



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**ESCUELA DE HÁBITAT, INFRAESTRUCTURA Y CREATIVIDAD**

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

TEMA:

**DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PLANIFICACIÓN URBANO – ARQUITECTÓNICA PARA TERRITORIOS EN DESARROLLO

AUTORA: MARLEY EMILIA GUERRA PROAÑO

TUTOR: MGS. ARQ. MARCO RAÚL MORALES MALES

IBARRA - ECUADOR

ENERO, 2026

Visualizador de documentos

## Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 19-jun.-2024 17:35 -05  
 Identificador: 2405482391  
 Número de palabras: 12986  
 Entregado: 1

Emilia Guerra CORREGIDO.docx  
 Por MARLEY EMILIA GUERRA  
 PROANO

Índice de similitud	Similitud según fuente
<b>6%</b>	Internet Sources: 8% Publicaciones: 0% Trabajos del estudiante: 2%

modo:

2% match (Internet desde 14-dic.-2020) <a href="https://documentop.com/lev-organica-de-ordenamiento-territorial-uso-y-gestion-de-suelo_5a115c371723dd66900ef918.html">https://documentop.com/lev-organica-de-ordenamiento-territorial-uso-y-gestion-de-suelo_5a115c371723dd66900ef918.html</a>	❏
2% match (Internet desde 21-jul.-2021) <a href="https://8ecd38b5-779c-4fb4-88fd-a549213fb5ad.filesusr.com/ugd/f301e5_72a8d5229bbe47e5a77a978cdad12751.pdf">https://8ecd38b5-779c-4fb4-88fd-a549213fb5ad.filesusr.com/ugd/f301e5_72a8d5229bbe47e5a77a978cdad12751.pdf</a>	❏
1% match (Internet desde 18-sept.-2021) <a href="https://istanajp2.com/contents//files/gapisuta.pdf">https://istanajp2.com/contents//files/gapisuta.pdf</a>	❏
1% match (Internet desde 11-may.-2021) <a href="http://repositorio.urp.edu.pe">http://repositorio.urp.edu.pe</a>	❏

### CERTIFICACIÓN TUTOR

Ibarra, 12 de enero de 2026

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación titulado:

“Diseño de un complejo residencial con el uso de Arquitectura Biofílica, en el barrio Sta. Lucía del Retorno de la ciudad de Ibarra”, presentado por la estudiante Marley Emilia Guerra Proaño con cédula de ciudadanía N° 1004129118, para obtener el Título de Arquitecta.


Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

(f:) 

Mgs. Arq. Marco Raúl Morales Males  
 C.C.: 1708199417

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:

(f):  .....

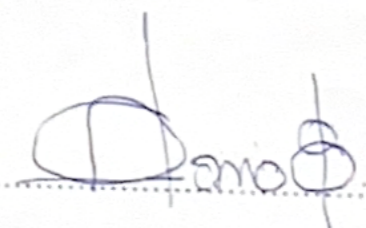
Mgs. Arq. Marco Raúl Morales Males

C.C.: 1708199417

(f):  .....

Mgs. Arq. Morelia Estupiñán Carvache

C.C.: 0802041418

(f):  .....

Mgs. Arq. Giovanni Darío Guerrero Quimbiulco

C.C.: 1001745809

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Marley Emilia Guerra Proaño, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 12 de enero de 2026

f):  .....

Marley Emilia Guerra Proaño

C.C.: 1004129118

## AUTORÍA

Yo, Marley Emilia Guerra Proaño, portadora de la cédula de ciudadanía N° 1004129118, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad de la autora, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

Ibarra, 12 de enero de 2026

f):  .....

Marley Emilia Guerra Proaño

C.C.: 1004129118

## **DEDICATORIA**

A mi familia, por el apoyo que he recibido a lo largo de mi vida, permitiéndome hoy llegar a cumplir un sueño más. Por los valores inculcados para hacer de mí una mejor persona, y así continuar ante las vicisitudes en este largo camino, finalmente por creer siempre en mí.

A quienes me dedicaron palabras de aliento y consejos, para motivarme y hacer que este trabajo se realice con éxito; y sobre todo a quienes han visto el potencial que hay en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas las personas que han formado parte de mi vida durante este proceso de formación académica, por el apoyo que me han brindado.

A los docentes de la escuela de arquitectura de la PUCE-SI, en especial a mi tutor Arq. Marco Morales quien con su conocimiento, dedicación y paciencia ha logrado guiarme para culminar este trabajo.



## **RESUMEN**

La relación entre los individuos y su entorno puede ser un determinante crucial sobre cómo se sienten, se desenvuelven e interactúan entre sí. Esta investigación, demuestra la importancia de dar lugar a la conexión de las personas con la naturaleza –Biofilia- a través de la arquitectura en el ámbito residencial, ofreciendo un enfoque para crear espacios que respondan a las necesidades humanas.

Así, se determinan los patrones biofílicos que se pueden aplicar al proyecto, con directrices hacia la creación de entornos que promuevan nuestra atracción humana innata por la naturaleza y los procesos naturales. Para el efecto, se encuentran formas de desarrollar creativamente la aplicación de los principios del diseño biofílico en beneficio de los usuarios, al mejorar su bienestar y confort.

### **PALABRAS CLAVE:**

Naturaleza, biofilia, conexión, patrones biofílicos, entorno, bienestar, confort.



## **ABSTRACT**

The relationship between individuals and their environment can be a crucial determinant of how they feel, function and interact with each other. This research demonstrates the importance of giving rise to the connection of people with nature -Biophilia- through architecture in the residential field, offering an approach to create spaces that respond to human needs.

Thus, the biophilic patterns that can be applied to the project are determined, with guidelines towards the creation of environments that promote our innate human attraction to nature and natural processes. For this purpose, ways are found to creatively develop the application of biophilic design principles for the benefit of users, by improving their well-being and comfort.

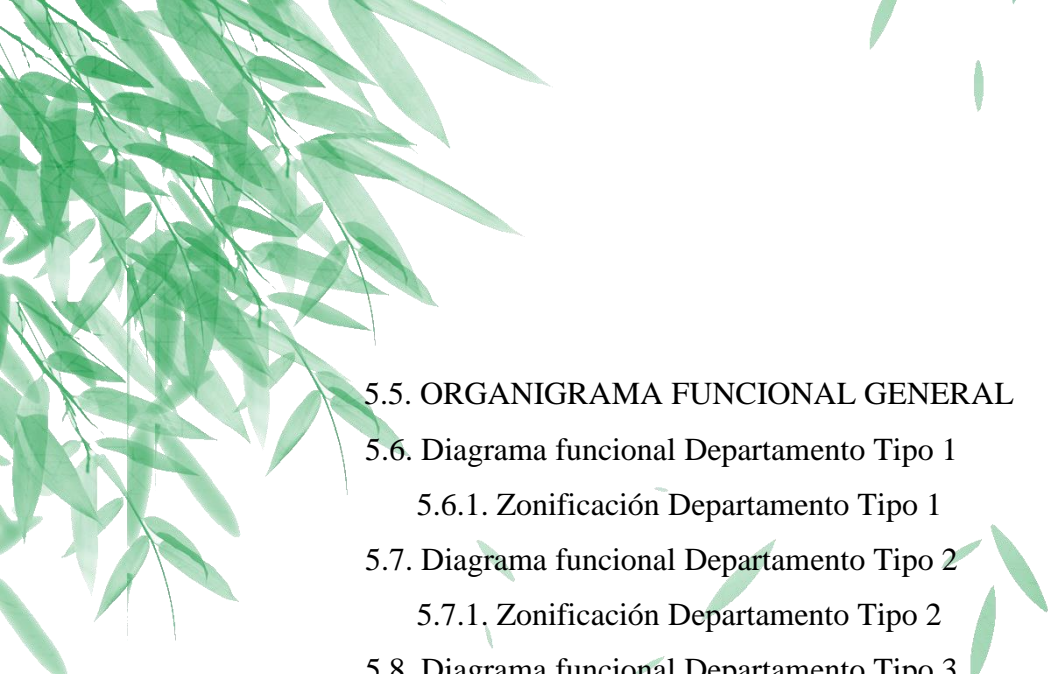
### **KEYWORDS:**

Nature, biophilia, connection, biophilic patterns, environment, well-being, comfort.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## CONTENIDO

1.1. ANTECEDENTES GENERALES	2	2.5. ANÁLISIS DE REFERENTES	33
1.1.1. Antecedentes	3	2.5.1. ParkRoyal	34
1.1.2. Área de estudio	4	2.5.2. Greenacre Park (Parque Ecologista)	37
1.1.2.1. Localización	4	2.5.3. Mashpi Lodge	39
1.1.2.2. Entorno	5	2.5.4. Botánico	43
1.2. PROBLEMA	6	2.6. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO	47
1.3. JUSTIFICACIÓN	7	3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	49
1.4. OBJETIVOS	8	3.2. JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO	49
1.4.1. Objetivo General	8	3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS	49
1.4.2. Objetivos Específicos	8	3.3.1. Técnicas	49
1.5. ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	9	3.3.2. Instrumentos	49
1.6. ALCANCES	10	3.3.3. Procedimientos	51
2.1. ESTADO DEL ARTE	12	3.4. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO	52
2.2. ANTECEDENTES TEÓRICOS	13	4.1. ANÁLISIS DE ENTREVISTA	54
2.2.1. Naturaleza en la arquitectura a través de la historia	13	4.2. ANÁLISIS DE ENCUESTA	56
2.3. MARCO TEÓRICO	16	4.3. DISCUSIÓN	61
2.3.1. Introducción a la biofilia	16	4.4. ÁRBOL DE PROBLEMAS	62
2.3.2. Principios del diseño biofílico	18	4.5. MATRIZ FODA	63
2.3.3. Patrones de diseño biofílico	19	4.6. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO	64
2.3.3.1. Consideraciones para la aplicación de patrones biofílicos	21	5.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	66
2.3.3.2. Opciones de aplicación de diseño biofílico según el presupuesto	28	5.2. PROPUESTA GENERAL	66
2.4. MARCO NORMATIVO	30	5.2.1. Premisas de diseño	66
2.4.1. Normativa Internacional	30	5.2.1.1. Principios y Estrategias	67
2.4.2. Normativa Nacional	31	5.3. ANÁLISIS DEL TERRENO	70
2.4.3. Normativa Local	31	5.4. CONCEPTUALIZACIÓN	76
		5.4.1. Concepto formal	77



5.5. ORGANIGRAMA FUNCIONAL GENERAL	78
5.6. Diagrama funcional Departamento Tipo 1	79
5.6.1. Zonificación Departamento Tipo 1	79
5.7. Diagrama funcional Departamento Tipo 2	80
5.7.1. Zonificación Departamento Tipo 2	80
5.8. Diagrama funcional Departamento Tipo 3	81
5.8.1. Zonificación Departamento Tipo 3	81
5.9. Diagrama funcional Departamento Tipo 4	82
5.9.1. Zonificación Departamento Tipo 4	82
5.10. Diagrama funcional Departamento Tipo 5	83
5.10.1. Zonificación Departamento Tipo 5	83
5.11. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	84
5.12. CUADRO RESUMEN POR TIPO DE DEPARTAMENTO	93
5.13. TIPO DE ESPECIES	94
5.14. PLAN MASA	98
5.15. PLANOS	100
5.16. ANÁLISIS DE PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO	135
5.17. RENDERS	140
5.18. CONCLUSIONES	146
5.19. RECOMENDACIONES	146
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147
ANEXOS	149

## CONTENIDO DE TABLAS

<i>Tabla 1: 14 Patrones de diseño biofílico</i>	19
<i>Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de 14 Patrones de Diseño Biofílico, Terrapin Bright Green, 2014.</i>	
<i>Tabla 2: P1. Conexión visual con la naturaleza, y consideraciones para su aplicación</i>	21
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 3: P2. Conexión no visual con la naturaleza, y consideraciones para su aplicación</i>	21
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 4: P3. Estímulos sensoriales no rítmicos, y consideraciones para su aplicación</i>	22
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 5: P4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire, y consideraciones para su aplicación</i>	22
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 6: P5. Presencia de agua, y consideraciones para su aplicación</i>	23
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 7: P6. Luz dinámica y difusa, y consideraciones para su aplicación</i>	23
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 8: P7. Conexión con sistemas naturales, y consideraciones para su aplicación</i>	24
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 9: P8. Formas y patrones biomorficos, y consideraciones para su aplicación</i>	24
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 10: P9. Conexión de los materiales con la naturaleza, y consideraciones para su aplicación</i>	25
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 11: P10. Complejidad y orden, y consideraciones para su aplicación</i>	25
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 12: P11. Panorama, y consideraciones para su aplicación</i>	26
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 13: P12. Refugio, y consideraciones para su aplicación</i>	26
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 14: P13. Misterio, y consideraciones para su aplicación</i>	27
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Tabla 15: P14. Riesgo / Peligro, y consideraciones para su aplicación</i>	27
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	

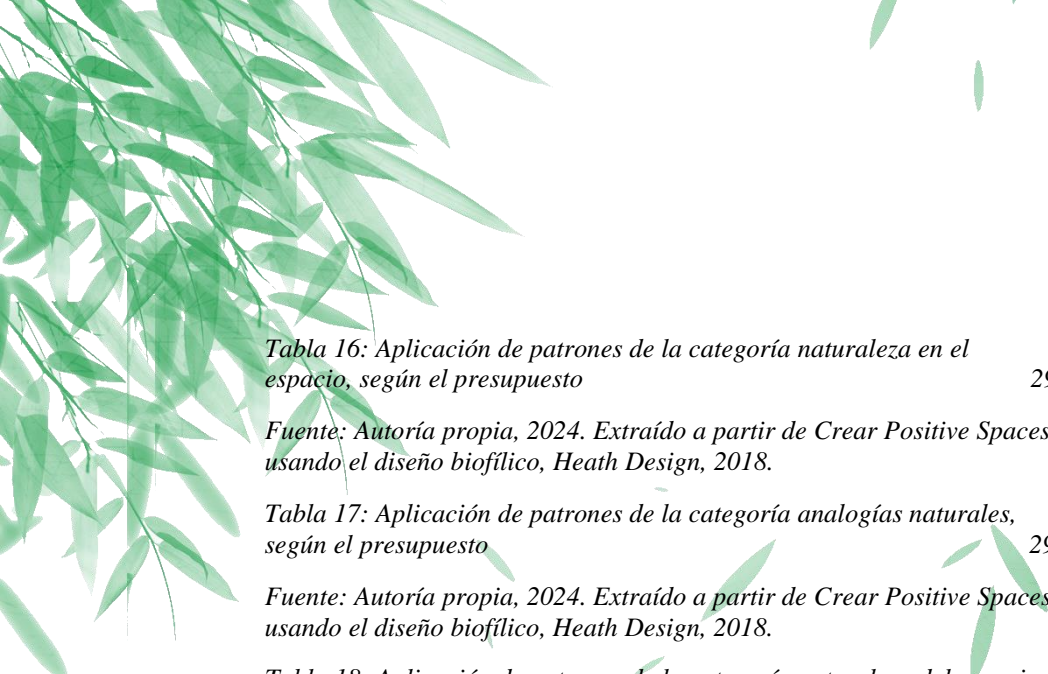


Tabla 16: Aplicación de patrones de la categoría naturaleza en el espacio, según el presupuesto	29
<i>Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de Crear Positive Spaces usando el diseño biofílico, Heath Design, 2018.</i>	
Tabla 17: Aplicación de patrones de la categoría analogías naturales, según el presupuesto	29
<i>Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de Crear Positive Spaces usando el diseño biofílico, Heath Design, 2018.</i>	
Tabla 18: Aplicación de patrones de la categoría naturaleza del espacio, según el presupuesto	30
<i>Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de Crear Positive Spaces usando el diseño biofílico, Heath Design, 2018.</i>	
Tabla 19: Normativa internacional para techos con vegetación	31
<i>Fuente: Autoría propia, 2023. Extraído a partir de ASTM International, 2013.</i>	
Tabla 20: 14 Patrones de diseño biofílico	33
<i>Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de 14 Patrones de Diseño Biofílico, Terrapin Bright Green, 2014.</i>	
Tabla 21: Patrones de diseño biofílico	35
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 22: Patrones de diseño biofílico	38
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 23: Patrones de diseño biofílico	40
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 24: Patrones de diseño biofílico	44
<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
Tabla 25: Porcentaje de diseño biofílico aplicado en cada referente analizado	47
<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
Tabla 26: Resultados obtenidos según las entrevistas realizadas	55
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 27: Opciones de terreno	69
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 28: Programa arquitectónico	93
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 29: Cuadro resumen por Tipo de departamento	93
<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	

Tabla 30: Tipo de vegetación	97
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
Tabla 31: 14 Patrones de diseño biofílico	135
<i>Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de 14 Patrones de Diseño Biofílico, Terrapin Bright Green, 2014.</i>	
Tabla 32: Patrones de diseño biofílico en el proyecto	137
<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vegetación	1
<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>	
Figura 2: Diseño biofílico, el valor de la vegetación	2
<i>Fuente: edition.cnn, 2014.</i>	
Figura 3: Ciudad de Ibarra	3
<i>Fuente: Imagen, alamy, 2018.</i>	
Figura 4: Sitio arqueológico Inca Huasi	3
<i>Fuente: Imagen, shutterstock, 2015.</i>	
Figura 5: Provincia de Imbabura	5
<i>Fuente: Imbabura Geoparque Mundial, 2017</i>	
Figura 6: San Miguel de Ibarra	5
<i>Fuente: Imagen, pixabay, 2018</i>	
Figura 7: Parroquia Caranqui	5
<i>Fuente: elnorte.ec, 2024.</i>	
Figura 8: Naturaleza	6
<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>	
Figura 9: Arquitectura y vegetación	7
<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>	
Figura 10: Arquitectura y vegetación	8
<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>	

Figura 11: Vegetación	11
<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>	
Figura 12: Avenida de las esfinges	13
<i>Fuente: ABC Cultura, 2021.</i>	
Figura 13: Templo de Luxor	13
<i>Fuente: Posterlounge, 2018.</i>	
Figura 14: Tallado en muro de dioses egipcios	13
<i>Fuente: National Geographic, 2023.</i>	
Figura 15: Jardines colgantes de Babilonia	14
<i>Fuente: Plan B, 2023.</i>	
Figura 16: Interior de los Jardines colgantes de Babilonia	14
<i>Fuente: The Lighting Mind, 2015.</i>	
Figura 17: Capitel corintio	14
<i>Fuente: Imagen, flickr, 2017.</i>	
Figura 18: Portada zoomorfa	14
<i>Fuente: mayaruins, 2014.</i>	
Figura 19: Mascarones mayas	15
<i>Fuente: National Geographic, 2022.</i>	
Figura 20: Jardín Zen	15
<i>Fuente: Architectural Digest, 2021.</i>	
Figura 21: Jardín Kawaguchiko	15
<i>Fuente: Japonismo, 2023.</i>	
Figura 22: Percepción sensoria	16
<i>Fuente: Imagen, freepik, 2020.</i>	
Figura 23: Hospital Khoo Teck Puat	17
<i>Fuente: f agenda urbana, 2023.</i>	
Figura 24: Bosco Verticale	17
<i>Fuente: Bricsys, 2019.</i>	
Figura 25: Vivienda Barranca Este 70	17
<i>Fuente: Dominican Interior Designers, 2020.</i>	
Figura 26: New York High Line	18
<i>Fuente: ArchDaily, 2009.</i>	

<i>Figura 27: Terrazas ajardinadas del Hotel ParkRoyal</i>	34	<i>Figura 44: Espejo de agua</i>	38	<i>Figura 61: Botánico</i>	43
<i>Fuente: Think Global Health, 2022.</i>		<i>Fuente: Sasaki, 2018.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 28: Hotel ParkRoyal</i>	34	<i>Figura 45: Área de descanso</i>	39	<i>Figura 62: Dog Park</i>	44
<i>Fuente: Traveller, 2018.</i>		<i>Fuente: Sasaki, 2018.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 29: Techo con formas orgánicas del Hotel ParkRoyal</i>	35	<i>Figura 46: Ingreso al parque</i>	39	<i>Figura 63: Patrones biofílicos presentes en el proyecto</i>	44
<i>Fuente: Booking, 2022.</i>		<i>Fuente: Sasaki, 2018.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
<i>Figura 30: Entorno del hotel</i>	35	<i>Figura 47: Mashpi Lodge</i>	39	<i>Figura 64: Plazoletas verdes</i>	45
<i>Fuente: Booking, 2021.</i>		<i>Fuente: Mashpi Lodge Ecuador, 2021.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 31: Patrones biofílicos presentes en el proyecto</i>	35	<i>Figura 48: Entorno del hotel</i>	40	<i>Figura 65: Patios privados</i>	45
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Del Amazonas, 2021.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 32: Terrazas ajardinadas</i>	36	<i>Figura 49: Patrones biofílicos presentes en el proyecto</i>	40	<i>Figura 66: Implantación Botánico</i>	45
<i>Fuente: Visit Singapore, 2019.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 33: Terraza ajardinadas</i>	36	<i>Figura 50: Conexión visual con el entorno</i>	40	<i>Figura 67: Vista aérea Botánico</i>	45
<i>Fuente: Booking, 2021.</i>		<i>Fuente: traveladvisor, 2019.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 34: Ingreso del hotel</i>	36	<i>Figura 51: Vegetación en el hotel</i>	41	<i>Figura 68: Kids Zone</i>	45
<i>Fuente: arch20, 2018.</i>		<i>Fuente: Mashpi Lodge Ecuador, 2021.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 35: Interiores del hotel</i>	36	<i>Figura 52: Conexión entre usuario y naturaleza</i>	41	<i>Figura 69: Terrazas</i>	46
<i>Fuente: dezeen, 2013.</i>		<i>Fuente: one mile at a time, 2023.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 36: Jaulas de pájaro</i>	36	<i>Figura 53: Uso de luz en el hotel</i>	41	<i>Figura 70: Vista aérea terrazas</i>	46
<i>Fuente: Facade lighting, 2022.</i>		<i>Fuente: Arquitectura panamericana, 2020.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 37: Vista exterior del hotel</i>	36	<i>Figura 54: Ecosistemas existente en el hotel</i>	41	<i>Figura 71: Vista patios comunales</i>	46
<i>Fuente: Architect Magazine, 2020.</i>		<i>Fuente: passporttheworld, 2019.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>	
<i>Figura 38: Espacios integrados</i>	37	<i>Figura 55: Materialidad</i>	41	<i>Figura 72: Vegetación</i>	48
<i>Fuente: The Cultural Landscape Foundation, 2011.</i>		<i>Fuente: arqa, 2021.</i>		<i>Fuente: Imagen, freepik, 2020.</i>	
<i>Figura 39: Greenacre Park</i>	37	<i>Figura 56: Vista nocturna del hotel</i>	42	<i>Figura 73: Vegetación</i>	53
<i>Fuente: Nova York NYC, 2021.</i>		<i>Fuente: Revista crear ambientes, 2015.</i>		<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>	
<i>Figura 40: Contraste de elementos naturales</i>	37	<i>Figura 57: Mirador</i>	42	<i>Figura 74: Resultados de la pregunta 1</i>	56
<i>Fuente: Sasaki, 2018.</i>		<i>Fuente: Travel babbo, 2023.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Figura 41: Patrones biofílicos presentes en el proyecto</i>	38	<i>Figura 58: Hotel implantado en la selva del Chocó Andino</i>	42	<i>Figura 75: Resultados de la pregunta 2</i>	56
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Arquitectura panamericana, 2020.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Figura 42: Vista general del parque</i>	38	<i>Figura 59: Naturaleza que envuelve al hotel</i>	42	<i>Figura 76: Resultados de la pregunta 3</i>	57
<i>Fuente: The Cultural Landscape Foundation, 2011.</i>		<i>Fuente: arqa, 2021.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	
<i>Figura 43: Cascada</i>	38	<i>Figura 60: Exteriores Botánico</i>	43	<i>Figura 77: Resultados de la pregunta 4</i>	57
<i>Fuente: Sasaki, 2018.</i>		<i>Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>	

<i>Figura 78: Resultados de la pregunta 5</i>	58	<i>Figura 95: Zonificación del Departamento Tipo 2</i>	80	<i>Figura 112: Huertos</i>	144
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
<i>Figura 79: Resultados de la pregunta 6</i>	58	<i>Figura 96: Diagrama funcional del Departamento Tipo 3</i>	81	<i>Figura 113: Vista terraza</i>	144
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
<i>Figura 80: Resultados de la pregunta 7</i>	59	<i>Figura 97: Zonificación del Departamento Tipo 3</i>	81	<i>Figura 114: Terraza</i>	145
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
<i>Figura 81: Resultados de la pregunta 8</i>	59	<i>Figura 98: Diagrama funcional del Departamento Tipo 4</i>	82	<i>Figura 115: Vista terraza verde escalonada</i>	145
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>	
<i>Figura 82: Resultados de la pregunta 9</i>	60	<i>Figura 99: Zonificación del Departamento Tipo 4</i>	82		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>			
<i>Figura 83: Resultados de la pregunta 10</i>	60	<i>Figura 100: Diagrama funcional del Departamento Tipo 5</i>	83		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>			
<i>Figura 84: Árbol de problemas</i>	62	<i>Figura 101: Zonificación del Departamento Tipo 5</i>	83		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>			
<i>Figura 85: Matriz FODA</i>	63	<i>Figura 102: Vista proyecto estilo boceto</i>	100		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 86: Vegetación</i>	65	<i>Figura 103: Patrones biofílicos presentes en el proyecto</i>	136		
<i>Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 87: Principios</i>	67	<i>Figura 104: Vista Edificio 1</i>	140		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 88: Elementos principales del concepto</i>	76	<i>Figura 105: Vista Lateral Derecha Edificio 1</i>	140		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 89: Aspectos relevantes para la conceptualización</i>	76	<i>Figura 106: Vista Edificio 2</i>	141		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 90: Concepto formal</i>	78	<i>Figura 107: Vista hacia Edificio 2 desde terraza</i>	141		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 91: Organigrama funcional general</i>	78	<i>Figura 108: Vista Edificio 3</i>	142		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 92: Diagrama funcional del Departamento Tipo 1</i>	79	<i>Figura 109: Terraza verde escalonada</i>	142		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 93: Zonificación del Departamento Tipo 1</i>	79	<i>Figura 110: Interior departamento</i>	143		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			
<i>Figura 94: Diagrama funcional del Departamento Tipo 2</i>	80	<i>Figura 111: Pórtico, acceso a departamento</i>	143		
<i>Fuente: Autoría propia, 2024.</i>		<i>Fuente: Autoría propia, 2025.</i>			

# CAPÍTULO 1

---



*Figura 1: Vegetación*  
*Fuente: Guía de Diseño Biofílico, Hinojosa y Bastidas, 2022.*

## 1.1. ANTECEDENTES GENERALES

El ser humano ha establecido la conexión con la naturaleza desde tiempos remotos, aun cuando han existido grandes cambios y vertiginosos avances ha intentado mantener esa esencia. La necesidad imperativa de estar en contacto con la naturaleza permanece, creando la sensación innata de lo que se conoce como Biofilia -Amor a la vida-.

En la actualidad, seguimos sintiéndonos intuitivamente atraídos por entornos que estimulan nuestra propia capacidad para desarrollarnos y florecer como criaturas territoriales.

Debido a que la ciudad al estar en constante evolución, muchas zonas de vegetación se han convertido en espacios construidos, reduciendo a gran medida las áreas verdes. Así, la naturaleza ha sido intervenida por las acciones humanas.

Sin embargo, la diversidad en un paisaje natural satisface numerosas necesidades y, por lo tanto, tiene la capacidad de sustentar la vida. Así, el hecho de disponer de una variedad de espacios hace posible tener un entorno adecuado para el desarrollo de los habitantes.

Una experiencia saludable significa la generación de confort y bienestar en los espacios y entornos construidos, es lo que se logra mediante las interacciones positivas entre las personas y la naturaleza, propiciando una mayor sensación de relación y responsabilidad, tanto para las comunidades humanas; como las naturales.

El diseño biofílico ha sido aplicado en diferentes ámbitos y espacios y se ha constatado los beneficios del mismo, conllevando soluciones que buscan conectar intrínsecamente al ser humano con el entorno natural, además este concepto se plantea bajo criterios de sostenibilidad.

En este trabajo de titulación, se identifica y analiza la biofilia como parte de la percepción humana, enfatizando el rol de la arquitectura como vínculo esencial para que esto ocurra, específicamente en la arquitectura de tipo residencial en el contexto de la ciudad de Ibarra.



*Figura 2: Diseño biofílico, el valor de la vegetación*

*Fuente: edition.cnn, 2014.*

**1.1.1. ANTECEDENTES**

Figura 3: Ciudad de Ibarra  
Fuente: Imagen, alamy, 2018.

Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra (GAD Ibarra, 2020), Ibarra es una ciudad con más de cuatrocientos años de historia, interpretada por sus distinguidas tradiciones y atractivos turísticos, llamada capital de la provincia de los lagos, donde conviven una diversidad de culturas que la enriquecen y la hacen única.

Fue construida en el valle del Carangue, en los terrenos donados por Juana Atabalipa, nieta del Inca Atahualpa, como una necesidad de tener una ciudad de paso en el camino Quito – Pasto

y con rápido acceso al mar. Cabe recalcar que está conformada por 5 parroquias urbanas, entre ellas Caranqui, asentamiento de las culturas Carangue e Inca.

En relación a lo antes mencionado, esta parroquia es un sitio histórico, ya que el Inca Atahualpa, hijo de la princesa Pacha con el Inca Huayna Cápac, conquistador de los territorios del norte, nació en esta localidad que es un referente de la capital imbabureña.

Además, en Caranqui se encuentra el “Inca Huasi”, un sitio arqueológico que representa la máxima extensión del incario hacia el norte y la última construcción imperial relevante realizada antes de la invasión española.



Figura 4: Sitio arqueológico Inca Huasi  
Fuente: Imagen, shutterstock, 2015.

La parroquia en donde se dará lugar al proyecto, Caranqui, está ubicada al sur de Ibarra, en las faldas del volcán Imbabura y se encuentra asentada sobre 3135.65ha, cuenta con una extensión de 804.04ha de suelo urbano y 2331.61ha de suelo rural, está conformada por 25 barrios y un número máximo de habitantes por barrio de 6.639,49. (GAD Ibarra, 2020)

El barrio Sta. Lucía del Retorno, perteneciente a dicha parroquia, tiene un área de 181.47ha, y una población de 2.248 habitantes, el eje de desarrollo es la ciudad-sur. (GAD Ibarra, 2020)

El sector a investigar se encuentra en desarrollo urbano y colinda con factores naturales, por lo que, se ha determinado que las personas prefieren contar con vegetación en sus viviendas, ya sea como parte de un pasatiempo; por razones culturales, sociales o decorativas, dado que en cierta medida esto tiene un impacto a mayor escala.

Además, las comunidades al convivir en una mayor calidad del entorno; estiman en gran importancia la naturaleza, condición de vida, relación comunal y una sensación de pertenencia más fuerte que comunidades con entornos de baja calidad, espacios que cuentan con aspectos naturales pueden aumentar la productividad de los residentes en un 60%, generando menos estrés y mayor motivación. (Menéndez, 2020)

1.1.2. ÁREA DE ESTUDIO

1.1.2.1. LOCALIZACIÓN

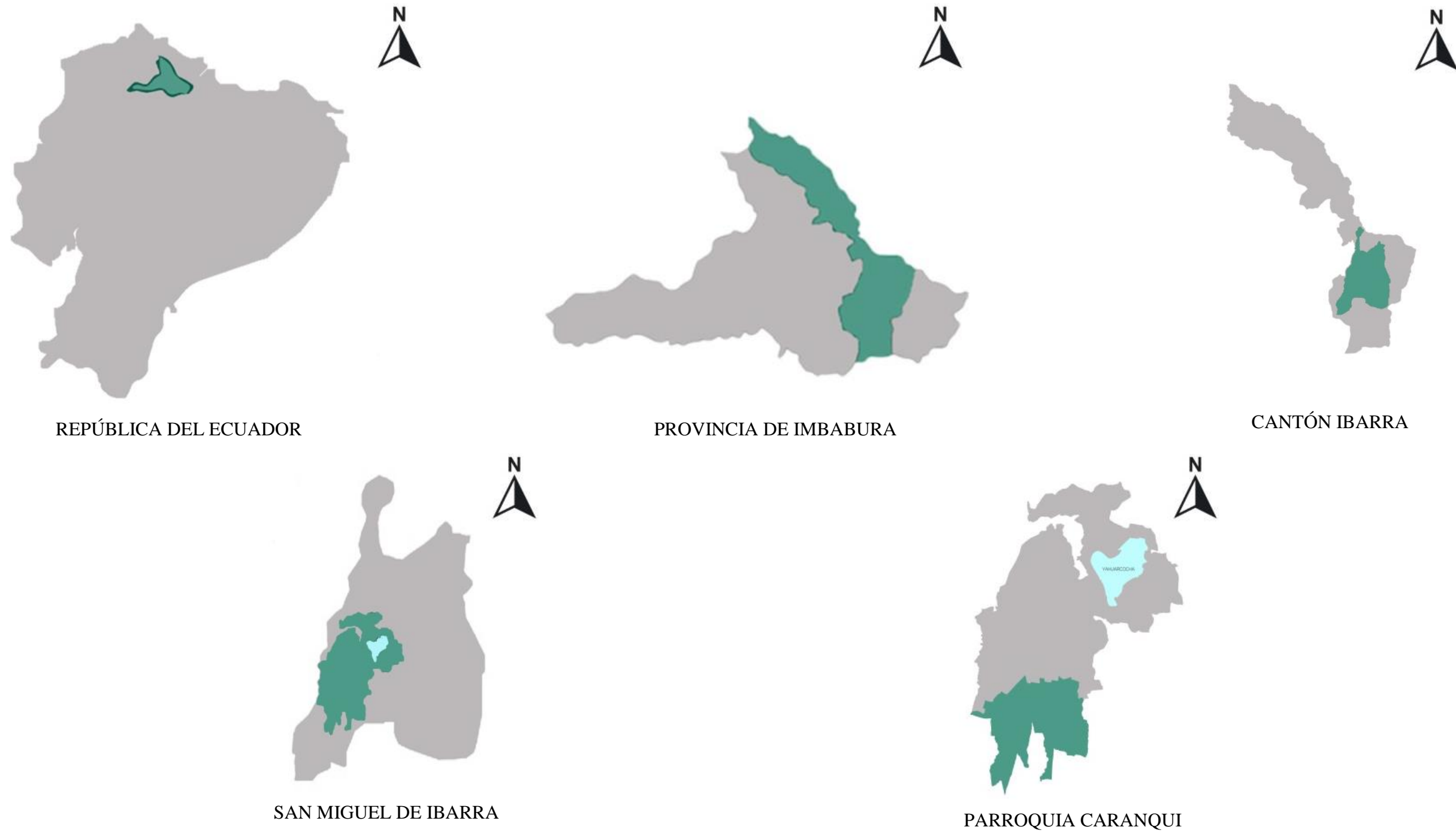


Ilustración 1: Localización donde se realizará la investigación

Fuente: Autoría propia, 2024.

**1.1.2.2. ENTORNO****PROVINCIAL: Imbabura**

Figura 5: Provincia de Imbabura

Fuente: Imbabura Geoparque Mundial, 2017

Es una provincia de la Sierra Norte de Ecuador, conocida como la “Provincia de los Lagos” por la cantidad de lagos que posee. Aparte de sus lagos, cuenta con muchos otros puntos de interés, como los volcanes Imbabura y Cotacachi. También es conocida por sus contrastes poblacionales, estando marcada por diferentes factores demográficos, además, desde siempre ha sido núcleo de artesanías y cultura. Tiene dos zonas climáticas: cálida y seca o estepa, y cálida subtropical andina. (GAD Ibarra, 2020)

Capital: San Miguel de Ibarra (GAD Ibarra, 2020)

Superficie: 4.599 km<sup>2</sup> (GAD Ibarra, 2020)

Límites: al norte con la provincia del Carchi, al sur con la provincia de Pichincha, al este con la provincia de Sucumbíos y al oeste con la provincia de Esmeraldas. (GAD Ibarra, 2020)

Población: 445.175 habitantes. (GAD Ibarra, 2020)

Cantones: Otavalo, Cotacachi, Antonio Ante, Ibarra, Urcuquí y Pimampiro. (GAD Ibarra, 2020)

**CANTONAL: Ibarra**

San Miguel de Ibarra, es conocida por su pintoresca campiña, clima veraniego y cercanía a otros importantes centros turísticos y comerciales.

Límites: al norte con la provincia del Carchi, noreste con la provincia de Esmeraldas, al oeste con los cantones de Urcuquí, Antonio Ante y Otavalo, al este con el cantón Pimampiro, y al sur con la provincia de Pichincha. (GAD Ibarra, 2020)

Población: 221.419 habitantes. (GAD Ibarra, 2020)

Extensión: 1.162,22 km<sup>2</sup> (GAD Ibarra, 2020)

Altitud: 2.225 m.s.n.m (GAD Ibarra, 2020)

Clima: templado seco (GAD Ibarra, 2020)

Parroquias urbanas: San Francisco, El Sagrario, Caranqui, Alpachaca, Priorato. Parroquias rurales: San Antonio, La Esperanza, Angochagua, Ambuquí, Salinas, La Carolina y Lita.



Figura 6: San Miguel de Ibarra

Fuente: Imagen, pixabay, 2018

**PARROQUIAL: Caranqui**

Figura 7: Parroquia Caranqui

Fuente: elnorte.ec, 2024.

Esta parroquia es un sitio histórico, que según los relatos, fue el lugar de nacimiento del último Inca del Tahuantinsuyo, Atahualpa. Gran parte de la parroquia se encuentra sobre lo que fue el Templo del Sol. En la actualidad, sigue siendo un sitio lleno de historia y tradición.

Población: aproximadamente 45.000 habitantes

Densidad poblacional: 758 hab/km<sup>2</sup> (GAD Ibarra, 2020)

Barrios: Cuatro Esquinas, Turupamba, La Candelaria, Santa Lucía del Retorno, Manzanal, Naranjito, Central, 19 de Enero, San Francisco de Chorlaví, 10 de Agosto, Naranjal, San Francisco de Chorlavisito, Vista Hermosa, Yuyucocha, Unión y Progreso, Ejido de Caranqui, San Cristóbal Alto, Chamanal, Catzoloma, Guayaquil de Caranqui, Simón Bolívar, San Cristóbal de Caranqui, 20 de Octubre, Retorno, Bellavista de Caranqui. (GAD Ibarra, 2020)

## 1.2. PROBLEMA

Los seres humanos poseen la necesidad congénita de estar en contacto con el entorno natural, pero en nuestro medio esto se ha visto afectado debido a la falta de comprensión de la trascendencia que tiene la naturaleza en el hábitat y los beneficios que trae su incorporación en la arquitectura.

En la ciudad de Ibarra, el diseño de la arquitectura residencial no considera esencial la inclusión de parámetros que incentiven la conexión con la naturaleza, desacreditando su percepción y desperdiciando el potencial biofílico.

De tal manera, se evidencia que a través del diseño arquitectónico a nivel local, no se genera adecuadamente una estimulación humana basada en el análisis, estudio y observación del usuario acoplado al medio natural; ya que el mismo está sumamente ligado a la experiencia espacial, debido a la respuesta que se recibe de los sensores corporales, ayudando al ser humano a entender los lugares que habita y por lo tanto aportan datos claves para la construcción de un entorno saludable.

Además, la desvinculación de los habitantes con el hábitat natural se ve más avanzada; afectando el estilo de vida, a la vez creando la ilusión de que el hombre no necesita de la naturaleza y puede alcanzar su bienestar con diferentes elementos artificiales dentro del espacio en el que se desarrolla.

La residencia, al ser el lugar en donde se pasa la mayoría del tiempo, al no responder a las necesidades para un desenvolvimiento óptimo por la limitada experiencia y conexión

con la naturaleza, puede generar trastornos como fatiga, estrés y ansiedad, también ocasiona la insensibilidad y la indiferencia frente a los problemas con el medio ambiente.

Por lo tanto, los efectos del diseño biofílico en la percepción del espacio arquitectónico deberían ser más contrastantes, adaptando las necesidades del entorno de manera optimizada; por consiguiente el usuario tendría la capacidad de percibir el espacio como más adecuado de lo que realmente es.

Figura 8: Naturaleza

Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

La biofilia demuestra la importancia de la incorporación de la naturaleza en los lugares que habitamos, esta genera la conexión con el entorno y los sistemas naturales con el objetivo de proyectar y construir espacios sostenibles, saludables y eficientes para quienes los habitan.

De esta manera, identificado el problema, se busca establecer una relación entre lo construido y lo natural para potenciar el bienestar de las personas en su vida diaria y mejorar su productividad en todos los aspectos, mediante el establecimiento de un diseño arquitectónico que involucre la naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores.

Esto se consigue a través de patrones que son estrategias flexibles y reaplicables que se pueden implementar en un rango de circunstancias para mejorar la experiencia del usuario, por premisas o factores eventuales.

La manera en cómo se enfocan los patrones biofílicos aplicables a un proyecto residencial depende en mayor medida del tipo de residencia. Se puede definir aquellos patrones en función de la escala del proyecto y, por consiguiente, los elementos en qué focalizar.

Por lo tanto, se busca diseñar a través de la arquitectura biofílica, priorizando los sistemas mente-cuerpo como indicadores de salud y bienestar dentro del contexto que es adecuado para el desarrollo de los usuarios.

Además con este tipo de diseño, el usuario puede interpretar los espacios de acuerdo a los estímulos y sensaciones que se generan, para obtener una percepción influenciada por el entorno natural.

Del mismo modo, el proceso perceptivo al ser un mecanismo sensorial y cognitivo, permite al ser humano identificar y dar respuesta a la información que transmiten los sentidos al establecer el contacto con la naturaleza, por lo que la concepción de la biofilia dentro del diseño arquitectónico pasa a ser algo fundamental para la configuración de un hábitat saludable.

El diseño biofílico utiliza perspectivas de influencia como normas, expectativas socioculturales y condiciones de salud de los usuarios para crear espacios que sean inspiracionales y confortables, así como integradores de la funcionalidad de un lugar y del ecosistema al que se aplica.

Así, el vínculo entre la naturaleza y el ser humano se da mediante la construcción, creando espacios donde el hombre es capaz de conectar con el medio ambiente; concluyendo que este tipo de arquitectura es un instrumento para la mejora física, mental y psicológica del ser humano.

*Figura 9: Arquitectura y vegetación*

*Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.*

## 1.4. OBJETIVOS

### 1.4.1. Objetivo General:

Diseñar un complejo residencial mediante las premisas de la arquitectura biofílica, en el barrio Sta. Lucía del Retorno de la ciudad de Ibarra.

### 1.4.2. Objetivos Específicos:

- Analizar parámetros y estándares de diseño biofílico para la aplicación en la arquitectura, aportando datos claves para la construcción de un entorno saludable y sostenible.
- Establecer espacios habitables que mejoren la calidad de vida, generando la relación entre la naturaleza y el ser humano.
- Proponer un diseño arquitectónico que se integre y adapte al contexto; en función de la incorporación, desarrollo y gestión de la naturaleza.

Figura 10: Arquitectura y vegetación.  
Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa Bastidas, 2022.

El presente trabajo de titulación consta de siete capítulos, los cuales son:

■ **Capítulo 1**

La introducción como enfoque temático y punto de inicio, se da a conocer los antecedentes, la identificación del problema; a partir de esto se presenta la justificación hacia la problemática, los objetivos que se proponen alcanzar, una breve descripción del entorno en el que se da lugar al proyecto, y se adjuntan los alcances de la investigación.

■ **Capítulo 2**

Se lleva a cabo el estado del arte, los antecedentes teóricos como ideas y conceptos que orientan al enfoque investigativo; la identificación de normas, leyes y ordenanzas en relación al tema que sirven como sustento al estudio, y análisis de referentes.

■ **Capítulo 3**

Al proponer una metodología cuantitativa y cualitativa, se define el enfoque, el tipo de investigación, métodos, técnicas de recolección de información y las herramientas para su desarrollo.

■ **Capítulo 4**

Se demuestra los resultados obtenidos a través de las herramientas empleadas en la metodología. Con los mismos, se determina la percepción del diseño biofílico para su aplicación al proyecto.

■ **Capítulo 5**

Mediante la investigación realizada y las estrategias obtenidas acerca del diseño biofílico, se consideran los aspectos que darán lugar a la propuesta urbana, arquitectónica.

Se presentan las conclusiones y recomendaciones, por medio de los conocimientos de todo el proceso investigativo; acotando los puntos más relevantes al aplicar este tipo de diseño en el ámbito residencial.

Finalmente, se citan todas las referencias bibliográficas obtenidas.

## 1.6. ALCANCES

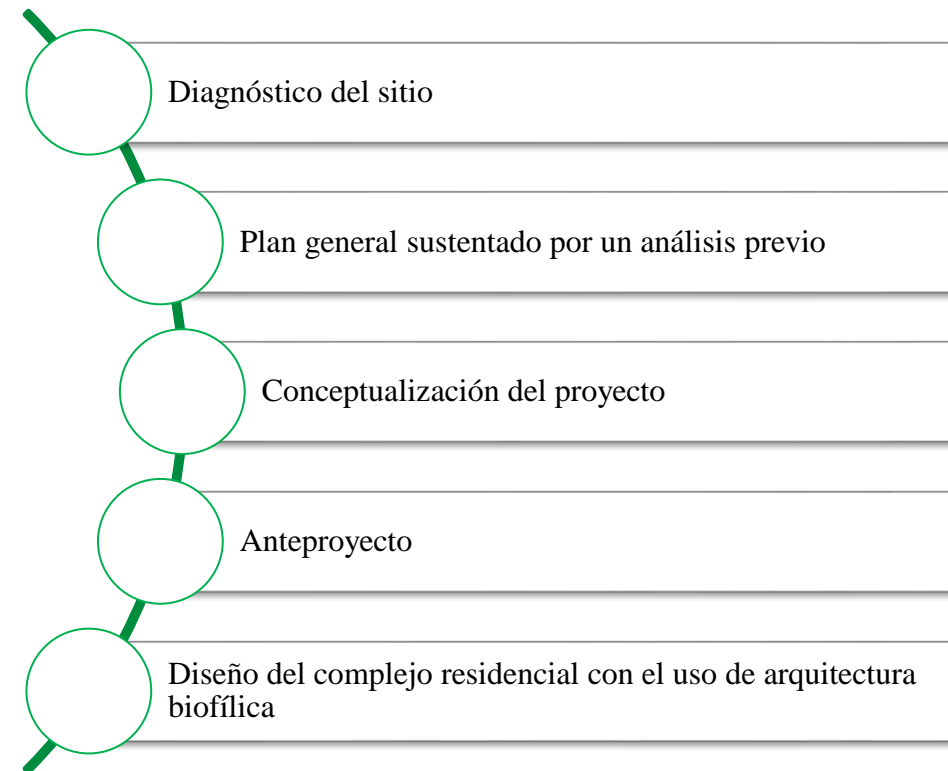
El presente trabajo se realizará en un ámbito basado en los análisis necesarios para obtener la propuesta de un complejo residencial bajo los principios de la arquitectura biofílica.

De tal manera, el alcance de planificación se dará a conocer en un plan de intervención integrado por estrategias para la mejora del espacio mediante la conexión entre la naturaleza y el ser humano.

Así, el proyecto se desenvuelve con base en conceptos técnicos existentes, sustentos teóricos y estudios realizados para la percepción de los patrones biofílicos.

Dichos patrones tienen como principio mejorar la salud y bienestar de los usuarios, la imagen urbana y la calidad ambiental para contribuir al desarrollo del diseño biofílico a nivel local.

Se definirán criterios a nivel de proyecto, demostrando los aportes de la investigación según las estrategias creadas para la implementación de la biofilia en la arquitectura residencial.

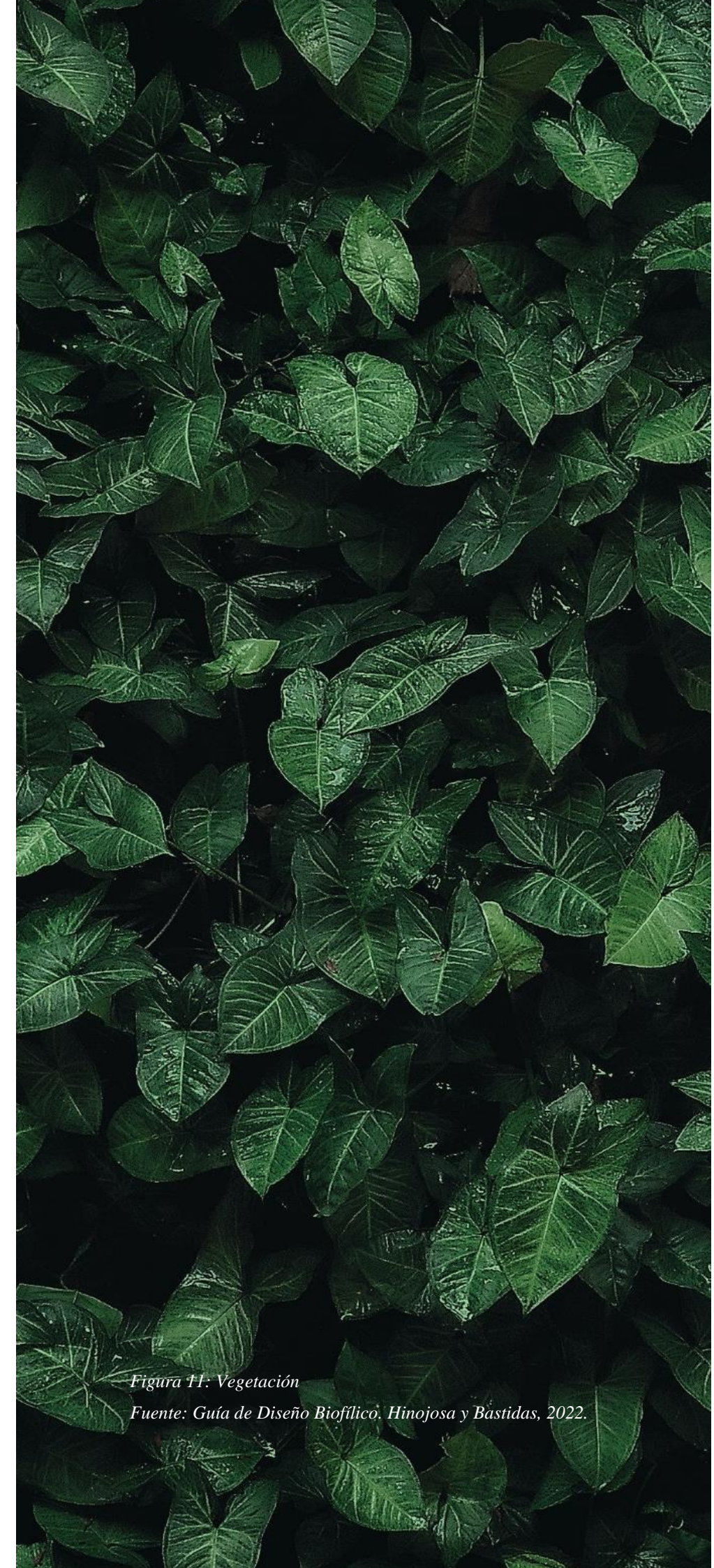


*Ilustración 2: Alcances del trabajo de investigación*

*Fuente: Autoría propia, 2024.*

# CAPÍTULO 2

---



*Figura 11: Vegetación*

*Fuente: Guía de Diseño Biofílico, Hinojosa y Bastidas, 2022.*

## 2.1. ESTADO DEL ARTE

Se realiza una revisión exhaustiva de investigaciones sobre la biofilia y su aplicación en la arquitectura, con el fin de poner en evidencia la información relativa a los patrones de diseño biofílico.

El propósito de Terrapin Bright Green en su documento 14 Patrones de Diseño Biofílico - mejorando la salud y el bienestar en el entorno construido (2014), es articular la relación entre la naturaleza, la ciencia y el entorno construido para experimentar los beneficios de la biofilia aplicada al diseño.

Por otro lado, Beltre (2020), hace referencia en su guía Diseño biofílico – aplicación al diseño optimizado de las instalaciones, a las bases de una arquitectura que incorpora el diseño biofílico, usando las instalaciones como elemento de introducción.

Estas publicaciones ofrecen un marco investigativo medible y positivo del diseño biofílico mediante la evidencia empírica de la conexión ser humano – naturaleza y su priorización tanto en la investigación como en la práctica de diseño.

Además, Bastidas (2020), en su investigación Biofilia en arquitectura, un entorno para el bienestar; trata sobre las premisas biofílicas, su aplicación en el diseño urbano y la recuperación de estructuras verdes urbanas, también genera un enfoque alternativo para el diseño de espacios para la salud y el bienestar.

Las investigaciones a menor escala como, Diseño biofílico incorporado en el espacio interior, Espinoza y Cabrera (2019), se

genera desde una perspectiva local, dando lugar a propuestas de expresiones biofílicas relacionadas a nuestra realidad.

De igual manera, Aymar y Puma (2021), en su estudio Rediseño de espacios de vivienda a partir de la biofilia, indagan sobre los factores que aportan al diseño biofílico en viviendas con espacios reducidos.

Los distintos estudios conducen a soluciones que vinculan lo natural y lo construido, enmarcando las bases para la arquitectura que incorpora el diseño biofílico, en muestra de que la naturaleza no debe ser arraigada del ser humano, es esencial para la vida y en el entorno debe estar constantemente presente.

También apoyan el impacto medible y positivo de la biofilia para el fortalecimiento y priorización tanto en la investigación como en la práctica y aplicación en el diseño.

Por lo tanto, al realizarse los fundamentos necesarios para analizar más críticamente sobre la conexión humana con la naturaleza, se logra abordar las herramientas y procedimientos adecuados para desarrollar espacios que mejoren la salud y confort en el entorno construido.

## 2.2. ANTECEDENTES TEÓRICOS

### 2.2.1 Naturaleza en la arquitectura a través de la historia

#### Arquitectura Antigua con inclusión de elementos naturales.

Esta práctica se ha evidenciado desde culturas antiguas, donde se demostraban ciertos principios de diseño con la inclusión de naturaleza, y esto se ha conservado de una u otra forma hasta la actualidad.

#### Figuras zoomorfas y vegetales en la Arquitectura Egipcia

La biofilia en la cultura egipcia se encontraba presente en los templos, escultura y arte; por medio de la elaboración de formas animales, pinturas de plantas o elementos constructivos que adquirirían la forma de alguna planta.

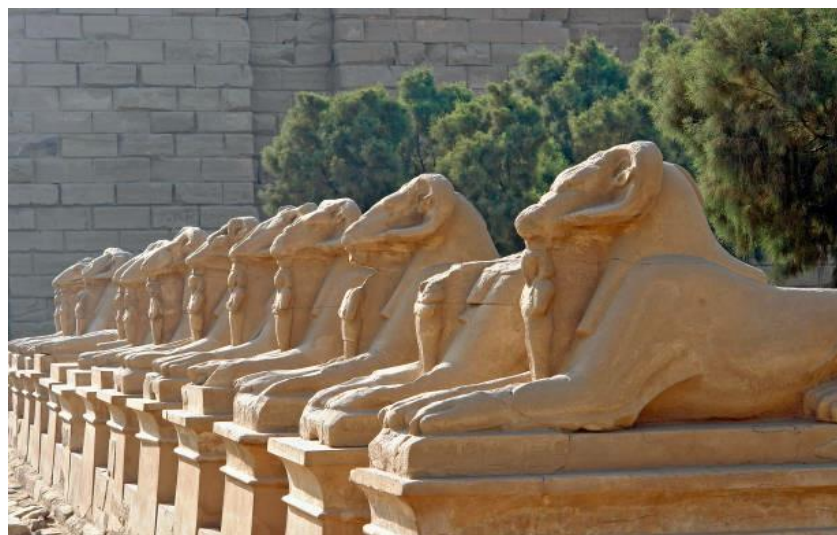


Figura 12: Avenida de las esfinges  
Fuente: ABC Cultura, 2021.

Las esculturas en el templo de Karnak tienen forma de animal, en esta cultura la naturaleza era usada en los espacios construidos por el hombre.

Es a través de la naturaleza y sus ciclos que la arquitectura egipcia refleja una sociedad religiosa, como se puede observar en el templo de Luxor; al usar un sistema constructivo con la columna, capitel y cornisa, en donde se da lugar a capiteles con forma de flor de loto, haciendo metáfora al paso del tiempo en el proceso floral.

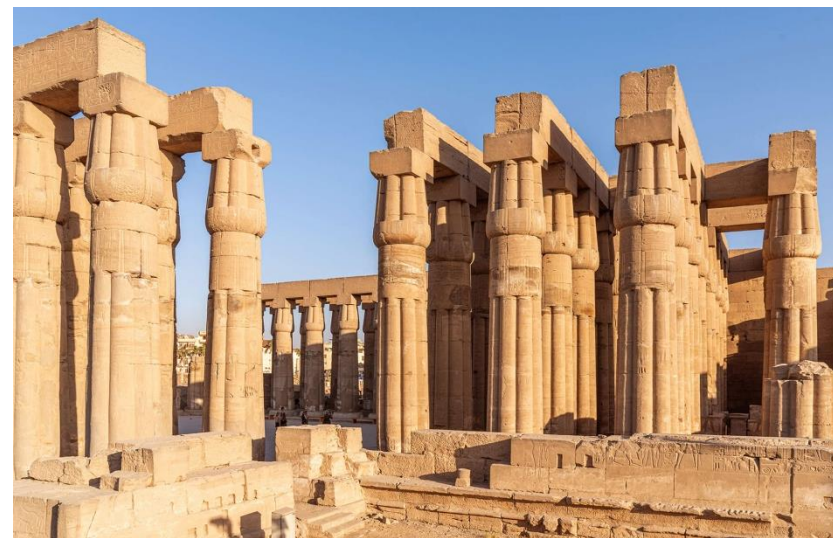


Figura 13: Templo de Luxor  
Fuente: Posterlounge, 2018.

De igual manera, la apreciación de los egipcios por la naturaleza se puede evidenciar en sus creencias, al representar a sus dioses mediante la combinación del cuerpo humano con cabeza de animales.

Las deidades representaban a las fuerzas y fenómenos naturales, los tipos de fenómenos que representaban incluían lugares físicos y objetos, así como conceptos y fuerzas abstractas.



Figura 14: Tallado en muro de dioses egipcios  
Fuente: National Geographic, 2023.

Así, las culturas en la antigüedad interpretaban el mundo a partir de la naturaleza como máximo exponente de belleza.

#### Jardines colgantes en la Arquitectura Babilónica

La ciudad de Babilonia es un claro ejemplo de cómo se buscaba maximizar la belleza de la arquitectura con la utilización de elementos naturales.

Según fuentes griegas, los jardines colgantes fueron construidos en el siglo VI a.C. por el rey Nabucodonosor II como regalo para su esposa Amiti, quien era originaria de una región que poseía paisajes montañosos y con frondosos bosques, muy diferentes a los de Babilonia.

Los jardines se colocaron junto al palacio y se elevaban sobre la llanura y el río Éufrates, ocupaban un área aproximada de 1600 m<sup>2</sup> y alcanzaban una altura de 90 m. Se accedía a estos por medio de rampas y su estructura estaba formada por varias terrazas escalonadas que conformaban lo que desde lejos parecía un pequeño bosque sobre una colina.



Figura 15: Jardines colgantes de Babilonia  
Fuente: Plan B, 2023.

Cada plataforma contaba con una galería o sala abovedada con columnas que sostenían el peso de los cultivos de la terraza superior. Dichas galerías estaban resguardadas del sol directo pero recibían luz suficiente para acoger estancias regias de todo tipo, así la naturaleza también estaba presente en los espacios a través de la luz solar y la ventilación natural.

Los profundos contenedores de tierra sustentados por columnas y perfectamente impermeabilizados permitían el cultivo de grandes árboles y plantas que asomaban y colgaban por los muros. (Ramos, 2015)

Los muros altos estaban compuestos por ladrillos en relieve con imágenes de leones sobre fondo azul, el palacio real tenía cinco patios y la sala del trono estaba decorada con paneles que representaban árboles, flores y leones. (Rosales, 2019, p. 11)



Figura 16: Interior de los Jardines colgantes de Babilonia  
Fuente: The Lighting Mind, 2015.

De igual manera, el sistema hidráulico era muy eficaz; transportaba el agua desde el río hasta unos estanques situados en la terraza superior desde donde se repartía el agua por todo el jardín, e incluso formaba pequeñas corrientes de agua y cascadas. El agua impregnaba las raíces hasta lo más profundo, manteniendo la hierba siempre verde y proporcionando humedad ambiental. (Ramos, 2015)

#### Capiteles Corintios en la Arquitectura Grecorromana

De los órdenes arquitectónicos clásicos, el orden corintio es el más ornamentado y esbelto. Los capiteles son la parte superior de las columnas, uniéndolas con el resto de la edificación; estos se van agrandando para transmitir mejor la fuerza y peso a las columnas; siendo a la vez más anchos.

El orden corintio se caracteriza por la decoración vegetal en los capiteles, los cuales están compuestos por dos o más filas de hojas de acanto, y encima de ellas cuatro pequeñas volutas. Las columnas pertenecientes a este orden también poseen una basa debajo de ellas, separándolas de la superficie inferior.



Figura 17: Capitel corintio  
Fuente: Imagen, flickr, 2017.

#### Portadas zoomorfas en la Arquitectura Maya

Este lenguaje arquitectónico ha permitido replantear en la arquitectura contemporánea; aspectos técnico-constructivos mediante la interpretación de la naturaleza como elemento indispensable en el concepto del espacio diseñado.

En la cultura maya, los elementos formales de las portadas zoomorfas hacen alusión a la naturaleza como máxima representación de sus deidades o riqueza cultural.



Figura 18: Portada zoomorfa  
Fuente: mayaruins, 2014.

Estos elementos zoomorfos referencian a animales que pueden encontrarse en la región donde los mayas habitaban, dentro de estas portadas se evidencian dichos elementos en diferentes proporciones o circunstancias. (Rosales, 2019, p. 13)

Es así que esto da lugar a la representación de un rostro animal, como se observa en la figura 19, donde se asemeja las fauces de un animal, con dientes, nariz y ojos.

Otro ejemplo notable son los mascarones, que al ser rostros zoomórficos se usan para adornar las fachadas de las edificaciones mayas. El diseño general de estos, consta de un detalle frontal en forma de cornamenta, y en su parte media tiene un volumen ortogonal que sobresale del cuerpo, las fauces constan de volutas, y las orejas; que en la arquitectura maya se componen de tres elementos: oreja, voluta superior y adorno inferior a forma de pendiente. (Rosales, 2019, p. 14)

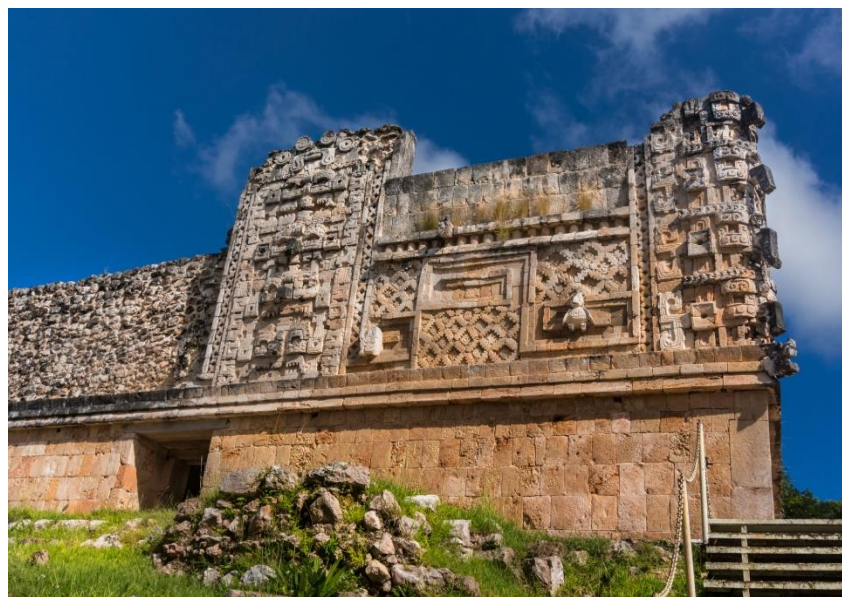


Figura 19: Mascarones mayas  
Fuente: National Geographic, 2022.

La cultura maya incorporaba los motivos animales y vegetales en su arquitectura como forma de veneración hacia la naturaleza y sus procesos. Es por eso que también encontraban un gran misticismo en los cenotes, así como el sol y la lluvia, comprendiendo que era la naturaleza con lo que se identificaban. (Rosales, 2019, p. 15)

De esta manera, una vez más se encuentra en la naturaleza principios de esencia y belleza, que al fusionarse con la arquitectura se obtienen resultados sustanciales.

### Shakkei en la Arquitectura Japonesa

En la cultura japonesa existen dos variantes principales de jardines, el jardín descriptivo o de paseo y el jardín esencial o seco. El primer tipo da a conocer la religión mediante el sintoísmo, que es la religión nativa de Japón, basándose en el deleite de la belleza natural y la veneración de deidades del cielo y la tierra, es así que se adoraba lo que era único en la naturaleza, por lo tanto cada aspecto del entorno natural era sumamente admirado y apreciado.



Figura 20: Jardín Zen  
Fuente: Architectural Digest, 2021.

En cuanto al jardín esencial o seco, este se influencia en el budismo zen; al estar dedicado a la meditación, contemplación y austeridad, debido a sus elementos como la arena, piedras y muros que orientaban a la introspección.

También se desarrollaron nuevas prácticas en jardinería, por el incremento de grandes extensiones de tierra.

Está el “kaiyu-shiki teien” (jardín de paseo), que consistía en diseñar el jardín a partir de un camino, el cual rodeaba el lugar y así generaba una vista ininterrumpida de naturaleza al circular por el mismo.

Otra práctica era el “Shakkei” (paisaje prestado), en donde se utilizaban las vistas lejanas del jardín para que formaran parte del mismo. Los paisajes distantes se incorporan a este tipo, mediante las vistas enmarcadas por vegetación y elementos estratégicamente colocados en primer plano, lo que proporciona al usuario su inmersión en el espacio. (Rosales, 2019, p. 17)



Figura 21: Jardín Kawaguchiko  
Fuente: Japonismo, 2023.

Como se observa en la figura 21, el monte Fuji enmarca el jardín, de igual manera los demás objetos también se convierten en el punto focal de un paisaje prestado.

Un aspecto esencial en este tipo de jardín es el recorte que se utiliza para ocultar partes del paisaje, filtrando cuidadosamente las vistas que se quiere traer del paisaje lejano, de tal modo que se controla con precisión lo que el espectador debe ver. (Oder, 2017)

Además, es muy importante la vinculación del escenario prestado con el primer plano del jardín, es decir, ambos tienen que estar unidos para que haya continuidad. Así, el paisaje distante se acerca y el jardín se convierte en una vista integrada, logrando que el espacio se sienta más grande de lo que realmente es.

## 2.3. MARCO TEÓRICO

### 2.3.1 Introducción a la biofilia

#### Sensación

“La familiaridad con los sentidos del ser humano –el modo en que funcionan y los ámbitos en los que lo hacen– es un importante requisito para diseñar y dimensionar todas las formas de espacios y disposiciones de edificios”. (Gehl, 2006, p. 73)

Las sensaciones son la fuente esencial de conocimiento, al vincular al hombre con el exterior, se da inicio a toda experiencia; es decir, sentir es un proceso mediante el cual a través de nuestros sentidos, recibimos e interpretamos la energía de los estímulos procedentes del entorno. Al ser un proceso rápido, cumple una función adaptativa como una respuesta frente a un estímulo.

La experiencia de la sensación humana, debe considerarse un aspecto fundamental durante el proceso de diseño, ya que el usuario capta e interpreta de acuerdo a los estímulos que el espacio le comunica a través de los sentidos.

Así, mediante la concepción arquitectónica se experimenta una variedad de sensaciones y emociones, que tienen como objetivo situar al hombre en el centro del proyecto. Cada uno de los sentidos da lugar a la capacidad de tener una percepción e interpretación diferente de la misma concepción arquitectónica.

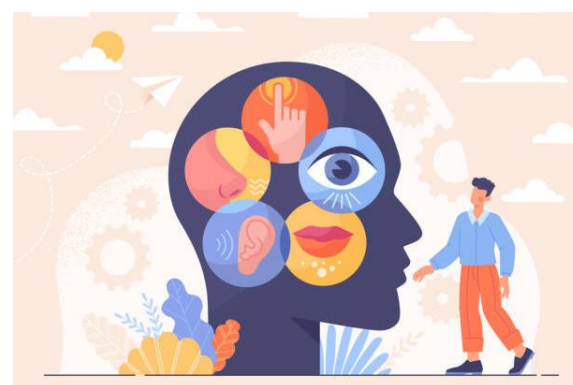


Figura 22: Percepción sensorial  
Fuente: Imagen, freepik, 2020.

De igual manera, la experiencia sensorial difiere de una persona a otra, debido a diferentes factores como los recuerdos, valores, cultura personal, y las variaciones con que se percibe al entorno y a la calidad espacial.

#### Percepción

Al ser un proceso psicológico en el cual intervienen experiencias previas, la memoria y el juicio; la percepción es la forma en que el hombre descubre, organiza y recrea la realidad, a través de los estímulos generados por los sentidos.

Es decir que esto implica la recolección de información a través de nuestros sentidos, para posteriormente analizarla y compararla con los conocimientos recogidos previamente, basándose en experiencias pasadas y la formulación de respuestas particulares.

“El proceso perceptivo es el mecanismo sensorio-cognitivo de gran complejidad mediante el cual el ser humano siente, selecciona, organiza e interpreta los estímulos, con el fin de adaptarlos mejor a sus niveles de comprensión”. (Munkong y Juang, 2008, p. 6)

Por lo tanto, percibiremos un espacio de manera diferente de acuerdo a lo que significa para cada uno de nosotros, estableciendo una relación entre el individuo y su entorno para identificar no solo un significado, sino una función y utilidad.

La percepción del espacio, además, está influenciada por los objetos naturales (naturaleza) y los objetos artificiales (elementos creados por el hombre), bajo este precedente la percepción en el ser humano se adapta al medio externo-arquitectónico, a las necesidades biológicas, y psicológicas que asume su organismo.

La sensación es el proceso más básico que se da, precede a la percepción, con la que está íntimamente relacionada; la diferencia con ésta es su carácter secundario; la percepción es la interpretación que hacemos de esas sensaciones, dándoles significado y organización. (Sánchez y Callejón, 2017, p. 4)

**Biofilia**

Tener la posibilidad de percibir la naturaleza en el entorno construido, es esencial para el bienestar físico y psicológico del ser humano, más aún en el contexto urbano. “La naturaleza, incluso en nuestra sociedad urbana moderna, sigue siendo una base indispensable e insustituible para la plenitud humana” (Kellert, 2005).

Originalmente el termino biofilia fue introducido por el filósofo alemán Erich Fromm en 1973, posteriormente, el biólogo Edward O. Wilson lo popularizó en su libro *Biophilia*, en 1984. Wilson define biofilia como la “tendencia innata del ser humano a conectar con la vida y los procesos naturales”. La hipótesis de la biofilia basa la necesidad de esta conexión con la naturaleza a favor de la regeneración física, fisiológica y mental de las personas. Una buena experiencia biofílica conlleva un estado saludable.

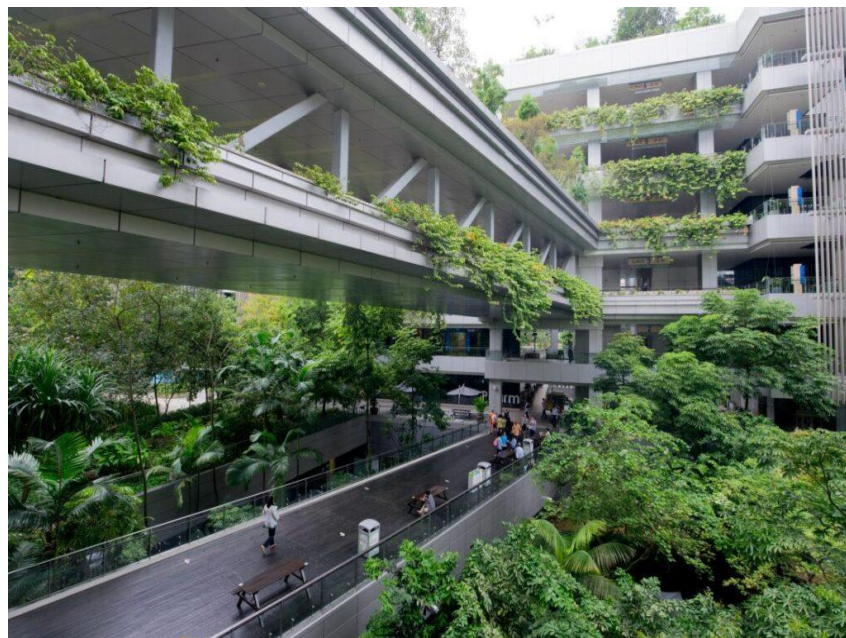


Figura 23: Hospital Khoo Teck Puat  
Fuente: *f agenda urbana*, 2023.

La biofilia es la conexión hombre - naturaleza, por lo que la tendencia del ser humano a preferir algunas características del entorno está completamente ligada al bienestar e incluso a la sensación innata de centrarse en la vida y los procesos naturales. Cierta configuración espacial o las características físicas de un lugar, pueden emitir desde la memoria evolutiva, el sentirse resguardado o en peligro, mientras que la posibilidad de apreciar una vista panorámica, puede provocar un sentimiento de satisfacción o plenitud.



Figura 24: Bosco Verticale  
Fuente: *Bricsys*, 2019.

Esta tendencia resultó ser un instrumento para mejorar la aptitud física, emocional e intelectual del ser humano, ya que la dependencia de las personas a estar en contacto con la naturaleza refleja la realidad de la evolución en un mundo natural, más que en un artificial o construido. Es decir, la mente y el cuerpo se desarrollan mediante el dominio sensorial por los factores del entorno natural como la luz, agua, viento, olor, sonido, vegetación, animales y paisajes.

La implementación de la biofilia, proporciona al usuario un bienestar integral, confortable y saludable. La importancia de los ecosistemas en la vida humana y la dependencia del ser humano en un ambiente natural, crea una conexión del espacio con la

belleza, los ritmos y las formas de la naturaleza, que son la base de la sustentación de la vida. (Richard y Contreras, 2014, p.8)

**Diseño biofílico**

Desde las civilizaciones más antiguas, las motivaciones de diseño han atribuido a la biofilia el desarrollo de la historia de la humanidad, siendo el jardín el precursor de todo esto. A través de la manipulación de especies vegetales, se creaban espacios con la finalidad de representar lugares utópicos, destinados a actividades como la contemplación o la meditación, siendo esto transversal a diversas culturas.

Hoy aún se identifican corrientes de diseño ligadas a los jardines, la mayoría de estos se asociaban a las viviendas de la nobleza pero con el desarrollo de las ciudades y las escuelas urbanísticas y arquitectónicas, los jardines pasaron a ser parte de las casas y barrios de las ciudades modernas.



Figura 25: Vivienda Barranca Este 70  
Fuente: *Dominican Interior Designers*, 2020.

Esta reseña demuestra la relación que ha forjado el ser humano con la vegetación, siendo uno de los elementos de la naturaleza que ha logrado adaptar a su hábitat, en donde se evidencia claramente el aspecto de la biofilia.

La intención del diseño biofílico es incorporar elementos de la naturaleza al espacio arquitectónico por los beneficios que estos traen consigo al ser humano. La concepción de la biofilia dentro de un ambiente es fundamental, siendo en la actualidad uno de los más grandes retos que se tiene como especie humana; fomentar el contacto beneficioso con la naturaleza dentro del diseño, ya que es allí donde se pasa la mayoría del tiempo.

Se han realizado varios estudios en donde se evidencia que el incorporar elementos de la naturaleza en espacios urbanos o interiores generan experiencias emocionales positivas como placer, interés, fascinación y asombro, que son los sentimientos precursores del apego y cuidado por un lugar.



Figura 26: New York High Line

Fuente: ArchDaily, 2009.

En la arquitectura se aprecia una especie de sinergia en la que el espacio adquiere una connotación más allá de lo físico, esto se percibe cuando el ambiente trabaja en armonía con elementos biofílicos, ya que el hombre y la naturaleza operan conjuntamente para lograr el concepto de habitabilidad.

### 2.3.2 Principios del Diseño Biofílico

1. El diseño biofílico es la capacidad de adaptabilidad humana en el entorno natural que en el transcurso del tiempo muestra mejoría en la salud mental y física, y también en el bienestar del hombre. (Kellert, 2018, p.63): Es decir, estar en contacto con la naturaleza proporciona gran beneficio a la salud física y mental de las personas.
2. Genera espacios relacionados e integrados donde “el todo ecológico” es experimentado más que sus partes individuales. (Kellert, 2018, p. 64): Debe existir una relación entre los elementos integrados dentro de una propuesta de diseño biofílico, si no existe dicha relación los elementos se verán como partes aisladas. El diseño biofílico busca hacer del espacio un todo, en donde los rasgos de las composiciones y sus configuraciones se conecten entre sí.
3. Anima el compromiso y la inmersión de los procesos y características naturales. (Kellert, 2018, p.65): Mediante experiencias agradables y repetitivas, es posible que un espacio responda adecuadamente a las necesidades biofílicas. Los rasgos y procesos naturales existentes dan lugar al bienestar de las personas, convirtiéndose en parte integral de la habitabilidad.
4. Satisface un amplio rango de valores que las personas inherentemente poseen sobre el mundo natural. (Kellert, 2018, p. 66):

Existen siete valores inherentes en el hombre, que permiten dar significado y valorar el mundo natural: afecto, atracción, aversión, control, explotación, intelecto, simbolismo. Mediante estos, se puede conectar con la naturaleza y los mismos estimulan la conciencia sensorial necesaria para los estados de consciencia.

5. Es el resultado de apegos emocionales a estructuras, paisajes y lugares. (Kellert, 2018, p. 66): Los seres humanos forjan nexos emocionales con los espacios que habitan con mayor frecuencia, ya que estos aportan al confort y bienestar. Por lo tanto, aquellos lugares pasan a dar identidad a la persona.
6. Fomenta los lazos de una comunidad incluyendo a las personas y al medio ambiente no humano. (Kellert, 2018, p. 67): La relación entre el ser humano y la naturaleza se establece a través de la biofilia, por lo que es fundamental el vínculo de los usuarios dentro del entorno natural. De esta manera, los diferentes elementos se integran de una manera adecuada.
7. Ocurre en una multiplicidad de escenarios, incluye espacios interiores, exteriores de transición y paisajes. (Kellert, 2018, p. 68): El eje clave de la evolución de los diferentes entornos en donde la biofilia se desarrolla, es la incorporación de elementos que evoquen a la naturaleza tanto en espacios individuales o cerrados, como en abiertos.
8. Un diseño biofílico efectivo envuelve una experiencia de naturaleza “auténtica”, más que una experiencia artificial. (Kellert, 2018, p. 68): Cualquier elemento artificial se lo percibe como poco auténtico al carecer de un rasgo natural distintivo. Los

elementos naturales al conectar de manera correcta con el espacio construido y el entorno, generan resultados positivos.

- Busca reforzar la relación humana con los sistemas naturales y evitar impactos ambientales adversos. (Kellert, 2018, p. 69):

A través de la sostenibilidad, el ser humano ha buscado minimizar el impacto ambiental para aportar a la relación con el medio. En la construcción se producen perturbaciones ambientales a corto o largo plazo, por lo que el diseño biofílico busca mejorar la productividad de los sistemas y procesos naturales.

- Promueve interacciones positivas entre las personas y la naturaleza que propician una mayor sensación de relación y responsabilidad para las comunidades humanas y naturales. (Kellert, 2018, p. 69):

Los atributos del diseño biofílico contribuyen a nuestro sentido de comunidad con aquellos que nos rodean, centrando nuestra relación con los entornos naturales y construidos, la forma de interactuar con ellos y la manera de responder a otras personas que ocupan esos espacios.

De esta manera, los principios de la biofilia proporcionan las estrategias necesarias para generar conexión con la naturaleza, mediante interacciones dinámicas como la continuidad espacial entre los diferentes espacios para dar lugar al bienestar y rendimiento humano.

Por lo tanto, lo que propone este tipo de diseño es el restablecimiento de los vínculos entre las personas y la naturaleza, a través de los elementos naturales presentes en nuestro día a día, siendo una solución ante el deseo de estar en sintonía con el medio ambiente.

### 2.3.3 Patrones de Diseño Biofílico

14 PATRONES	*	REDUCTORES DE ESTRÉS	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ÁNIMO Y PREFERENCIAS	
NATURALEZA EN EL ESPACIO	Conexión visual con la naturaleza	** ** *	Baja presión sanguínea y el ritmo cardíaco	Mejora el compromiso y la atención mental	Impacta positivamente la actitud y la felicidad en general
	Conexión no visual con la naturaleza	** *	Baja presión sanguínea sistólica y las hormonas del estrés	Impacta positivamente el desempeño cognitivo	Se perciben mejoras en la salud mental y la tranquilidad
	Estímulos sensoriales no rítmicos	** *	Impacta positivamente el ritmo cardíaco, la presión sanguínea sistólica y la actividad del sistema nervioso simpático	Se mide el comportamiento mediante la observación y cuantificación de la atención y exploración	
	Variaciones térmicas y de corrientes de aire	** *	Impacta positivamente el confort, bienestar y productividad	Impacto positivo en la concentración	Mejora la percepción de placer temporal y espacial
	Presencia de agua	** *	Reduce el estrés, aumenta los sentimientos de tranquilidad, reduce el ritmo cardíaco y la presión sanguínea	Mejora la concentración y restaura la memoria Mejora la percepción y la respuesta psicológica	Se observan preferencias y respuestas emocionales positivas
	Luz dinámica y difusa	** *	Impacta positivamente el funcionamiento del sistema circadiano Aumenta el confort visual		
	Conexión con sistemas naturales				Mejora las respuestas positivas de la salud; acentúa la percepción del entorno
ANALOGÍAS NATURALES	Formas y patrones biomórficos	*			Se observan preferencias visuales
	Conexión de los materiales con la naturaleza			Disminuye la presión sanguínea diastólica Mejora el desempeño creativo	Mejora el confort
	Complejidad y orden	** *	Impacta positivamente las respuestas perceptuales y fisiológicas al estrés		Se observan preferencias visuales
NATURALEZA DEL ESPACIO	Panorama	** ** *	Reduce el estrés	Reduce el aburrimiento, irritabilidad y fatiga	Mejora el confort y la percepción de seguridad
	Refugio	** ** *		Mejora la concentración, atención y percepción de seguridad	
	Misterio	** *			Induce a una fuerte respuesta al placer
	Riesgo/Peligro	*			Genera fuertes respuestas de dopamina y placer

Tabla 1: 14 Patrones de diseño biofílico

Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de 14 Patrones de Diseño Biofílico, Terrapin Bright Green, 2014.

El diseño biofílico se organiza en tres categorías:

- Naturaleza en el espacio
- Analogías naturales
- Naturaleza del espacio

Estas proveen un marco para comprender y habilitar la incorporación meditada de diversas estrategias en el entorno construido.

### **Naturaleza en el espacio**

Se refiere a la presencia directa, física y efímera de la naturaleza en un espacio o lugar. Esto incluye las plantas vivas, agua y animales, así como brisas, sonidos, aromas y otros elementos naturales. Las experiencias más fuertes se logran mediante la creación de conexiones, directas y cargadas de significado, con esos elementos naturales y, en especial, mediante la diversidad, movimiento e interacciones multisensoriales. (Terrapin Bright Green, 2014)

La naturaleza en el espacio abarca siete patrones de diseño biofílico:

1. **Conexión visual con la naturaleza.** Un vistazo a elementos de la naturaleza, sistemas vivos y procesos naturales.
2. **Conexión no visual con la naturaleza.** Estímulos auditivos, táctiles, olfatorios o gustativos que generan una referencia deliberada y positiva a la naturaleza, sistemas vivos o procesos naturales.
3. **Estímulos sensoriales no rítmicos.** Las conexiones aleatorias y efímeras con la naturaleza pueden ser analizadas estadísticamente pero no pueden ser pronosticadas con precisión.
4. **Variaciones térmicas y de corrientes de aire.** Cambios sutiles en la temperatura del aire, humedad relativa, una corriente de aire que se percibe en la piel y temperaturas superficiales que imitan entornos naturales.
5. **Presencia de agua.** Una condición que mejora como experimentamos un lugar al ver, oír o tocar agua.
6. **Luz dinámica o difusa.** Aprovecha la variación de la intensidad de la luz y la sombra que cambia con el tiempo y recrea condiciones que suceden en la naturaleza.
7. **Conexión con sistemas naturales.** Conciencia de los procesos naturales, especialmente los estacionales y los temporales que son característicos de un ecosistema saludable.

### **Analogías naturales**

Abordan representaciones orgánicas de la naturaleza, no vivas e indirectas. Se refieren a objetos, materiales, colores, formas, secuencias y patrones presentes en la naturaleza, que se manifiestan como arte, ornamentación, mobiliario, decoración y textiles para el entorno construido. Las experiencias más fuertes se logran al proveer información rica de forma organizada o evolutiva. (Terrapin Bright Green, 2014)

Las analogías naturales comprenden tres patrones de diseño biofílico:

8. **Formas y patrones biomorficos.** Referencias simbólicas de contornos, patrones, texturas o sistemas numéricos presentes en la naturaleza.
9. **Conexión de los materiales con la naturaleza.** Materiales y elementos de la naturaleza que, con un procesamiento mínimo, reflejan la ecología y geología local y crean un sentido distintivo de lugar.
10. **Complejidad y orden.** Rica información sensorial que responde a una jerarquía espacial similar a la de la naturaleza.

### **Naturaleza del espacio**

Se refiere a las configuraciones espaciales de la naturaleza. Esto incluye nuestro deseo innato de ver más allá de nuestro entorno inmediato, la fascinación con lo ligeramente peligroso o desconocido; con las vistas obscurecidas y con los momentos reveladores, propiedades inductoras de fobia cuando contienen elementos confiables de seguridad. Las experiencias más fuertes se logran al crear configuraciones espaciales deliberadas y atractivas que mezclan patrones de la naturaleza en el espacio con analogías naturales. (Terrapin Bright Green, 2014)

La naturaleza del espacio comprende cuatro patrones de diseño biofílico:

11. **Panorama.** Una vista abierta a la distancia para vigilancia y planificación.
12. **Refugio.** Un lugar para retirarse de las condiciones del entorno o del flujo diario de actividades donde la persona encuentra protección.
13. **Misterio.** La promesa de más información. Se logra mediante vistas parcialmente obscurecidas u otros dispositivos sensoriales para atraer a la persona a sumergirse más profundamente en el entorno.
14. **Riesgo/Peligro.** Una amenaza identificable aunada a un resguardo confiable.

### 2.3.3.1 Consideraciones para la aplicación de patrones biofílicos

A continuación, se detalla una serie de tablas sobre el estudio de los patrones biofílicos y las consideraciones para su aplicación.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P1. Conexión visual con la naturaleza	Vistas a elementos de la naturaleza, sistemas biológicos y procesos naturales
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
El impacto potencial más significativo se logra mediante combinaciones con: [P2] Conexión no visual con la naturaleza [P3] Estímulos sensoriales no rítmicos [P5] Presencia de agua [P8] Formas y patrones biomórficos [P11] Panorama	 Jardines de abedules y musgo en el Edificio del NY Times, actúa como un oasis de calma. Diseño de Renzo Piano.
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El movimiento natural de un cuerpo de agua</li> <li>• Vegetación, incluyendo las plantas de frutos comestibles</li> <li>• Animales, insectos</li> <li>• Fósiles</li> <li>• Terreno, suelo, tierra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento mecánico de un cuerpo de agua</li> <li>• Estanque para peces Koi, peceras o acuarios</li> <li>• Paredes verdes</li> <li>• Arte que representa escenas naturales</li> <li>• Videos detalladamente diseñados</li> </ul>

Tabla 2: P1. Conexión visual con la naturaleza, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.


PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P2. Conexión no visual con la naturaleza	Sonidos, tacto, olores o sabores que crean una referencia positiva de la naturaleza
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
La aplicación de un segundo patrón puede ayudar a identificar los estímulos. Combinaciones comunes: [P1] Conexión visual con la naturaleza [P3] Estímulos sensoriales no rítmicos [P4] Variaciones térmicas y de corrientes de aire [P9] Conexión del material con la naturaleza [P5] Presencia de agua [P13] Misterio	 Una fuente y los jardines en el Calat Alhambra en Granada, España, ofrecen una experiencia no visual de la naturaleza.
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hierbas y flores aromáticas</li> <li>• Trino de los pájaros</li> <li>• Agua fluyendo</li> <li>• Clima (lluvia, viento, granizo)</li> <li>• Ventilación natural (ventanas ajustables, aleros)</li> <li>• Materiales con textura (piedra, madera, piel)</li> <li>• Fuego crepitante, fogatas</li> <li>• “Parches” de sol</li> <li>• Superficies cálidas/frescas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulaciones digitales de sonidos naturales</li> <li>• Aceites vegetales liberados mecánicamente</li> <li>• Telas altamente texturadas / textiles que imitan las texturas de materiales naturales</li> <li>• Cuerpos de agua audibles o físicamente accesibles</li> <li>• Música con cualidades fractales</li> <li>• Horticultura y jardinería, incluyendo plantas comestibles</li> <li>• Mascotas o animales domesticados</li> <li>• Apiarios</li> </ul>

Tabla 3: P2. Conexión no visual con la naturaleza, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P3. Estímulos sensoriales no rítmicos	Objetos o materiales en movimiento constante pero impredecible tal como se encuentran en la naturaleza (p. ej.: el vaivén del césped, las ondas en el agua y las hojas movidas por la brisa)
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
Incluye todos los sistemas sensoriales y se experimenta comúnmente de forma subconsciente a partir de exposición momentánea, que no se busca explícita o anticipadamente Combinaciones comunes: [P1] Conexión visual con la naturaleza [P4] Variaciones térmicas y de corrientes de aire [P5] Presencia de agua [P10] Complejidad y orden [P13] Misterio	 <p>Comunidad Docksider Green en la Isla Vancouver de Busby Perkins+Will, inmiscuye a la gente en estímulos sensoriales no rítmicos.</p>
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de las nubes</li> <li>• Brisa</li> <li>• El roce de la plantas</li> <li>• Murmullo del agua</li> <li>• Movimiento de insectos y animales</li> <li>• El canto de aves</li> <li>• El aroma de flores, árboles y hierbas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telas onduladas o materiales para pantallas que se mueven o brillan con la luz o la brisa</li> <li>• Reflejos del agua sobre una superficie</li> <li>• Sombras o puntos de luz que cambian con el movimiento o el tiempo</li> <li>• Sonidos de la naturaleza que se emiten a intervalos impredecibles</li> <li>• Emisión mecánica de aceites vegetales</li> </ul>

Tabla 4: P3. Estímulos sensoriales no rítmicos, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire	Cambios en la temperatura del aire, humedad y circulación del aire por la piel y temperaturas de la superficie que imitan los entornos naturales
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
Combinaciones comunes: [P6] Luz dinámica y difusa [P7] Conexión con sistemas naturales En algunas ocasiones también se combina con: [P3] Estímulos sensoriales no rítmicos [P5] Presencia de agua [P13] Misterio	 <p>Hospital Khoo Yeck Puat en Singapur de RMJM arquitectos, usa aire fresco y luz solar para incrementar el confort térmico.</p>
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación de calor solar</li> <li>• Sombra</li> <li>• Materiales con superficie radiante</li> <li>• Orientación espacio/lugar</li> <li>• Vegetación con densificación por estación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia HVAC (Por sus siglas en inglés HVAC: Heating, Ventilating and Air Conditioning; es decir; Calefacción, ventilación y aire acondicionado).</li> <li>• Sistemas de control</li> <li>• Acristalar y tratar ventanas</li> <li>• Ventanería ajustable y ventilación cruzada</li> </ul>

Tabla 5: P4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P5. Presencia de agua	Ver, escuchar o tocar agua
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Patrones comúnmente mejorados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P1] Conexión visual con la naturaleza</li> <li>[P2] Conexión no visual con la naturaleza</li> <li>[P7] Conexión con sistemas naturales</li> <li>[P11] Panorama</li> <li>[P14] Riesgo/Peligro</li> </ul>	 <p>El Patio Robert y Arlene Kogod en el Museo Smithsonian de Arte Americano en Washington, D. C., de Foster + Partners y diseño de paisaje de Kathryn Gustafson de Gustafson Guthrie Nichol Ltd., muestra capas de agua a lo largo del piso que reflejan el clima y las condiciones de luz.</p>
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ríos, quebradas, océanos, estanques y humedales</li> <li>• Acceso visual a cascadas y flujos de agua</li> <li>• Arroyos de estación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pared de agua</li> <li>• Pared de agua construida</li> <li>• Acuarios</li> <li>• Fuentes</li> <li>• Arroyos construidos</li> <li>• Reflejos de agua (reales o simulados) sobre otra superficie</li> <li>• Imaginería con agua en su composición</li> </ul>

Tabla 6: P5. Presencia de agua, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.


PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P6. Luz dinámica y difusa	Diferentes intensidades de luz y sombras que cambian con el tiempo para imitar los patrones y ciclos naturales
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Combinaciones comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P1] Conexión visual con la naturaleza</li> <li>[P3] Estímulos sensoriales no rítmicos</li> <li>[P4] Variaciones térmicas y de corrientes de aire</li> <li>[P13] Misterio</li> </ul> <p>En algunas ocasiones se combina también con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P5] Presencia de agua</li> <li>[P7] Conexión con sistemas naturales</li> <li>[P8] Formas y patrones biomórficos</li> </ul>	 <p>El Centro Yale para el Arte Británico en New Haven, CT, de Louis Kahn, usa iluminación natural para iluminar suavemente el arte y crear una experiencia dramática.</p>
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz de día desde diversos ángulos</li> <li>• Luz solar directa</li> <li>• Luz diurna y de estación</li> <li>• Luz del fuego</li> <li>• Luz de la luna y las estrellas</li> <li>• Bioluminiscencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiples fuentes eléctricas de iluminación de bajo brillo</li> <li>• Luminiscencia</li> <li>• Distribución de la luz</li> <li>• Iluminación difusa sobre paredes y techos para ambientar</li> <li>• Luz de día conservando el tratamiento de ventanas</li> <li>• Iluminación para trabajos o personalizada</li> <li>• Iluminación acentuada</li> <li>• Controles para regular la intensidad de la luz</li> <li>• Colores circadianos de referencia (ajustes eléctricos para simular los patrones de luz de día y minimizar la luz azulada por las noches)</li> </ul>

Tabla 7: P6. Luz dinámica y difusa, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P7. Conexión con sistemas naturales	Conciencia de los procesos naturales, como pueden ser los cambios de estación y temporales
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Combinaciones comunes:</p> <p>[P1] Conexión visual con la naturaleza</p> <p>[P2] Conexión no visual con la naturaleza</p> <p>[P3] Estímulos sensoriales no rítmicos</p> <p>[P5] Presencia de agua</p> <p>En algunas ocasiones se combina también con:</p> <p>[P4] Variaciones térmicas y de corrientes de aire</p> <p>[P6] Luz dinámica y difusa</p> <p>[P13] Misterio</p>	 <p>La cubierta verde de COOKFOX Arquitectos en Nueva York. Esta oficina cambia radicalmente de apariencia a lo largo del año y conecta, visualmente, a sus ocupantes con las estaciones y las actividades de su ecosistema local.</p>
EJEMPLOS QUE OCURREN NATURALMENTE	EJEMPLOS SIMULADOS O CONSTRUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones del clima y el estado del tiempo</li> <li>• Hidrología</li> <li>• Geología</li> <li>• Comportamiento animal</li> <li>• Polinización, crecimiento, envejecimiento y descomposición</li> <li>• Patrones diurnos</li> <li>• Cielo nocturno</li> <li>• Patrones estacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de luz de día simulados que hacen transición con los ciclos diurnos</li> <li>• Hábitats de la fauna silvestre</li> <li>• Exposición de infraestructura para agua</li> <li>• Pozos escalados para almacenar agua llovida o para reunir a la gente</li> <li>• Pátina natural de materiales</li> </ul>

Tabla 8: P7. Conexión con sistemas naturales, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

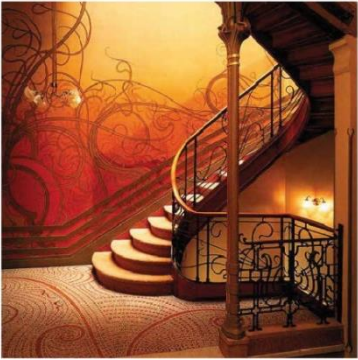
PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P8. Formas y patrones biomórficos	Decoraciones contorneadas, estampadas, texturizadas o numéricas que imitan la naturaleza
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Combinaciones comunes:</p> <p>[P1] Conexión visual con la naturaleza</p> <p>[P10] Complejidad y orden</p>	 <p>La escalinata orgánica y curvada, mosaicos, pasamanos, lámparas, detalles en las ventanas y otros elementos decorativos del Hotel Tassel en Bruselas del arquitecto Víctor Horta, son ejemplos clásicos de Formas y patrones biomórficos.</p>
DECORACIÓN	FORMA Y FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños en textiles, alfombras o papel tapiz basados en la serie de Fibonacci o el Número de Oro</li> <li>• Detalles en ventanas: ribetes y molduras, cristal coloreado, texturas, diseño en parteluces, diseños de revelado en ventanas.</li> <li>• Instalaciones y esculturas autoportantes</li> <li>• Trabajos en madera y albañilería</li> <li>• Gráficas o caligrafía, estilos de pintado o texturas en las paredes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes en los sistemas estructurales (p. ej., columnas con forma de árboles)</li> <li>• La forma del edificio</li> <li>• Panellería acústica (de pared o cielos)</li> <li>• Pasamanos, barandillas, cercas o portones</li> <li>• La forma del mobiliario</li> <li>• Detalles en ventanas: acabados, columnas de luz y alerones</li> <li>• La forma de pasillos y caminos</li> </ul>

Tabla 9: P8. Formas y patrones biomórficos, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P9. Conexión de los materiales con la naturaleza	Materiales y elementos de la naturaleza que reflejan la ecología y geología local para crear un sentido de apego al lugar
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Combinaciones comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P1] Conexión visual con la naturaleza</li> <li>[P2] Conexión no visual con la naturaleza</li> <li>[P8] Formas y patrones biomórficos</li> <li>[P10] Complejidad y orden</li> </ul>	 <p>Vestíbulo de elevadores enchapado en cuero o piel que hace más cálido el espacio en la Torre del Banco de América en Nueva York de COOKFOX arquitectos.</p>
DECORACIÓN	FORMA Y FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalles para acentuar (vetas de madera naturales, cuero o piel, piedra, texturas fósiles, bambú, ratán, pasto seco, corcho)</li> <li>• Superficies interiores (sobres y enchapes)</li> <li>• Carpintería y cantería</li> <li>• Paletas de colores naturales, especialmente verdes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de paredes (madera y piedra)</li> <li>• Sistemas estructurales (vigas de madera sólida)</li> <li>• Material para fachadas</li> <li>• Senderos y puentes</li> </ul>

Tabla 10: P9. Conexión de los materiales con la naturaleza, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.


PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P10. Complejidad y orden	Abundante información sensorial que se ciñe a una jerarquía espacial similar a la de la naturaleza
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Combinaciones comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P1] Conexión visual con la naturaleza</li> <li>[P2] Conexión no visual con la naturaleza</li> <li>[P8] Formas y patrones biomórficos</li> <li>[P9] Conexión de los materiales con la naturaleza</li> </ul>	 <p>La cautivante estructura cenital de la Galería y Atrio Allen Lambert en Brookfield Place, Toronto; diseño de Santiago Calatrava.</p>
DECORACIÓN	FORMA Y FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de papel tapiz o de colgadura y alfombras</li> <li>• Contorno y textura de los materiales</li> <li>• Detalles en ventanas: ribetes y molduras, cristal coloreado, texturas, diseño en parteluces, diseños de revelado en ventanas</li> <li>• Ubicación y selección variada de plantas</li> <li>• Aromas de aceites de plantas</li> <li>• Estímulos auditivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura expuesta, exoesqueleto</li> <li>• Sistemas mecánicos expuestos</li> <li>• Materiales de fachadas</li> <li>• Línea del horizonte construida</li> <li>• Planos de distribución, planos de diseño paisajista, trama urbana</li> <li>• Flujos peatonales y de tráfico</li> <li>• Flujo de insumos</li> </ul>

Tabla 11: P10. Complejidad y orden, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.


PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P11. Panorama	Vistas a distancia sin obstáculos para contribuir a la vigilancia y la planificación
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
Combinaciones comunes: [P1] Conexión visual con la naturaleza [P5] Presencia de agua [P12] Refugio [P13] Misterio [P14] Riesgo/Peligro	 <p>La plaza central del Instituto Salk de Louis Kahn, en la Jolla, California enmarca la vista del Pacífico.</p>
ATRIBUTOS ESPACIALES	CARACTERÍSTICAS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancias focalizadas de más de 20 pies (6 metros)</li> <li>• Altura de las divisiones menores a 42 pulgadas setos, paneles de división de espacios de trabajo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales transparentes</li> <li>• Balcones, pasarelas, descanso de escaleras</li> <li>• Edificios de planta libre</li> <li>• Planos elevados</li> <li>• Vistas que incluyen árboles que dan sombra, cuerpos de agua o evidencia de ocupación humana</li> </ul>

Tabla 12: P11. Panorama, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P12. Refugio	Lugar donde retirarse con protección tanto por la parte posterior como superior
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
Patrones complementarios: [P4] Variaciones térmicas y de corrientes de aire [P6] Luz dinámica y difusa [P11] Panorama [P13] Misterio	 <p>Espacios para sentarse protegidos que ofrecen una sensación de Refugio sobre el puente Henderson, Singapur.</p>
ATRIBUTOS ESPACIALES	CARACTERÍSTICAS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refugio modular: protecciones pequeñas (silla con respaldo alto, un enrejado sobre la cabeza)</li> <li>• Refugio parcial: Varios flancos cubiertos (cubículos de lectura, asientos de butaca, asientos en ventanas salientes, camas con toldo, toldos, copas de árboles, arcadas, aceras cubiertas, corredores o porches)</li> <li>• Refugio extensivo: Ocultamiento parcial o completo (cubículos de lectura, para teléfonos o para dormir; habitaciones adyacentes con más de tres paredes; oficinas privadas; casas en los árboles)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios con protección climática o privacidad visual o para conversar</li> <li>• Espacios reservados para reflexionar, meditar, descansar, relajarse, leer o realizar tareas cognitivas complejas</li> <li>• Cielos bajos o plafones, toldos o salientes</li> <li>• Variaciones en colores claros, temperatura o brillo</li> </ul>

Tabla 13: P12. Refugio, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.


PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO	
P13. Misterio	La promesa de más información utilizando vistas parcialmente obstaculizadas para incitar a la persona a adentrarse más en el entorno
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL
<p>Combinaciones comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P1] Conexión visual con la naturaleza</li> <li>[P2] Conexión no visual con la naturaleza</li> <li>[P3] Estímulos sensoriales no rítmicos</li> <li>[P6] Luz dinámica y difusa</li> </ul> <p>En algunas ocasiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P7] Conexión con sistemas naturales</li> <li>[P10] Complejidad y orden</li> <li>[P11] Panorama</li> <li>[P12] Refugio</li> </ul>	 <p>Las vistas oscurecidas del Parque Prospect en Brooklyn, Nueva York, de Frederick Law Olmstead y Calvert Vaux, crean una sensación de misterio y tentación.</p>
ATRIBUTOS ESPACIALES	CARACTERÍSTICAS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las vistas son de profundidad media (<math>\geq 20</math> pies o 6 metros) a alta (<math>\geq 100</math> pies o 30 metros)</li> <li>• Al menos se oscurece un borde del punto focal, preferiblemente dos</li> <li>• Tiene estímulo auditivo de una fuente imperceptible</li> <li>• Hay ventanas par asomarse que revelan parcialmente</li> <li>• Bordes curvados</li> <li>• Senderos sinuosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz y sombra</li> <li>• Sonido o vibración</li> <li>• Aroma</li> <li>• Actividad o movimiento</li> <li>• Obras de arte o instalaciones</li> <li>• Forma y flujo</li> <li>• Material translúcido</li> </ul>

Tabla 14: P13. Misterio, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

PATRÓN DE DISEÑO BIOFÍLICO		
P14. Riesgo / Peligro	Amenaza identificable para crear tensión combinada con una protección fiable	
RELACIÓN CON OTROS PATRONES	IMAGEN REFERENCIAL	
<p>Combinaciones comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[P1] Conexión visual con la naturaleza</li> <li>[P5] Presencia de agua</li> <li>[P11] Panorama</li> </ul>	 <p>Levitated Mass [Masa Levitando] en el Museo de Arte del Condado de Los Ángeles. Artista: Michael Heizer.</p>	
ATRIBUTOS ESPACIALES	RIESGOS PERCIBIDOS	CARACTERÍSTICAS COMUNES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alturas</li> <li>• Gravedad</li> <li>• Agua</li> <li>• Cambio de roles depredador-presa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caerse</li> <li>• Mojarse</li> <li>• Herirse</li> <li>• Perder el control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de doble altura con balcones o pasarelas</li> <li>• Voladizos arquitectónicos</li> <li>• Bordes al infinito</li> <li>• Fachadas con transparencias de piso a techo</li> <li>• Experiencias u objetos que se perciben como un desafío o prueba a la gravedad</li> <li>• Barandillas o pisos transparentes</li> <li>• Pasos por debajo, arriba o a través de agua</li> <li>• Cercanía a panales activos o a animales depredadores</li> <li>• Fotografías de tamaño real de serpientes o arañas</li> </ul>

Tabla 15: P14. Riesgo / Peligro, y consideraciones para su aplicación

Fuente: Autoría propia, 2024.

### 2.3.3.2 Opciones de aplicación de diseño biofílico según el presupuesto

#### Naturaleza en el espacio

Patrón de diseño biofílico	Sin presupuesto	Presupuesto bajo	Presupuesto medio	Presupuesto alto
<b>1. Conexión visual con la naturaleza</b> Vistas a elementos de la naturaleza, sistemas biológicos y procesos naturales	Plantas a la vista en el exterior; cambiar la distribución de los muebles para aprovechar las vistas del exterior si el edificio está en un entorno natural, o cerca de un parque o una masa de agua.	Flores frescas en mesas y escritorios Plantas colgantes kokedama, macramé y cestas Jardineras de ventana Pantallas de plantas con paredes tipo celosía Servicios de decoraciones florales: alquiler de plantas con una suscripción mensual de mantenimiento Programa de plantas de interior y exterior	Ramos de flores frescas periódicamente Pantallas de plantas con paredes tipo celosía	Techos verdes Jardines paisajísticos con zonas para sentarse Jardines verticales naturales Patios interiores Atrio con claraboya
<b>2. Conexión no visual con la naturaleza</b> Sonidos, tacto, olores o sabores que crean una referencia positiva de la naturaleza	Melodías naturales para crear un sonido de fondo	Pulverizador, difusores y quemadores de aceite Enmascaramiento del ruido: sonidos naturales / chapoteo del agua Productos de limpieza: bajos en compuestos orgánicos volátiles, cremas hidratantes / jabón de tocador con aromas agradables y de buena calidad Aromas cítricos o a café (estimulan las papilas gustativas)	Materiales de los muebles: sillas, mesas y escaleras; uso de materiales suaves o en contraste para la relajación frente a espacios que llaman la atención Incluir cocina con opciones de alimentos saludables	Jardines verticales que despiden aromas y son resistentes al tacto Zonificación: texturas del suelo (moqueta / madera / piedra / biométrica) Ventanas renovadas que se puedan abrir
<b>3. Estímulos sensoriales no rítmicos</b> Objetos o materiales en movimiento constante pero impredecible tal como se encuentran en la naturaleza (p. ej.: el vaivén del césped, las ondas en el agua y las hojas movidas por la brisa)	Abrir ventanas para permitir que la brisa cree un suave movimiento en las hojas de las plantas, las persianas o las cortinas Obras de arte cinéticas: móviles Jaulas y casas para ardillas a la vista	Cortinas: con recortes para proyectar sombras y luz Iluminación que proyecta luz moteada (gobo / luces móviles) Baldosas reflectantes hechas a mano / vitrificadas Luces en los árboles	Esculturas cinéticas Digital: pantallas móviles, proyecciones de patrones Sauce en el interior	Ventiladores orientados hacia los jardines verticales para crear movimiento Luz se refleja en los elementos acuáticos / acuarios para crear movimientos ondulares

<b>4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire</b> Cambios en la temperatura del aire, humedad y circulación del aire por la piel y temperaturas de la superficie que imitan los entornos naturales	Permitir que las ventanas se abran o cierren durante el día dependiendo de los niveles de confort Pinturas y superficies de arcilla: absorben el calor y los desequilibrios por la humedad Ventilación mecánica visible Aspectos invernales: hogueras, mantas y bolsas de agua caliente Espacios exteriores cubiertos: zonas para comer, toldos en invierno, espacios exteriores cubiertos para hacer ejercicio, a prueba de la climatología Jardines verticales: absorben el calor, la humedad y los desequilibrios por la humedad Instalar ventanas que se pueden abrir individualmente y claraboyas Características cinéticas del agua: refrescan el aire y aumentan la humedad; crean zonas haciendo que parezcan diferentes; goteo de agua / fuentes Uso de sistemas de climatización (calefacción, ventilación y aire acondicionado) en combinación con estrategia de plantas naturales
<b>5. Presencia de agua</b> Ver, escuchar o tocar agua	Colocación de los muebles de cara a los elementos acuáticos Vista: imágenes con agua en la composición, uso del color azul, pantallas LED, proyección de corrientes de agua o cascadas, pequeñas olas, luminosidad Estanques en el interior o el exterior Ventanas / paredes de cristal del suelo al techo para ver la caída de agua (lluvia o elementos acuáticos) Contraste / uso de diferentes tonalidades de azul: profundidad para producir diferentes sensaciones (teoría de valencia ecológica): tejidos, moquetas modulares, cortinas, pintura para paredes e iluminación (sirve para cambiar las horas del día: ritmos circadianos) Asientos junto a elementos de agua no fijos Fuentes, agua fluyendo (para enmascarar el sonido) y zonificación de espacios Oficinas / hoteles: duchas, piscinas, salas de vapor, cascadas de agua y baño en la habitación
<b>6. Luz dinámica y difusa</b> Diferentes intensidades de luz y sombras que cambian con el tiempo para imitar los patrones y ciclos naturales	Colocación de los escritorios cerca de ventanas y claraboyas Guimaldas de luces Luces LED que cambian de color o pantallas de lámparas que proyectan color y patrones Espacio resguardado en el exterior Plantas para crear sombras (caducifolias) Tejado de cristal, claraboyas Alerones externos (arquitectónicos) Puertas / paredes de cristal Iluminación circadiana Materiales: suelos, mesas, paredes y superficies que reflejan la luz, espejos, pintura que refleja la luz, azulejos pulidos, superficies blancas, superficies de espejo y con lentejuelas

<b>7. Conexión con sistemas naturales</b> Conciencia de los procesos naturales, como pueden ser los cambios de estación y temporales	Colocación de los muebles para posibilitar las vistas del cielo y el tiempo exterior	Captadores de agua, campanillas de viento y prisma para generar el arcoiris	Exterior: fuentes / estanques (pequeñas ondulaciones producidas por las gotas de lluvia, se congelan en invierno)	Jardineras: fachadas con hiedra	Ubicar el edificio rodeado de naturaleza
	Interior / exterior: mapas del tiempo, gráficos de mareas, mediciones de temperatura / humedad / presión atmosférica, ciclos lunares	Plantar árboles caducifolios en el exterior	Patio / tejados con plantas de temporada		

Tabla 16: Aplicación de patrones de la categoría naturaleza en el espacio, según el presupuesto  
 Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de *Crear Positive Spaces usando el diseño biofílico*, Heath Design, 2018.

<b>10. Complejidad y orden</b> Abundante información sensorial que se ciñe a una jerarquía espacial similar a la de la naturaleza	Mover los muebles y las plantas existentes para distribuir el espacio por zonas	Capas de luz	Papel pintado	Zonificación de espacios utilizando patrones, texturas, luz, sonido, color y tacto	Separaciones (texturas de cristal, película con grabados sobre el cristal)	Estructura y sistemas mecánicos expuestos (exoesqueleto)
						Imitar la jerarquía natural en la estructura y los elementos arquitectónicos principales

Tabla 17: Aplicación de patrones de la categoría analogías naturales, según el presupuesto  
 Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de *Crear Positive Spaces usando el diseño biofílico*, Heath Design, 2018.

**Analogías naturales**

Patrón de diseño biofílico	Sin presupuesto	Presupuesto bajo	Presupuesto medio	Presupuesto alto
<b>8. Formas y patrones biomórficos</b> Decoraciones contorneadas, estampadas, texturizadas o numéricas que imitan la naturaleza	Mostrar fotografías de los ocupantes que incluyan formas o patrones naturales en salvapantallas o redes sociales	Obras de arte (imitan formas y estampados) Accesorios de iluminación: p. ej., figuras de pétalos, setas y piñas	Estampados: cristal ondulado (sensación de estar bajo el agua), azulejos, moquetas modulares, papel pintado (color / textura), pantallas de vidrio esmerilado / separaciones	Columnas como árboles, espirales (escaleras, pasillos, de estilo Gaudi), fachadas de celdillas Libertad para experimentar, instalación de pabellones, estructural
<b>9. Conexión de los materiales con la naturaleza</b> Materiales y elementos de la naturaleza que reflejan la ecología y geología local para crear un sentido de apego al lugar	Mostrar objetos encontrados por los ocupantes procedentes de entornos naturales p. ej., piedras, conchas, semillas y ramas	Materiales: colores, texturas y estampados naturales Papel pintado que imita la superficie de materiales naturales Uso de la naturaleza inspirado en colores naturales (teoría de la valencia ecológica)	Madera: pomos / pasamanos, paneles de madera en las paredes y enchapado Baldosas, papel pintado y suelos biomiméticos	Decoración y accesorios de arcilla / cerámica Baldosas de corteza, corcho, cuero, lana y piedra Revestimiento de madera Vigas estructurales de madera

**Naturaleza del espacio**

Patrón de diseño biofílico	Sin presupuesto	Presupuesto bajo	Presupuesto medio	Presupuesto alto
<b>11. Panorama</b> Vistas a distancia sin obstáculos para contribuir a la vigilancia y la planificación	Analizar la orientación de los asientos y colocarlos junto a las ventanas	Orientación mediante carteles Separaciones de poca altura	Asientos (respaldo bajo), asientos compartidos escalonados Asientos de ventana	Orientación a través de la estructura Elección del emplazamiento para la construcción (en la naturaleza)
<b>12. Refugio</b> Lugar donde retirarse con protección tanto por la parte posterior como superior	Mover los muebles y plantas existentes para crear espacios privados donde refugiarse y recuperar la energía	Aturales Cortinas / separaciones	Crear rincones tranquilos (asiento, lámpara, moqueta) Asientos de exterior - bancos Plataformas elevadas Casetas de refugio	Camino y galerías en pabellones Entrepantallas de exterior o glorietas Jardín de invierno interior

<p><b>13. Misterio</b></p> <p>La promesa de más información utilizando vistas parcialmente obstaculizadas para incitar a la persona a adentrarse más en el entorno</p>	<p>Mover los muebles y plantas existentes para crear vistas parciales a través del espacio interior y aumentar la sensación de intriga</p>	<p>Pantallas con hojas y plantas</p> <p>Mural Trompe D'oeuil</p> <p>Espejos: desorientación</p> <p>Vistas u obras de arte que se van desvelando poco a poco (de tal forma que haya que seguir avanzando para ver más)</p>	<p>Las pantallas, las cortinas y el cristal esmerilado crean movimiento de sombras y actividad sugerente que provoca curiosidad</p> <p>Vistas obstaculizadas: plantas colgantes, separaciones de cristal (o semiobstaculizadas con cristal esmerilado)</p>	<p>Caminos serpenteantes que atraviesan los espacios, con curvas suaves (que desorientan un poco)</p> <p>Atracción hacia un espacio: sonidos, olores, luz y sorpresas</p> <p>Laberintos</p> <p>Proyección digital de mapas</p>
<p><b>14. Riesgo / Peligro</b></p> <p>Amenaza identificable para crear tensión combinada con una protección fiable</p>	<p>Crear una cultura de apoyo que anime todo el mundo a salir de la zona de confort, p. ej., adquirir nuevas habilidades</p>	<p>Imágenes: vistas hacia abajo desde la cima de una montaña, murales (Trompe D'oeuil)</p> <p>Hamacas, sillas colgantes, columpios, baldas colgantes</p>	<p>Asientos en descenso</p> <p>Agua: LED digital</p> <p>Suelo irregular</p>	<p>Ascensor, escalera mecánica, suelo y barandillas de cristal: altura (pasarela, atrios de doble altura, casas en árboles, glorietas)</p> <p>Pasarelas colgantes</p> <p>Paredes de escalada</p>

Tabla 18: Aplicación de patrones de la categoría naturaleza del espacio, según el presupuesto

Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de *Crear Positive Spaces usando el diseño biofílico*, Heath Design, 2018.

Con estas opciones, el diseño biofílico debería considerarse como una práctica para mejorar el bienestar, consistiendo en reconocer las oportunidades y crear estrategias para que resulte accesible a diferentes escalas.

Además, las opciones analizadas se pueden introducir en el entorno de manera creativa y sobre todo eficiente, con independencia del presupuesto. Por lo tanto, se pueden combinar todas las opciones y no optar solamente por una, con el fin de crear un enfoque único para cada proyecto de diseño y cada espacio.

## 2.4. MARCO NORMATIVO

Se analiza normativa internacional, nacional y local en referencia al diseño biofílico.

### 2.4.1. Normativa Internacional

#### El Comité E60 y las normas para techos con vegetación

Los miembros de ASTM International comenzaron a desarrollar normas para techos con vegetación a fines de la década de los noventa en el Subcomité E06.71 sobre sustentabilidad, desde entonces, pasó a ser el Comité E60 sobre sustentabilidad. Entre las normas están:

#### ASTM Internacional – Techos Con Vegetación

	E2396	Método para evaluar la permeabilidad del agua saturada de drenajes granulares (método con descarga variable) para sistemas de techos con vegetación (verdes), para comparar un medio con otro.
<b>ASTM</b>	E2397	Método para determinar las cargas permanentes y variables asociadas con los sistemas de techos con vegetación (verdes), para ayudar a evaluar la construcción debajo de la carga, en cuanto a factores como el diseño estructural según el peso del sistema sin y con lluvia o riego.
	E2398	Método de prueba para la captación de agua y la retención de medios de capas de drenaje de geo compuestos para sistemas de techos con vegetación (verdes), para ayudar a evaluar el desempeño de un sistema en relación con otro, como también para evaluar las exigencias de riego para diseños de sistemas.
<b>ASTM</b>	E2399	Método para evaluar la densidad máxima de medios para el análisis de cargas permanentes de los sistemas de techos con vegetación (verdes), que brinda un objetivo de medición de la densidad de los medios para calcular cargas estructurales.

E2400	Guía de selección, instalación y mantenimiento de plantas para sistemas de techos verdes, que incluye recomendaciones sobre la elección, plantación y riego de las plantas que crecen en techos con vegetación; y más recientemente.
E2788	Especificación para usar esquisto, arcilla y pizarra expandidos (ESCS, por sus siglas en inglés) como componente mineral en medios de crecimiento y la capa de drenaje para sistemas de techos con vegetación, que detalla exigencias de calidad y gradación.

Tabla 19: Normativa internacional para techos con vegetación

Fuente: Autoría propia, 2023. Extraído a partir de ASTM International, 2013.

#### 2.4.2. Normativa Nacional

Dentro de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo; se encuentran varios artículos referentes al cuidado y protección medio ambiental.

#### Capítulo II. Principios rectores y derechos orientadores del ordenamiento territorial y planeamiento del uso y gestión del suelo

**Art. 5.- Principios rectores.** Son principios para el ordenamiento territorial, uso y la gestión del suelo:

- La sustentabilidad.- La gestión de las competencias de ordenamiento territorial, gestión y uso del suelo, promoverá el desarrollo sustentable, el manejo eficiente y racional de los recursos, asimismo la calidad de vida de las futuras generaciones.
- La equidad territorial y justicia social.- Todas las decisiones que se adopten en relación con el territorio, propenderán a garantizar a la población que se asiente en él, igualdad de oportunidades para aprovechar las opciones de desarrollo sostenible y el acceso a servicios básicos.
- El derecho a la ciudad.- La función social y ambiental de la propiedad que anteponga el interés general y garantice el derecho a un hábitat seguro y saludable.
- La función pública del urbanismo.- Todas las decisiones relativas a la planificación y gestión del suelo se adoptarán sobre la base del interés público, ponderando las necesidades de la población y

garantizando el derecho de los ciudadanos a una vivienda adecuada y digna, a un hábitat seguro y saludable, a un espacio público de calidad y al disfrute del patrimonio natural y cultural.

#### Título III. Planeamiento del Uso y de la Gestión Del Suelo

**Art. 16.- Suelo.** El suelo es el soporte físico de las actividades que la población lleva a cabo, en búsqueda de su desarrollo integral sostenible, que se materializan las decisiones y estrategias territoriales, de acuerdo con las dimensiones social, económica, cultural y ambiental.

Las normativas de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo; mencionan aspectos relacionados con la sustentabilidad, sin embargo, en Ecuador no existe una normativa que establezca parámetros para el diseño biofílico.

#### 2.4.3. Normativa Local

Dentro de la Normativa de Arquitectura y Urbanismo para la Gestión Territorial del Cantón Ibarra, se presenta la siguiente normativa:

#### Cubiertas Verdes

##### Art. 63.- Cubiertas verdes.

- Una cubierta verde es aquella parcial o totalmente cubierta con vegetación plantada sobre un medio de cultivo apropiado y este, a su vez, colocado sobre un revestimiento impermeable. Incluye elementos adicionales como barreras contra enraizamiento y sistemas de riego y drenaje.
- Las cubiertas verdes, también conocidas como techos vivos, cumplen diversos propósitos como absorber agua lluvia, aislar térmicamente a los edificios, crear hábitats para la vida silvestre, reducir las temperaturas ambientales urbanas y combatir del efecto "isla de calor urbana".
- El nombre "cubierta verde" también se aplica a techos donde se ha instalado algún dispositivo pro ambiente, como un "techo frío", o sea, un recubrimiento que asegura la alta reflectancia de la luz solar y reduce la transferencia de calor hacia el edificio, incrementando la irradiación térmica hacia la atmósfera.

##### Art. 64.- Beneficios Ambientales

- La creación de hábitats naturales para fauna y flora: Al impermeabilizar grandes extensiones de terreno en áreas urbanas, se afecta gravemente el hábitat.

- b) La retención de agua lluvia: Las cubiertas verdes juegan un papel importante en la prevención de inundaciones.
- c) La reducción del efecto urbano de isla de calor: El calentamiento global, las superficies impermeabilizadas cada vez mayores y el exceso de calor generado por vivienda, industria y tránsito vehicular, elevan continuamente la temperatura en las urbes.
- d) La reducción de smog y material particulado: La contaminación del aire en ciudades interiores, puede producir graves efectos sobre la salud de los habitantes.
- e) La mejora del paisaje: Las cubiertas verdes mejoran visualmente el paisaje urbano, incidiendo, a su vez, sobre la salud mental y física de los ciudadanos.
- f) La reducción de la tasa de enfriamiento por evaporación del 50 al 90%, especialmente si se construye a modo de un terrario como una reserva solar pasiva.
- g) La conformación de barreras acústicas, que bloquean los ruidos de baja frecuencia a través del suelo y los ruidos de alta frecuencia por medio de las plantas.
- h) El incremento del área agrícola.

#### **Art. 65.- Beneficios económicos**

- a) Mayor durabilidad: La vida útil de un tejado convencional es de 15 a 20 años, debido al desgaste físico, químico y biológico a los que sean sometidos.
- b) Barrera contra ruidos: La reflexión del sonido se reduce hasta en 3 dB y mejora el aislamiento sónico en hasta 8 dB, que puede marcar una gran diferencia para la población asentada cerca de aeropuertos, discotecas o parques industriales. Además, las ondas electromagnéticas pueden ser interceptadas efectivamente por la capa vegetal.
- c) Aislamiento térmico: La cubierta verde es un método adicional de aislamiento térmico. Reduce el consumo de energía para climatizar el interior de los edificios de 1 a 2 L/m<sup>2</sup> de petróleo, según sea el sistema principal de aislamiento utilizado, optimizando la climatización interna de un edificio hasta en un 26%, tanto en el verano como en el invierno.
- d) Protección del calor: En períodos de calor, las cubiertas verdes pueden reducir la temperatura interior a través de la transpiración. El microclima de un apartamento techado con cubierta verde es similar al de uno ubicado en planta baja.
- e) Optimización de uso del espacio: Las cubiertas verdes ofrecen amplias posibilidades para el uso del espacio: hábitat para plantas e insectos, jardines ornamentales y áreas deportivas.
- f) Son componentes claves para lograr la auto sustentabilidad de un edificio.

**Art. 66.- Tipos de cubiertas verdes.** Dos opciones de uso de las cubiertas vegetadas son: los jardines de diseño paisajista para la recreación de los habitantes de un edificio y la creación de un hábitat no perturbado para flora y fauna en zonas urbanas.

- a) Cubiertas verdes extensivas: Se recomiendan para techos con escasa capacidad de carga y edificios no diseñados para sustentar una cubierta ajardinada. Son casi autosustentables y requieren mínimo mantenimiento (deshierbe anual o fertilización retardada). Son accesibles solo para este propósito.
- b) Cubiertas verdes intensivas o techos ajardinados: Alojan césped, matas, setos y arbustos; senderos, bancas, juegos infantiles y hasta estanques. No hay limitantes de desafío, sin embargo, se debe asegurar el sistema constructivo y vegetación seleccionada adecuados.

#### **Art. 68.- Sistema Constructivo.**

- a) Estructura del techo: La base de construcción de una cubierta verde es un techo impermeable con capacidad de carga adecuada. Las cubiertas verdes se pueden instalar sobre techos de madera, techos metálicos y losas de hormigón armado.
- b) Impermeabilización: Con el tiempo, las raíces de la cobertura vegetal pueden dañar la capa impermeabilizante y la estructura del techo.
- c) La altura del retiro de protección se mide siempre desde la superficie superior del sistema de cubierta verde o desde la franja de grava.
- d) Mediante el uso de la tecnología moderna, se puede instalar cubiertas verdes en cobertizos y cabañas con tejados en pendiente.

#### **Art. 70.- Capa Vegetal.**

- a) Selección de especies vegetales: La elección de plantas responde al medio de cultivo, tanto como a las condiciones climáticas locales, el mantenimiento y el diseño de la cubierta verde.
- b) Cubiertas verdes extensivas: Las especies para este tipo de cubierta deben resistir una radiación solar intensa, exposición al viento, sequía, escaso suministro de nutrientes, temperaturas mínimas y escasa profundidad del medio de cultivo.
- c) Cubiertas verdes intensivas: Un sistema de cubierta verde apropiada y suficiente medio de cultivo, permite el crecimiento de variedades sofisticadas.
- d) Tipos de plantación: Existen cuatro métodos a saber, siembra de semillas, esquejes, bulbos y trasplantes. La guía de la FLL especifica la cantidad de plantas que se necesita por área de cubierta.

e) Mantenimiento: Para asegurar la estética y funcionalidad prolongadas de la cubierta verde, es necesario cumplir ciertos requisitos.

f) Mantenimiento de desarrollo: Durante el período hasta que todo el techo se encuentra cubierto de vegetación. Involucra las mismas actividades que el anterior, pero con una menor intensidad. El mantenimiento permanente, es crucial conservar en buen estado la cubierta verde con intervenciones anuales o bianuales después de la etapa de desarrollo. Se retirarán también las malezas y otras plantas no deseadas.

g) Retención de agua: Por su alta capacidad de absorción, las cubiertas verdes reducen la cantidad de agua que se envía al alcantarillado público y a las plantas de tratamiento.

En la ciudad de Ibarra, existe una normativa que trata sobre cubiertas verdes, sin embargo, no existe alguna relacionada con el diseño biofílico como tema puntual.

## 2.5. ANÁLISIS DE REFERENTES

Se realiza una descripción sintetizada mediante una tabla, sobre los 14 patrones de diseño biofílico de la firma Terrapin Bright Green, los cuales se utilizarán como una base de estudio y análisis de los referentes, diferenciando los patrones y la importancia de cada uno dentro de los espacios analizados.

CATEGORÍA	PATRONES
<b>NATURALEZA EN EL ESPACIO</b>	1. Conexión visual con la naturaleza
	2. Conexión no visual con la naturaleza
	3. Estímulos sensoriales no rítmicos
	4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire
	5. Presencia de agua
	6. Luz dinámica y difusa
	7. Conexión con sistemas naturales
<b>ANALOGÍAS NATURALES</b>	8. Formas y patrones biomorficos
	9. Conexión de los materiales con la naturaleza
	10. Complejidad y orden
<b>NATURALEZA DEL ESPACIO</b>	11. Panorama
	12. Refugio
	13. Misterio
	14. Riesgo/Peligro

Tabla 20: 14 Patrones de diseño biofílico

Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de 14 Patrones de Diseño Biofílico, Terrapin Bright Green, 2014.

A continuación, se presentan 3 referentes. El primer referente es el Hotel ParkRoyal, ubicado en Singapur, fue diseñado como un hotel-jardín por los arquitectos WOHA. El segundo referente es Greenacre Park (Parque Ecologista), ubicado en Nueva York y diseñado por Sasaki, Dawson & DeMay y Asociados. El tercer referente es Mashpi Lodge, un hotel ubicado en Ecuador, el cual está enfocado en la conservación de la biodiversidad, su arquitectura estuvo a cargo de Alfredo Ribadeneira Arquitectos.

### 2.5.1. ParkRoyal

Equipo de Diseño: WOHA

Ubicación: Singapur

Año: 2013

Tipo: Hotel

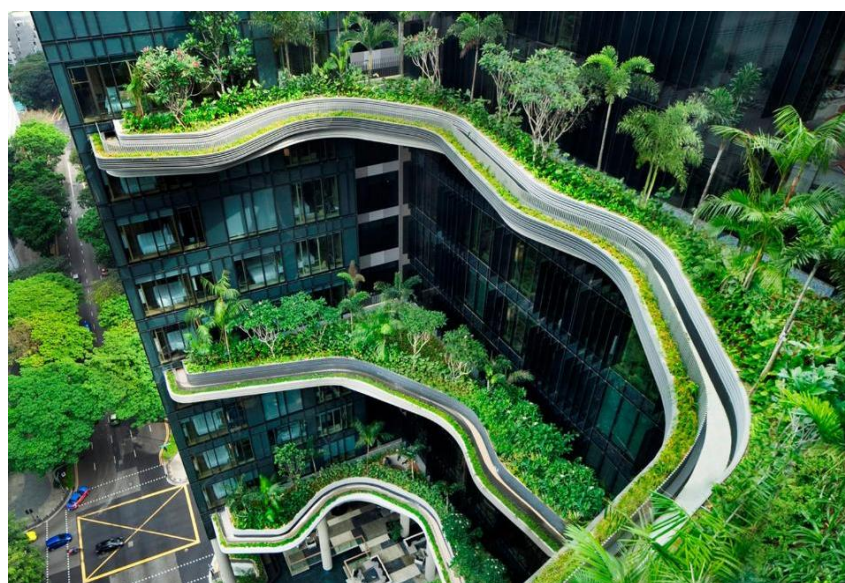


Figura 27: Terrazas ajardinadas del Hotel ParkRoyal

Fuente: Think Global Health, 2022.



Figura 28: Hotel ParkRoyal

Fuente: Traveller, 2018.

El Hotel ParkRoyal fue diseñado y construido por el equipo de diseño WOHA. Este proyecto posee características de diseño relacionadas con elementos y sistemas naturales, una atractiva vinculación entre los espacios interiores y exteriores por medio de la implementación de las exuberantes especies ecuatoriales que se encuentran tanto en las terrazas ajardinadas vistas a través de los grandes ventanales de las habitaciones; así como la vegetación presente en los interiores del hotel. Uno de los propósitos del equipo de diseño fue la creación de un hotel-jardín con formas especialmente orgánicas; este proyecto duplicó el potencial de crecimiento del verde del sitio.

También se encuentran formas curvilíneas que asemejan a las capas de un suelo orgánico, estas plataformas de hormigón se encuentran en uno de los techos centrales de la edificación, principalmente en el parqueadero.

Dichas formas orgánicas, se encuentran de igual manera presentes en varios espacios del hotel como el vestíbulo, el bar, etc.



Figura 29: Techo con formas orgánicas del Hotel ParkRoyal  
Fuente: Booking, 2022.

Otros de los elementos naturales que captan la atención de los visitantes, son las fuentes de agua y piscinas; algunas de ellas se encuentran junto a los grandes y llamativos diseños de jaulas de pájaros de tamaño humano, en los que se puede disfrutar del paisaje circundante desde otra perspectiva.

También se puede observar que los pasillos exteriores que atraviesan los espacios entre las habitaciones privadas y las zonas comunes están rodeados de una hermosa vegetación y fuentes de agua.

El edificio posee un plano en forma tipo E que permite una conexión visual no solamente de las terrazas ajardinadas del hotel, sino también de la vegetación circundante de los espacios que se encuentran alrededor como es el Parque Hong Lim; además esta conexión visual con la naturaleza se combina y fortalece por los elementos naturales que se entrelazan con las paredes, integrando los espacios internos y externos del hotel, así como los espacios urbanos cercanos a este.

El hotel contribuye con un gran espacio verde para el entorno urbano, en donde los usuarios se benefician de la conexión visual con lo natural, los sistemas de vida y los procesos naturales que ocurren dentro de estos.



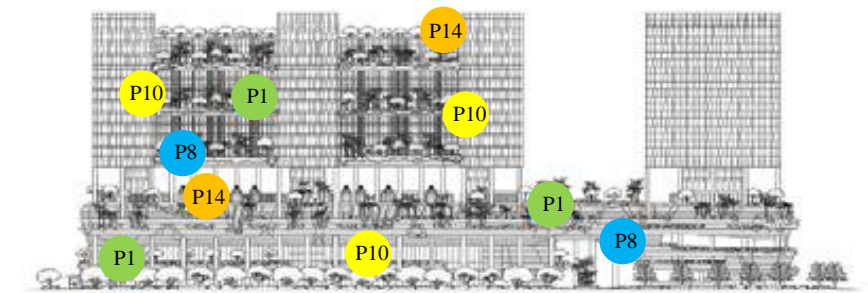
Figura 30: Entorno del hotel  
Fuente: Booking, 2021.

Los jardines del hotel se conforman por especies regionales, imitando a la comunidad de plantas tropicales y creando un hábitat para otros seres, además mejora la calidad del aire a través de la filtración de partículas; absorbiendo las emanaciones de dióxido de carbono y produciendo oxígeno.

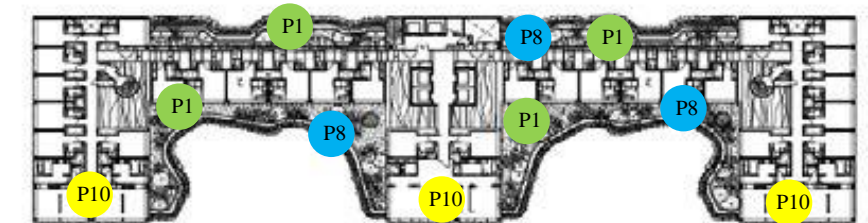
Este proyecto es un referente puntual de la conexión entre naturaleza, hombre y arquitectura. Mediante la adecuada evaluación del lugar, integra la naturaleza en el paisaje urbano, el cual está conjuntamente relacionado con el diseño sostenible que resalta todo el sitio.

**Patrones de Diseño Biofílico:**

Se realiza un análisis de los patrones biofílicos presentes en la edificación, basado en el estudio realizado por el grupo Terrapin Bright Green:



**ELEVACIÓN FRONTAL**



**PLANTA**

Figura 31: Patrones biofílicos presentes en el proyecto  
Fuente: Autoría propia, 2024.

<b>Naturaleza en el espacio</b>	<b>P1</b>	Conexión visual con la naturaleza
<b>Analogías naturales</b>	<b>P8</b>	Formas y patrones biomorficos
	<b>P10</b>	Complejidad y orden
<b>Naturaleza del espacio</b>	<b>P14</b>	Riesgo/Peligro

Tabla 21: Patrones de diseño biofílico  
Fuente: Autoría propia, 2024.

**P1. Conexión visual con la naturaleza**

El edificio posee jardines en altura curvilíneos, cubiertos con plantas tropicales y palmeras, están en voladizo cada cuatro niveles entre los bloques de habitaciones, las cuales permiten una conexión visual con elementos de la naturaleza, sistemas vivos y procesos naturales.



Figura 32: Terrazas ajardinadas  
Fuente: Visit Singapore, 2019.



Figura 33: Terraza ajardinadas  
Fuente: Booking, 2021.

**P8. Formas y patrones biomorfcos**

El diseño de formas orgánicas recorre a lo largo del hotel, haciendo referencia a los contornos, patrones, texturas y sistemas presentes en la naturaleza. Estas formas están presentes en varios espacios en forma de capas.

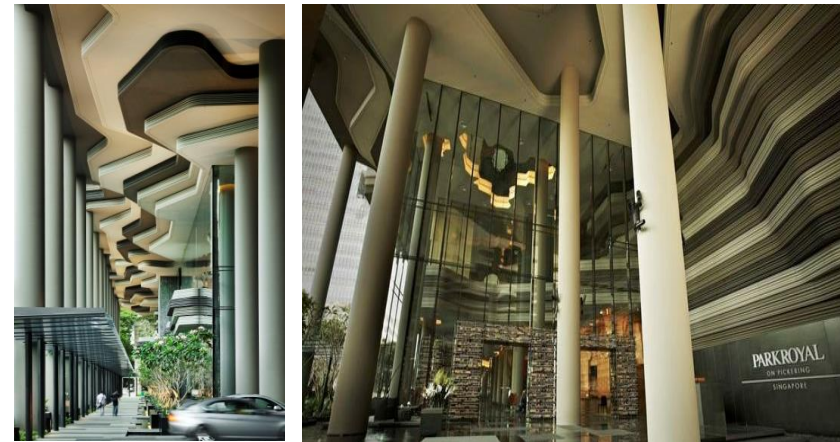


Figura 34: Ingreso del hotel  
Fuente: arch20, 2018.

**P10. Complejidad y orden**

En el ParkRoyal se encuentran patrones que generan información sensorial, respondiendo a una jerarquía espacial similar a la de la naturaleza.

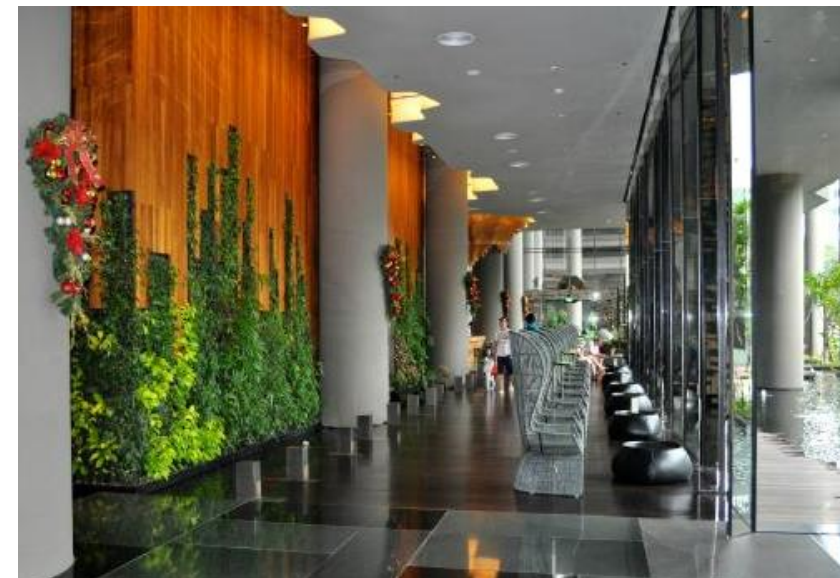


Figura 35: Interiores del hotel  
Fuente: dezeen, 2013.

**P14. Riesgo/Peligro**

Los usuarios perciben este patrón al hacer uso de las llamativas jaulas de pájaro que están presentes en el hotel. Estas estructuras se encuentran colocadas en un voladizo; desde la parte interior de ellas se puede observar el paisaje circundante.

El voladizo que permite la llegada a las jaulas de pájaro, posee pasamanos de vidrio y barandas de madera, por lo que genera una amenaza aunada a un resguardo confiable.



Figura 36: Jaulas de pájaro  
Fuente: Facade lighting, 2022.



Figura 37: Vista exterior del hotel  
Fuente: Architect Magazine, 2020.

### 2.5.2. Greenacre Park (Parque Ecologista)

Equipo de Diseño: Sasaki, Dawson & DeMay y Asociados

Ubicación: Nueva York, Estados Unidos

Año: 1971

Tipo: Parque

El parque ecologista, es un espacio lleno de vegetación, con un área de 1828.8m<sup>2</sup> que se ubica en la zona central de Manhattan. En el interior del parque existe una cascada de 7.6m de altura, la cual cumple la función de enfriar el ambiente y el efecto sonoro provocado por la caída del agua, aísla al lugar del sonido exterior; sobre todo el causado por el tráfico.

Está conformado por tres niveles, los mismos que brindan confort, paz y tranquilidad debido a las condiciones ambientales y el uso correcto de los patrones biofílicos.

Greenacre Park al encontrarse en el centro de la ciudad, rompe esa imagen de estructura gris por las construcciones que están alrededor, mediante el acceso a la naturaleza y genera un espacio de armonía a todo el entorno por el que se encuentra rodeada. Para los residentes de Midtown East y el personal de los negocios cercanos, este espacio restaura sus emociones y los conecta con la naturaleza a cualquier hora del día.



Figura 38: Espacios integrados

Fuente: The Cultural Landscape Foundation, 2011.

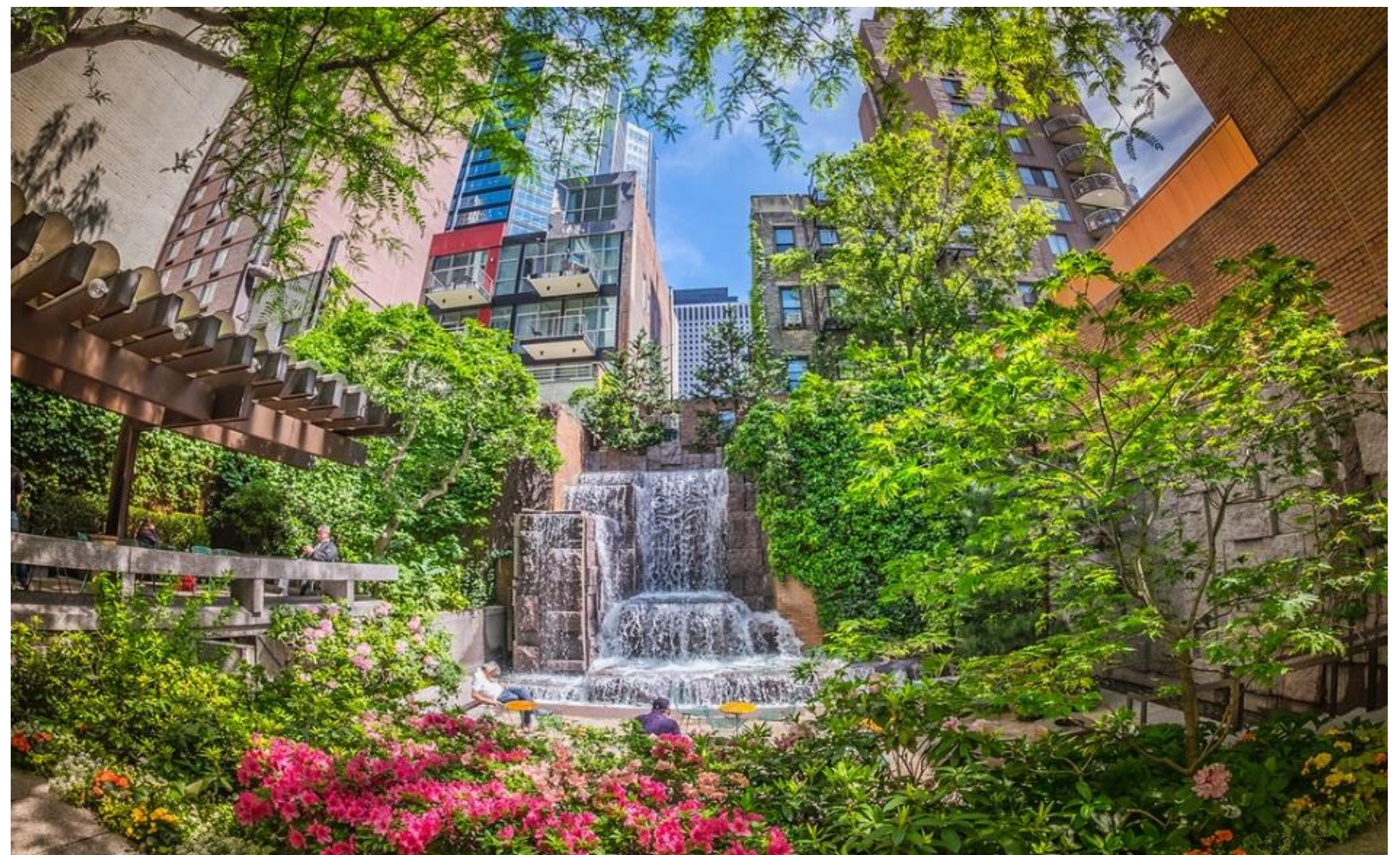


Figura 39: Greenacre Park

Fuente: Nova York NYC, 2021.

Este referente es un excelente ejemplo de concepto socio ambiental debido al uso de los principios biofílicos, ya que estos son aplicables tanto a mayor como a menor escala, transformando el espacio urbano y aportando al confort de las personas.



Figura 40: Contraste de elementos naturales

Fuente: Sasaki, 2018.

**Patrones de Diseño Biofílico:**

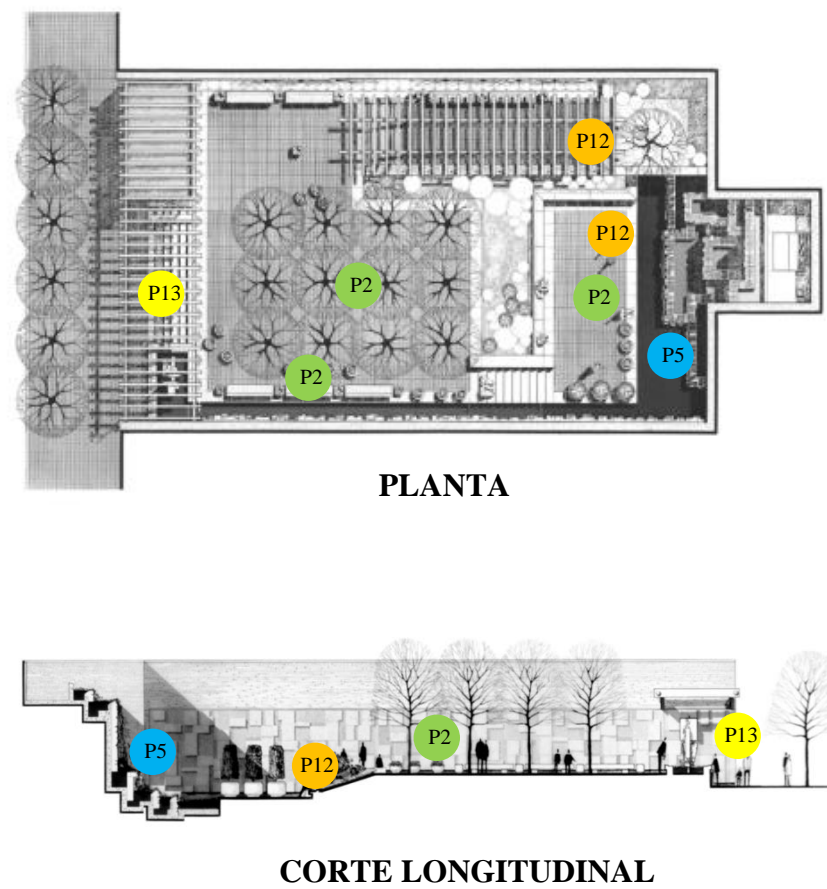


Figura 41: Patrones biofílicos presentes en el proyecto  
Fuente: Autoría propia, 2024.

Naturaleza en el espacio	P2	Conexión no visual con la naturaleza
	P5	Presencia de agua
Naturaleza del espacio	P12	Refugio
	P13	Misterio

Tabla 22: Patrones de diseño biofílico  
Fuente: Autoría propia, 2024.

**P2. Conexión no visual con la naturaleza**

El aislamiento que se genera al ingresar a este lugar, llama la atención de los usuarios trasladándoles a un lugar tranquilo. Los estímulos no visuales como los sonidos generados por la cascada, el movimiento del agua, el canto de los pájaros, las texturas de las paredes de piedra tallada y el aroma generado por la vegetación, convierte a este sitio en un espacio diferente al entorno urbano.



Figura 42: Vista general del parque  
Fuente: The Cultural Landscape Foundation, 2011.

**P5. Presencia de agua**

Una de las principales características del parque es el agua, la cual fluye mediante una escultura de piedra tallada. El espejo de agua que se encuentra debajo de la escultura se une a un canal que se extiende a lo largo de la pared del parque.

También hay una escultura de piedra en relieve formada por varios bloques que corre a lo largo del estanque, la misma contiene una fuente de agua que no es visible, de tal forma que fluyen riachuelos sobre la piedra y descarga su fluido sobre las texturas de las piedras talladas. En el cruce de las paredes este y norte, el canal se encuentra con la base de la cascada de 7,6m.



Figura 43: Cascada  
Fuente: Sasaki, 2018.

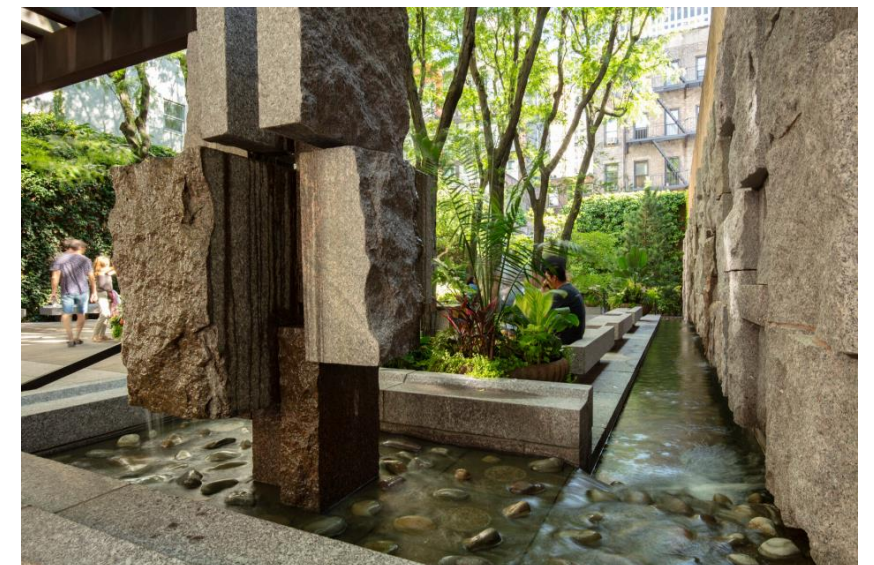


Figura 44: Espejo de agua  
Fuente: Sasaki, 2018.

**P12. Refugio**

El parque genera la sensación de refugio debido a que se encuentra aislado del entorno urbano, al estar rodeado de vegetación, agua y paredes de piedra; proporciona una atmósfera de paz y tranquilidad. A medida que los usuarios van introduciéndose en cada espacio, las condiciones de perspectiva y refugio aumentan.



Figura 45: Área de descanso  
Fuente: Sasaki, 2018.

**P13. Misterio**

Dado a que el nivel del suelo del Greenacre Park está a una mayor elevación, provoca que la vista del parque desde la calle se oculte. El elemento principal que es la cascada, es parcialmente visible; lo que da lugar a la curiosidad e incita a explorar y descubrir lo que existe en el interior del lugar.



Figura 46: Ingreso al parque  
Fuente: Sasaki, 2018.

**2.5.3. Mashpi Lodge**

Arquitectura: Alfredo Ribadeneira Arquitectos

Diseño interior: Diego Arteta

Ubicación: Pichincha, Ecuador

Año: 2012

Tipo: Hotel



Figura 47: Mashpi Lodge  
Fuente: Mashpi Lodge Ecuador, 2021.

Este proyecto se encuentra en una reserva privada de 2.500 hectáreas, ubicada en medio del Chocó Andino, donde yace una exuberante vegetación y variedad de especies, el mismo está enfocado en la conservación de la biodiversidad.

El hotel busca la conexión del usuario con la naturaleza, ya que ofrece vistas inigualables de las montañas boscosas circundantes a través de sus vistas panorámicas; en medio del entorno natural, sobresale del monte verde, conteniendo dentro de sí confort y bienestar. Además, se utilizaron técnicas de construcción sostenible, y materiales como el hierro, piedra, madera y vidrio en perspectivas prominentes.



Figura 48: Entorno del hotel  
Fuente: Del Amazonas, 2021.

Además, el proyecto se enfoca en tres ejes: Eje ambiental, por medio de la conservación del bosque. Eje social, por la inclusión laboral de las comunidades locales. Eje económico, por medio del desarrollo del turismo.

**Patrones de Diseño Biofílico:**

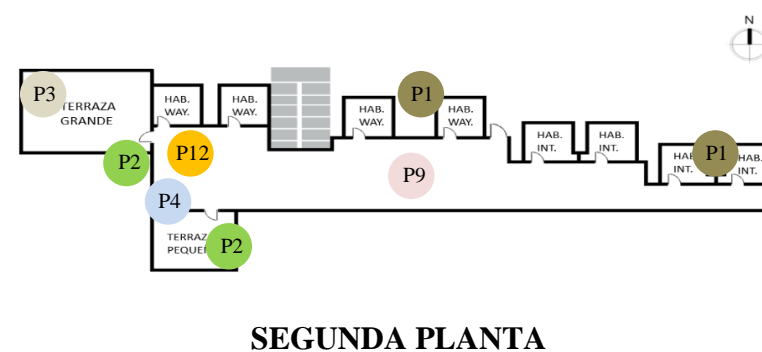
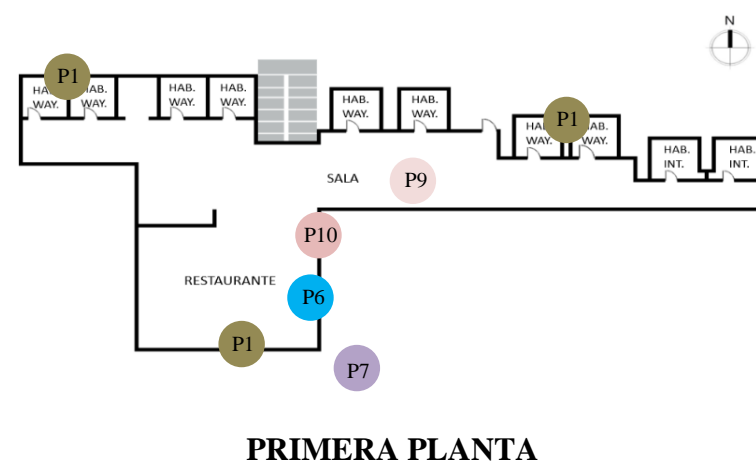
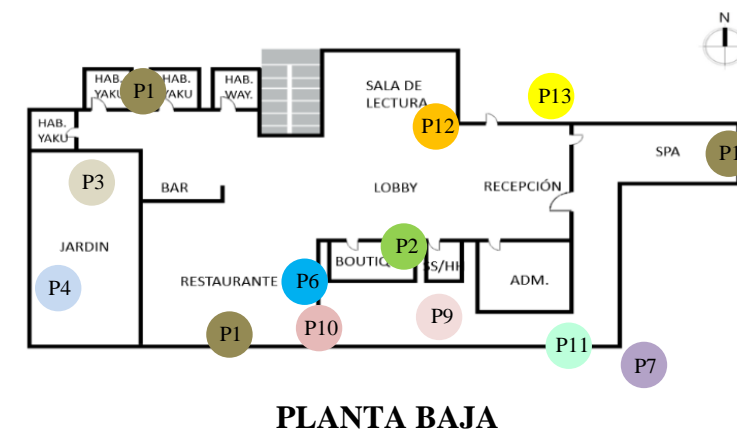


Figura 49: Patrones biofílicos presentes en el proyecto  
Fuente: Autoría propia, 2024.

<b>NATURALEZA EN EL ESPACIO</b>	1. Conexión visual con la naturaleza
	2. Conexión no visual con la naturaleza
	3. Estímulos sensoriales no rítmicos
	4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire
	6. Luz dinámica y difusa
	7. Conexión con sistemas naturales
<b>ANALOGÍAS NATURALES</b>	9. Conexión de los materiales con la naturaleza
	10. Complejidad y orden
<b>NATURALEZA DEL ESPACIO</b>	11. Panorama
	12. Refugio
	13. Misterio

Tabla 23: Patrones de diseño biofílico  
Fuente: Autoría propia, 2024.

**P1. Conexión visual con la naturaleza**

Mashpi Lodge al implantarse en medio del bosque, genera la conexión visual a elementos, sistemas y procesos naturales.

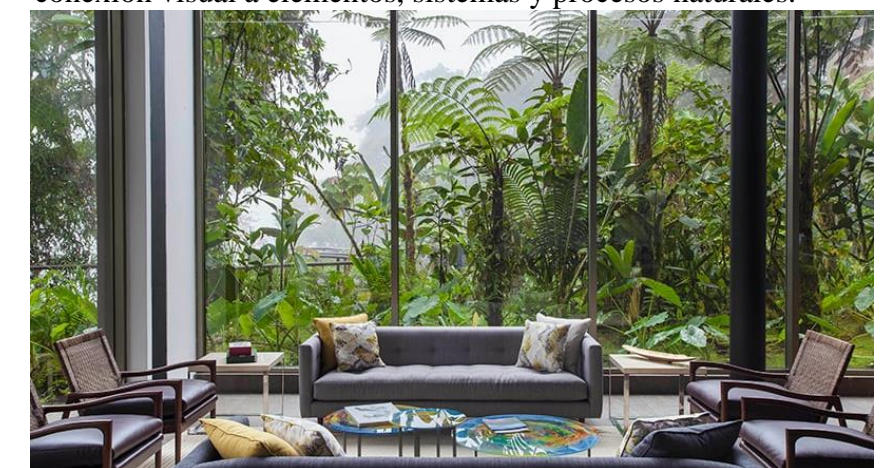


Figura 50: Conexión visual con el entorno  
Fuente: traveladvisor, 2019.

**P2. Conexión no visual con la naturaleza**

Mediante este patrón el edificio emite al usuario estímulos auditivos, táctiles y olfativos; a través de una referencia deliberada y positiva a la naturaleza.



Figura 51: Vegetación en el hotel  
Fuente: Mashpi Lodge Ecuador, 2021.

**P.3 Estímulos sensoriales no rítmicos**

Las conexiones aleatorias como los movimientos constantes pero a la vez imprescindibles con el entorno, permiten al usuario elaborar sensaciones y percepciones a través de los sentidos.

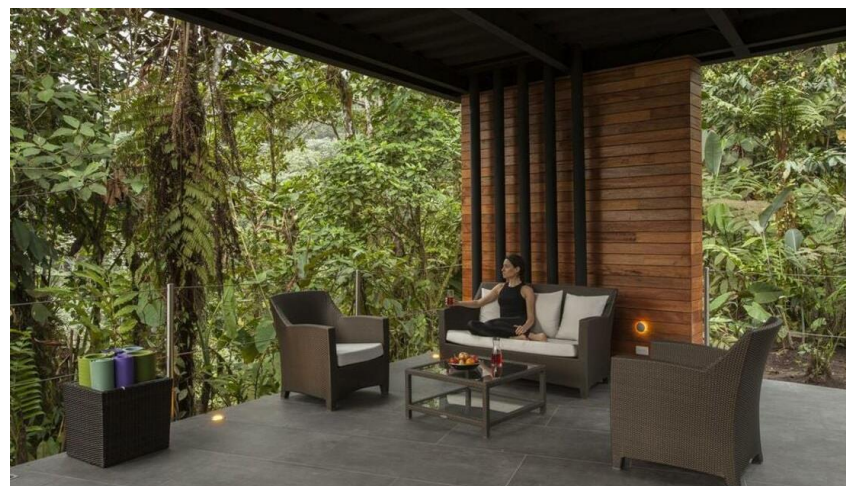


Figura 52: Conexión entre usuario y naturaleza  
Fuente: one mile at a time, 2023.

**P4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire**

Se dan variaciones sutiles en la temperatura del aire y la superficie del lugar, las temperaturas superficiales que generan cambios sofisticados en las instalaciones buscan imitar entornos naturales, aportando al confort del usuario.

**P6. Luz dinámica y difusa**

Los espacios aprovechan la variación de la intensidad de la luz y sombra que cambia con el tiempo, recreando condiciones que suceden en la naturaleza.

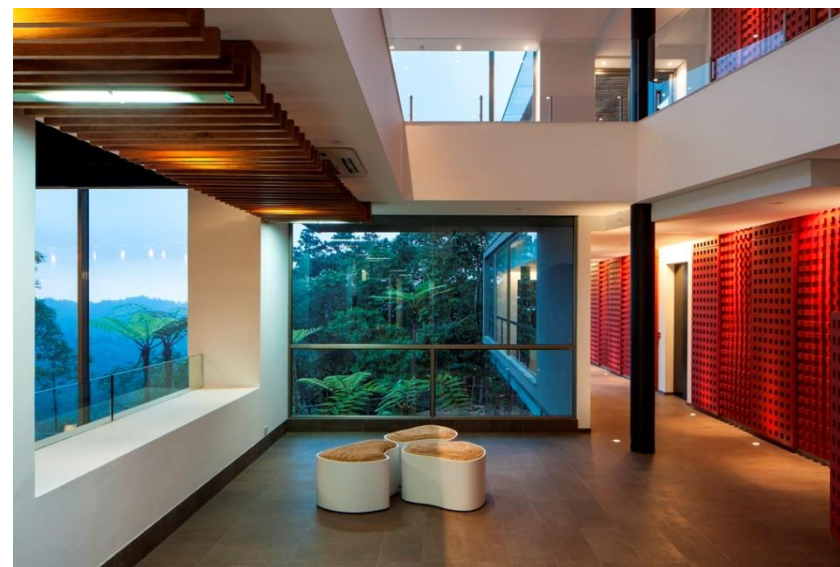


Figura 53: Uso de luz en el hotel  
Fuente: Arquitectura panamericana, 2020.

**P7. Conexión con sistemas naturales**

La presencia de procesos naturales hace referencia a ecosistemas saludables, ya que este referente se enfoca en la conservación de la biodiversidad. Los diferentes espacios dan lugar a la proximidad de aquellos ecosistemas.



Figura 54: Ecosistemas existente en el hotel  
Fuente: passporttheworld, 2019.

**P9. Conexión de los materiales con la naturaleza**

El uso de materiales y elementos de la naturaleza reflejan la construcción sostenible. Los materiales de los espacios interiores también evocan la conexión con la naturaleza, produciendo bienestar en los usuarios.

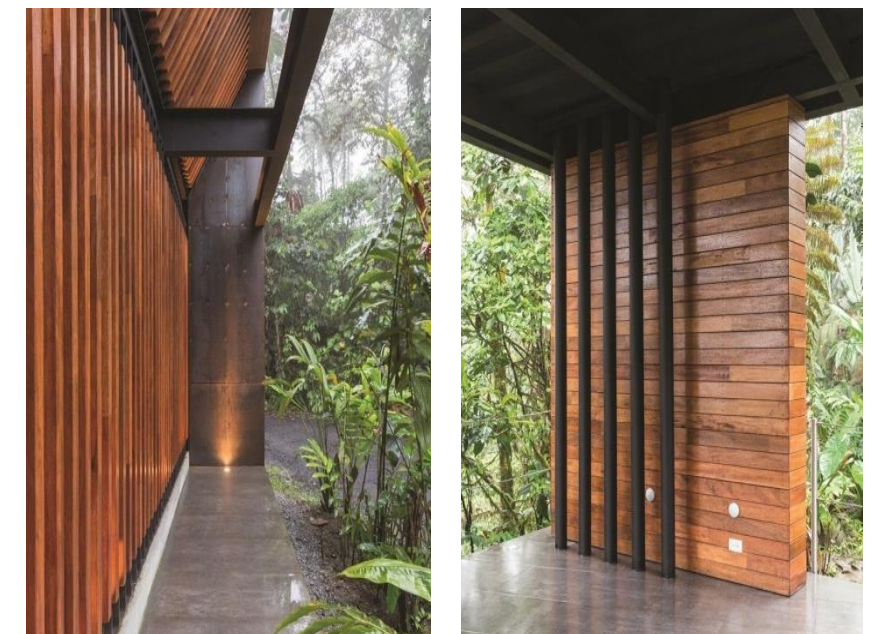


Figura 55: Materialidad  
Fuente: arqa, 2021.

### P10. Complejidad y orden

Se utiliza la información sensorial de las simetrías, jerarquías y geometrías en el diseño.



Figura 56: Vista nocturna del hotel  
Fuente: Revista crear ambientes, 2015.

### P11. Panorama

Este patrón permite ver más allá del entorno inmediato. Los espacios del hotel generan vistas más amplias e ininterrumpidas, dando lugar a sensaciones de tranquilidad al estar en contacto con la naturaleza.



Figura 57: Mirador  
Fuente: Travel babbo, 2023.

### P12. Refugio

Al encontrarse inmerso en el bosque genera sensación de protección y seguridad, este lugar es apto para retirarse momentáneamente del flujo diario de las actividades.



Figura 58: Hotel implantado en la selva del Chocó Andino  
Fuente: Arquitectura panamericana, 2020.

### P.13 Misterio

El hotel está rodeado de naturaleza, por lo que no se lo observa a simple vista. Esto atrae a las personas e incita a sumergirse en cada espacio de este lugar.



Figura 59: Naturaleza que envuelve al hotel  
Fuente: arqa, 2021.

#### 2.5.4. Botánico

Equipo de Diseño: Tatiana Bilbao Estudio

Arquitectura: Uribe Schwarzkopf

Ubicación: Quito, Ecuador

Año: En construcción

Tipo: Complejo residencial



Figura 60: Exteriores Botánico

Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

Este proyecto residencial ofrece departamentos con un diseño innovador, áreas verdes y comunales, y un enfoque en la calidad de vida al converger con el entorno natural. También incluye aportes urbanos como un área verde pública, un boulevard peatonal y un jardín botánico.



Figura 61: Botánico

Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

El diseño toma Píxeles como módulos, los enlaza y articula con espacios abiertos, espacios cerrados, espacios públicos y privados, vegetativos y concretos, que generan una serie de formas para que cada persona pueda encontrar su propia identidad dentro de su hogar.



Figura 62: Dog Park

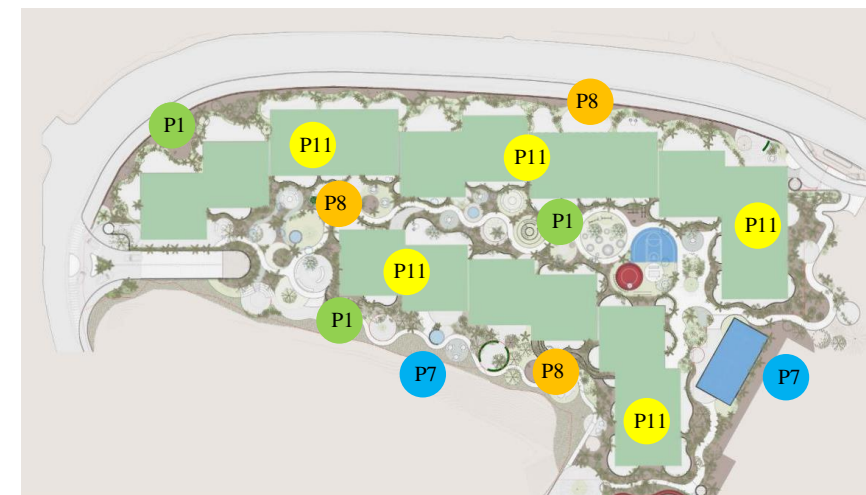
Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

El complejo cuenta con áreas comunales totalmente equipadas, con áreas verdes que conectan cada torre con el fin de integrar y generar comunidad.

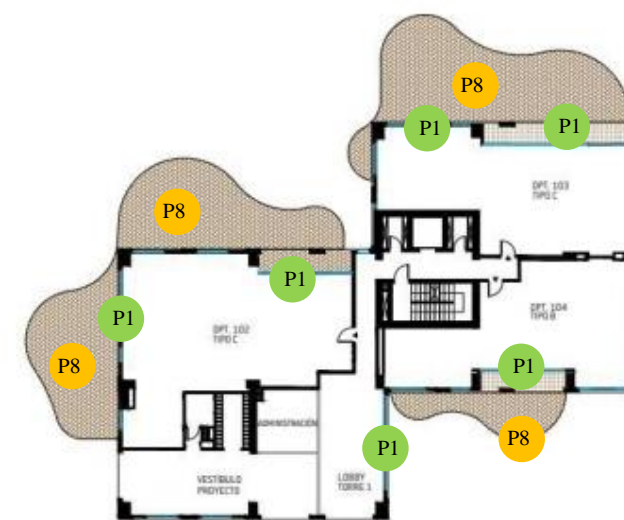
Estos espacios compartidos que crean identidad y pertenencia, se articulan con las demás superficies, que se constituyen en los centros de encuentro de todos quienes habitan Botánico.

La arquitectura de este complejo incorpora una composición de material crudo y de la zona, además el área verde es fundamental desde la concepción del proyecto.

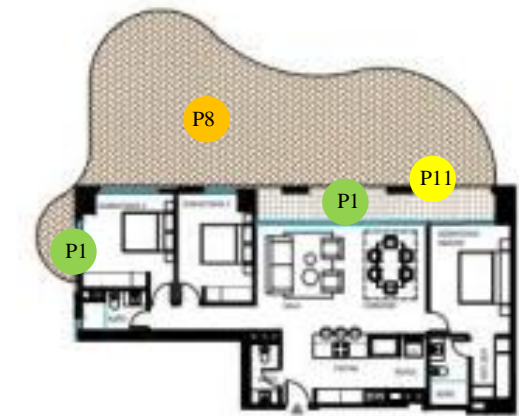
**Patrones de Diseño Biofílico:**



**IMPLANTACIÓN**



**Planta Primer Piso  
TORRE 1**



**Planta Departamento Tipo**

Figura 63: Patrones biofílicos presentes en el proyecto

Fuente: Autoría propia, 2025.

<b>Naturaleza en el espacio</b>	<b>P1</b>	Conexión visual con la naturaleza
	<b>P7</b>	Conexión con sistemas naturales
<b>Analogías naturales</b>	<b>P8</b>	Formas y patrones biomorfoicos
<b>Naturaleza del espacio</b>	<b>P11</b>	Panorama
	<b>P12</b>	Refugio

Tabla 24: Patrones de diseño biofílico

Fuente: Autoría propia, 2025.

**P1. Conexión visual con la naturaleza**

El proyecto posee un diseño urbanístico, arquitectónico y paisajístico que permite que los residentes vean, perciban y se sientan vinculados con el entorno natural desde sus espacios cotidianos. Los edificios están conectados mediante áreas verdes y comunales que dan lugar a espacios de transición con visuales constantes a la vegetación.

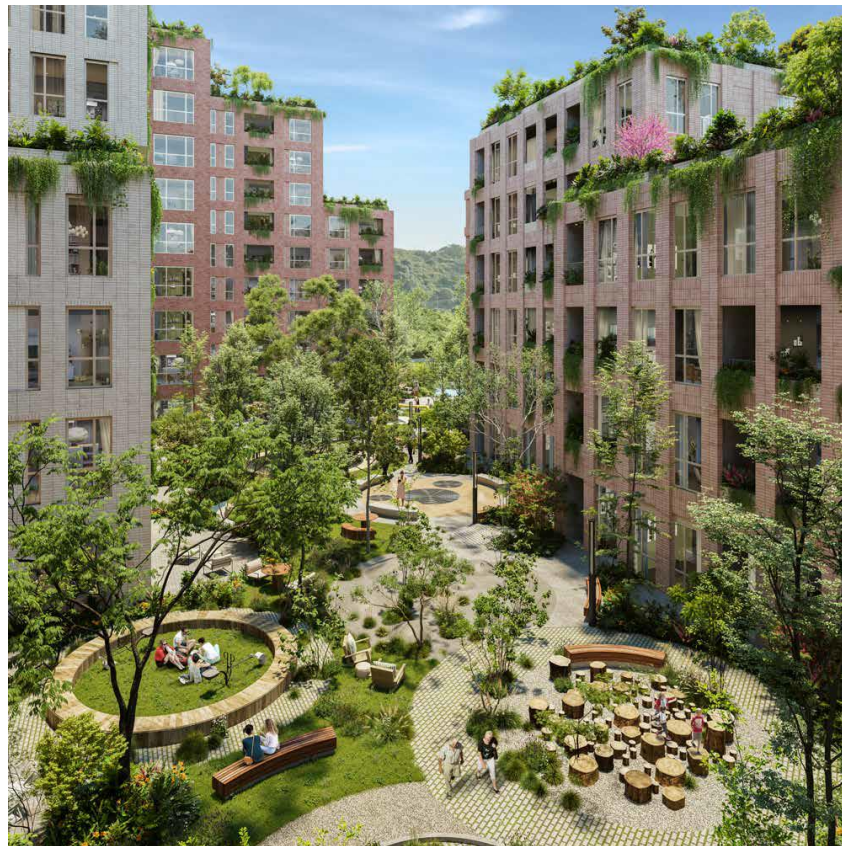


Figura 64: Plazoletas verdes  
Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

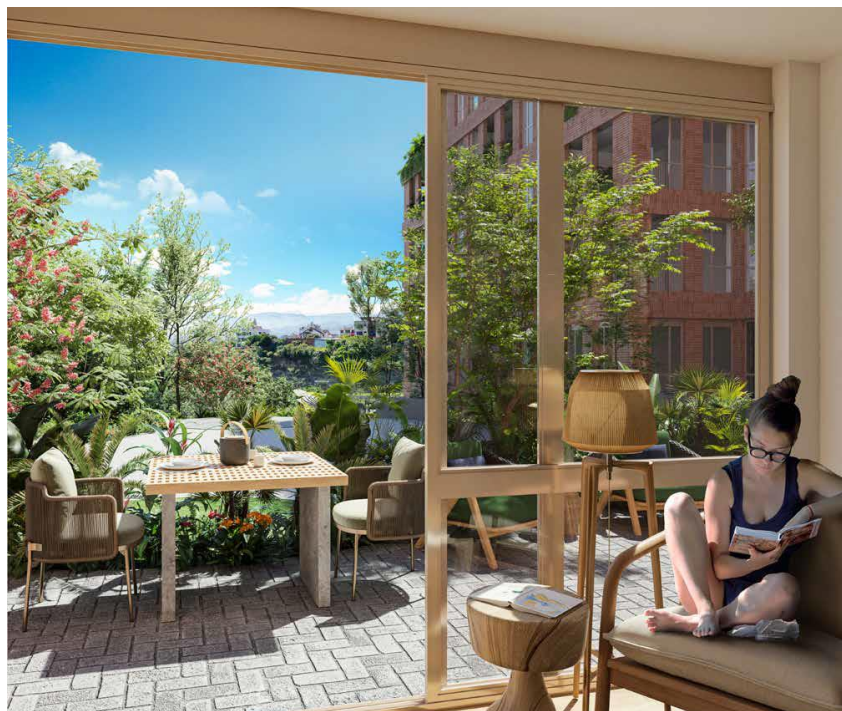


Figura 65: Patios privados  
Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

### P7. Conexión con sistemas naturales

Botánico mejora la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental a través de su integración con el entorno natural, adaptando el diseño al terreno, conectando áreas verdes internas con ecosistemas cercanos; al colindar en su lindero sur con la Quebrada del Tejar, se prioriza la infraestructura verde, ya que los árboles existentes son conservados y trasplantados por medio de un cuidadoso proceso para reubicarlos en diferentes áreas del proyecto, y así mantener la vegetación endémica de la zona maximizando la microfauna existente.



Figura 66: Implantación Botánico  
Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

### P8. Formas y patrones biomorfcos

En este proyecto residencial, las formas y patrones se inspiran en la naturaleza para crear espacios más eficientes, armónicos y emocionalmente atractivos; especialmente en el paisajismo, por medio de geometrías orgánicas que se organizan alrededor de núcleos verdes, dando lugar a áreas comunales y permitiendo la implantación de las diferentes torres, además estos patrones se encuentran en las cubiertas que también poseen trazados curvos.



Figura 67: Vista aérea Botánico  
Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

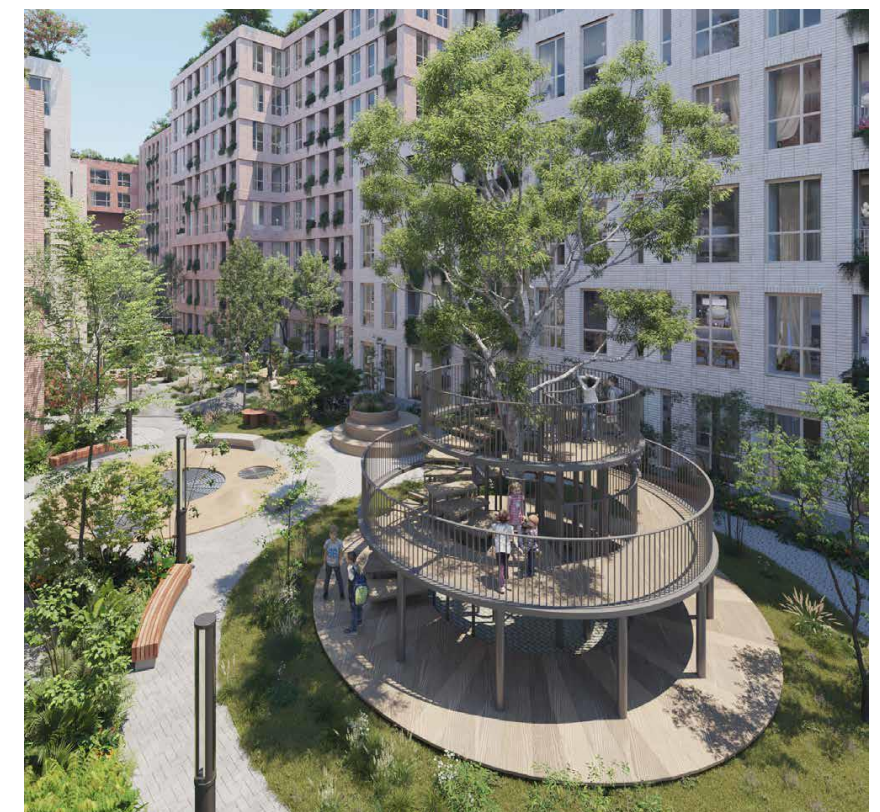


Figura 68: Kids Zone  
Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

### P11. Panorama

Las terrazas ajardinadas de cada torre y los balcones en los departamentos, generan un panorama hacia los distintos conjuntos de elementos visuales, espaciales y sociales que se perciben al observar el lugar en su totalidad. Este panorama se relaciona con la sensación del entorno y contexto, ofreciendo un ambiente tranquilo y confortable a los usuarios.



Figura 69: Terrazas

Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.



Figura 70: Vista aérea terrazas

Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

### P12. Refugio

Los patios comunales entre los distintos pisos son espacios en los cuales los habitantes de cada torre pueden retirarse de sus actividades diarias para sentirse protegidas, cómodas y seguras, encontrando protección para su espalda y sobre su cabeza, sin perder la conexión con la naturaleza y percibiendo el espacio como separado o único en el entorno circundante.

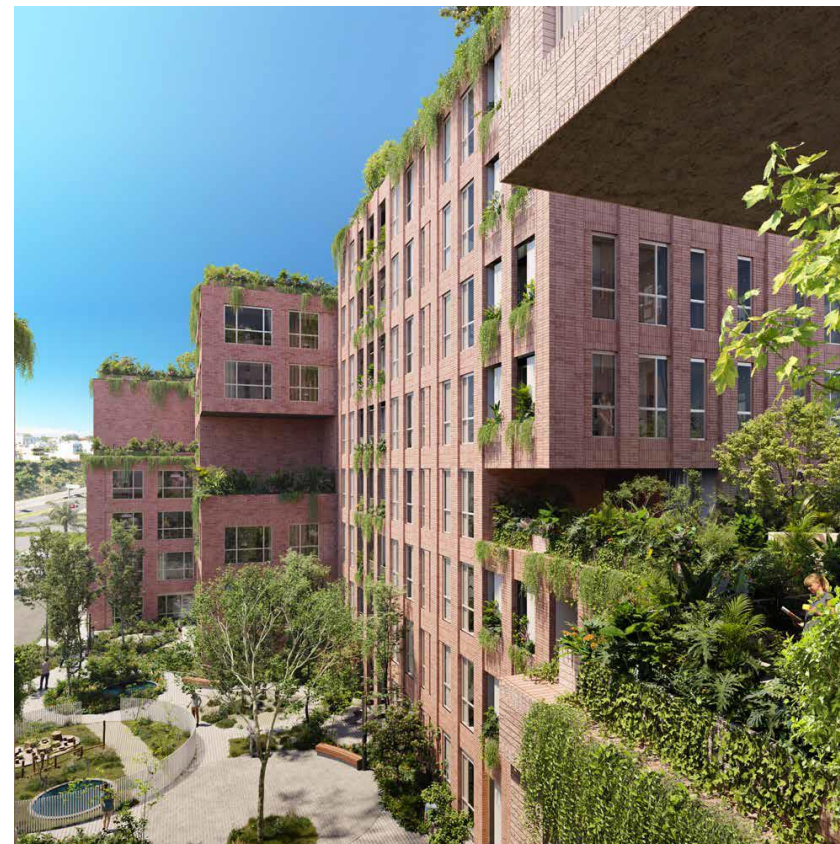


Figura 71: Vista patios comunales

Fuente: Uribe Schwarzkopf, 2021.

## 2.6. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

La sección del estado del arte es la comprensión de toda la información teórica, conceptual y normativa acerca del tema de investigación, así como las diferentes perspectivas que se adquiere en cuanto a lo que es la arquitectura biofílica.

Por lo tanto, este capítulo se basa en el análisis de conceptos necesarios para tener una visión sobre el enfoque y objetivos que darán lugar al proyecto.

Uno de los aspectos más relevantes de este proceso es el análisis de referentes, en donde se representa el estudio de cada patrón biofílico presente en los proyectos analizados. En el primer referente, se muestran los patrones P1 conexión visual con la naturaleza, P8 formas y patrones biomorfcos, P10 complejidad y orden, P14 riesgo/peligro. En el segundo referente, los patrones P2 conexión no visual con la naturaleza, P5 presencia de agua, P12 refugio, P13 misterio. En el tercer referente analizado se utiliza la mayoría de los 14 patrones, a excepción de P5 presencia de agua, P8 formas y patrones biomorfcos, y P14 riesgo/peligro. El último referente posee los patrones P1 conexión visual con la naturaleza, P7 conexión con sistemas naturales, P8 formas y patrones biomorfcos, P11 panorama, P12 refugio.

Esto permite demostrar que los distintos patrones cumplen un rol esencial en el diseño del proyecto; dependiendo del contexto, tipo de edificación y el uso de los elementos naturales acorde a la función que se pretende alcanzar.

De esta manera, se conoce la relevancia de la incorporación del diseño biofílico en la arquitectura y las consideraciones que servirán como determinantes para la elaboración de la propuesta de diseño del presente trabajo.

### Diseño biofílico aplicado en cada referente

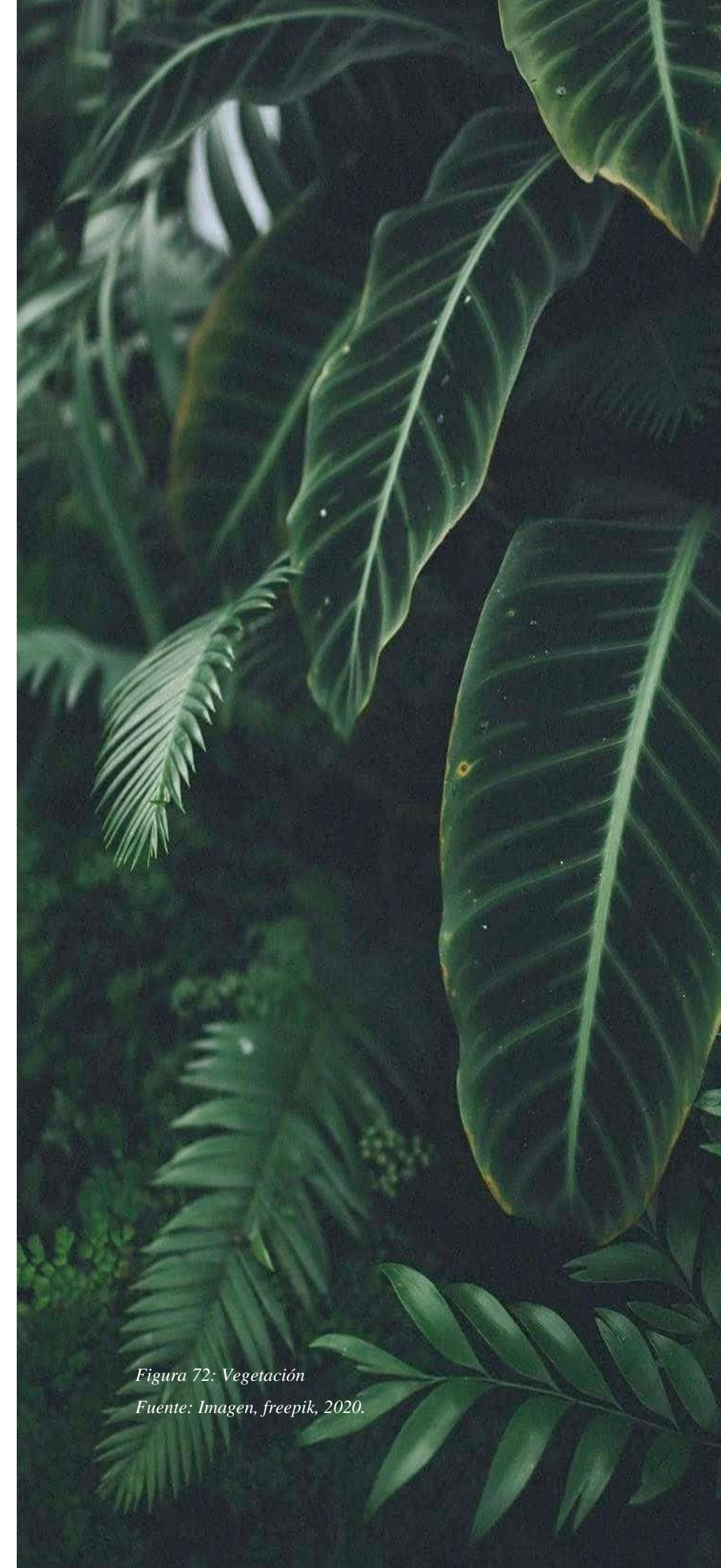
	14 PATRONES	PARKROYAL	GREENACRE PARK (PARQUE ECOLOGISTA)	MASHPI LODGE	BOTÁNICO
NATURALEZA EN EL ESPACIO	Conexión visual con la naturaleza	97%		98%	98%
	Conexión no visual con la naturaleza		95%	73%	
	Estímulos sensoriales no rítmicos			86%	
	Variaciones térmicas y de corrientes de aire			68%	
	Presencia de agua		98%		
	Luz dinámica y difusa			71%	
	Conexión con sistemas naturales			92%	96%
ANALOGÍAS NATURALES	Formas y patrones biomórficos	95%			95%
	Conexión de los materiales con la naturaleza			64%	
	Complejidad y orden	82%		60%	
NATURALEZA DEL ESPACIO	Panorama			93%	97%
	Refugio		97%	96%	96%
	Misterio		89%	92%	
	Riesgo/Peligro	94%			

Tabla 25: Porcentaje de diseño biofílico aplicado en cada referente analizado

Fuente: Autoría propia, 2025.

# CAPÍTULO 3

---



*Figura 72: Vegetación*  
*Fuente: Imagen, freepik, 2020.*

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Se requiere de un análisis y recopilación de datos concretos, estableciendo una metodología adecuada para que resulte posible continuar con el proceso de desarrollo del trabajo de investigación.

La finalidad es proporcionar el reconocimiento y acotación del objeto de investigación, orientar sobre los aspectos en los cuales detenerse, encauzar el punto de vista y brindar herramientas para operar con el material de manera eficiente, como también conocer el modo adecuado de elaborar y presentar las terminaciones. (Gastón y Rovira, 2007, p. 10).

Por lo tanto, la metodología aplicada a la investigación tiene un enfoque mixto, es decir cualitativo, ya que se basa en la recolección de información fundamentada, así como el análisis de datos; y cuantitativo, en donde interceden datos estadísticos obtenidos a través de encuestas para el procesamiento de la información recabada.

#### 3.2. JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias, producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008)

El método cualitativo, se hará presente al analizar la percepción del diseño biofílico, determinando el grado de conocimiento respecto al mismo. De tal manera, se mostrará una visión

aproximada del objeto de investigación con observaciones e interpretaciones que se generan en base a lo sintetizado.

En cuanto al método cuantitativo, se dará mediante la obtención de información recopilada a través de encuestas, generando resultados estadísticos.

#### 3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS

##### 3.3.1. TÉCNICAS

Las técnicas que se utilizaron son el análisis previamente realizado en los referentes por medio de una investigación descriptiva, en donde se detalla cómo actúa cada patrón biofílico en los distintos casos de estudio y cómo han sido aplicados para crear espacios integrales, de esta manera se da lugar a la técnica de la encuesta para analizar los parámetros cuantificables como son dichos patrones dentro de la investigación.

Además, se interpretará la información obtenida sobre la opinión de varios usuarios y profesionales del área de arquitectura, diseño e ingeniería; acerca de la incorporación de la biofilia en el entorno residencial para así poder realizar un diagnóstico y estudio en el contexto local.

##### 3.3.2 INSTRUMENTOS

Como primer instrumento, se realiza una entrevista a profesionales del área (arquitectos, diseñadores e ingenieros civiles), con el fin de identificar el nivel o grado de conocimiento que tienen sobre el diseño biofílico.

##### Formato de entrevista

1. ¿Qué entiende por biofilia?
2. Para usted, ¿la naturaleza tiene alguna incidencia sobre la calidad espacial?

3. ¿Cómo relacionaría la arquitectura con la naturaleza?
4. ¿Qué beneficios cree que tiene la incorporación de la naturaleza en una vivienda?
5. ¿Considera esencial los elementos naturales en los espacios interiores de una vivienda?
6. ¿Estima que estos elementos generan sensaciones en el usuario?
7. ¿Puede el diseño de un espacio influir en la salud y bienestar de una persona?
8. ¿Cómo cree que aporta el uso de los elementos naturales para mejorar la calidad de vida de los usuarios?
9. En cuanto a su experiencia profesional, ¿ha realizado proyectos que integren naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores?
10. ¿Considera conveniente implementar normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo?

Como segundo instrumento, se realiza una encuesta dirigida a los usuarios pertenecientes al área de estudio, para evaluar la importancia de implementar la biofilia en el contexto residencial.

La encuesta consta de 10 preguntas, la primera pregunta se basó en las características de agrado del lugar de residencia. Las siguientes 4 preguntas se aplican de acuerdo a las características del espacio y la biofilia. Posteriormente se generan 4 preguntas a modo de escala de Likert (método de medición aplicado al encuestado sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una

declaración), y finalmente una pregunta acorde a las sensaciones que le produce el lugar donde reside.

### Población y muestra

Para definir la población y muestra se consideró el número de personas que actualmente residen en el barrio Sta. Lucía del Retorno perteneciente a la parroquia Caranqui, tiene una extensión de 181.47ha y una densidad poblacional de 2.248 habitantes. (GAD Ibarra, 2020)

### Fórmula de muestra y proyección

Se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z)^2 p * q * N}{(N-1) E^2 + Z^2 * p * q}$$

En donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

p= Varianza de la población

q= Varianza de la población

E= Precisión o especificidad

### Valores reales aplicados en la fórmula:

$$n = \frac{(1.65)^2 0.5 * 0.5 * 2248}{(2248-1) 0.07^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{1530.04}{11.9707}$$

$$n = 127.82$$

$$n = 128$$

### Formato de encuesta

1. ¿Qué es lo que más le agrada del lugar en donde reside?

- a) Iluminación/Ventilación
- b) Acceso a espacios abiertos
- c) Vista a la naturaleza
- d) Vegetación interior y/o exterior
- e) Materiales

2. ¿Qué elementos considera más importantes en un lugar de residencia?

- a) Iluminación/Ventilación
- b) Color
- c) Espacios amplios
- d) Espacios cerrados
- e) Lugares para descansar
- f) Lugares de recreación
- g) Vistas agradables
- h) Presencia de vegetación

3. ¿Qué aspectos del espacio cree que influyen en la disminución del estrés?

- a) Color
- b) Vistas a espacios naturales
- c) Iluminación
- d) Ventilación
- e) Vegetación
- f) Presencia de agua

4. ¿Qué tipo de sonido considera que hace más agradable un lugar de residencia?

- a) Silencio
- b) Conversaciones de personas

- c) Lluvia
- d) Música
- e) Pájaros
- f) Fuente de agua

5. ¿Qué vistas desde su lugar de residencia cree que harían más agradable al espacio?

- a) Patio (lugar abierto sin plantas)
- b) Calles (veredas y circulación vehicular)
- c) Jardín (lugar abierto con plantas)
- d) Jardín arbolado
- e) Paisaje
- f) Parque

6. ¿La iluminación en su lugar de residencia es adecuada?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indeciso
- d) Desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

7. ¿La temperatura en su lugar de residencia es la adecuada?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indeciso
- d) Desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

8. ¿La presencia de elementos naturales en un lugar de residencia lo hacen más agradable?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indeciso
- d) Desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

9. ¿Un adecuado lugar de residencia fomenta un mejor desempeño de las actividades?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indeciso
- d) Desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

10. ¿Qué sensaciones le genera el lugar en donde vive?

- a) Felicidad
- b) Calma
- c) Emoción
- d) Bienestar
- e) Tristeza
- f) Angustia
- g) Aburrimiento
- h) Cansancio
- i) Indiferente
- j) No considero importante

### 3.3.3. PROCEDIMIENTOS

La entrevista a realizar se lleva a cabo de manera directa a los entrevistados. Primero, se obtiene una cita con el profesional a entrevistar y se da a conocer el tema a tratar, esperando que acepte la entrevista. Segundo, se coordina una fecha y hora para realizar la reunión de forma presencial. Tercero, se procede a realizar las preguntas al profesional, y por último se agradece por el tiempo que brindó para el desarrollo de la misma.

Esta constó de 10 preguntas, las cuales tomaron un tiempo aproximado de 5 a 10 minutos por cada una, para la grabación de las mismas se utilizó un sistema de grabación de voz en un celular inteligente.

Para la encuesta, se introdujo el formulario con las 10 preguntas en una herramienta de Google llamada “formularios de Google” la cual genera un link web con el cual se puede llenar la encuesta, la misma se formula con un dialecto comprensible para asegurar el entendimiento del encuestado.

Primero, se procede a enviar el link a los diferentes encuestados. Segundo, deben ingresar para posteriormente dar respuesta a cada una de las preguntas. Tercero, una vez terminada la encuesta se hace clic en el botón Enviar para que se guarden las respuestas.

Así, se procedió a la recolección de datos hasta la obtención de la muestra necesaria; esto se dio en un lapso de 2 días. Para finalizar, se tabularon los resultados obtenidos para proseguir con el desarrollo del trabajo de investigación.

### 3.4. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

Se dio uso de distintos materiales y métodos que efectúan un estudio sobre la incorporación e integración de elementos y procesos naturales en el ámbito residencial local, con base en los patrones biofílicos que actúan para generar bienestar y confort en los usuarios.

De acuerdo a la opinión de los diferentes usuarios y de los profesionales que intervinieron en este proceso, es posible conocer cuáles son los patrones esenciales para implementar en una vivienda y crear la conexión entre el hombre y la naturaleza, ya que mediante los datos obtenidos es factible comprender que las personas perciben de manera más armoniosa los espacios que habitan cuando están presentes elementos naturales.

Por lo tanto, en este capítulo se corrobora la importancia de la biofilia para la posterior experimentación y correcta aplicación de los patrones en una propuesta dentro del contexto local.

# CAPÍTULO 4

---



*Figura 73: Vegetación  
Fuente: Guía de Diseño Biofílico. Hinojosa y Bastidas, 2022.*

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se procede a presentar los resultados obtenidos después de analizar la metodología aplicada y los instrumentos que proporcionaron los datos y variables consideradas anteriormente, estos resultados se organizan de una manera adecuada para interpretar los parámetros evaluados.

##### 4.1. ANÁLISIS DE ENTREVISTA

La entrevista se realizó a profesionales del área de arquitectura, diseño e ingeniería civil de la ciudad de Ibarra; obteniendo los siguientes resultados:

NOMBRE	PROFESIÓN	INSTITUCIÓN
Bladimir Salazar	Arquitecto	Oficina Privada
Marco Proaño	Arquitecto	Oficina Privada
Karen Cevallos	Arquitecta/Diseñadora de interiores	Oficina Privada
Daniela Proaño	Arquitecta	Oficina Privada
José Andrade	Ingeniero civil	Oficina Privada

#### RESULTADOS

<b>Conocimiento acerca de la Biofilia</b>	El nivel de conocimiento sobre la biofilia es bajo, sin embargo los profesionales asocian el concepto a la naturaleza.
<b>Naturaleza en la calidad espacial</b>	Es fundamental la presencia de la naturaleza para dar respuesta a todos los espacios que carecen de áreas verdes, mediante este principio se considera que es posible generar la relación sobre todo entre los

espacios urbanos y el entorno construido; por lo que los entrevistados concluyen que la naturaleza tiene total incidencia en la calidad espacial.

##### Relación de la arquitectura con la naturaleza

A la hora de diseñar debe existir un principio, que es dar lugar a la arquitectura prestando atención a aspectos de la naturaleza, ya que sin la presencia de los mismos no se generaría un ambiente lo suficientemente adecuado para los usuarios. Así mismo, la relación de la arquitectura con la naturaleza puede ser irrelevante si sólo se basa en la presencia de verde, es decir se debe aprovechar todas las características que posee la naturaleza.

##### Beneficios de la incorporación de la naturaleza en una vivienda

Además de atribuir estéticamente, la naturaleza es un potenciador de bienestar y confort en una vivienda, consideran que el contacto con la misma puede ser no sólo visual, sino multisensorial; y los beneficios se encuentran en múltiples elementos y procesos que son fundamentales para el correcto funcionamiento de una vivienda y para el desarrollo humano.

##### Importancia de elementos naturales en espacios interiores

En un espacio interior no se debe colocar únicamente vegetación o algún elemento aislado en el espacio, sino que se debe proporcionar al usuario un espacio de integración y conexión mediante los elementos que actúan como un todo, así se dará lugar a una adecuada experiencia en los espacios diseñados.

<b>Sensaciones que generan los elementos naturales</b>	<p>Los elementos naturales pueden estimular la conciencia sensorial mediante la vista; por la iluminación y las visuales hacia la naturaleza que es lo que las personas prefieren en gran medida, el tacto; por la materialidad y las superficies, el oído; por los sonidos como el fluir del agua o el canto de los pájaros, el olfato; por la presencia de plantas que pueden generar aromas naturales y agradables. Los entrevistados aseguran que estos estímulos nos generan sensaciones que se sincronizan con el entorno.</p>
<b>Influencia del diseño del espacio en la salud y bienestar</b>	<p>Es esencial trabajar en la calidad de los espacios y diseñar soluciones con un objetivo claro, como es la salud y bienestar de los habitantes. Por lo que, el diseño de un espacio adecuado, mejora evidentemente el estado de ánimo y reduce el estrés, incluso el uso de naturaleza en el entorno construido disminuye el ritmo cardíaco y la tensión arterial, aumenta la relajación y de esta forma se mantiene el equilibrio físico y mental.</p>
<b>Aporte del uso de elementos naturales para mejorar la calidad de vida</b>	<p>A través del uso de elementos naturales se debe generar espacios amables y saludables para sus ocupantes, como puede ser la presencia de agua (fuentes, cascadas) que produce tranquilidad a través del sonido que emite, o la vegetación que da lugar a un ambiente más fresco. Los elementos naturales también aportan a la calidad de vida debido al cambio climático que existe actualmente.</p>

<b>Proyectos que integran naturaleza en espacios interiores y exteriores</b>	<p>La mayoría de los profesionales entrevistados han integrado la naturaleza en algunos de sus proyectos, desde algo mínimo hasta algo con mayor relevancia.</p>
<b>Importancia de implementar normativa</b>	<p>Estiman que es conveniente implementar un marco normativo para la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad, ya sea a diferentes escalas. Además, es importante dar a conocer y considerar más estos conceptos para el desarrollo de la arquitectura y el urbanismo a nivel local. Sin embargo, creen que es complicado que esto ocurra, debido a factores como la autoridad quienes son los encargados de estos procesos.</p>

Tabla 26: Resultados obtenidos según las entrevistas realizadas  
Fuente: Autoría propia, 2024.

## 4.2. ANÁLISIS DE ENCUESTA

Se aplicó la encuesta a 128 usuarios. Revisar los resultados obtenidos en Anexo 1.

1. ¿Qué es lo que más le agrada del lugar en donde reside?

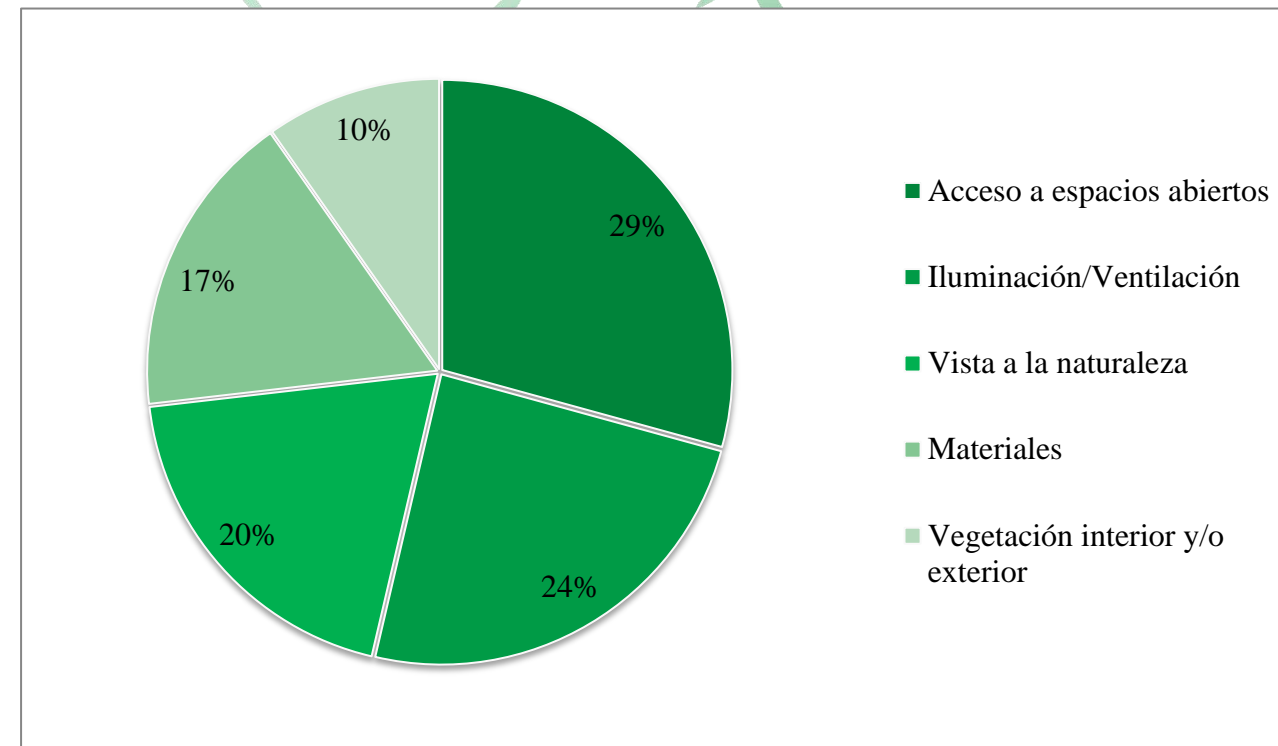


Figura 74: Resultados de la pregunta 1

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se observa que el 29% menciona el acceso a espacios abiertos como el aspecto de más agrado en el lugar de residencia, para el 24% la iluminación y ventilación, para el 20% la vista a la naturaleza, para el 17% los materiales y para el 10% la vegetación interior y/o exterior.

2. ¿Qué elementos considera más importantes en un lugar de residencia?

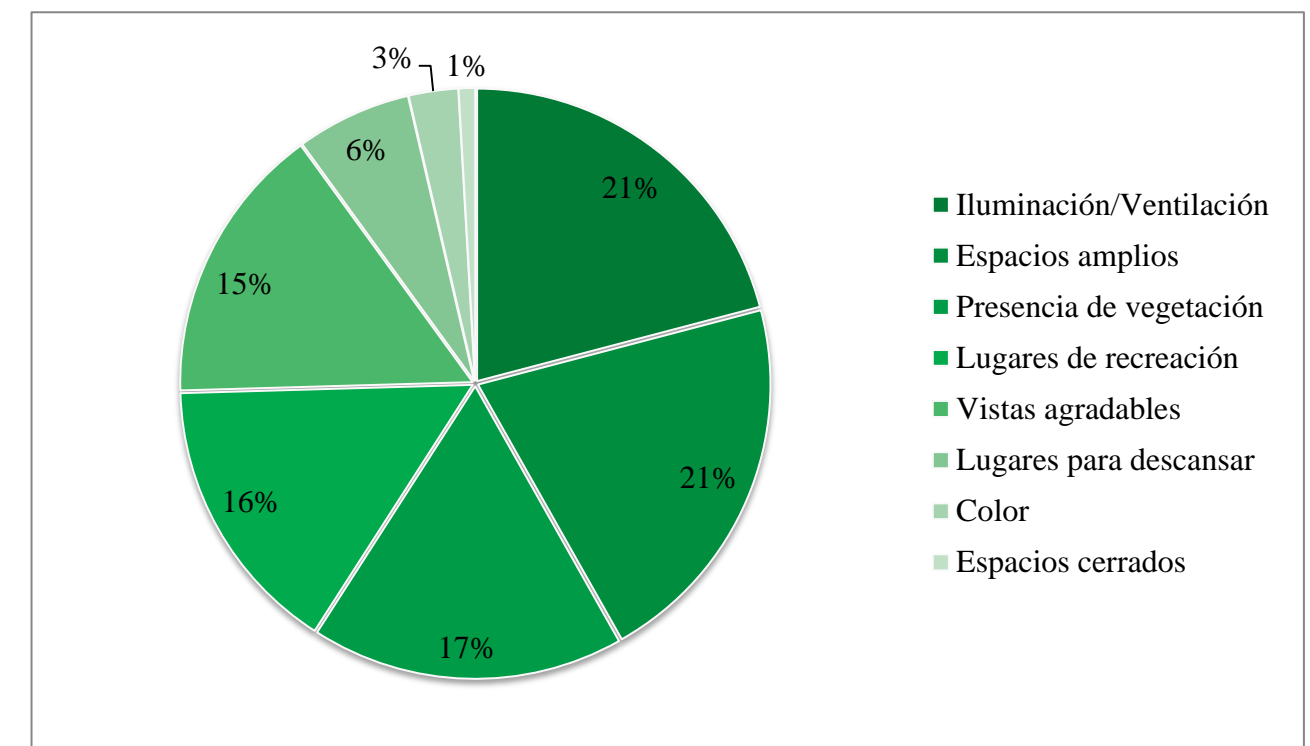


Figura 75: Resultados de la pregunta 2

Fuente: Autoría propia, 2024.

Para el 21% la iluminación y ventilación son de mayor importancia en una residencia, mientras que la opción espacios amplios mantiene el mismo porcentaje, para el 17% es la presencia de vegetación, para el 16% los lugares de recreación, el 15% responde a vistas agradables, el 6% a lugares para descansar, el 3% considera importante el color y el 1% los espacios cerrados.

3. ¿Qué aspectos del espacio cree que influyen en la disminución del estrés?

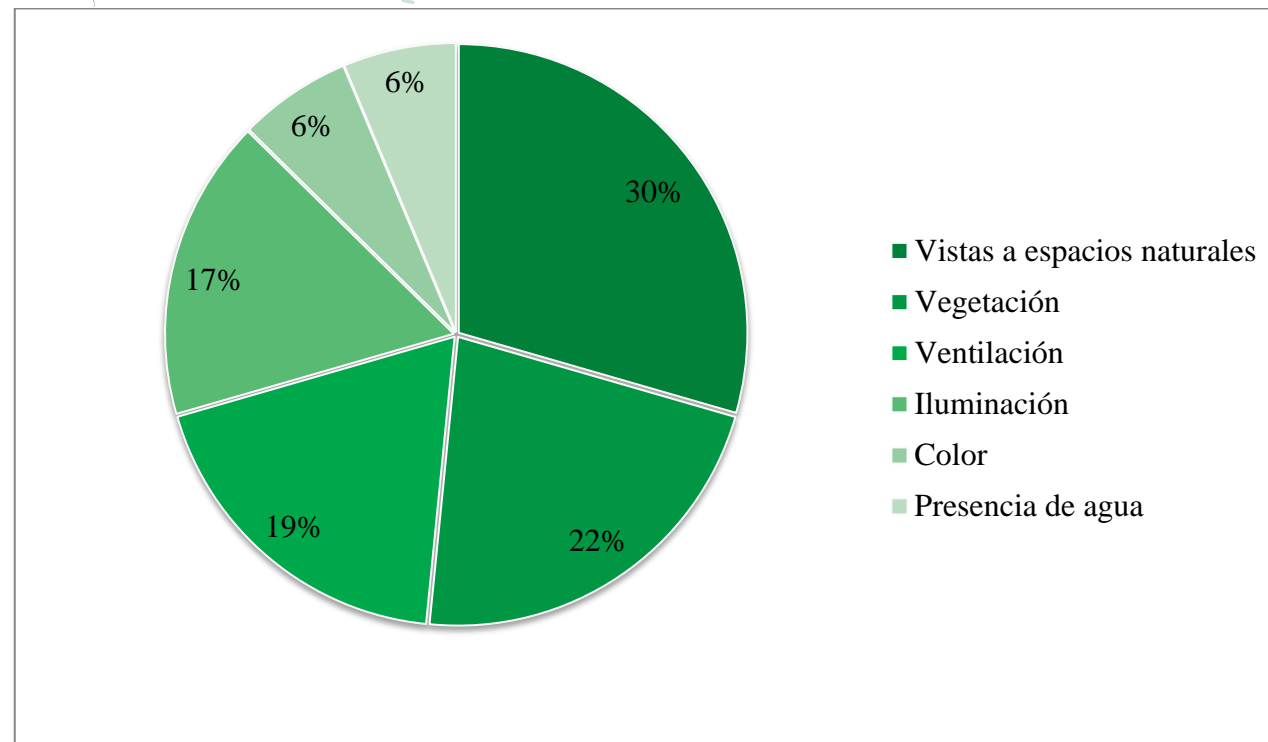


Figura 76: Resultados de la pregunta 3

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se aprecia que para el 30% las vistas a espacios naturales es el aspecto que más influye en la disminución del estrés, para el 22% la vegetación, para el 19% la ventilación, para el 17% la iluminación, a la vez que los aspectos color y presencia de agua poseen el mismo porcentaje del 6%.

4. ¿Qué tipo de sonido considera que hace más agradable un lugar de residencia?

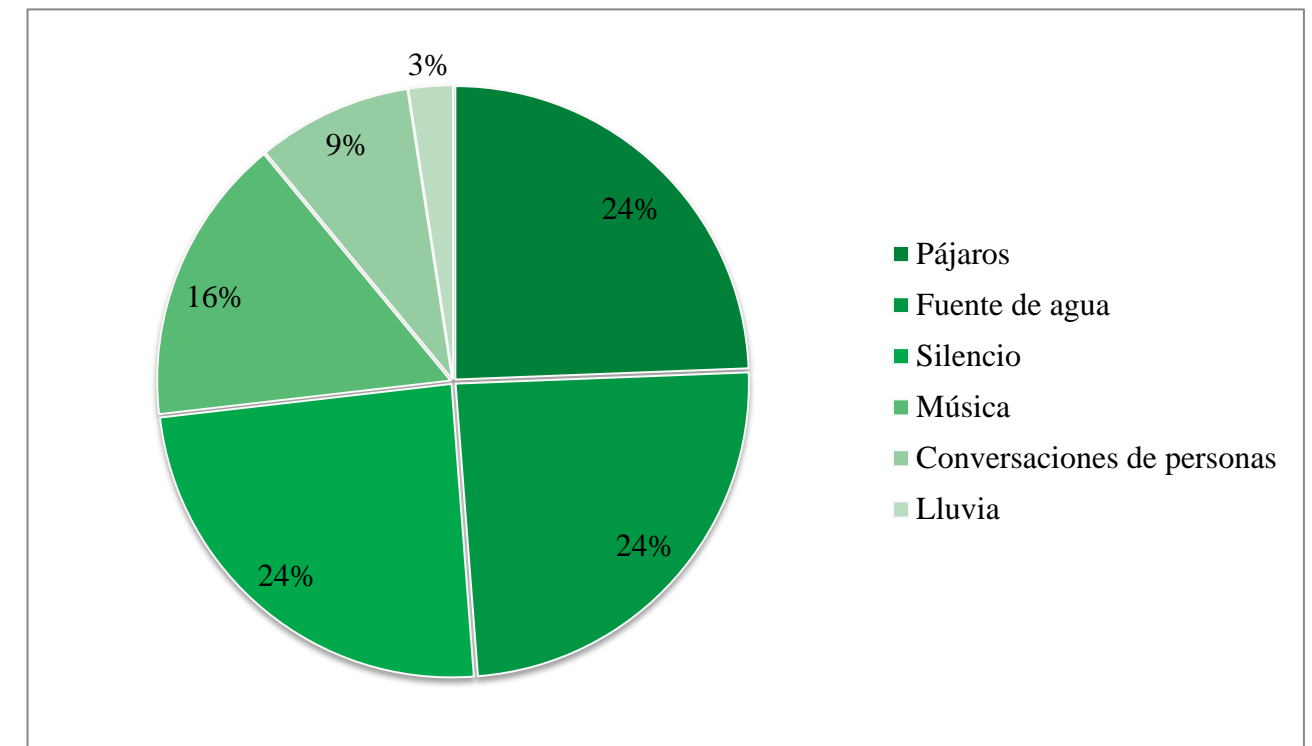


Figura 77: Resultados de la pregunta 4

Fuente: Autoría propia, 2024.

Como se puede observar; tres tipos de sonidos mantienen el porcentaje del 24%, siendo el sonido de pájaros, fuente de agua y silencio. Para el 16% el sonido más agradable en un lugar de residencia es la música, para el 9% las conversaciones de personas y para el 3% la lluvia.

5. ¿Qué vistas desde su lugar de residencia cree que harían más agradable al espacio?

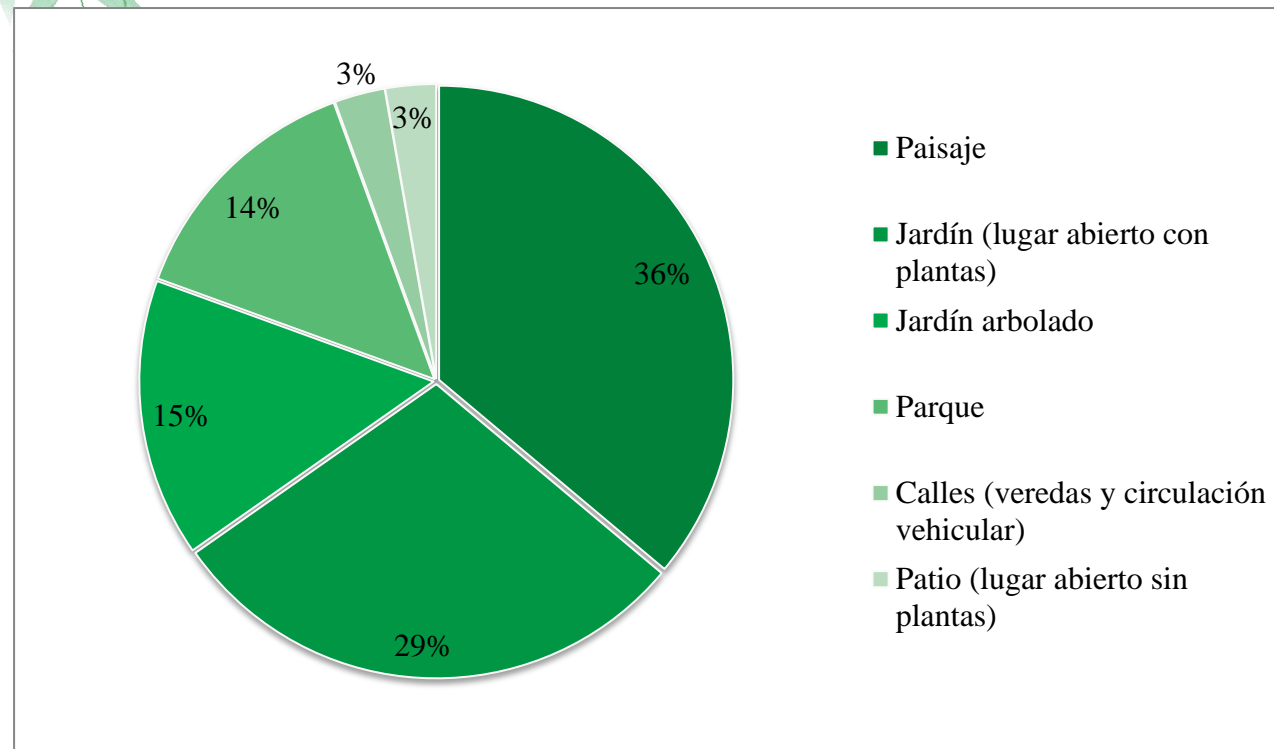


Figura 78: Resultados de la pregunta 5

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se visualiza que el 36% de los encuestados creen que las vistas del paisaje harían más agradable el espacio, el 29% jardín (lugar abierto con plantas), el 15% jardín arbolado, el 14% parque, y el porcentaje de calles (veredas y circulación vehicular) y patio (lugar abierto sin plantas) es el mismo; siendo el 3%.

6. ¿La iluminación en su lugar de residencia es adecuada?

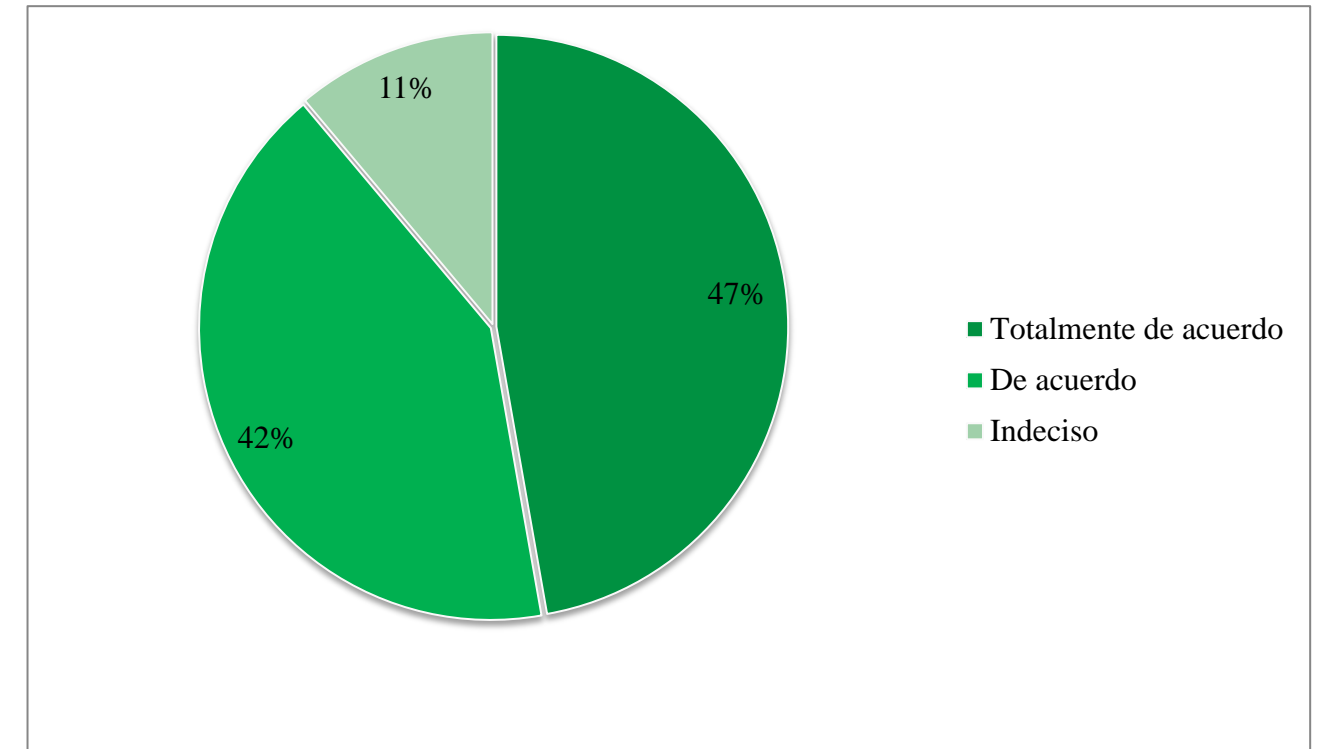


Figura 79: Resultados de la pregunta 6

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se observa que el 47% de encuestados está totalmente de acuerdo en que la iluminación en sus lugares de residencia es adecuada, el 42% está de acuerdo, y el 11% está indeciso.

7. ¿La temperatura en su lugar de residencia es la adecuada?

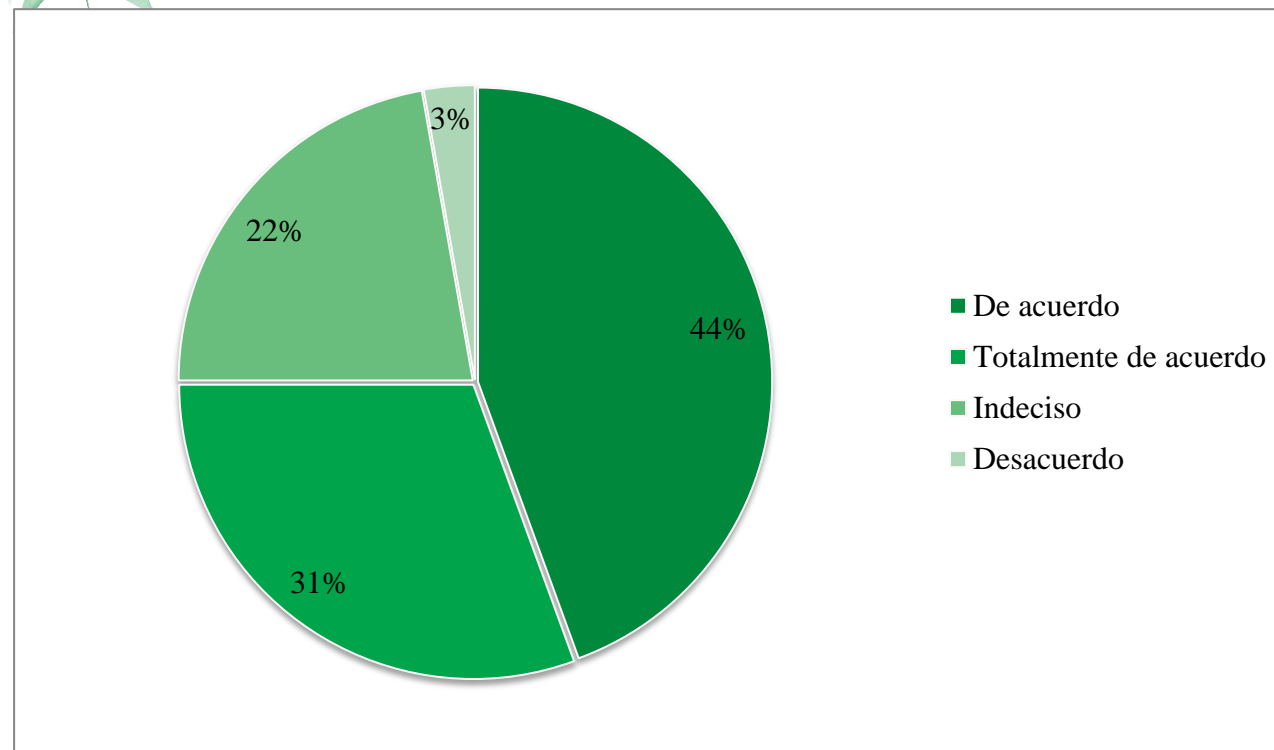


Figura 80: Resultados de la pregunta 7

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se aprecia que, la temperatura en el lugar de residencia de cada encuestado es adecuada para el 44%, quienes están de acuerdo; para el 31% quienes están totalmente de acuerdo, para el 22% indeciso y para el 3% en desacuerdo.

8. ¿La presencia de elementos naturales en un lugar de residencia lo hacen más agradable?

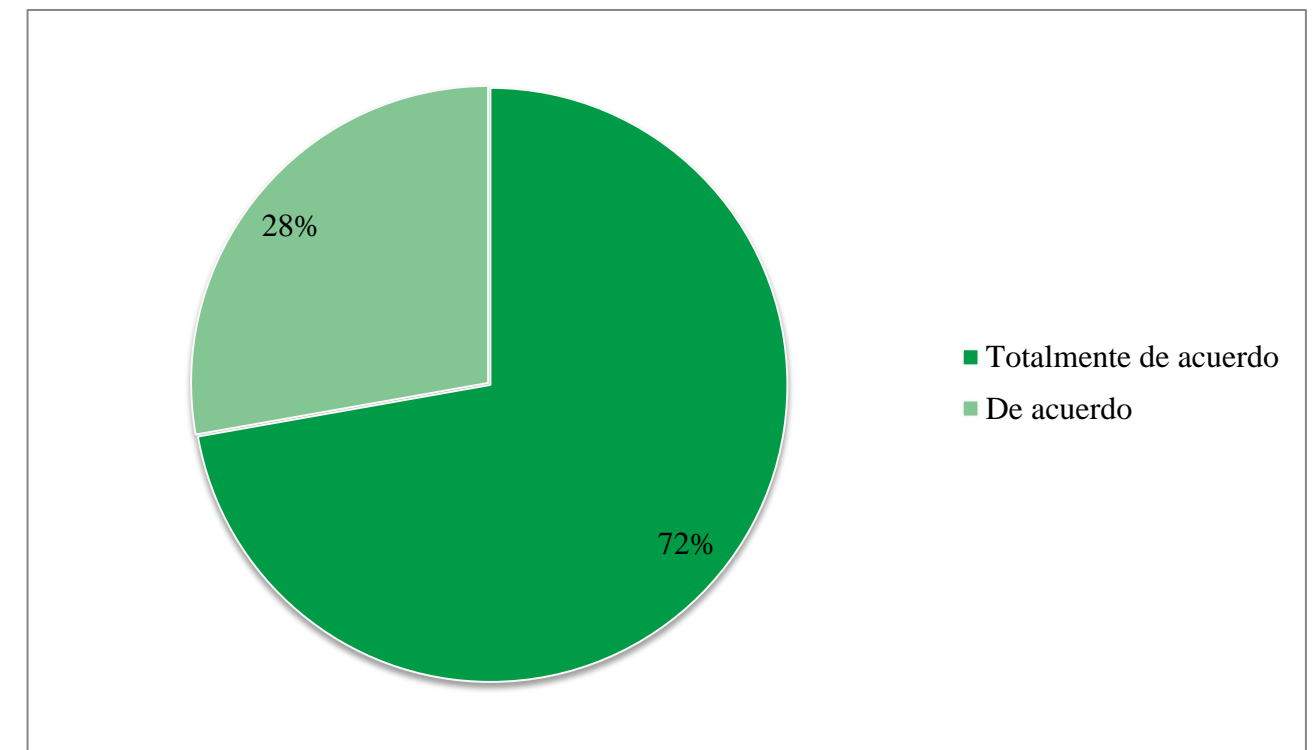


Figura 81: Resultados de la pregunta 8

Fuente: Autoría propia, 2024.

En la figura 68, se visualiza que la mayor parte de los encuestados (72%) está totalmente de acuerdo sobre la presencia de elementos naturales al hacer más agradable un lugar de residencia, mientras que el 28% está de acuerdo.

9. ¿Un adecuado lugar de residencia fomenta un mejor desempeño de las actividades?

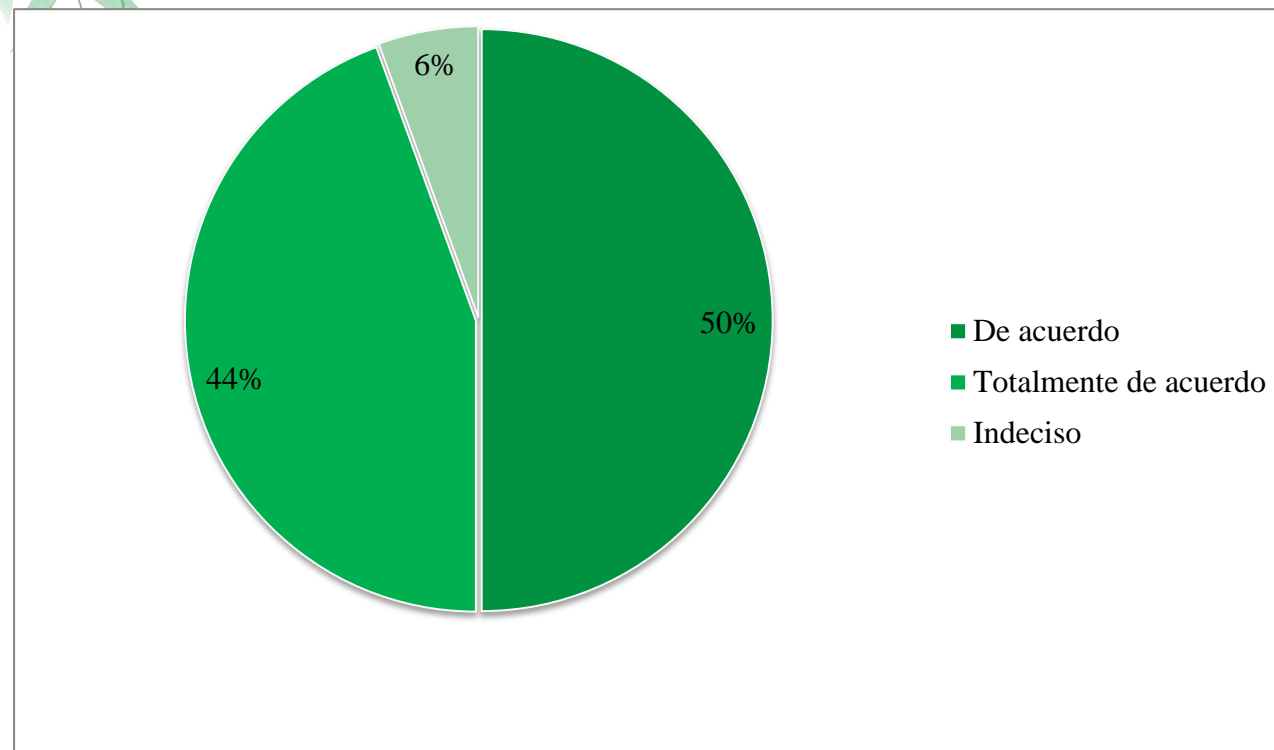


Figura 82: Resultados de la pregunta 9

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se observa que, el 50% de encuestados está de acuerdo al considerar que un adecuado lugar de residencia fomenta un mejor desempeño de las actividades, el 44% está totalmente de acuerdo y el 6% está indeciso.

10. ¿Qué sensaciones le genera el lugar en donde vive?

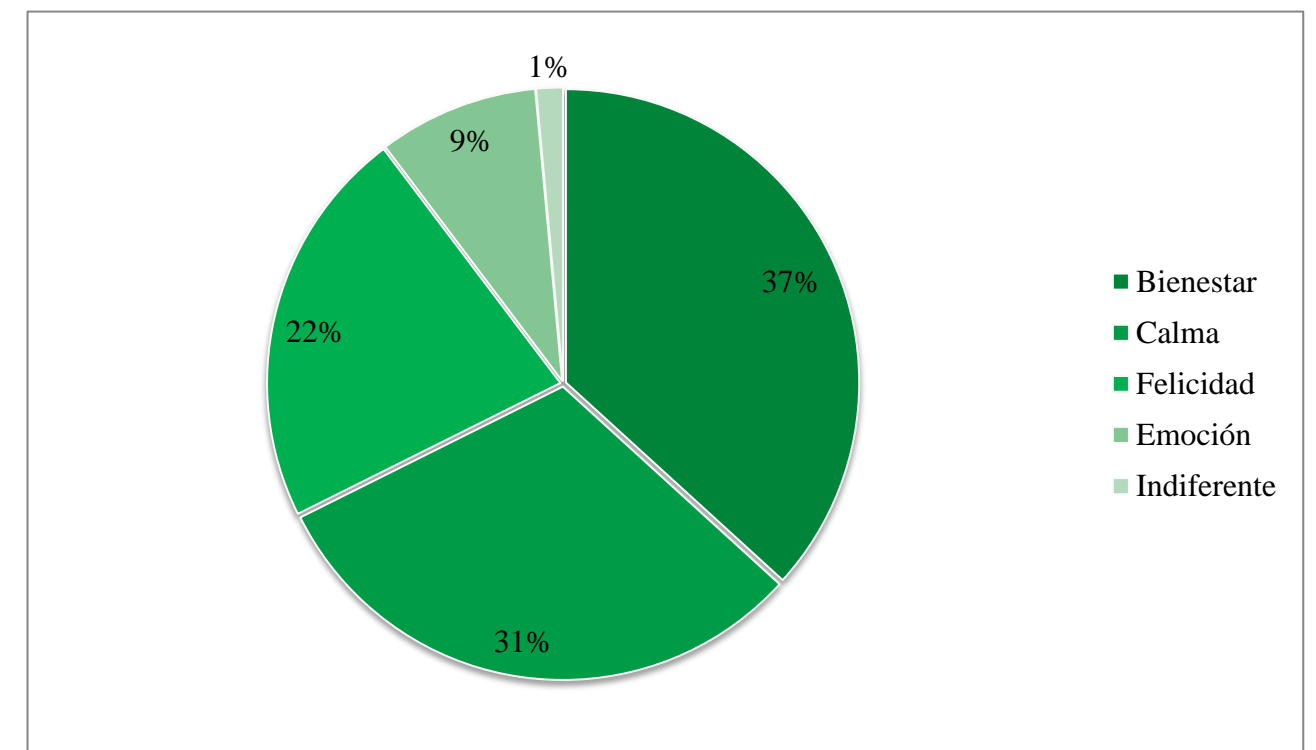


Figura 83: Resultados de la pregunta 10

Fuente: Autoría propia, 2024.

Como se puede visualizar, para el 37%, la sensación de bienestar es la que predomina en los lugares en donde viven los encuestados, para el 31% la calma, para el 22% genera felicidad, para el 9% emoción y el 1% lo considera indiferente.

### 4.3. DISCUSIÓN

De acuerdo a las encuestas realizadas, casi la totalidad de los encuestados asimila que la aplicación de la naturaleza hace a un lugar de residencia más agradable y mejora el desempeño de las actividades.

Igualmente, la mayoría concuerda con que los aspectos o elementos del espacio, da lugar a la percepción acerca de las características biofílicas en el contexto residencial, por lo tanto se considera en gran medida la preferencia de estar en contacto con la naturaleza, con el objeto de mejorar la salud y el bienestar de las personas.

Esto se relaciona con los resultados obtenidos en el estudio titulado Diseño biofílico incorporado en el espacio interior (Espinoza y Cabrera, 2019, p.130), quienes dan a conocer que:

“La percepción y el deseo de tener ese contacto tan necesario con la naturaleza persiste en el inconsciente colectivo de las personas ya que los resultados obtenidos en la encuesta realizada dentro del contexto local revelaron que el 97,56% cree que el contacto con la naturaleza mejora el bienestar y la salud de las personas.”

En cuanto a las entrevistas, los profesionales opinan que la presencia de la naturaleza en la arquitectura es de gran importancia debido a los múltiples beneficios que conllevan a mejorar la calidad de vida.

Por lo que, también es fundamental realizar un adecuado diseño, ya que puede resultar irrelevante si no se da lugar a procesos y sistemas apropiados para establecer la biofilia. Concepto que tiene relación con el resultado del análisis en Diseño biofílico incorporado en el espacio interior (Espinoza y Cabrera, 2019, p.135):

“Un diseño biofílico adecuado puede ser también sustentable si realiza un análisis y un estudio previo que permita crear los procesos y sistemas apropiados para cada propuesta. Es decir, se puede lograr importantes resultados si se hace uso de las estrategias adecuadas”.

De igual manera, los entrevistados establecen que aportaría en gran medida la implementación de normativas sobre el tema, aunque es muy complejo que se dé. Opinión que se atribuye en el estudio mencionado anteriormente; Diseño biofílico incorporado en el espacio interior, (Espinoza y Cabrera, 2019, p.133):

“Sería excelente una normativa que ayude a la incorporación de este tipo de diseño dentro de los espacios interiores, pero que realmente es complicado que se dé y que se aplique; primero porque no se puede exigir a un cliente, ya que la última palabra tiene el usuario del espacio, segundo por las revisiones que tendrían que efectuarse por parte de las autoridades a cada tipo de edificación y tercero que sería más efectivo si se pudiese encaminar a los profesionales hacia una visión sostenible, a mejorar la aplicación de una propuesta y aprovechar de mejor manera los recursos naturales”.

La implementación de la naturaleza en las edificaciones se considera como algo de suma importancia, ya que al diseñar un espacio con la presencia de la misma se logra reducir a cierto nivel el estrés e incluso prevenir problemas de salud. Es mediante varios componentes que se puede generar entornos confortables, aportando al bienestar del usuario. Esto se relaciona con el estudio El Diseño Biofílico como instrumento para generar espacios confortables (Díaz y Castillo, 2020, p.99), quienes mencionan que:

“El diseño biofílico desempeña un papel importante a la hora de contrarrestar los efectos negativos actuales de la edificación, como la falta de ventilación e iluminación natural y la conexión interior-exterior. Su finalidad es provocar un efecto positivo en el bienestar y la productividad de sus ocupantes, a través de generar relaciones hombre-naturaleza, optimizar las condiciones climáticas, mejorar el entorno circundante, entre otras.”

4.4. ÁRBOL DE PROBLEMAS

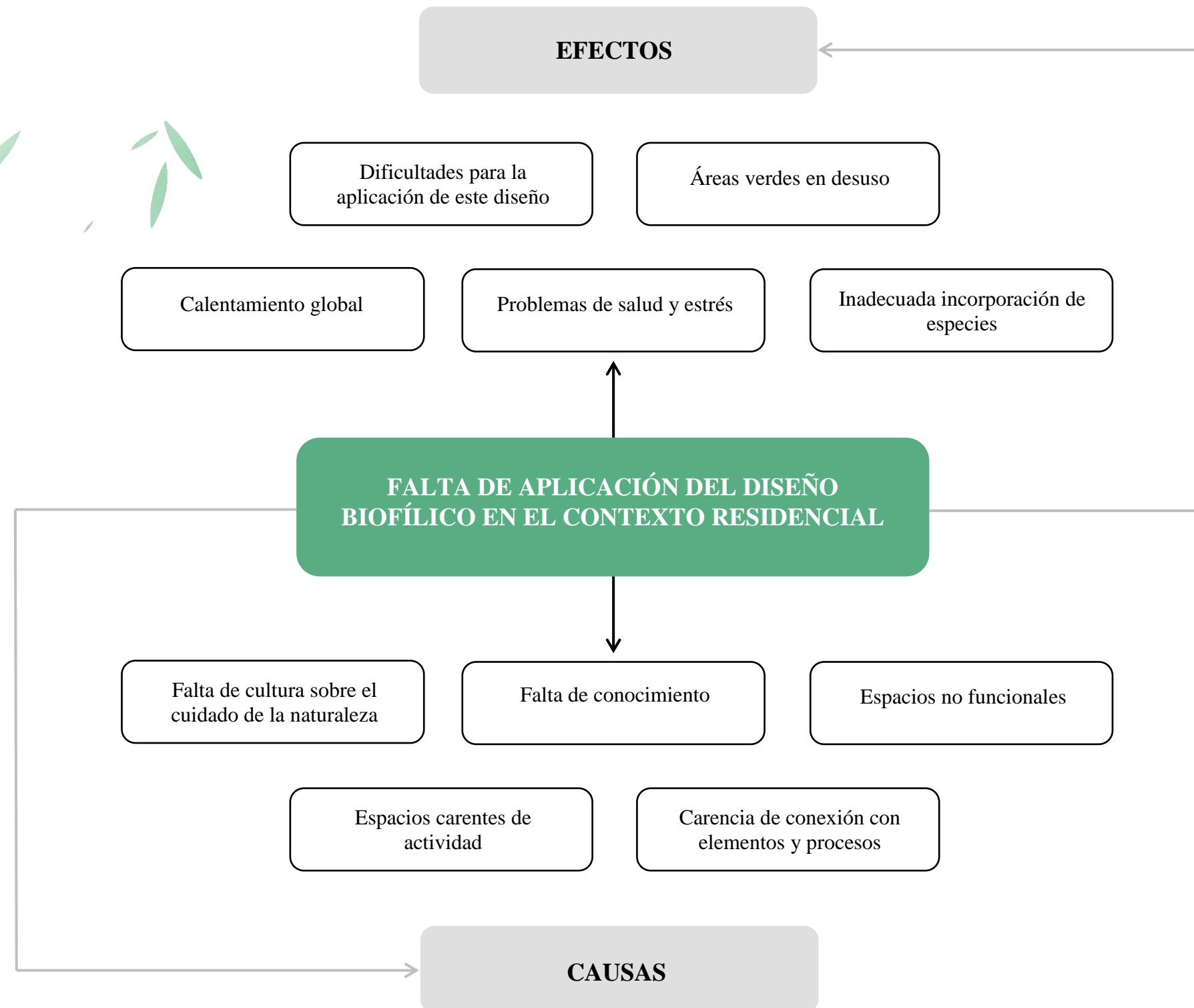


Figura 84: Árbol de problemas

Fuente: Autoría propia, 2024.

**4.5. MATRIZ FODA**

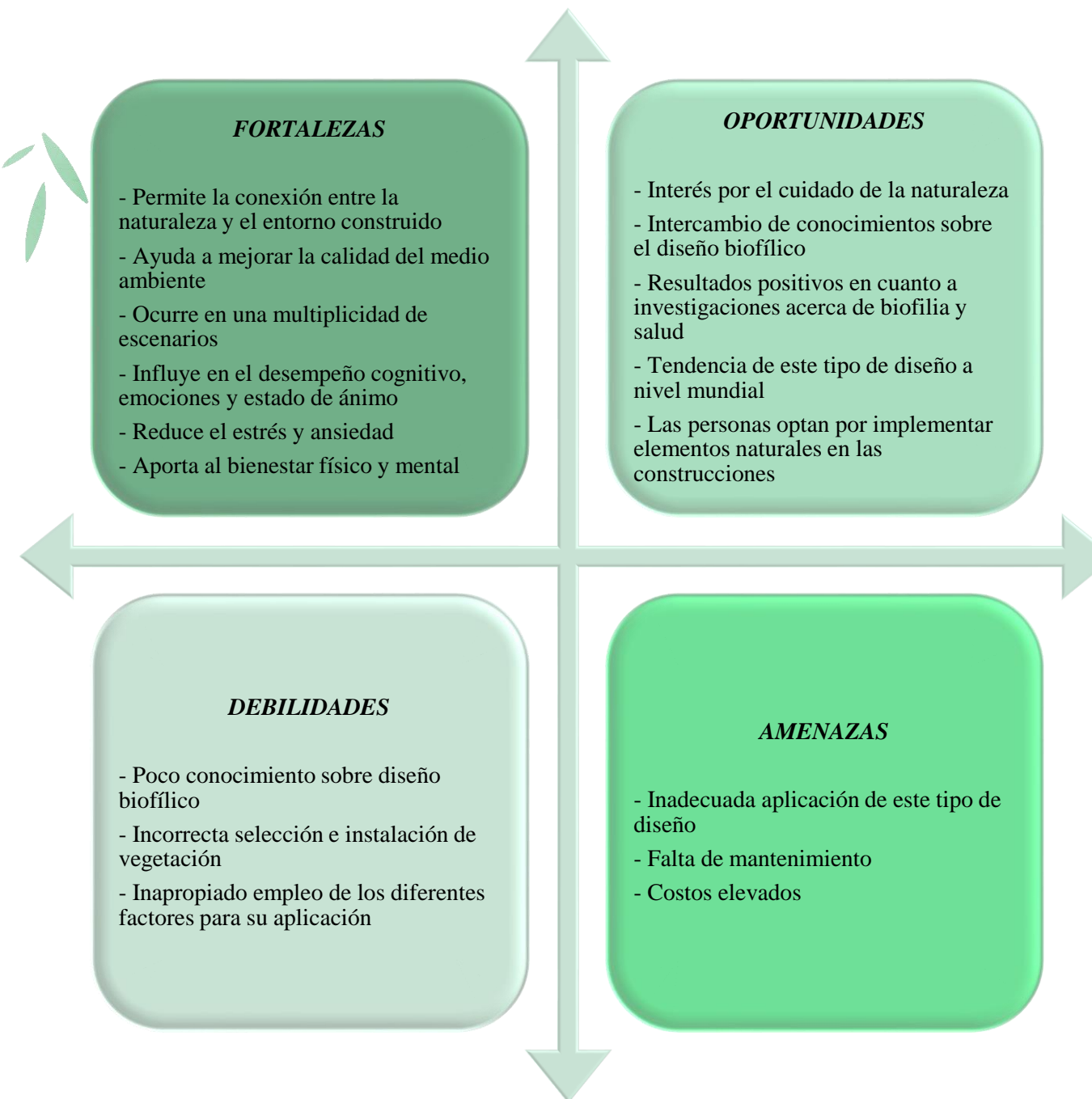


Figura 85: Matriz FODA  
Fuente: Autoría propia, 2024.

#### 4.6. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

Los usuarios perciben y responden de distinta manera a las sensaciones que producen los elementos naturales presentes en un determinado contexto, por lo que se determina la relevancia de integrar los patrones biofílicos analizados anteriormente acorde a la percepción y requerimientos de los usuarios para guiar el diseño de espacios hacia el bienestar y confort.

Además, se establece que efectuar un análisis y estudio previo permite generar los procesos y sistemas apropiados para las diferentes propuestas, es decir, si se hace uso de las estrategias adecuadas se puede obtener excelentes resultados.

Definido esto, se expone la estructuración de criterios que refuerzan los resultados obtenidos y posteriormente la discusión, los mismos que se aproximan a una propuesta en la que interfiere el método de disgregación y anabolismo; como son el árbol de problemas y la matriz FODA, dando a conocer aspectos relevantes de la situación para optimizarla.

# CAPÍTULO 5

---



*Figura 86: Vegetación*

*Fuente: Guía de Diseño Biotífico. Hinojosa y Bastidas, 2022.*

## 5. PROPUESTA

En este capítulo se aborda el diseño urbano – arquitectónico. Mediante la investigación realizada se logró conocer las premisas del diseño biofílico con las cuales se plantea realizar la propuesta a diversas escalas de intervención, fortaleciendo el conocimiento del tema e implementando correctamente este tipo de diseño.

### 5.1. Descripción de la propuesta

Como se mencionó anteriormente, esta propuesta se desarrolla en dos escalas, la primera a nivel meso; considerando el aspecto urbano y dando lugar a un análisis óptimo a través de las variables y elementos que conforman el espacio urbano en el que se implanta el proyecto.

Y a nivel micro, con la elaboración del objeto arquitectónico y la aplicación de patrones del diseño biofílico en el mismo, generando un espacio de confort y bienestar que permita a los usuarios crear conexión con la naturaleza.

Es importante destacar que la propuesta se realizará con base en normas técnicas, sustentos teóricos de expertos y estrategias para un uso factible de la biofilia. Además, se da la expectativa de emplear especies existentes en la vegetación a nivel local, por medio de una investigación para conocer el tipo de plantas que son aptas para cada espacio, ya sea interior o exterior.

## 5.2. PROPUESTA GENERAL

### VISIÓN

El desarrollo del complejo residencial con el uso de arquitectura biofílica beneficiará al confort y bienestar tanto físico como mental de los usuarios, esto se logrará mediante la implementación de elementos naturales y patrones de diseño que proporcionen un vínculo entre el ser humano y la naturaleza, de igual manera permitiendo la concientización acerca del entorno natural en el que se habita.

#### 5.2.1. Premisas de diseño

Para comenzar el desarrollo de la propuesta, es fundamental llevar a cabo las premisas de diseño que consisten en la identificación de los principios y estrategias de intervención. De esta manera se tendrá claridad sobre la manera adecuada de intervenir en las propuestas y los criterios utilizados.

5.2.1.1. Principios y Estrategias

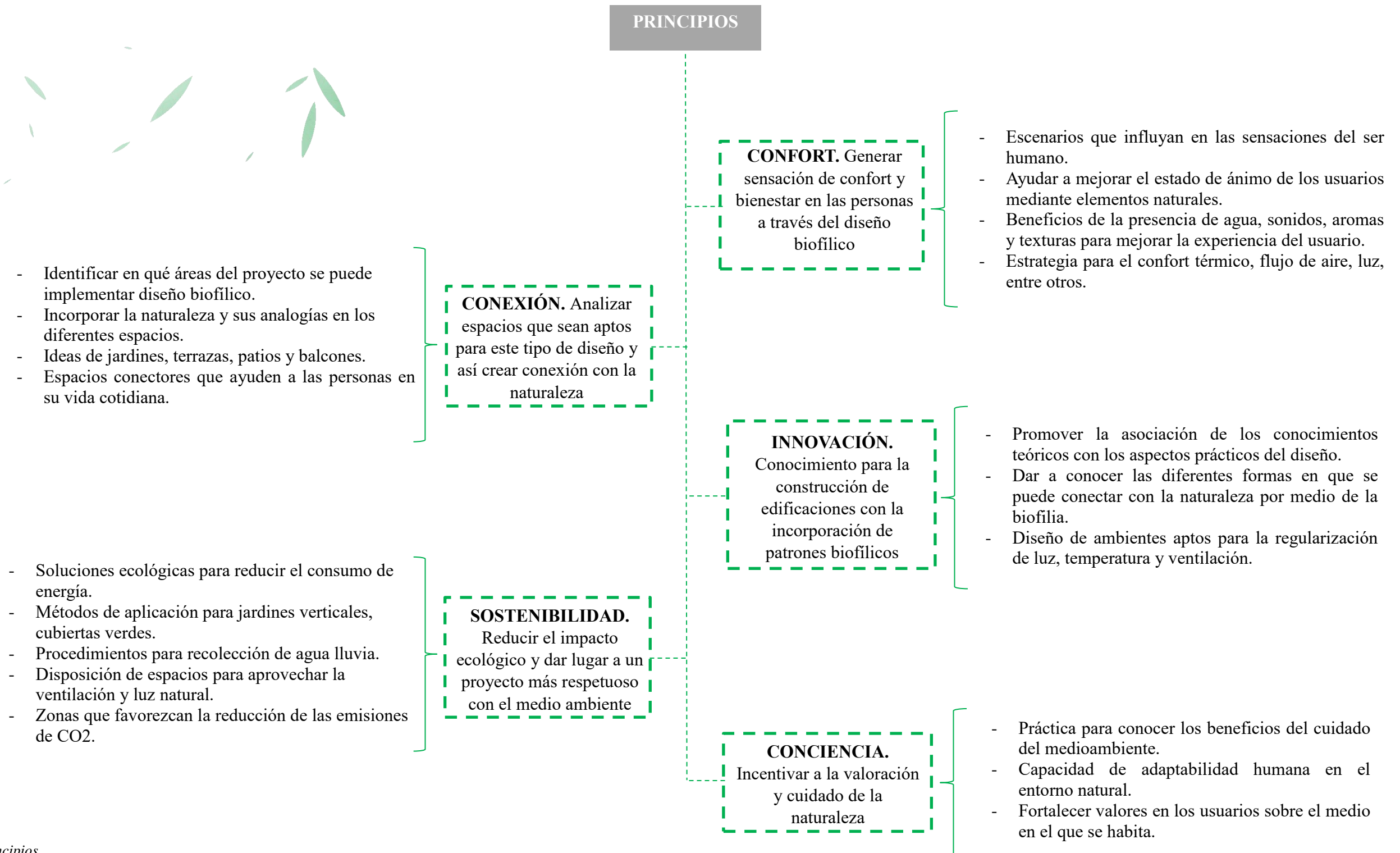


Figura 87: Principios

Fuente: Autoría propia, 2024.

## ESTRATEGIAS

### Diseño urbano

Se realizarán intervenciones en el espacio urbano a través de un enfoque integral que permita mejorar la calidad de vida y fomentar la sostenibilidad, además de optimizar la funcionalidad y estética del entorno urbano en el que se implanta el proyecto.

Para la realización de estos niveles de intervención urbana, se considera lo especificado en *NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO*, GAD Ibarra, (2021). Así como el uso de la *GUÍA DE PRÁCTICA DE DISEÑO “ACERAS Y CALZADAS PARA EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN IBARRA”*, (2019).

Cada una de las siguientes intervenciones se adaptará a las características y necesidades específicas del área urbana en cuestión, teniendo en cuenta tanto factores sociales como ambientales para una planificación e implementación adecuada como clave en la intervención del espacio urbano.

#### Trama urbana y vial

Se propone el fraccionamiento del terreno en donde se va a implantar el proyecto, dando lugar al diseño y planificación de dos bloques urbanos para una adecuada consolidación de la trama vial, mediante la apertura de una vía que se integra a la trama urbana circundante.

Al plantear que la trama urbana se integre al contexto, incide en la mejora de la conectividad y accesibilidad, ya que el diseño de bloques y vialidad facilitará el acceso de los usuarios, asegurando un desarrollo apropiado y funcional para el entorno específico. De igual manera, se busca optimizar la eficiencia de la movilidad en relación a la calidad del espacio urbano y aportar a la seguridad vial.

Esta intervención debe ser planificada correctamente y adaptada al contexto local, teniendo en cuenta las necesidades de la comunidad, objetivos de movilidad y sostenibilidad.

#### Tratamiento de vías y Arborización

Se complementará el entorno urbano con el tratamiento y arborización de las vías que envuelven al lugar de intervención. Esta estrategia no sólo embellece el paisaje urbano, sino que también ofrece una serie de beneficios importantes para la calidad de vida; como la mejora de la calidad del aire, reducción de la temperatura, beneficios para la salud al desarrollar de manera óptima el bienestar

mental y físico de los residentes, y la mejora del hábitat urbano al proporcionar refugio para diversas especies de aves y otros animales, promoviendo la biodiversidad en el entorno urbano.

Para una arborización urbana efectiva, es importante seleccionar especies de árboles que sean adecuadas para el clima local, el tipo de suelo y las condiciones específicas del área urbana. Además, es fundamental llevar a cabo un mantenimiento apropiado para asegurar la salud y longevidad de los árboles plantados.

### Diseño arquitectónico

Se propone el diseño de un complejo residencial que tiene como objetivo crear espacios que generen conexión con la naturaleza para el bienestar y confort de los usuarios, además de aportar datos claves para la construcción de un entorno saludable.

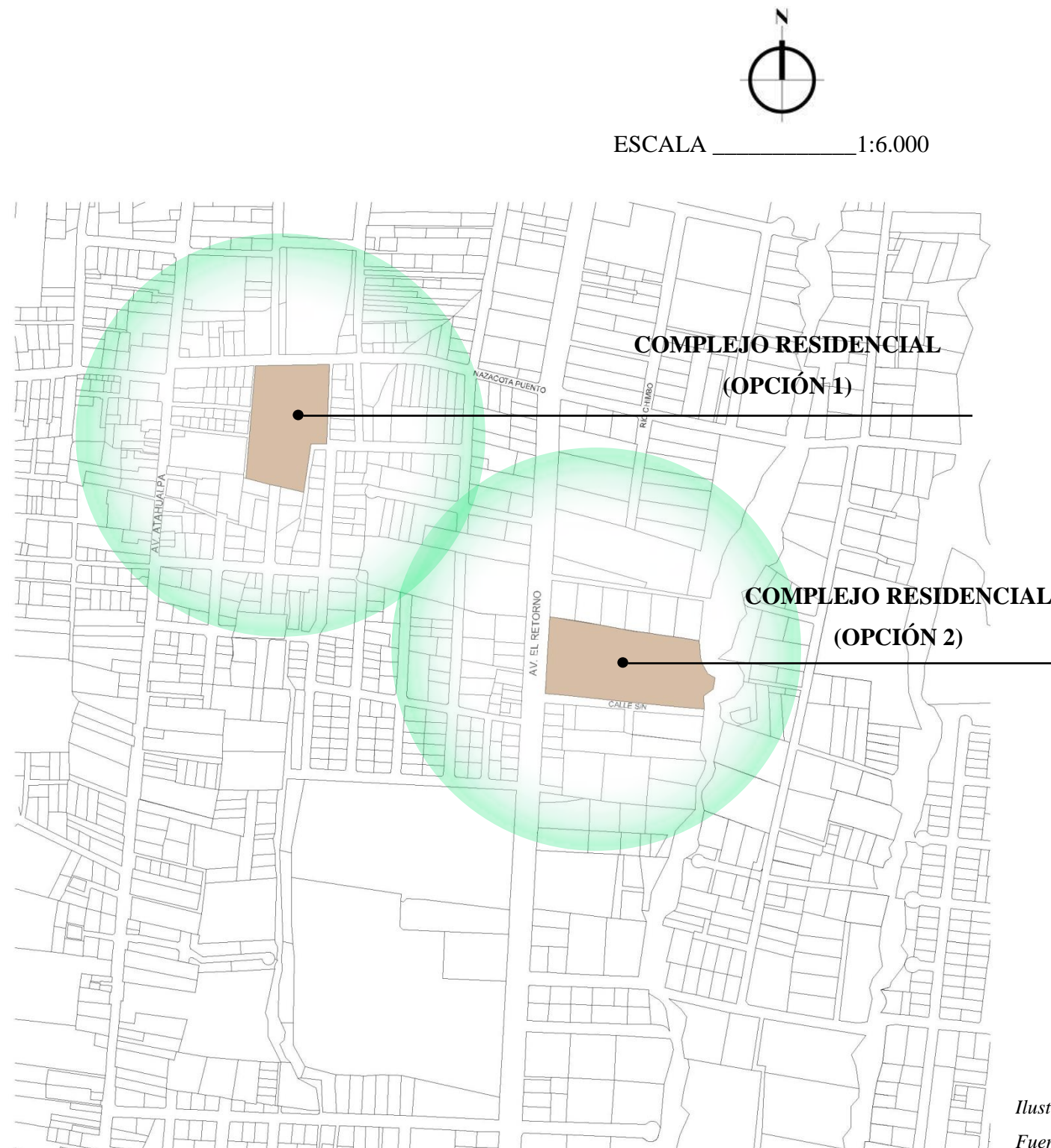
Esto se logrará mediante el uso de patrones biofílicos que cumplan con la normativa y premisas para la aplicación de este tipo de diseño, haciendo énfasis en las necesidades que se identificaron a través de la investigación.

La creación de los distintos espacios incorpora un propósito, elementos sostenibles, atractivo visual y conocimiento del comportamiento humano. Por medio de la innovación se propone alcanzar el equilibrio entre reflejar las necesidades de cada persona y cumplir las normas reguladoras, sin comprometer la estética del diseño.

Con esto en mente, el diseño biofílico ofrece el enfoque en crear una edificación que responda a las necesidades humanas, brindando una sensación de perspectiva y que disponga de abundantes elementos naturales para generar bienestar y sobre todo conexión con la naturaleza.

**Ponderación a las opciones de terreno**

Dentro de la planificación del complejo residencial, se proyectan dos opciones de terreno que reúnen las condiciones para el desarrollo de este proyecto.



	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2	
1. Asoleamiento	La luz del sol se presenta en todo su recorrido.	10	El recorrido del sol es óptimo, permitiendo tener una geometría solar apropiada.	10
2. Vientos	Los vientos fortalecen a la ventilación de este punto geográfico.	9	Los vientos circulan de Este a Norte, favoreciendo la ventilación en el terreno.	9
3. Topografía	Irregular, demandando un análisis preciso para determinar la disposición de los espacios.	8	No presenta una topografía pronunciada, conllevando a un proceso de construcción en beneficio del proyecto.	10
4. Superficie	1 ha, requiriendo de más superficie para el desarrollo del proyecto.	9	Aproximadamente 1.5 ha, determinando una superficie adecuada.	10
5. Accesibilidad	Se encuentra en un sitio con vías en mal estado.	7	Cuenta con una avenida principal y vías alternas que permiten conexión.	8
6. Visuales	Carece de destacadas visuales.	8	Posee visuales hacia la ciudad y al paisaje generado mediante la quebrada existente.	10
<b>TOTAL</b>	<b>51/60</b>		<b>57/60</b>	

Tabla 27: Opciones de terreno

Fuente: Autoría propia, 2024.

Ilustración 3: Ubicación de las opciones de terreno

Fuente: Autoría propia, 2024.

### 5.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

La ubicación destinada para el complejo residencial tiene un enfoque en dos ejes directrices; la topografía y el asoleamiento, ya que son los aspectos más relevantes para el desarrollo de un proyecto, sobre todo de uso residencial. De esta manera se garantiza que las volumetrías del objeto arquitectónico tengan una relación directa con dichos aspectos.

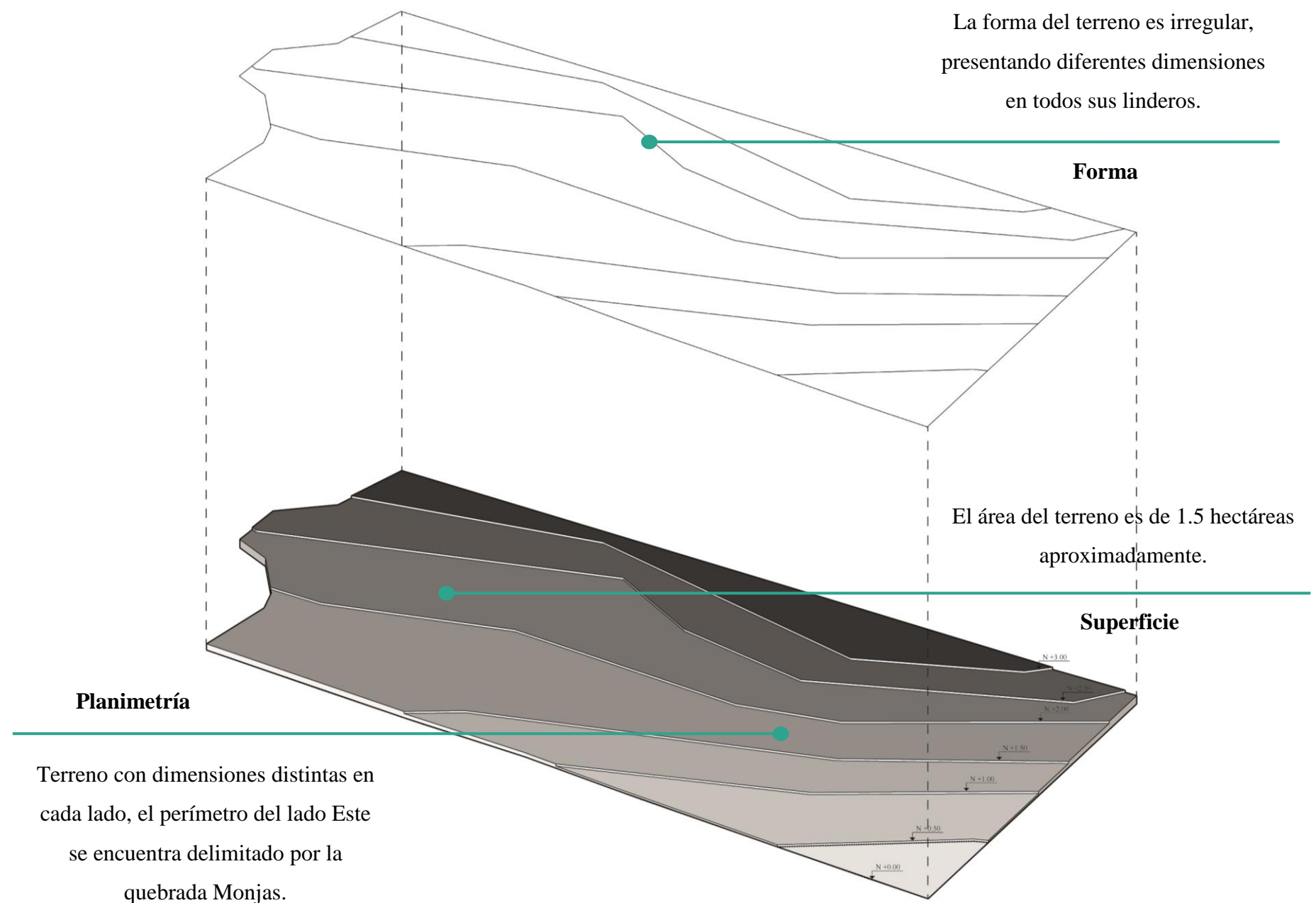


Ilustración 4: Levantamiento topográfico del terreno

Fuente: Autoría propia, 2024



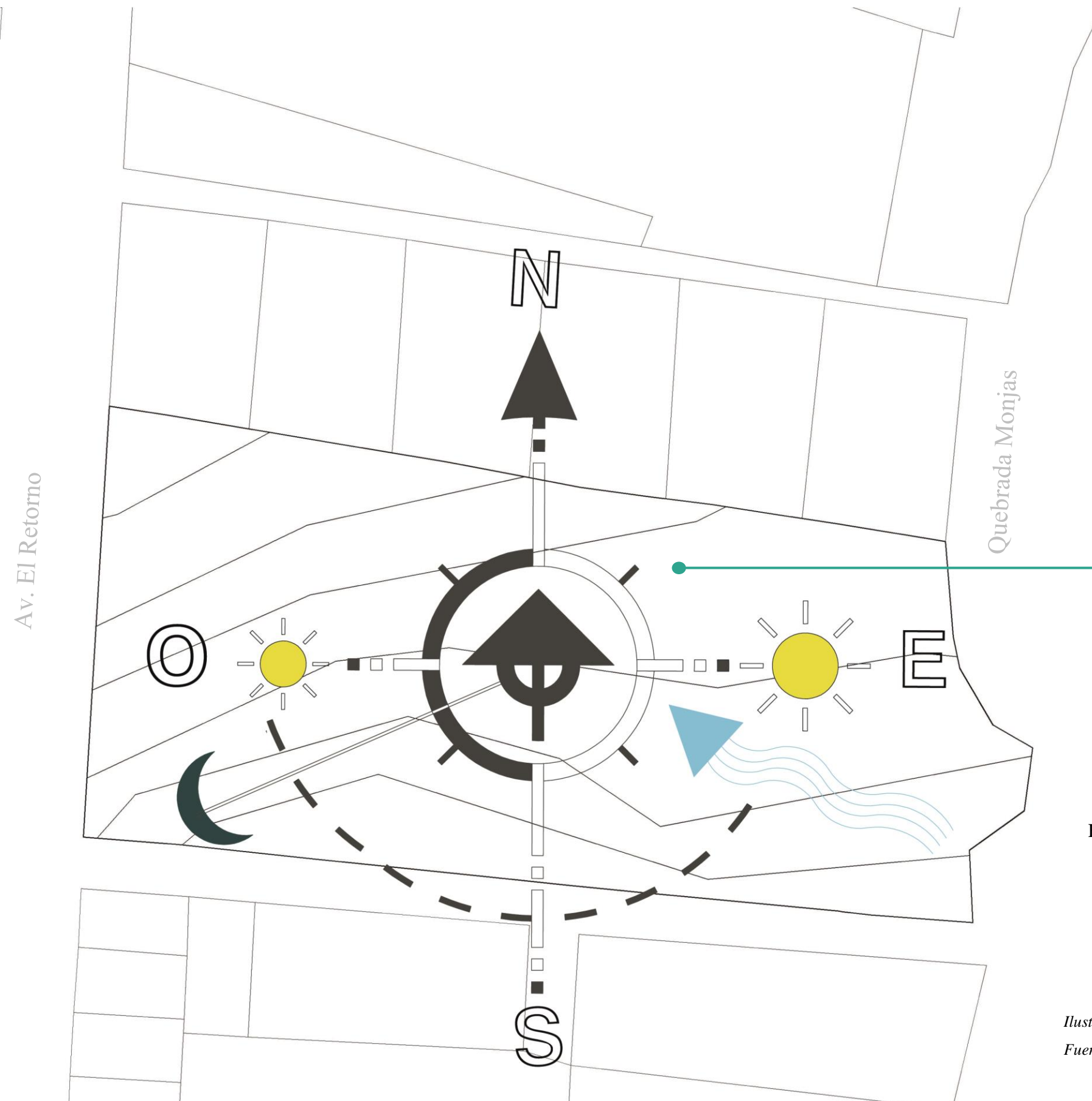
ESCALA \_\_\_\_\_ 1:800



**Dimensiones**

Las dimensiones del terreno para la propuesta son:  
**Norte:** 170,48 m  
**Sur:** 179,76  
**Este:** variable  
**Oeste:** 86,86

*Ilustración 5: Dimensiones del terreno*  
*Fuente: Autoría propia, 2024*



El terreno está cubierto por la luz natural de Este a Oeste, lo que permite obtener una geometría solar apropiada para la iluminación y ventilación de los espacios en el complejo residencial.

Los vientos son de Este a Norte, con un promedio de 5 km/h.

### Asoleamiento y Vientos

ESCALA \_\_\_\_\_ 1:800

*Ilustración 6: Análisis de asoleamiento y vientos en el terreno*

*Fuente: Autoría propia, 2024*

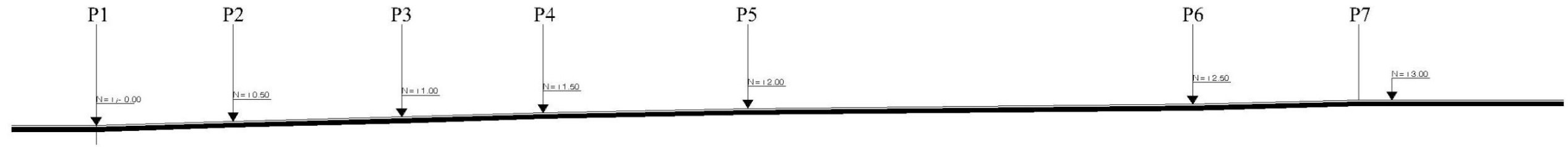
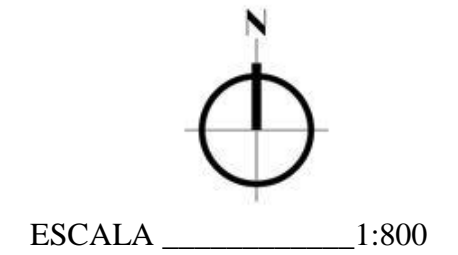


Ilustración 7: Corte longitudinal A-A'  
Fuente: Autoría propia, 2024.



El terreno posee curvas de nivel desde el N+/- 0.00 al N +3.00

### Topografía

Ilustración 8: Curvas de nivel del terreno  
Fuente: Autoría propia, 2024.



ESCALA \_\_\_\_\_ 1:4.500

La accesibilidad al terreno en el cual se emplazará el proyecto, será principalmente por la avenida El Retorno, la misma que realiza una conexión imprescindible con las demás vías del sitio.

### Accesibilidad

#### SIMBOLOGÍA






-  Vías locales
-  Vías colectoras
-  Vías arteriales
-  Av. El Retorno
-  Terreno

Ilustración 9: Accesibilidad al terreno

Fuente: Autoría propia, 2024.



ESCALA \_\_\_\_\_ 1:800



Las características del lote generan agradables vistas hacia la ciudad y el paisaje circundante que traspasa la quebrada Monjas.



### Visuales

Av. El Retorno

Quebrada Monjas

*Ilustración 10: Visuales del terreno*

*Fuente: Autoría propia, 2024.*

## 5.4. CONCEPTUALIZACIÓN

La conceptualización del proyecto parte de tres elementos: hombre, naturaleza y vivienda; los cuales se complementan entre sí, creando equilibrio y armonía al conjugarse.

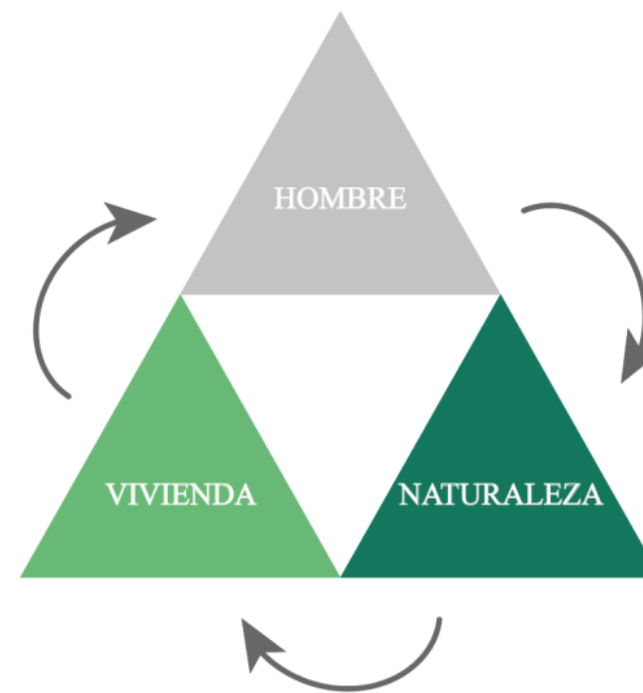


Figura 88: Elementos principales del concepto  
Fuente: Autoría propia, 2024.

El concepto surge de generar integración y equilibrio entre estos elementos, haciendo énfasis en el diseño y la percepción hacia el entorno natural por parte del usuario, de tal modo que sea factible incorporar a la perfección elementos naturales al entorno construido.

Además, la integración de la arquitectura y la naturaleza permite un diseño más centrado en el ser humano, creando espacios que fomenten el bienestar y confort.

La integración y equilibrio son la clave conceptual del proyecto, es por ello que la intencionalidad del mismo representa un marco para construir un entorno saludable, yuxtaponiendo la arquitectura y naturaleza, y subrayando las cualidades intrínsecas de ambos.

Por lo tanto, el complejo residencial con el uso de arquitectura biofílica es producto de una visión específica de la relación entre la naturaleza y el ser humano; y su interacción en este entorno, creando un sentido de unificación para lograr armonía contextual.

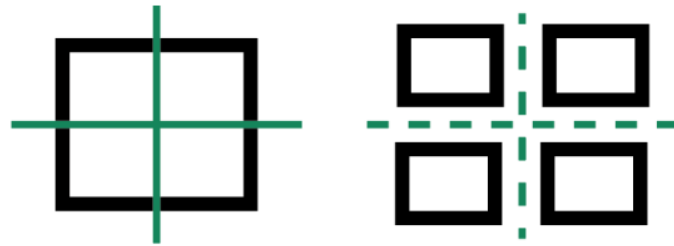
**NATURALEZA** SOSTENIBILIDAD  
hogar **CONFORT**  
**SER HUMANO**  
ENTORNO **HÁBITAT**  
BIENESTAR  
**VIVIENDA**  
**habitabilidad**

Figura 89: Aspectos relevantes para la conceptualización  
Fuente: Autoría propia, 2024.

### 5.4.1. Concepto formal

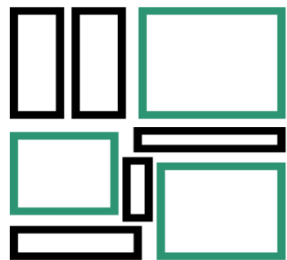
La forma del complejo residencial se condiciona por la funcionalidad de cada edificio y la conceptualización del proyecto. Se parte de principios ordenadores como: eje, proporción, equilibrio, jerarquía, escala.

#### Eje



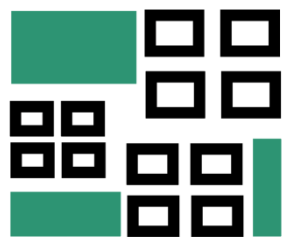
La volumetría de cada bloque esta erigida por un eje horizontal y otro transversal, configurando elementos simétricos en cada uno de los ejes dispuestos.

#### Proporción



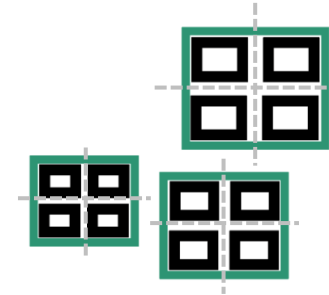
Los distintos elementos se ajustan mediante la proporción, conformando de manera armoniosa las partes del todo. En el diseño se establece este principio en espacialidad, alturas, llenos y vacíos.

#### Equilibrio



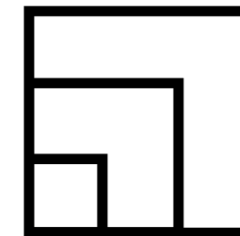
Este principio se logra con el volumen de cada bloque, al mantener la igualdad en distribución y al integrarlos generan una sensación de armonía y orden.

#### Simetría



El diseño organiza y estructura la forma, el espacio y la composición mediante la distribución equilibrada respecto a un eje, generando la sensación de orden, estabilidad y formalidad.

#### Escala



Se manejan tres tipos de escalas: la escala humana, que se evidencia en las alturas comprendidas de los diferentes espacios que se adaptan a las medidas antropométricas del ser humano. La vegetación, la cual varía dependiendo del espacio en el que se coloque. Y la escala genérica de los edificios, buscando un equilibrio con el contexto.

La idea formal que se maneja en el proyecto se relaciona directamente con la clave conceptual que es la integración y equilibrio, para dar lugar a la conexión entre los tres elementos principales que conforman el concepto general.

La composición de los elementos articula el espacio para generar un conjunto de formas que crean un patrón visualmente armónico y equilibrado, enfatizando ciertos elementos para convertirse en la característica principal de todo el conjunto.

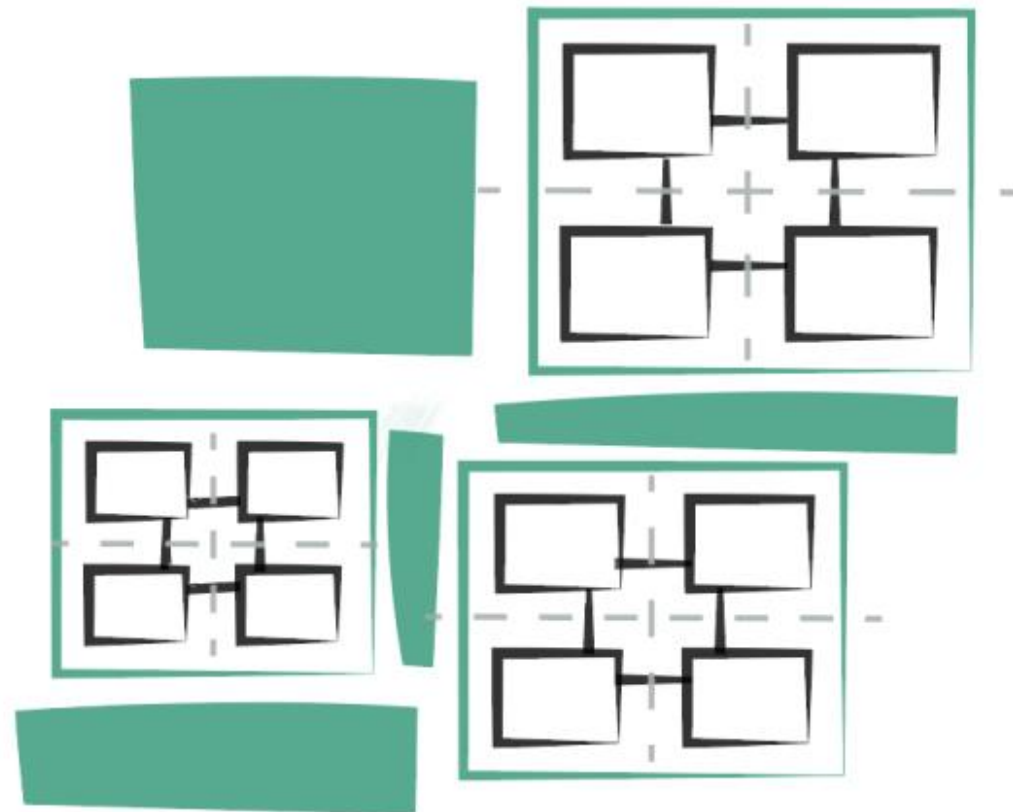


Figura 90: Concepto formal

Fuente: Autoría propia, 2024.

Cada bloque se encuentra vinculado por elementos conectores que regulan la interacción entre los mismos, de esta manera se da lugar a la conjunción de los distintos componentes para conformar un todo y generar el concepto de integración y equilibrio.

### 5.5. Organigrama funcional general

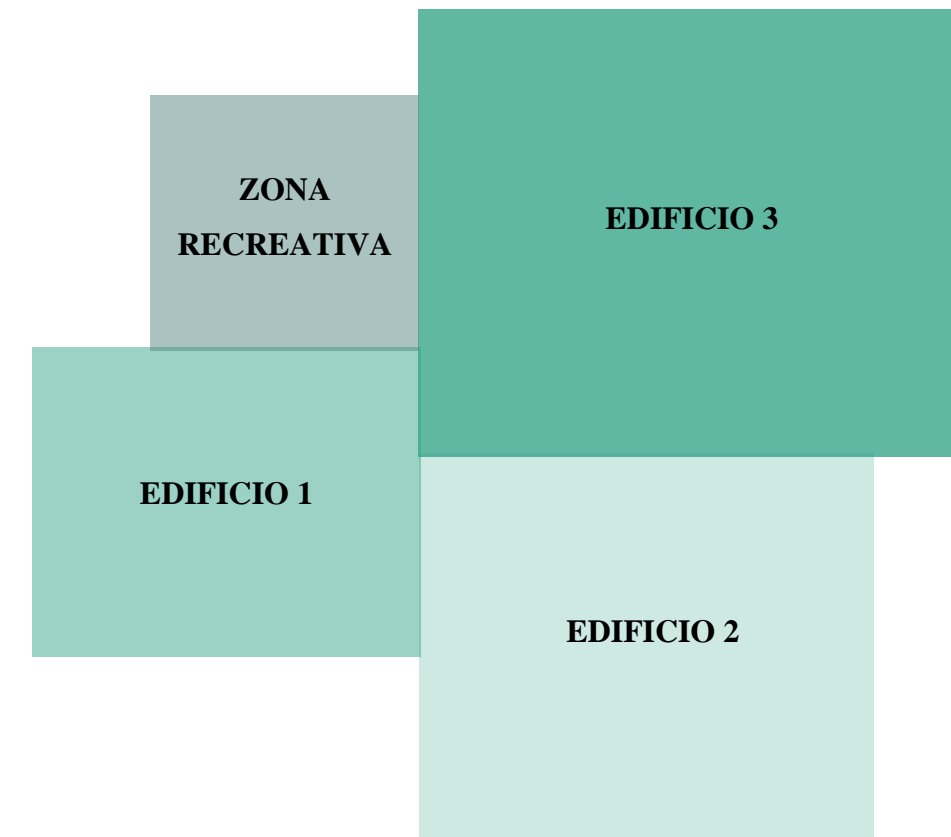


Figura 91: Organigrama funcional general

Fuente: Autoría propia, 2024.

5.6. Diagrama funcional Departamento Tipo 1

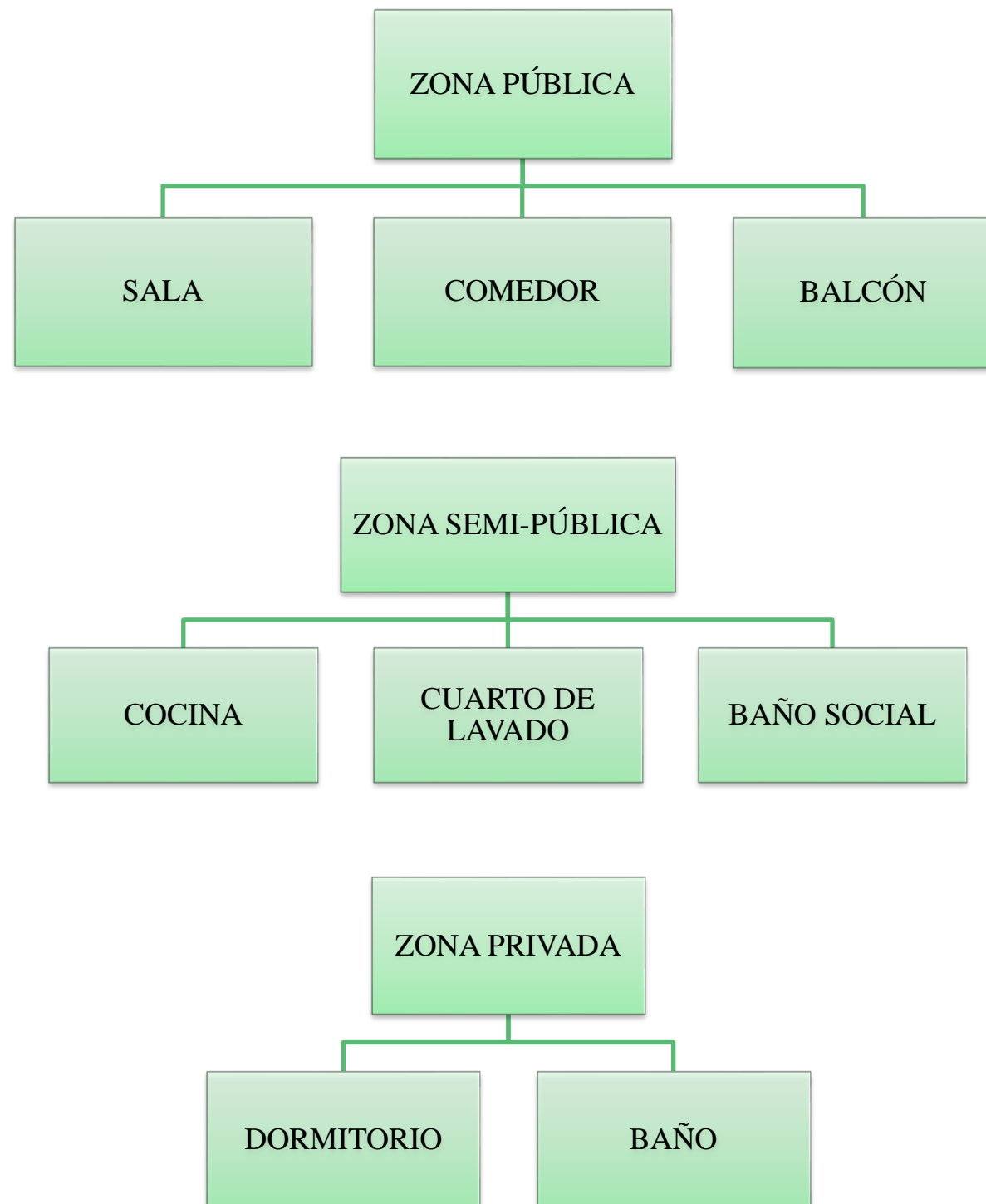


Figura 92: Diagrama funcional del Departamento Tipo 1  
Fuente: Autoría propia, 2024.

5.6.1. Zonificación Departamento Tipo 1

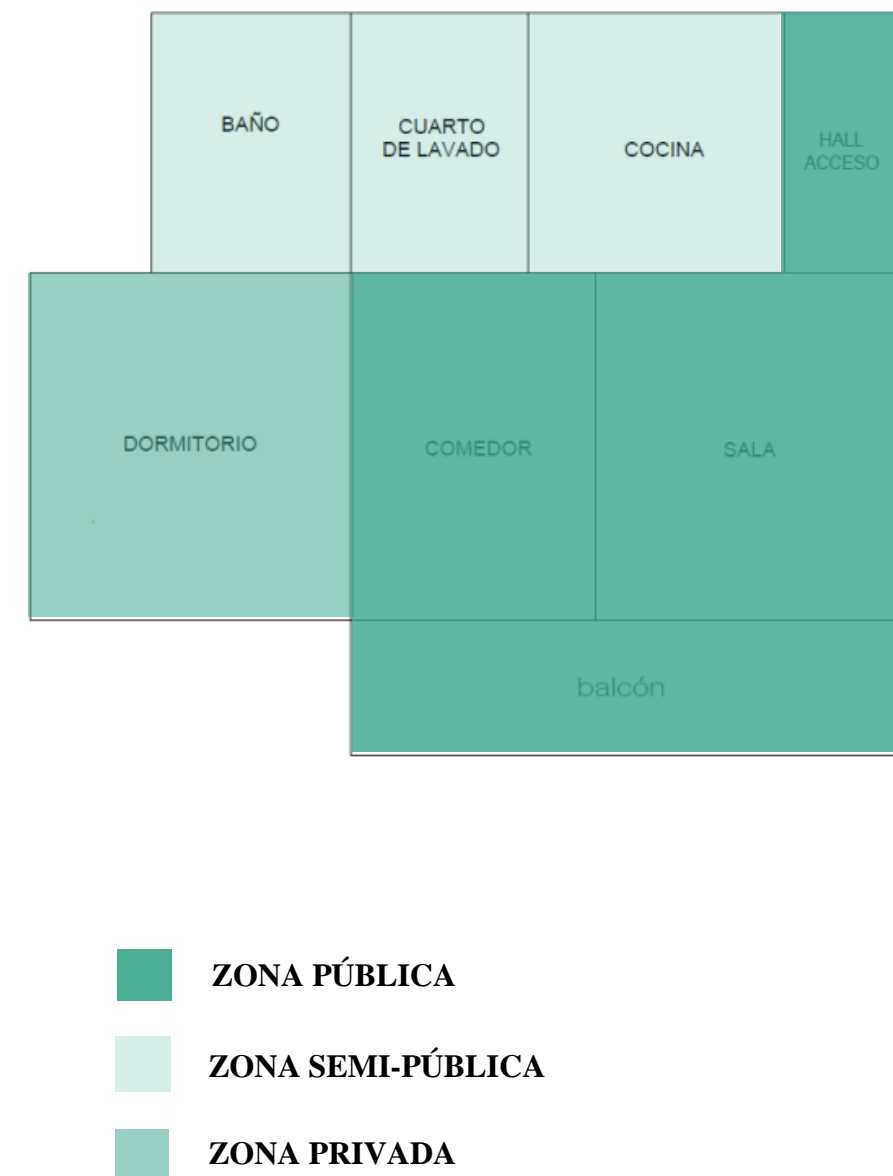


Figura 93: Zonificación del Departamento Tipo 1  
Fuente: Autoría propia, 2024.

5.7. Diagrama funcional Departamento Tipo 2

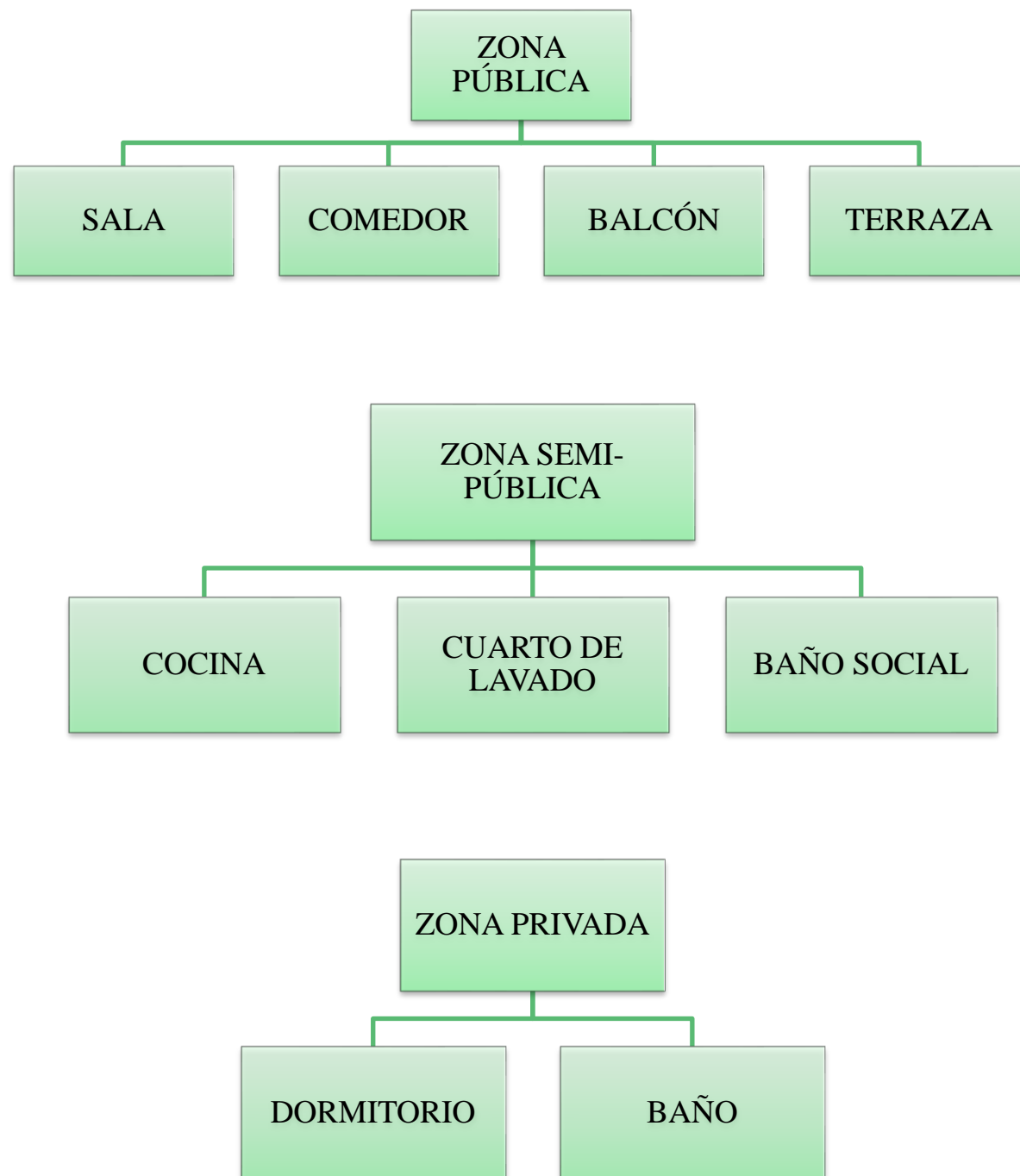


Figura 94: Diagrama funcional del Departamento Tipo 2  
Fuente: Autoría propia, 2024.

5.7.1. Zonificación Departamento Tipo 2

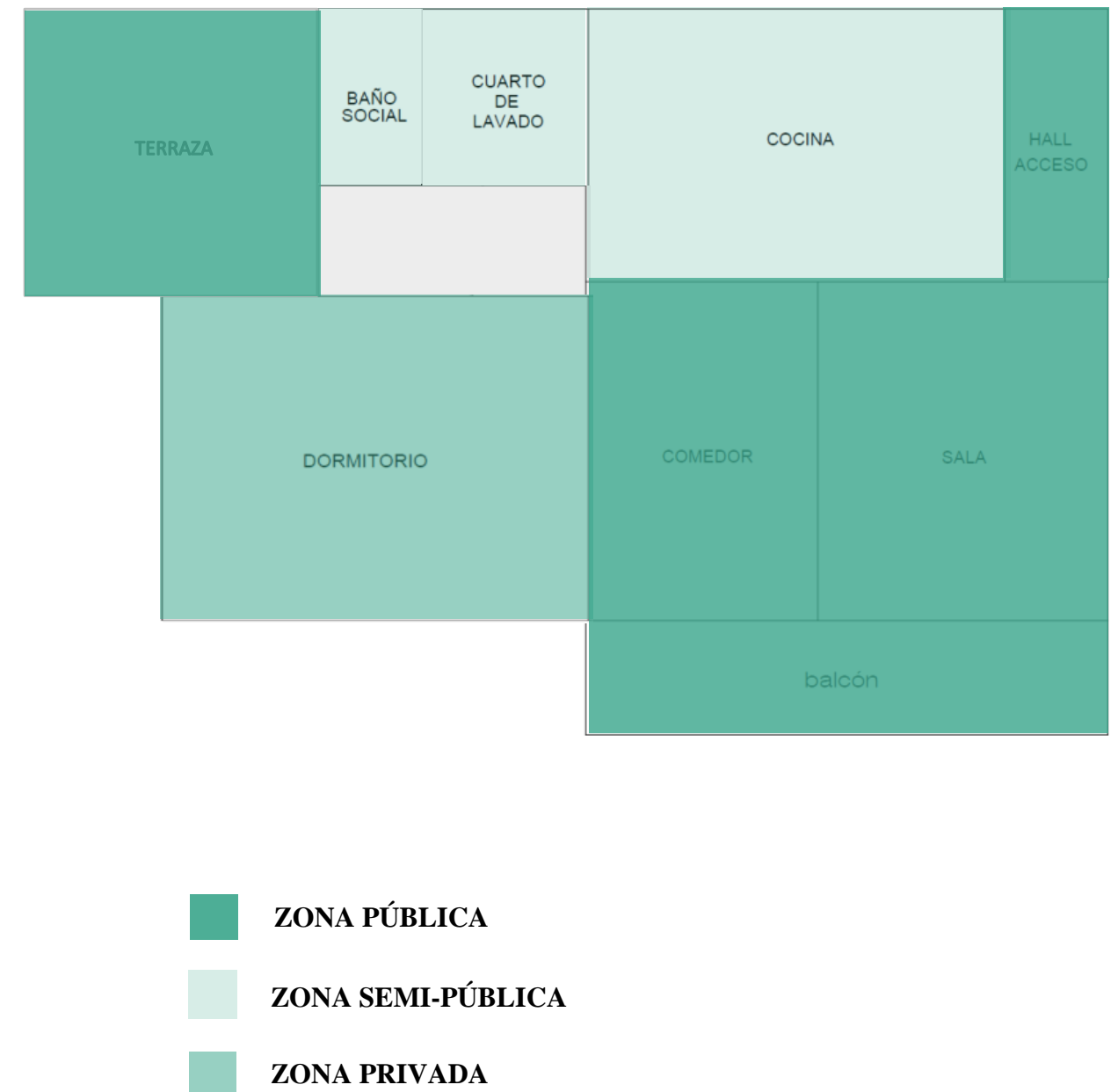


Figura 95: Zonificación del Departamento Tipo 2  
Fuente: Autoría propia, 2024.

5.8. Diagrama funcional Departamento Tipo 3



Figura 96: Diagrama funcional del Departamento Tipo 3  
Fuente: Autoría propia, 2024

5.8.1. Zonificación Departamento Tipo 3

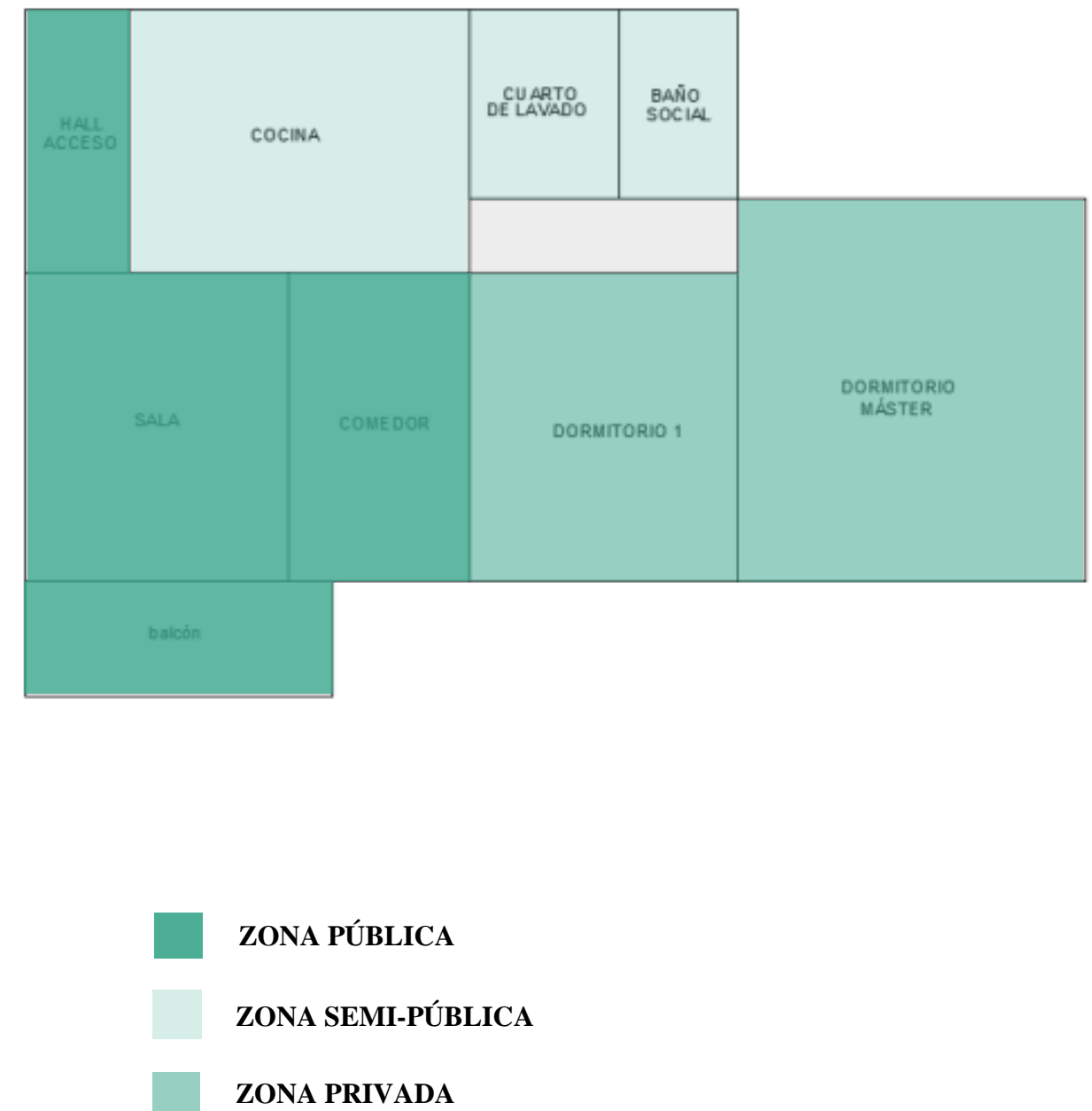


Figura 97: Zonificación del Departamento Tipo 3  
Fuente: Autoría propia, 2024.

5.9. Diagrama funcional Departamento Tipo 4



Figura 98: Diagrama funcional del Departamento Tipo 4

Fuente: Autoría propia, 2024

5.9.1. Zonificación Departamento Tipo 4

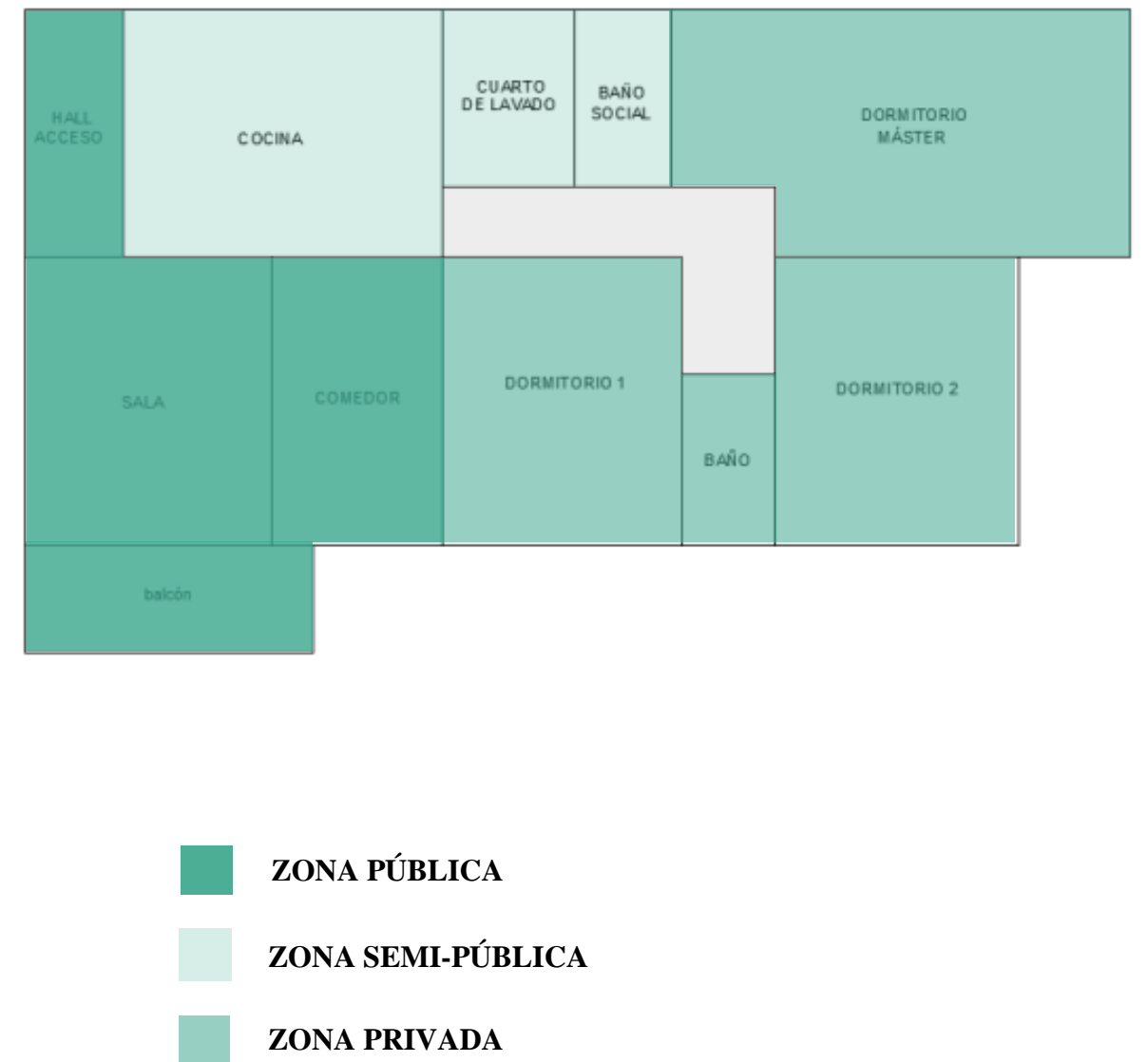


Figura 99: Zonificación del Departamento Tipo 4

Fuente: Autoría propia, 2024.

5.10. Diagrama funcional Departamento Tipo 5

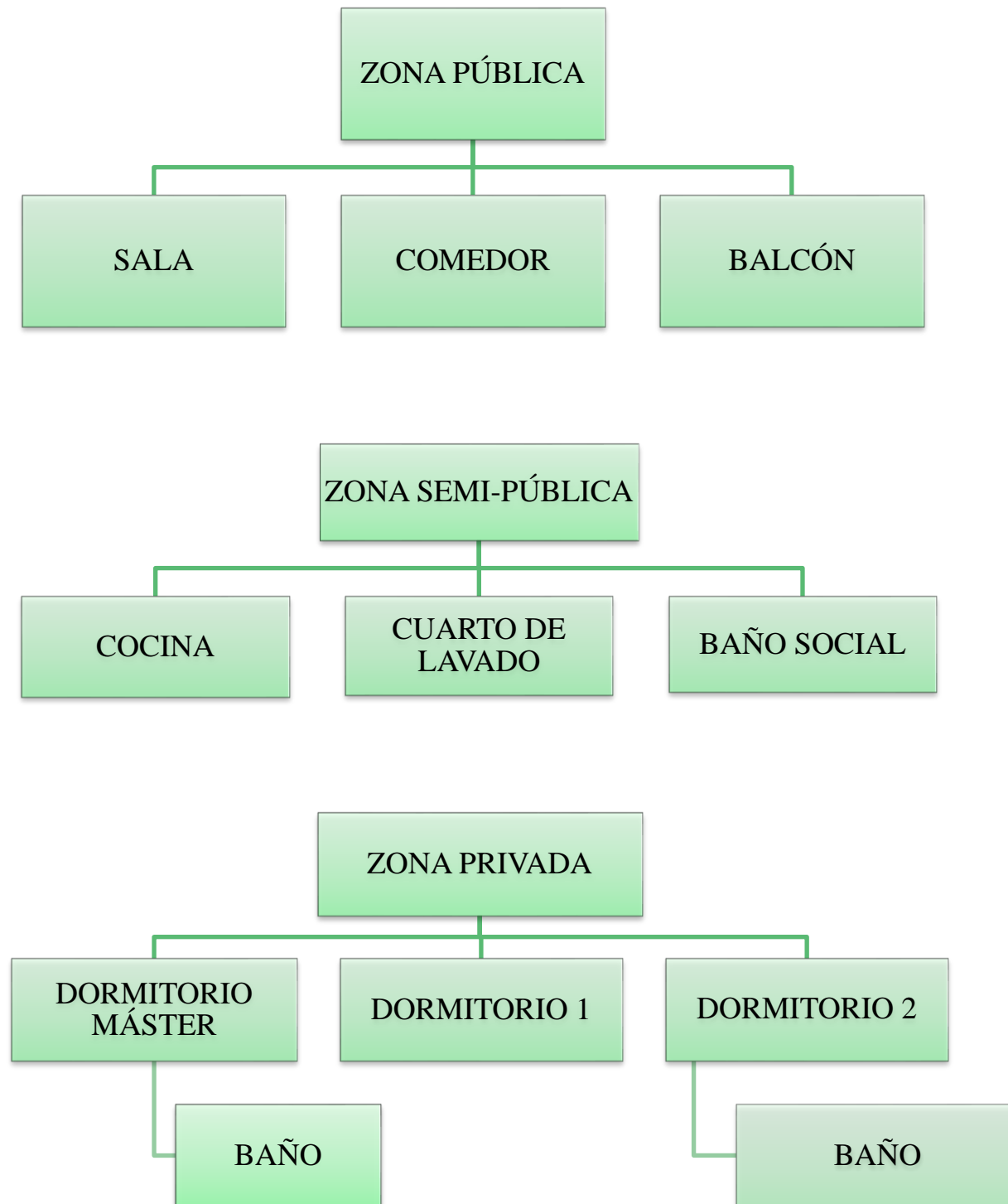


Figura 100: Diagrama funcional del Departamento Tipo 5

Fuente: Autoría propia, 2024

5.10.1. Zonificación Departamento Tipo 5

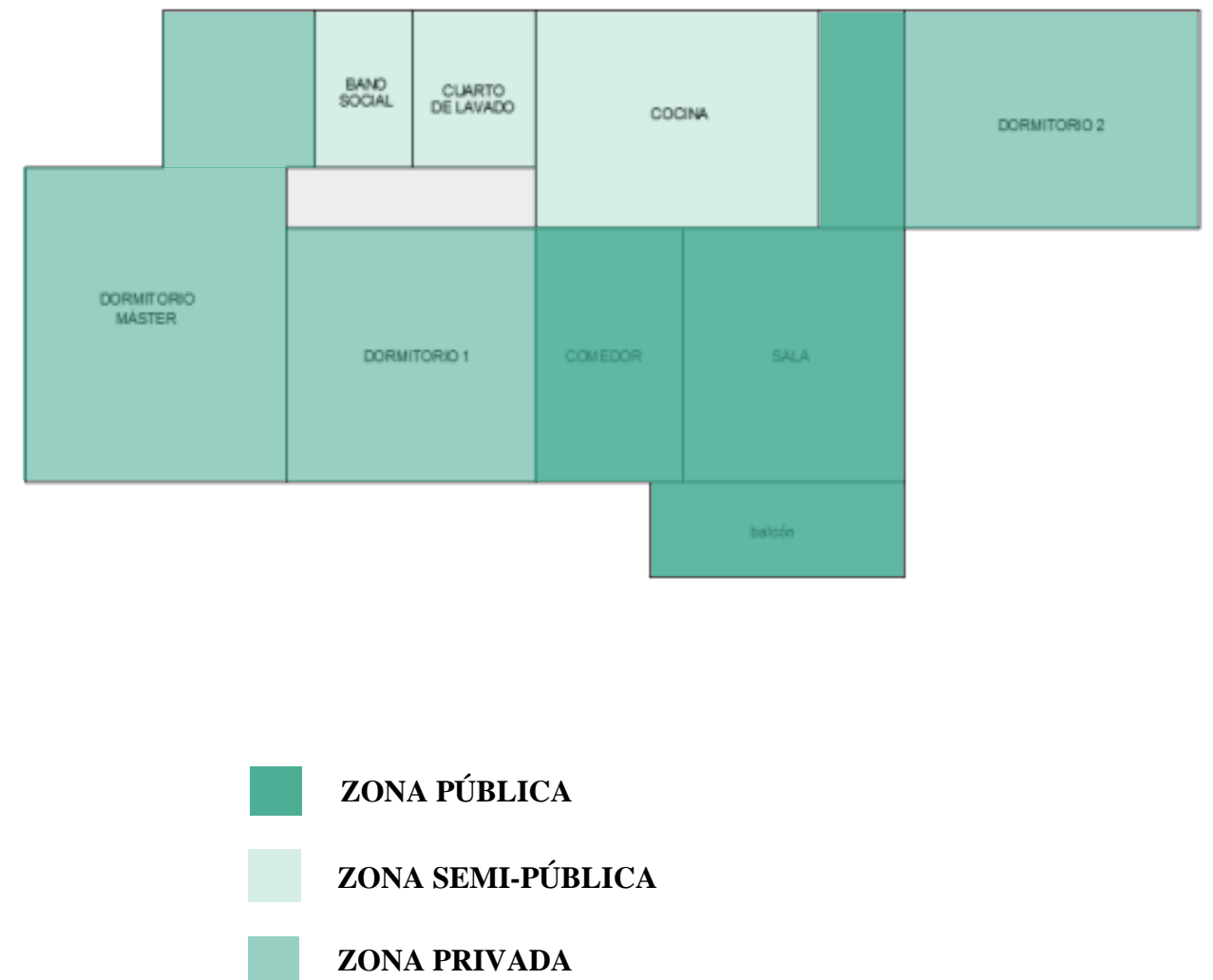


Figura 101: Zonificación del Departamento Tipo 5

Fuente: Autoría propia, 2024.







5.11. Programa arquitectónico

DEPARTAMENTO TIPO 1																						
ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		CANT.	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO			ÁREA TOTAL (M2)	CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA	
			PERMANENTE	OCASIONAL			DIMENSIÓN				ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN			LONGITUD	ANCHO	UNIDAD	TOTAL			
							LONGITUD	ANCHO	ÁREA (M2)		ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL								
ZONA PÚBLICA	DESCANSAR, CONVIVIR	SALA	0	5	1	SOFÁ 5 PLAZAS EN L	2,35	1,75	4,11	4,54	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,25	2,70	8,78	8,78		20,26	
					1	MESA DE CENTRO	0,65	0,65	0,42													
	ALIMENTARSE	COMEDOR	0	4	1	MESA	0,90	0,90	0,81	1,71	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,25	2,10	6,83	6,83			
4	SILLA	0,45	0,50	0,9																		
	OBSERVAR, ENTRETENERSE	BALCÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	4,90	0,95	4,66	4,66			
ZONA SEMI-PÚBLICA	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	0	1	1	COCINA	0,60	0,60	0,36	3,39	INCANDESC.	DIRECTA	POSIBLE	SI	1	3,00	1,25	3,75	3,75			
					1	REFRIGERADOR	0,65	0,65	0,42													
					1	LAVAPLATOS	0,75	0,60	0,45													
					1	ENCIMERA	3,60	0,60	2,16													
	LAVAR, SECAR ROPA	CUARTO DE LAVADO	0	1	1	LAVADORA	0,80	0,65	0,52	1,54	FLUORESC.	DIRECTA	NO	SI	1	2,15	1,50	3,23	3,23			
					1	SECADORA	0,80	0,75	0,60													
					1	ESTANTERÍA	0,70	0,60	0,42													
ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO SOCIAL	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	0,87	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,15	1,20	2,58	2,58				
				1	LAVAMANOS	1,15	0,45	0,52														
ZONA PRIVADA	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO	0	2	1	CAMA	2,00	1,50	3,00	4,96	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,75	3,35	12,56		12,56		
					1	CLÓSET	2,60	0,60	1,56													
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40													
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,46	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,15	1,50	3,23		3,23		
					1	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20													
					1	DUCHA	1,30	0,70	0,91													
<b>TOTAL M2</b>																				<b>45,60</b>		






DEPARTAMENTO TIPO 2																						
ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		MOBILIARIO					CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA		
			PERMANENTE	OCASIONAL	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN			ÁREA TOTAL (M2)	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		LONGITUD	ANCHO	UNIDAD	TOTAL				
							LONGITUD	ANCHO	ÁREA (M2)		ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL								NATURAL	
ZONA PÚBLICA	DESCANSAR, CONVIVIR	SALA	0	5	1	SOFÁ 5 PLAZAS EN L	2,35	1,75	4,11	4,54	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,25	2,70	8,78	8,78		31,97	
					1	MESA DE CENTRO	0,65	0,65	0,42													
	ALIMENTARSE	COMEDOR	0	4	1	MESA	0,90	0,90	0,81	1,71	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,25	2,10	6,83	6,83			
					4	SILLA	0,45	0,50	0,9													
	OBSERVAR, ENTRETENERSE	BALCÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	4,90	0,95	4,66	4,66			
	OBSERVAR, CONVIVIR	TERRAZA	-	-	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,55	3,30	11,72	11,72			
ZONA SEMI-PÚBLICA	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	0	1	1	COCINA	0,60	0,60	0,36	3,39	INCANDESC.	DIRECTA	POSIBLE	SI	1	3,45	1,25	4,31	4,31		10,12	
					1	REFRIGERADOR	0,65	0,65	0,42													
					1	LAVAPLATOS	0,75	0,60	0,45													
					1	ENCIMERA	3,60	0,60	2,16													
	LAVAR, SECAR ROPA	CUARTO DE LAVADO	0	1	1	LAVADORA	0,80	0,65	0,52	1,54	FLUORESC.	DIRECTA	NO	SI	1	2,15	1,50	3,23	3,23			
					1	SECADORA	0,80	0,75	0,60													
					1	ESTANTERÍA	0,70	0,60	0,42													
ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO SOCIAL	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	0,87	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,15	1,20	2,58	2,58				
				1	LAVAMANOS	1,15	0,45	0,52														

ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		CANT.	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO			ÁREA TOTAL (M2)	CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA
			PERMANENTE	OCASIONAL			LONGITUD	ANCHO	ÁREA (M2)		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN		LONGITUD		ANCHO	UNIDAD	TOTAL			
ZONA PRIVADA	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	4,82	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,25	3,15	10,24	10,24		13,89
					1	CLÓSET	1,70	0,60	1,02												
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40												
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,46	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,15	1,70	3,66	3,66		
					1	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20												
					1	DUCHA	1,30	0,70	0,91												
<b>TOTAL M2</b>																				55,98	






DEPARTAMENTO TIPO 3																					
ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		CANT.	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO			ÁREA TOTAL (M2)	CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA
			PERMANENTE	OCASIONAL			LONGITUD	ANCHO	ÁREA (M2)		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN		LONGITUD		ANCHO	UNIDAD	TOTAL			
ZONA PÚBLICA	DESCANSAR, CONVIVIR	SALA	0	6	1	SOFÁ 1 PLAZA	0,80	0,75	0,60	3,97	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,65	3,40	12,41	12,41		24,92
					1	SOFÁ 2 PLAZAS	1,45	0,75	1,09												
					1	SOFÁ 3 PLAZAS	2,05	0,75	1,54												
					1	MESA DE CENTRO	1,15	0,65	0,75												
	ALIMENTARSE	COMEDOR	0	6	1	MESA	1,50	1,00	1,50	2,85	INCANDESC.	INDIRECTA	NO	SI	1	3,65	2,40	8,76	8,76		
					6	SILLA	0,45	0,50	1,35												
	OBSERVAR, ENTRETENERSE	BALCÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,95	0,95	3,75	3,75	

ZONA SEMI-PÚBLICA	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	0	1	1	COCINA	0,60	0,60	0,36	5,27	INCANDESC.	DIRECTA	POSIBLE	SI	1	4,00	1,75	7,00	7,00		13,81
					1	REFRIGERADOR	0,65	0,65	0,42												
					1	LAVAPLATOS	0,75	0,60	0,45												
					1	ENCIMERA	4,00	0,60	2,40												
					1	ISLA	2,05	0,80	1,64												
	LAVAR, SECAR ROPA	CUARTO DE LAVADO	0	1	1	LAVADORA	0,80	0,65	0,52	1,54	FLUORESC.	DIRECTA	NO	SI	1	2,15	1,70	3,66	3,66		
					1	SECADORA	0,80	0,75	0,60												
					1	ESTANTERÍA	0,70	0,60	0,42												
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO SOCIAL	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,33	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,25	1,40	3,15	3,15		
1					LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20													
1					DUCHA	1,40	0,70	0,98													
ZONA PRIVADA	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO 1	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	4,91	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,75	3,25	12,19	12,19		
					1	CLÓSET	1,85	0,60	1,11												
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40												
	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO MÁSTER	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	6,26	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,95	3,25	12,84	12,84		
					1	CLÓSET	1,85	0,60	1,11												
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40												
					1	CLÓSET	2,25	0,60	1,35												
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,66	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,25	2,25	5,06	5,06		
					2	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,40												
					1	DUCHA	1,30	0,70	0,91												
<b>TOTAL M2</b>																			<b>68,82</b>		

DEPARTAMENTO TIPO 4																					
ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		MOBILIARIO					CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA	
			PERMANENTE	OCASIONAL	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN			ÁREA TOTAL (M2)	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		LONGITUD	ANCHO	UNIDAD	TOTAL			
							LONGITUD	ANCHO	ÁREA (M2)		ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL								NATURAL
ZONA PÚBLICA	DESCANSAR, CONVIVIR	SALA	0	6	1	SOFÁ 1 PLAZA	0,80	0,75	0,60	3,97	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,65	3,40	12,41	12,41		24,92
					1	SOFÁ 2 PLAZAS	1,45	0,75	1,09												
					1	SOFÁ 3 PLAZAS	2,05	0,75	1,54												
					1	MESA DE CENTRO	1,15	0,65	0,75												
	ALIMENTARSE	COMEDOR	0	6	1	MESA	1,50	1,00	1,50	2,85	INCANDESC.	INDIRECTA	NO	SI	1	3,65	2,40	8,76	8,76		
					6	SILLA	0,45	0,50	1,35												
	OBSERVAR, ENTRETENERSE	BALCÓN	-	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,95	0,95	3,75	3,75			
ZONA SEMI-PÚBLICA	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	0	1	1	COCINA	0,60	0,60	0,36	5,27	INCANDESC.	DIRECTA	POSIBLE	SI	1	4,00	1,75	7,00	7,00		13,45
					1	REFRIGERADOR	0,65	0,65	0,42												
					1	LAVAPLATOS	0,75	0,60	0,45												
					1	ENCIMERA	4,00	0,60	2,40												
					1	ISLA	2,05	0,80	1,64												
	LAVAR, SECAR ROPA	CUARTO DE LAVADO	0	1	1	LAVADORA	0,80	0,65	0,52	1,54	FLUORESC.	DIRECTA	NO	SI	1	2,15	1,80	3,87	3,87		
					1	SECADORA	0,80	0,75	0,60												
					1	ESTANTERÍA	0,70	0,60	0,42												
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO SOCIAL	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	0,87	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,15	1,20	2,58	2,58		
					1	LAVAMANOS	1,15	0,45	0,52												

ZONA PRIVADA	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO 1	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	5,06	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,15	3,10	9,77	9,77	
					1	CLÓSET	2,10	0,60	1,26											
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40											
		DORMITORIO 2	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	4,70	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,25	3,10	10,08	10,08	
					1	CLÓSET	1,50	0,60	0,90											
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40											
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,46	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,15	1,30	2,80	2,80	
					1	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20											
					1	DUCHA	1,30	0,70	0,91											
	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO MÁSTER	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	5,27	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,35	3,20	10,72	10,72	
					1	CLÓSET	1,50	0,60	0,90											
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40											
					1	CLÓSET	0,95	0,60	0,57											
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,50	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,25	1,35	3,04	3,04	
					1	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20											
1					DUCHA	1,35	0,70	0,95												
<b>TOTAL M2</b>																			<b>74,77</b>	

DEPARTAMENTO TIPO 5																						
ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		MOBILIARIO					CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA		
			PERMANENTE	OCASIONAL	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN			ÁREA TOTAL (M2)	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		LONGITUD	ANCHO	UNIDAD	TOTAL				
							LONGITUD	ANCHO	ÁREA (M2)		ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL								NATURAL	
ZONA PÚBLICA	DESCANSAR, CONVIVIR	SALA	0	6	1	SOFÁ 1 PLAZA	0,80	0,75	0,60	3,97	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,65	3,40	12,41	12,41		24,92	
					1	SOFÁ 2 PLAZAS	1,45	0,75	1,09													
					1	SOFÁ 3 PLAZAS	2,05	0,75	1,54													
					1	MESA DE CENTRO	1,15	0,65	0,75													
	ALIMENTARSE	COMEDOR	0	6	1	MESA	1,50	1,00	1,50	2,85	INCANDESC.	INDIRECTA	NO	SI	1	3,65	2,40	8,76	8,76			
					6	SILLA	0,45	0,50	1,35													
OBSERVAR, ENTRETENERSE	BALCÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,95	0,95	3,75	3,75				
ZONA SEMI-PÚBLICA	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	0	1	1	COCINA	0,60	0,60	0,36	5,27	INCANDESC.	DIRECTA	POSIBLE	SI	1	4,00	1,75	7,00	7,00			
					1	REFRIGERADOR	0,65	0,65	0,42													
					1	LAVAPLATOS	0,75	0,60	0,45													
					1	ENCIMERA	4,00	0,60	2,40													
					1	ISLA	2,05	0,80	1,64													
	LAVAR, SECAR ROPA	CUARTO DE LAVADO	0	1	1	LAVADORA	0,80	0,65	0,52	1,54	FLUORESC.	DIRECTA	NO	SI	1	2,15	1,70	3,66	3,66			
					1	SECADORA	0,80	0,75	0,60													
					1	ESTANTERÍA	0,70	0,60	0,42													
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO SOCIAL	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	0,55	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,25	1,40	3,15	3,15			
					1	DUCHA	1,40	0,70	0,98													
					1	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20													

ZONA PRIVADA	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO 1	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	4,91	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,75	3,25	12,19	12,19		43,98
					1	CLÓSET	1,85	0,60	1,11												
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40												
	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO 2	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	4,28	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,60	3,10	11,16	11,16		
					1	CLÓSET	0,80	0,60	0,48												
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40												
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,46	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,10	1,30	2,73	2,73		
					1	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,20												
					1	DUCHA	1,30	0,70	0,91												
	DESCANSAR, DORMIR	DORMITORIO MÁSTER	0	2	1	CAMA	2,00	1,70	3,40	6,26	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	3,95	3,25	12,84	12,84		
					1	CLÓSET	1,85	0,60	1,11												
					2	MESA DE NOCHE	0,50	0,40	0,40												
					1	CLÓSET	2,25	0,60	1,35												
	ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	BAÑO	0	1	1	RETRETE	0,70	0,50	0,35	1,66	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	2,25	2,25	5,06	5,06		
					2	LAVAMANOS	0,50	0,40	0,40												
1					DUCHA	1,30	0,70	0,91													
<b>TOTAL M2</b>																				<b>82,71</b>	

ZONIFICACIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO		MOBILIARIO						CONDICIONES DE CONFORT				CANT.	DIMENSIÓN		ÁREA (M2)		GRÁFICO	ÁREA POR ZONA
			PERMANENTE	OCASIONAL	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN		ÁREA TOTAL (M2)	ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		LONGITUD		ANCHO	UNIDAD	TOTAL			
							LONGITUD	ANCHO		ÁREA (M2)	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL						NATURAL		
ZONA COMPLEMENTARIA Y RECREATIVA	VIGILAR, CONTROLAR	GUARDIANÍA	1	0	1	ESCRITORIO	1,20	0,60	0,72	0,72	INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	2	4,00	2,60	10,40	20,80		
					1	SILLA	0,65	0,55	0,36	0,36											
	MANTENER Y OPERAR EQUIPOS	CUARTO DE MÁQUINAS	0	1	1	GENERADOR T1	3,20	1,40	4,48	4,48	FLUORESC. / INCANDESC.	INDIRECTA	NO NECESARIO	POSIBLE	1	5,10	4,95	25,25	25,25		
					1	GENERADOR T2	2,50	1,60	4,00	4,00											
	CONTROLAR RESIDUOS	ÁREA DE DESECHOS	0	1	6	CONTENEDOR	0,70	0,90	0,63	3,78	FLUORESC. / INCANDESC.	INDIRECTA	NO NECESARIO	SI	1	4,95	4,55	22,52	22,52		
	CONVIVIR	CASA COMUNAL	-	-	1	SALÓN	11,80	6,80	80,24	80,24	FLUORESC. / INCANDESC.	DIRECTA	NO	SI	1	12,20	11,95	145,79	145,79		
					1	COCINA	4,55	2,30	10,47	10,47											
					1	BODEGA	3,15	1,85	5,83	5,83											
					1	BAÑOS	5,15	4,55	23,43	23,43											
	PARQUEAR VEHÍCULOS	PARQUEADEROS	0	1	-	-	-	-	-	-	FLUORESC. / INCANDESC.	NO	NO NECESARIO	NO	33	5,00	3,00	15,00	495,00		
PARQUEADEROS VISITAS		-			-	-	-	-	6	5,00					3,00	15,00	90,00				
PARQUEADEROS DISCAPACITADOS		-			-	-	-	-	3	5,40					4,50	24,30	72,90				
ALMACENAR	BODEGAS	0	1	-	-	-	-	-	-	INCANDESC.	NO	NO NECESARIO	NO	33	2,70	2,40	6,48	213,84			
JUGAR	JUEGOS INFANTILES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	1	-	-	-	608,49			
CULTIVAR	HUERTOS URBANOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	1	-	-	-	174,20			
																				7703,82	

	DESCANSAR, RELAJARSE	ÁREA DE DESCANSO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	4	-	-	68,19	272,76
		JARDINES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	-	-	-	-	323,07
		ÁREAS VERDES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	-	-	-	-	2571,29
	TRANSITAR	CIRCULACIONES Y ACCESOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	-	-	-	-	2006,10
	OBSERVAR	TERRAZAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIRECTA	-	SI	-	-	-	-	412,87
	ACTIVIDADES VARIAS	SALA MULTIUSOS	-	-	-	-	-	-	-	-	INCANDESC.	DIRECTA	NO NECESARIO	SI	3	-	-	82,98	248,94
<b>TOTAL M2</b>																			7703,82

Tabla 28: Programa arquitectónico

Fuente: Autoría propia, 2024.

### 5.12. Cuadro resumen por Tipo de departamento

EDIFICIO I, II, III	DPTO.TIPO	ÁREA (m2)	CANT.	ÁREA TOTAL
	1	71	2	142 m2
	2	82	2	164 m2
	3	104	3	312 m2
	4	116	3	348 m2
	5	122	1	122 m2
<b>Total</b>				<b>1,088 m2</b>

Tabla 29: Cuadro resumen por Tipo de departamento

Fuente: Autoría propia, 2025.

### 5.13. Tipo de especies

El tipo de vegetación en el proyecto, prioriza las plantas nativas para tener beneficios ambientales como: menor consumo de agua; ya que se adaptan al clima local y necesitan mucho menos riego, más biodiversidad; al atraer aves, mariposas, abejas y otros polinizadores que ya existen en la zona, y se adquiere una mejor adaptación al suelo y condiciones climáticas.

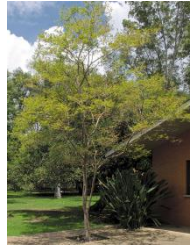



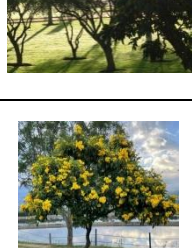

También se logra un paisaje con identidad local, sintiendo el lugar más auténtico y conectado con su entorno. El bienestar y confort de los residentes al estar en los espacios verdes, mejorando el ánimo y reduciendo el estrés, además se hace énfasis en la educación ambiental, en donde se fomenta el respeto por la naturaleza.


El uso de esta vegetación aporta en gran medida a la sostenibilidad y suma puntos al valor inmobiliario.




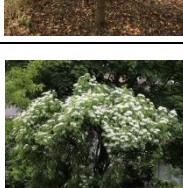



En cubiertas verdes, es recomendable usar vegetación dependiendo del peso que soporta la estructura y la profundidad del sustrato, priorizando plantas con raíces no invasivas. En general, se usan árboles medianos o pequeños, como arbustos arbolados (arbustos grandes con forma de árbol), plantas que sean tipo herbáceas, sedum (rastreras y cubre suelos), plantas vivaces y gramíneas, deben ser especies resistentes a condiciones extremas.









Para jardines verticales se puede colocar varias especies, es recomendable usar plantas ligeras con raíces pequeñas, que se adapten bien a poco sustrato y al riego, en este caso por goteo.

En exteriores e interiores se usa vegetación acorde a la percepción y sensación que se quiere transmitir en los diferentes espacios. Según el uso, función o beneficio se puede combinar plantas ornamentales, aromáticas, medicinales, purificadoras, repelentes o melíferas.










ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ORIGEN	HÁBITO	ALTURA	IMAGEN
Myrcianthes hallii	Arrayán	Nativa	Árbol	15m	
Chionanthus pubescens	Arupo	Nativa	Árbol	6-12m	
Cupressus sempervirens, macrocarpa	Ciprés	Introducida	Árbol	15-25m	
Prunus spp	Cerezo	Introducida	Árbol	6-12m	
Oreopanax ecuadorensis	Pumamaqui	Nativa	Árbol	5-12m	
Tecoma stans	Cholán	Nativa	Árbol	5-10m	

Olea europea	Olivo	Introducida	Árbol	6-10m	
Pinus radiata	Pino	Nativa	Árbol	20m	
Tilia americana	Tilo	Introducida	Árbol	30m	
Juglans neotropica	Nogal	Nativa	Árbol	30-40m	
Magnolia grandiflora	Magnolia	Endémica	Árbol	10-12m	
Cordia macrantha	Laurel	Endémica	Árbol	10-12m	
Eucalyptus globulus labill	Eucalipto	Introducida	Árbol	10-60m	

Cedrela odorata	Cedro	Nativa	Árbol	15-20m	
Eriobotrya japonica	Níspero	Introducida	Árbol	3-5m	
Hesperomeles obtusifolia	Cerote	Nativa	Árbol	1,5-3m	
Sambucus peruviana	Sauco	Nativa	Árbol	8-10m	
Quercus humboldtii	Roble	Introducida	Árbol	15-20m	
Schinus molle	Molle	Nativa	Árbol	10-15m	
Ficus cuatrecasana	Ficus o Higuerón	Nativa	Árbol	12m	

Crataegus monogyna	Espino	Introducida	Árbol	10-15m	
Populus alba	Álamo	Introducida	Árbol	15-35m	
Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Introducida	Árbol	8-15m	
Oreocallis grandiflora	Cucharillo	Nativa	Arbusto	5m	
Croton elegant	Mosquera	Endémica	Arbusto	1.50m	
Alternanther porrigens	Moradilla	Nativa	Arbusto	1-3m	
Bauhinia	Quishuar	Nativa	Árbol o arbusto	3-10m	
Uncaria tomentosa	Uña de gato	Introducida	Arbusto	3-5m	

Lippia alba	Romero andino	Nativa	Arbusto	0,5-1,5m	
Borreria verticillata	Borreria	Nativa	Arbusto	0,5-1m	
Lantana camara	Lantana	Introducida	Arbusto	1,5-3m	
Hibiscus spp	Hibisco	Introducida	Arbusto	2-5m	
Agapanthus	Agapanto	Introducida	Arbusto	0,5-1m	
Rhododendron	Azalea	Introducida	Arbusto	0,5-2m	
Ficus pumila	Hiedra	Introducida	Trepadora o rastrera	15-20m	
Bougainvillea	Buganvilla	Introducida	Trepadora o arbusto	8-12m 2-4m	
Clematis	Clemátide	Introducida	Trepadora	8-10m	

Epipremnum pinnatum	Poto	Introducida	Colgante Trepadora	10-20m	
Senecio rowleyanus	Suculenta colgante	Introducida	Colgante Trepadora	1-2m	
Dieffenbachia maculata	Diefembaquia	Introducida	Ornamental	2m	
Begonia	Begonia	Introducida	Ornamental	0,2-1,5m	
Hydrangea	Hortensia	Introducida	Ornamental	1-3m	
Nephrolepis exaltata	Helecho	Nativa	Ornamental	0,30-0,80m	
Lavandula angustifolia	Lavanda	Introducida	Aromática	0,30-0,90cm	
Jasminum officinale	Jazmín	Introducida	Aromática	1-3m	
Eugenia myrtiflora	Eugenia	Introducida	Arbusto frutal	1-1,5m	


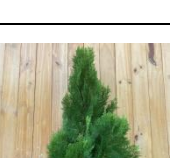



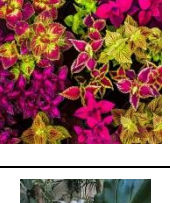
Cupressus lusitánica	Ciprés libro	Introducida	Árbol	2m	
Pinus sylvestris	Pino dorado	Introducida	Árbol	3-3,5m	
Bambusa fern leaf	Bambusa	Introducida	Herbácea	3m	
Alocasia macrorrhizos	Oreja de elefante	Introducida	Herbácea	5m	
Coleus blumei	Cóleo	Introducida	Ornamental	0,5-1m	
Anthurium	Anturio	Nativa	Ornamental	1,5m	
Lysimachia nummularia	Planta de la moneda	Introducida	Rastrera	2-3m	
Filodendro xanadu	Filodendro	Introducida	Ornamental	1-1,5m	

Tabla 30: Tipo de vegetación

Fuente: Autoría propia, 2024.

### 5.14. Plan Masa

El plan masa presentado a continuación da a conocer la propuesta de intervención integral que abarca tanto el objeto arquitectónico como su entorno urbano inmediato. Este planteamiento busca mejorar la movilidad, accesibilidad y la calidad urbana, tomando en cuenta factores sociales como ambientales para una planificación adecuada.

Primera fase, en la trama urbana y vial se realiza la reconfiguración y transformación del tejido urbano, mejorando la conectividad y accesibilidad desde el espacio público hasta el interior del proyecto. Esto se da mediante un enfoque en la jerarquización vial (avenida, calles principales y secundarias); en este caso siendo la Avenida El Retorno el principal punto de accesibilidad, y la cual integra a toda la red de circulación dentro del espacio urbano en donde se implanta.

Además, con el rediseño de las secciones viales, se da lugar a la ampliación de aceras, rampas en esquinas y accesos, cruces peatonales accesibles, señalización táctil y visual, recorridos peatonales continuos, iluminación pública adecuada, y el enfoque en la arborización sin interferir en la circulación. Estos factores son imprescindibles para permitir una diferenciación clara entre accesos peatonales y vehiculares, así como para asegurar la calidad urbana y su relación con el proyecto.

En la segunda fase, se ubica el objeto arquitectónico concebido como un complejo residencial. Esta serie de edificios se implantan acorde a los factores del entorno físico como la topografía, orientación solar, vientos, vegetación existente y sobre todo la Quebrada Monjas; la cual actúa como corredor verde, conectando hábitats naturales y favoreciendo la biodiversidad.

También se establecen los factores normativos. La quebrada colinda con el predio, por lo que principalmente se toma en cuenta la normativa establecida de 15 metros para el retiro de quebrada.

Y los factores ambientales, los cuales se generan a partir del entorno natural y buscan adaptarse al medio ambiente para lograr confort y eficiencia.

En definitiva, el plan masa presenta una visión integral que combina lo urbano y arquitectónico, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes, optimizando la funcionalidad y estética del entorno urbano del sitio.

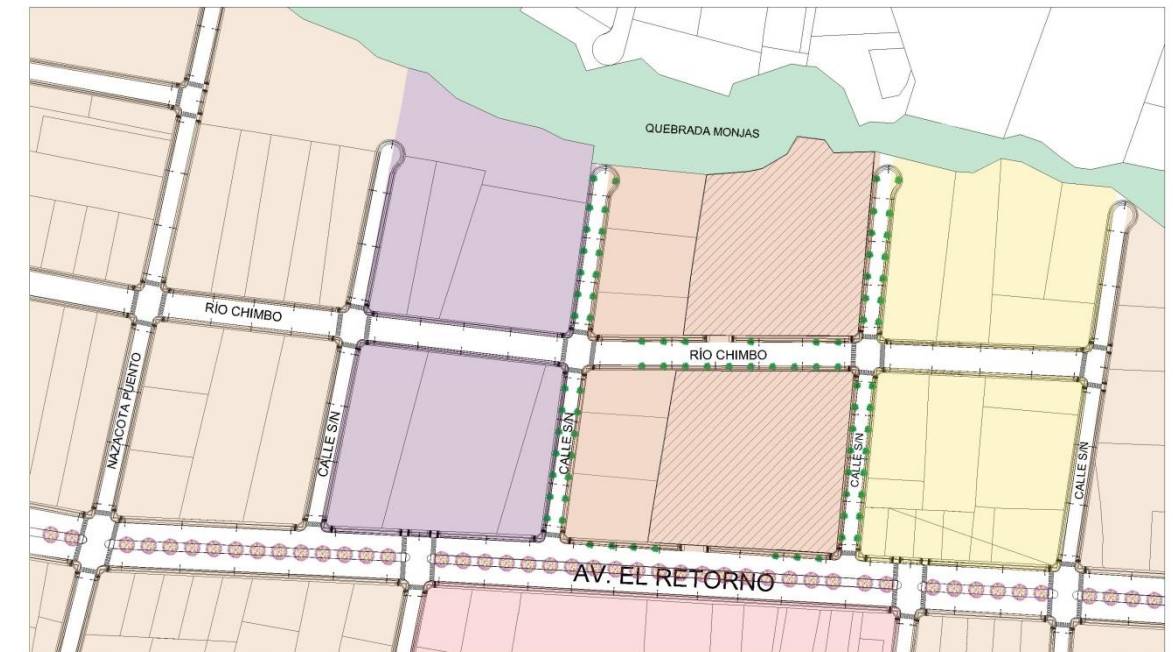


Ilustración 11: Primera fase  
Fuente: Autoría propia, 2024.



- Vías principales
- Vías secundarias
- ↪ Puntos accesibilidad
- Terreno proyectado

Ilustración 12: Primera fase  
Fuente: Autoría propia, 2024.



PLAN MASA

Escala 1: 1400

Ilustración 13: Segunda fase  
Fuente: Autoría propia, 2024.

### 5.15. Planos

A continuación, se presentan los planos arquitectónicos y renders que ilustran el diseño propuesto para el proyecto. Estas representaciones gráficas permiten visualizar la expresión formal del concepto planteado, la distribución espacial, las relaciones funcionales y sobre todo, la aplicación de los patrones biofílicos en el complejo residencial.

Los planos arquitectónicos muestran la organización en planta de los diferentes niveles de los edificios, reflejando la conexión entre la naturaleza, arquitectura y usuario, siendo los tres puntos principales del concepto del proyecto. Cada planta evidencia la disposición de los diversos espacios, definiendo la distribución de áreas y generando relaciones entre zona pública, semi-pública y privada. Así como el diseño de exteriores (áreas verdes, áreas de circulación peatonal y vehicular).

Por su parte, los renders exteriores e interiores brindan una perspectiva tridimensional del proyecto, permitiendo apreciar los volúmenes, fachadas, espacios abiertos y la relación con el entorno. Estas imágenes realistas facilitan la comprensión de la propuesta formal, materialidad, el carácter arquitectónico residencial, y el uso de la arquitectura biofílica.

Tanto los planos como los renders representan fielmente el concepto de conexión entre la naturaleza y las personas dentro del espacio construido, demostrando beneficios para mejorar el bienestar, confort y salud mental.

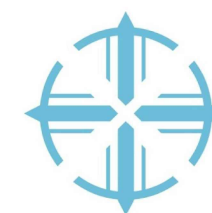
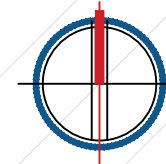
Cada uno de los planos se realiza de acuerdo a la normativa vigente para la correcta ejecución del proyecto, respondiendo a los lineamientos establecidos en el programa arquitectónico previamente expuesto, de esta manera se define la calidad y habitabilidad en la que se tiene enfoque.



*Figura 102: Vista proyecto estilo boceto*

*Fuente: Autoría propia, 2025.*

NORTE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



NORTE



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

IMPLANTACIÓN

ESCALA:

1:625

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

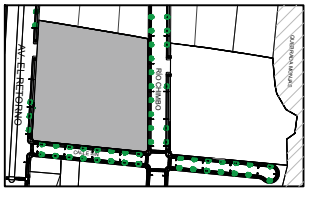
01



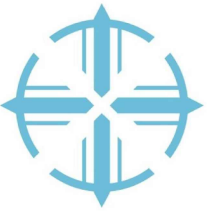
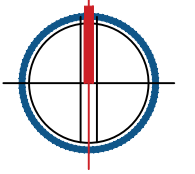
IMPLANTACIÓN

Escala 1: 625





NORTE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA"

UBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

IMPLANTACIÓN BLOQUE A

ESCALA:

1:375

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

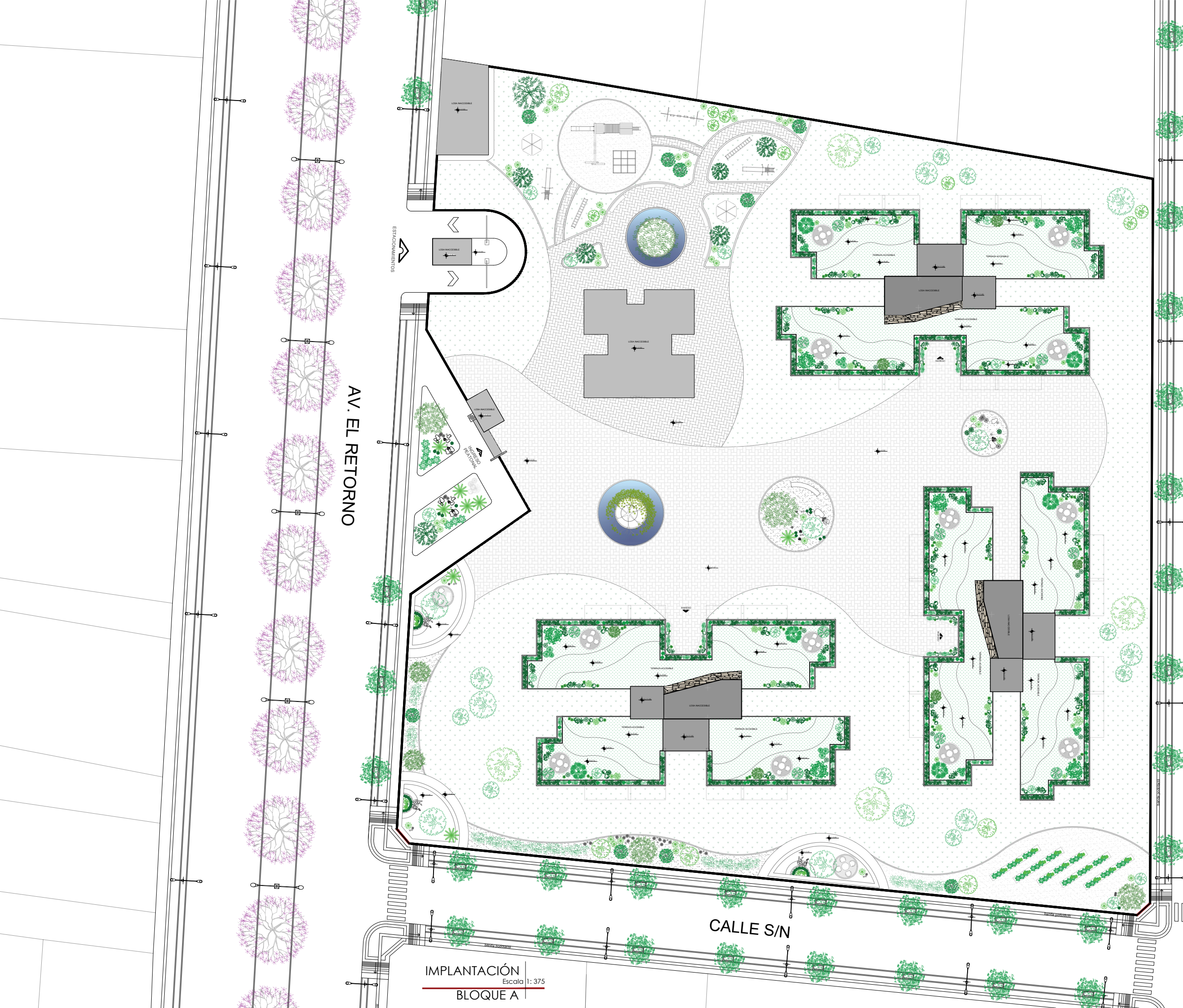
02

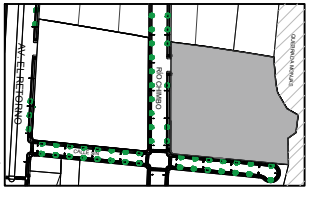
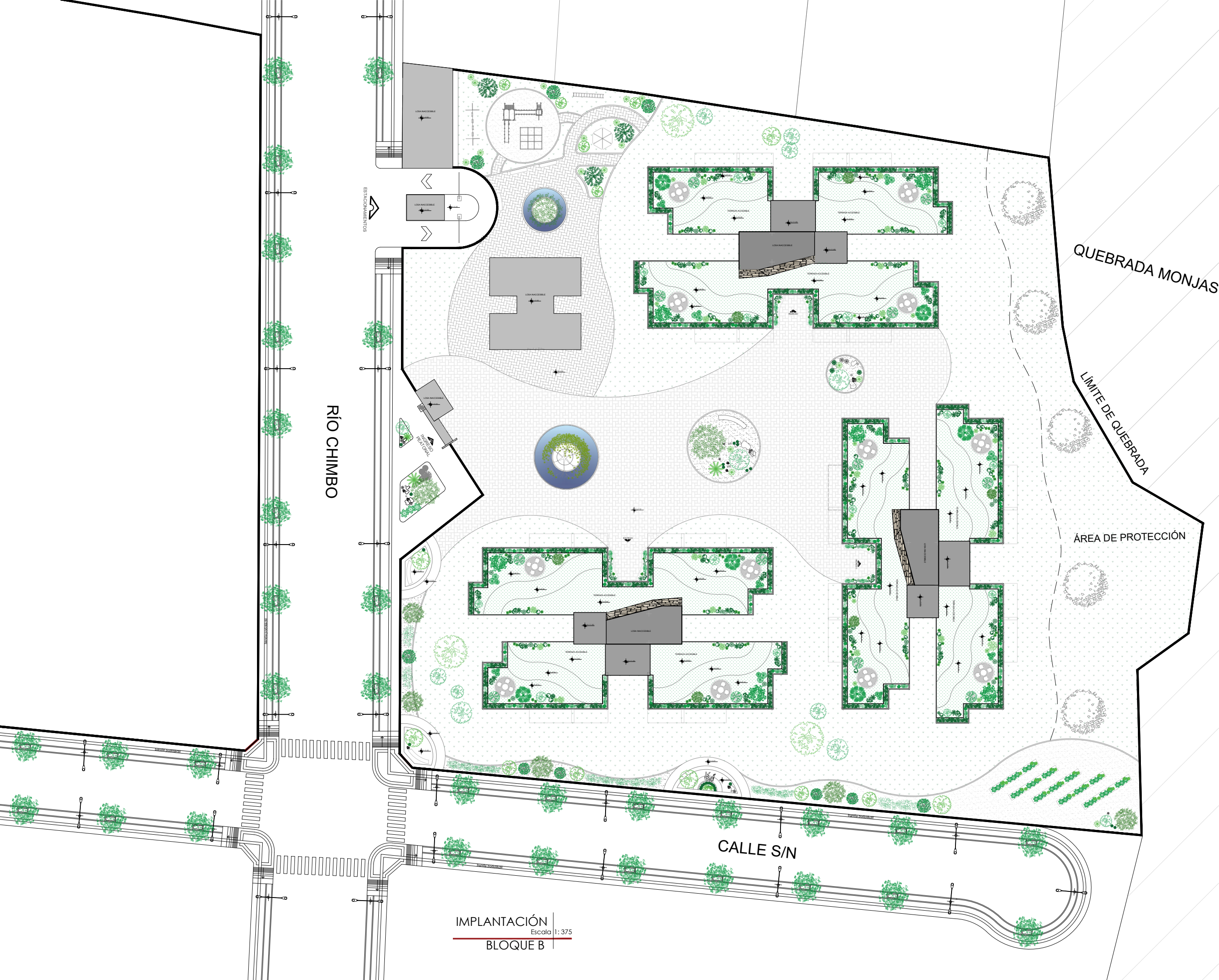
AV. EL RETORNO

RÍO CHIMBO

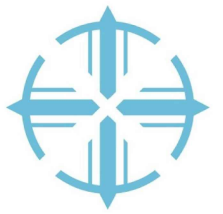
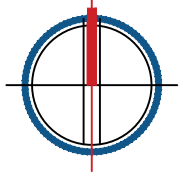
CALLE S/N

IMPLANTACIÓN  
Escala 1: 375  
BLOQUE A



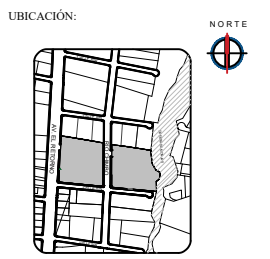


NORTE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
IMPLANTACIÓN  
BLOQUE B

ESCALA: 1:375

FORMATO: A3

LÁMINA N°  
**03**

RÍO CHIMBO

QUEBRADA MONJAS

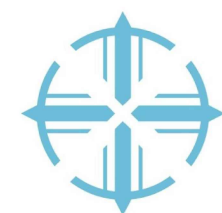
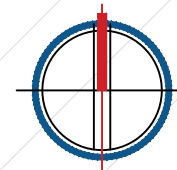
LÍMITE DE QUEBRADA

ÁREA DE PROTECCIÓN

CALLE S/N

IMPLANTACIÓN  
Escala 1: 375  
BLOQUE B

NORTE

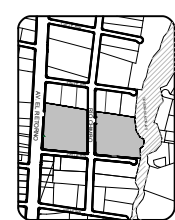


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
GENERAL

ESCALA:

1:625

FORMATO:

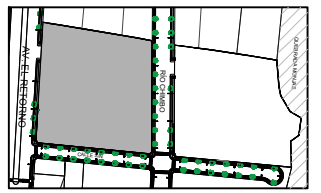
A3

LÁMINA N°

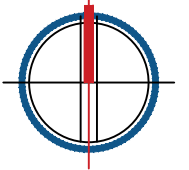
04



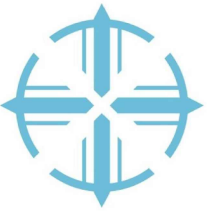
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
Escala 1: 625



NORTE



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
Escala 1: 350  
BLOQUE A

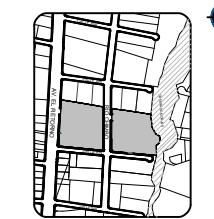


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

LUBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
GENERAL  
BLOQUE A

ESCALA:

1:350

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

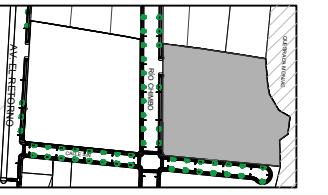
05



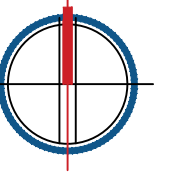
AV. EL RETORNO

CALLE S/N

RÍO CHIMBO



NORTE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA"

UBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL BLOQUE B

ESCALA:

1:350

FORMATO:

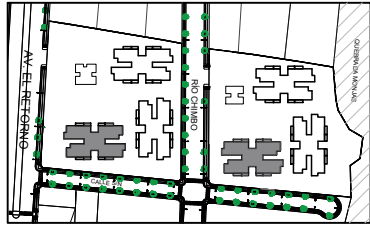
A3

LÁMINA N°

06



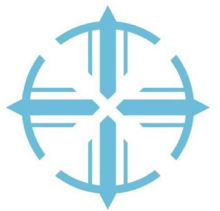
PLANTA ARQUITECTÓNICA Escala 1:350 BLOQUE B



NORTE



Planta Nv. +0.20  
Escala 1: 150  
EDIFICIO 1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 1

ESCALA:

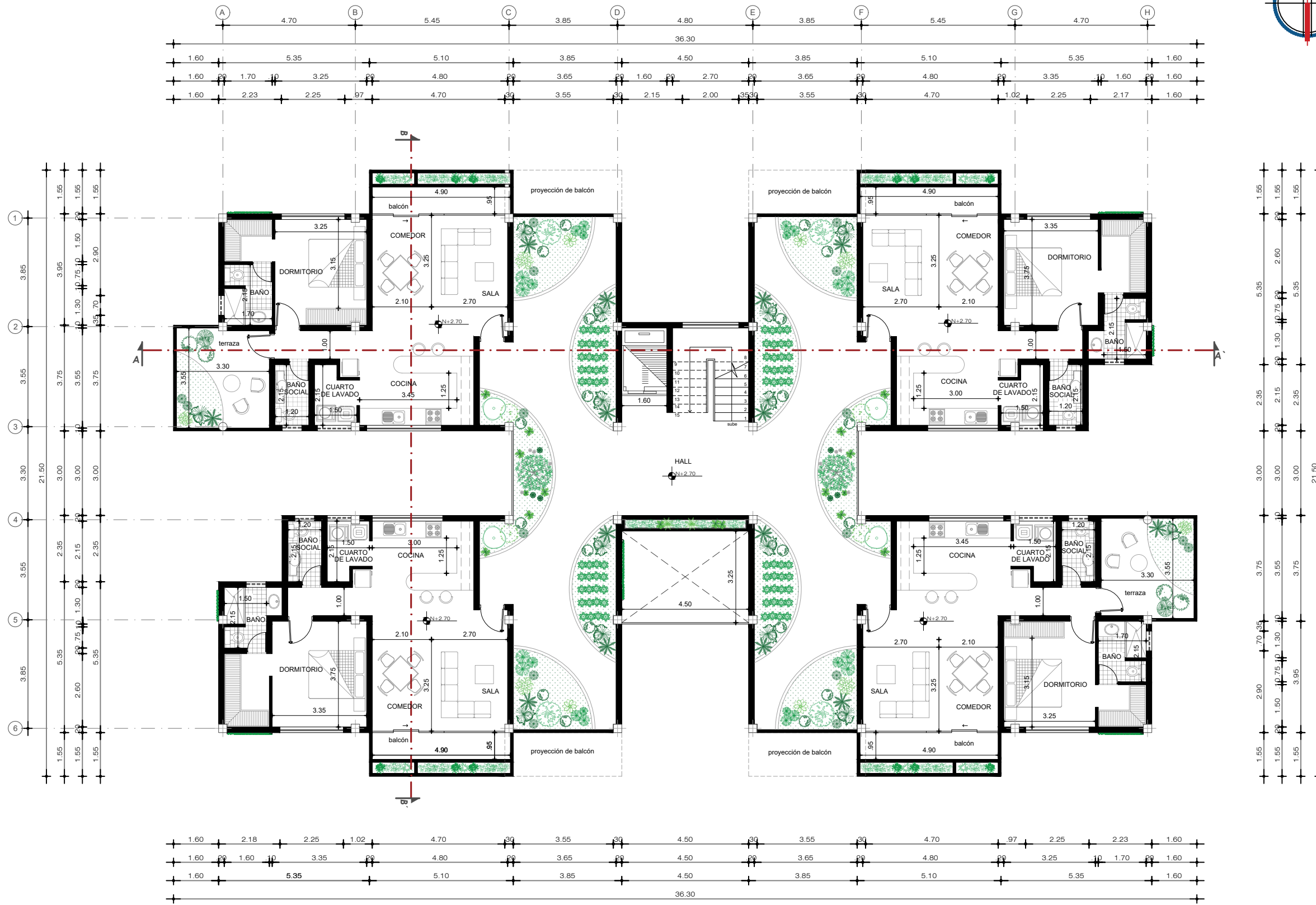
1:150

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

07



Planta Nv. +2.70  
Escala 1:150  
EDIFICIO 1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN: NORTE



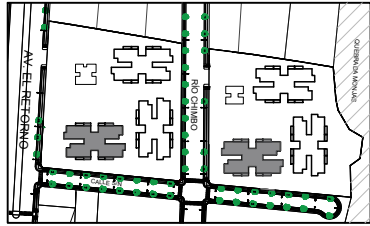
CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 1

ESCALA:	1:150
FORMATO:	A3

LÁMINA N°
08



Planta Nv. +5.40  
Escala 1: 150  
EDIFICIO 1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA"

UBICACIÓN:





CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

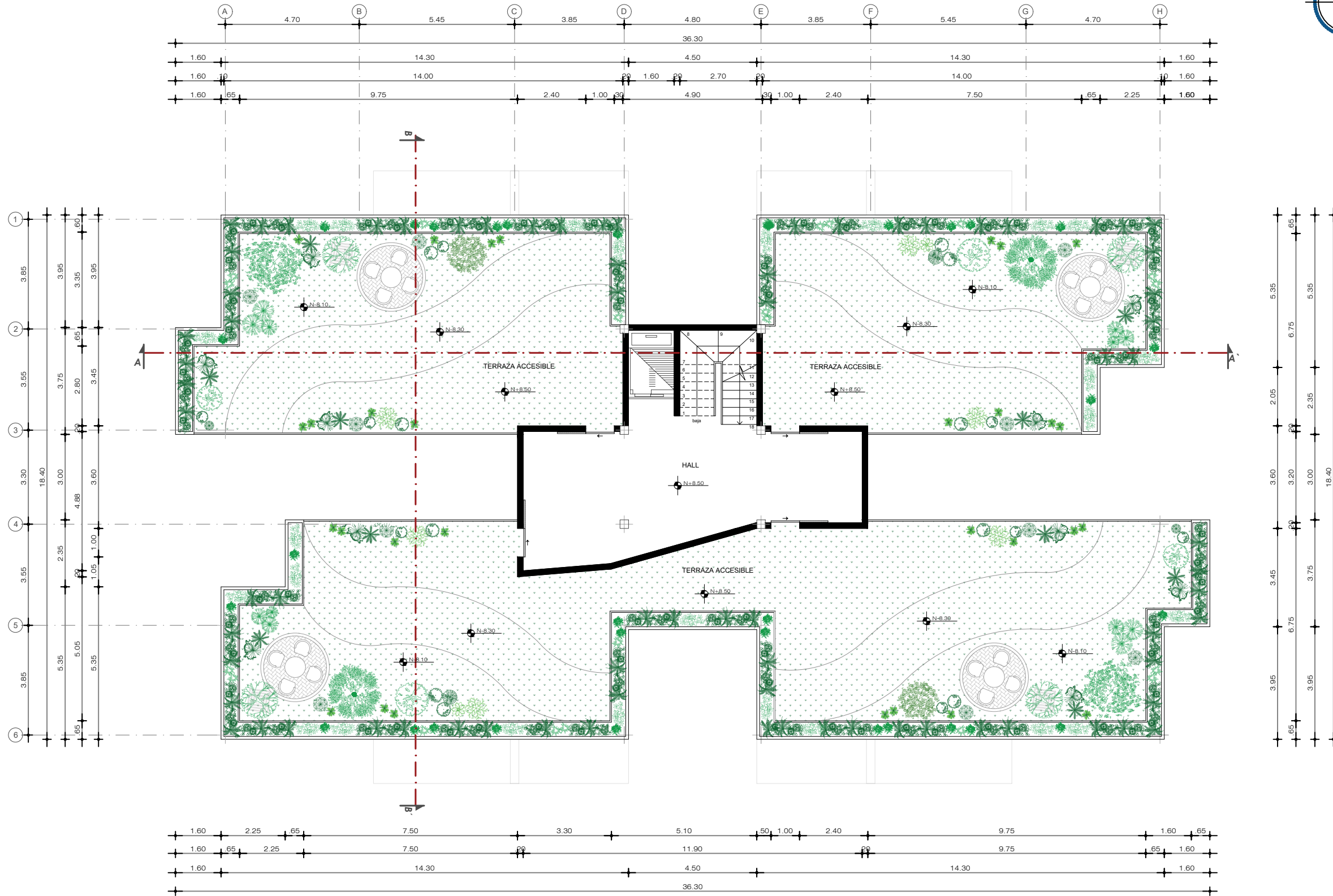
ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 1

ESCALA:	1:150
FORMATO:	A3

LÁMINA N°

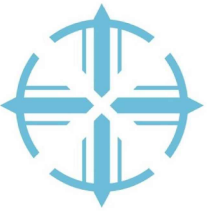
# 09



Planta Nv. +8.50

Escala 1:150

EDIFICIO 1

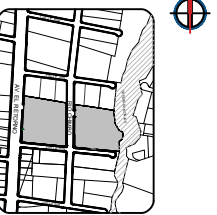


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 1

ESCALA:

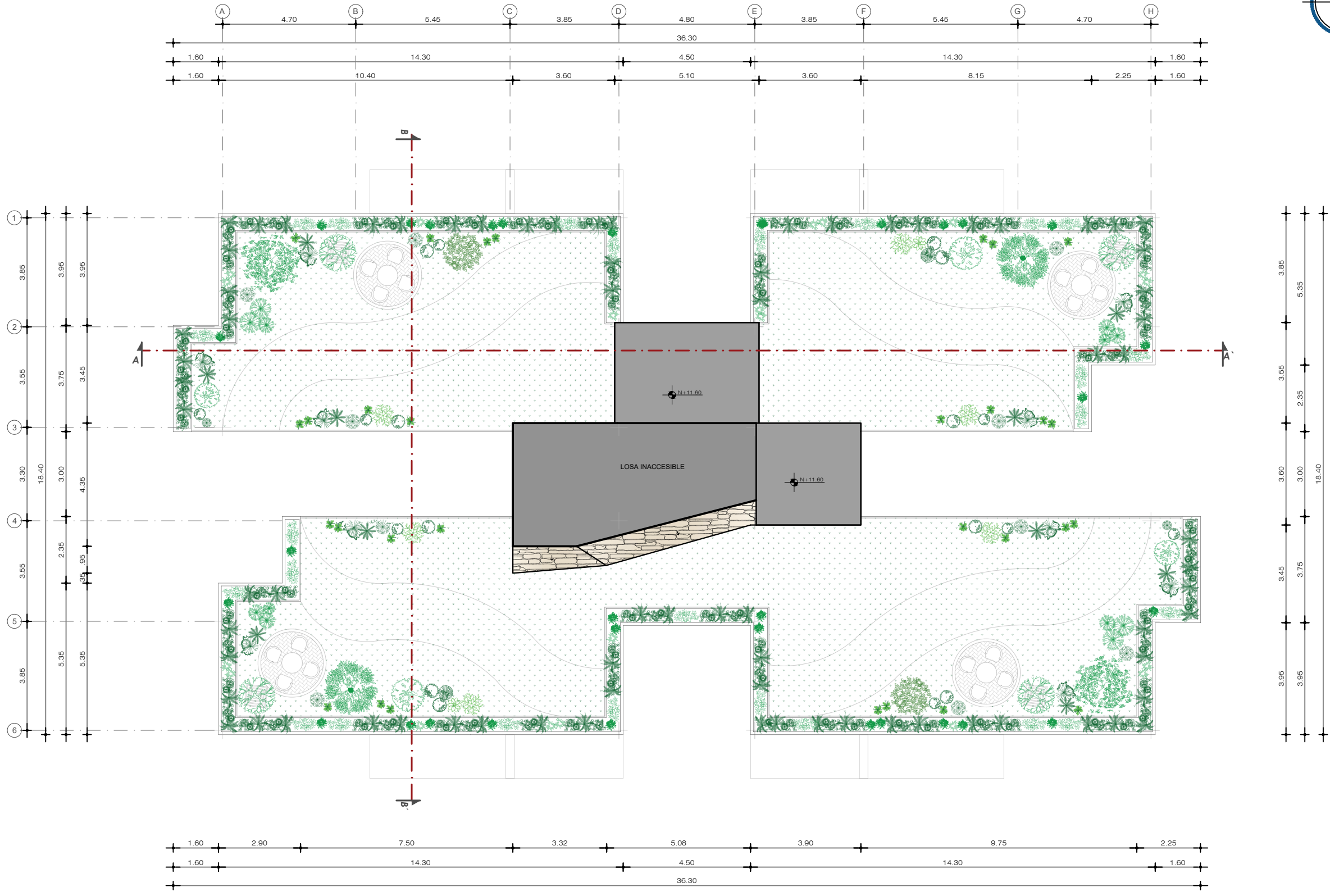
1:150

FORMATO:

A3

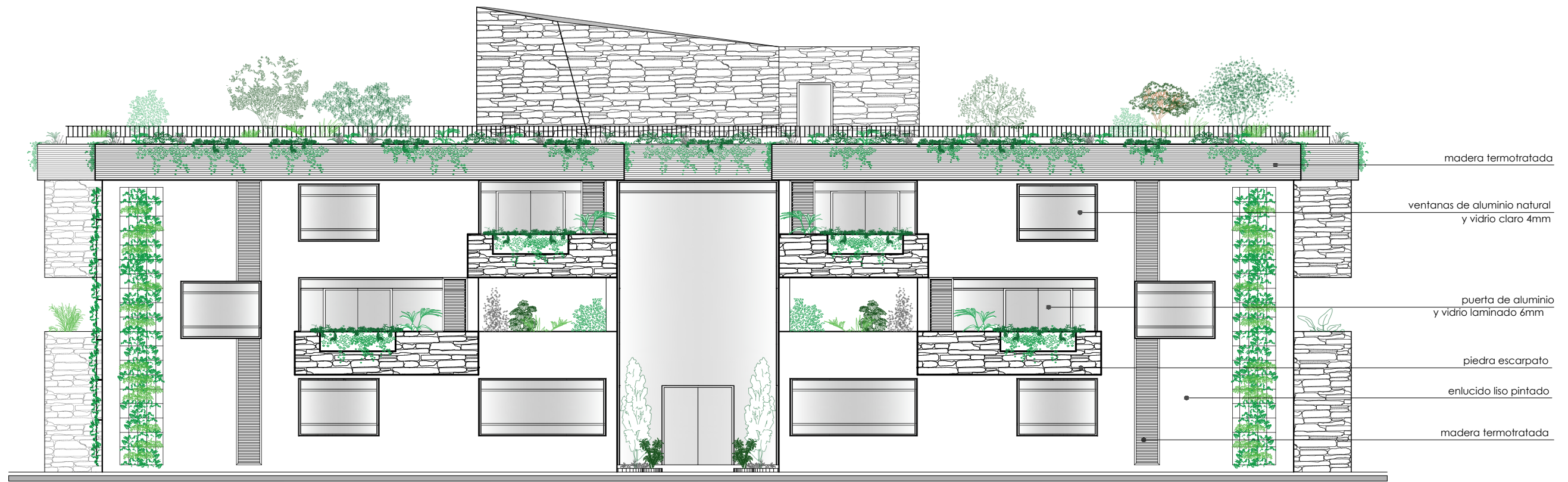
LÁMINA N°

10



Planta de Cubiertas  
Escala 1: 150  
EDIFICIO 1

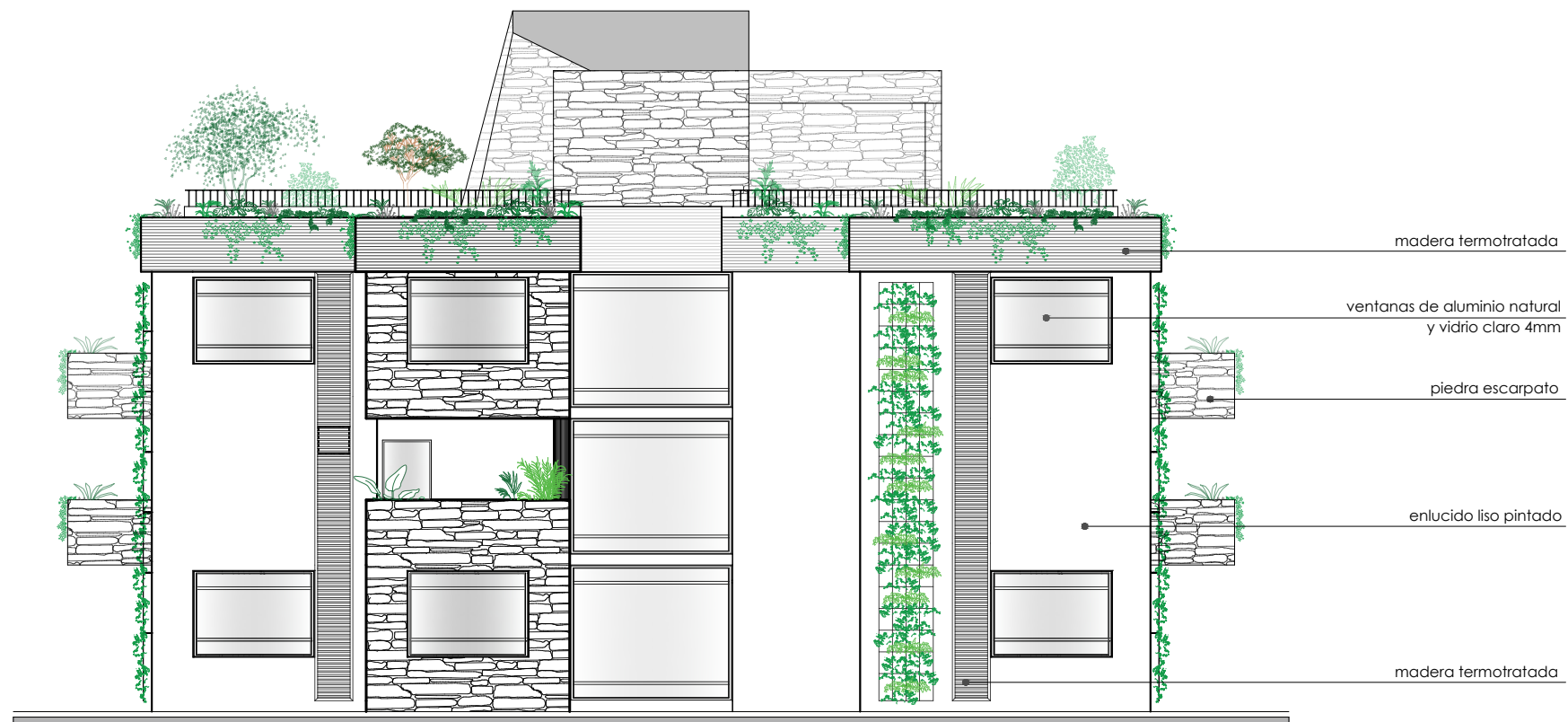
 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	
PROYECTO: "DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA"	
UBICACIÓN: 	
CÁTEDRA: TRABAJO DE TITULACIÓN	
ESTUDIANTE: EMILIA GUERRA PROAÑO	
CONTIENE: PLANTA DE CUBIERTAS EDIFICIO 1	
ESCALA:	1:150
FORMATO:	A3
LÁMINA N°	11



Fachada Frontal

Escala 1: 125

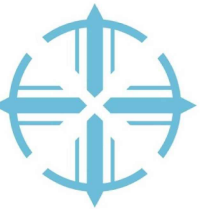
EDIFICIO 1



Fachada Lateral Derecha

Escala 1: 125

EDIFICIO 1

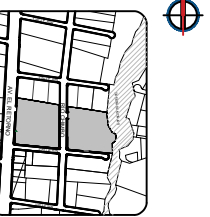


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

FACHADAS  
EDIFICIO 1

ESCALA:

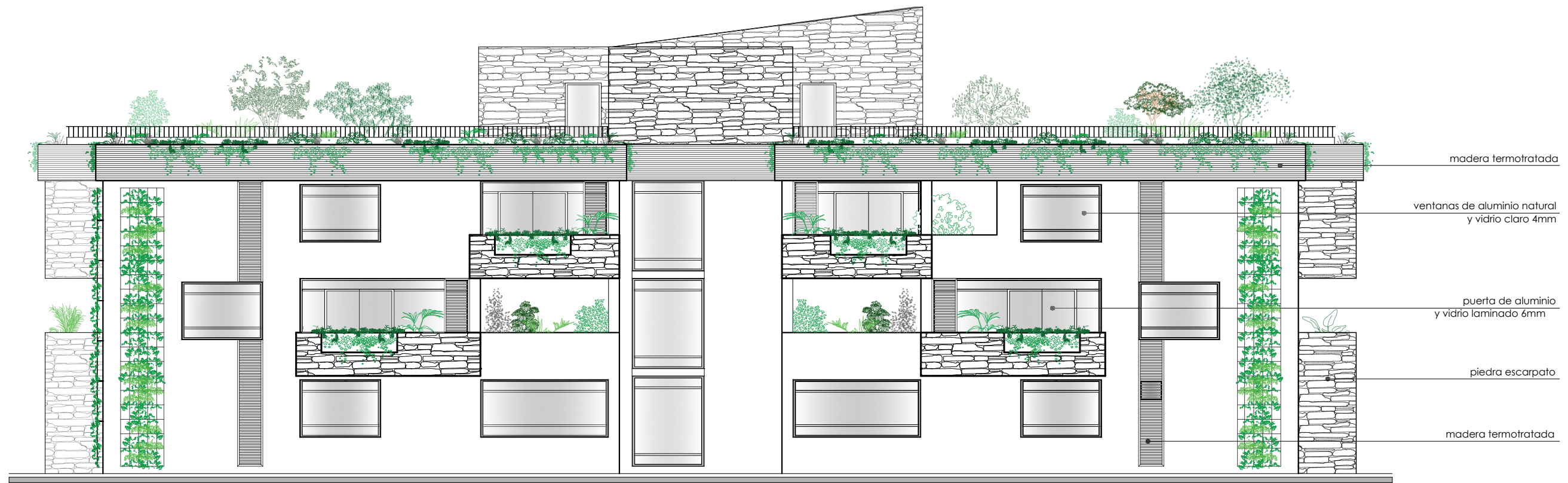
1:125

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

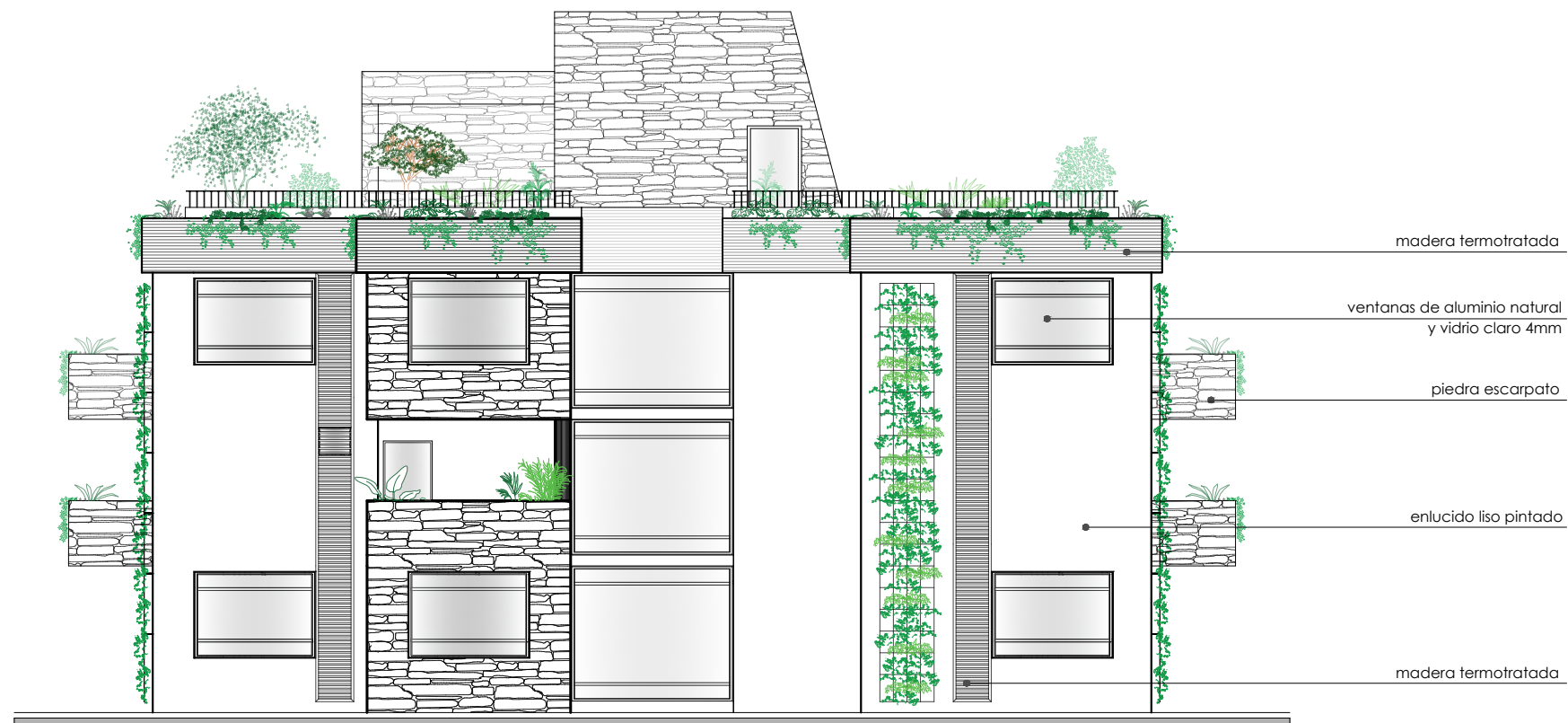
12



Fachada Posterior

Escala 1: 125

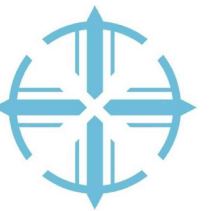
EDIFICIO 1



Fachada Lateral Izquierda

Escala 1: 125

EDIFICIO 1

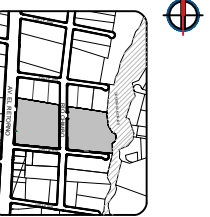


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

FACHADAS  
EDIFICIO 1

ESCALA:

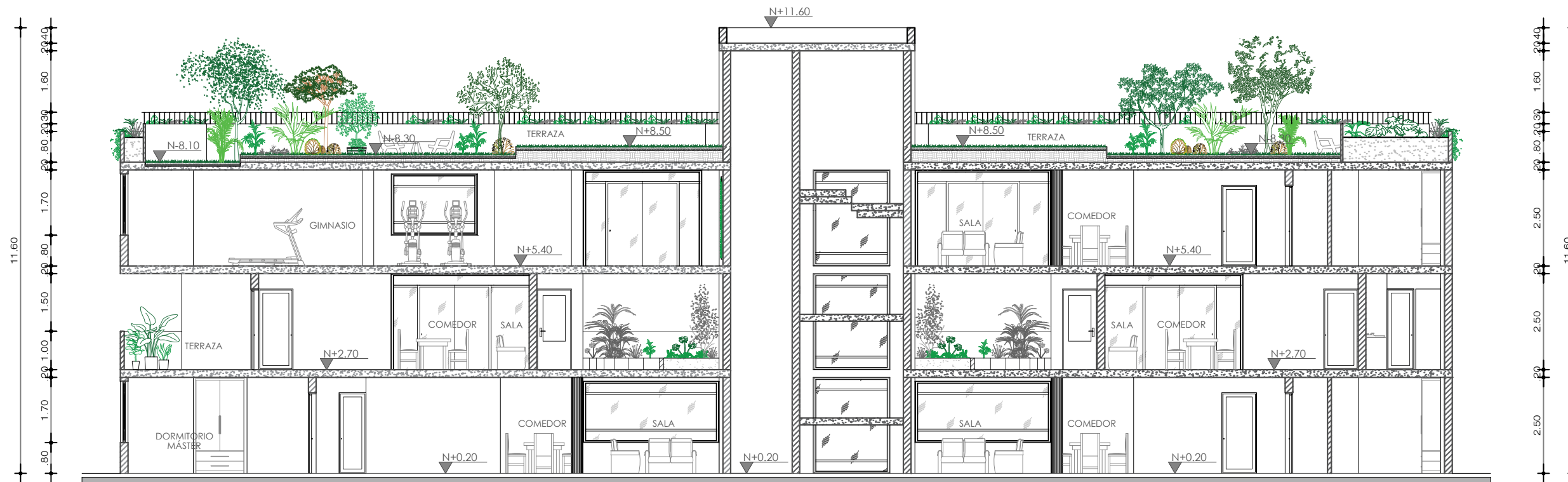
1:125

FORMATO:

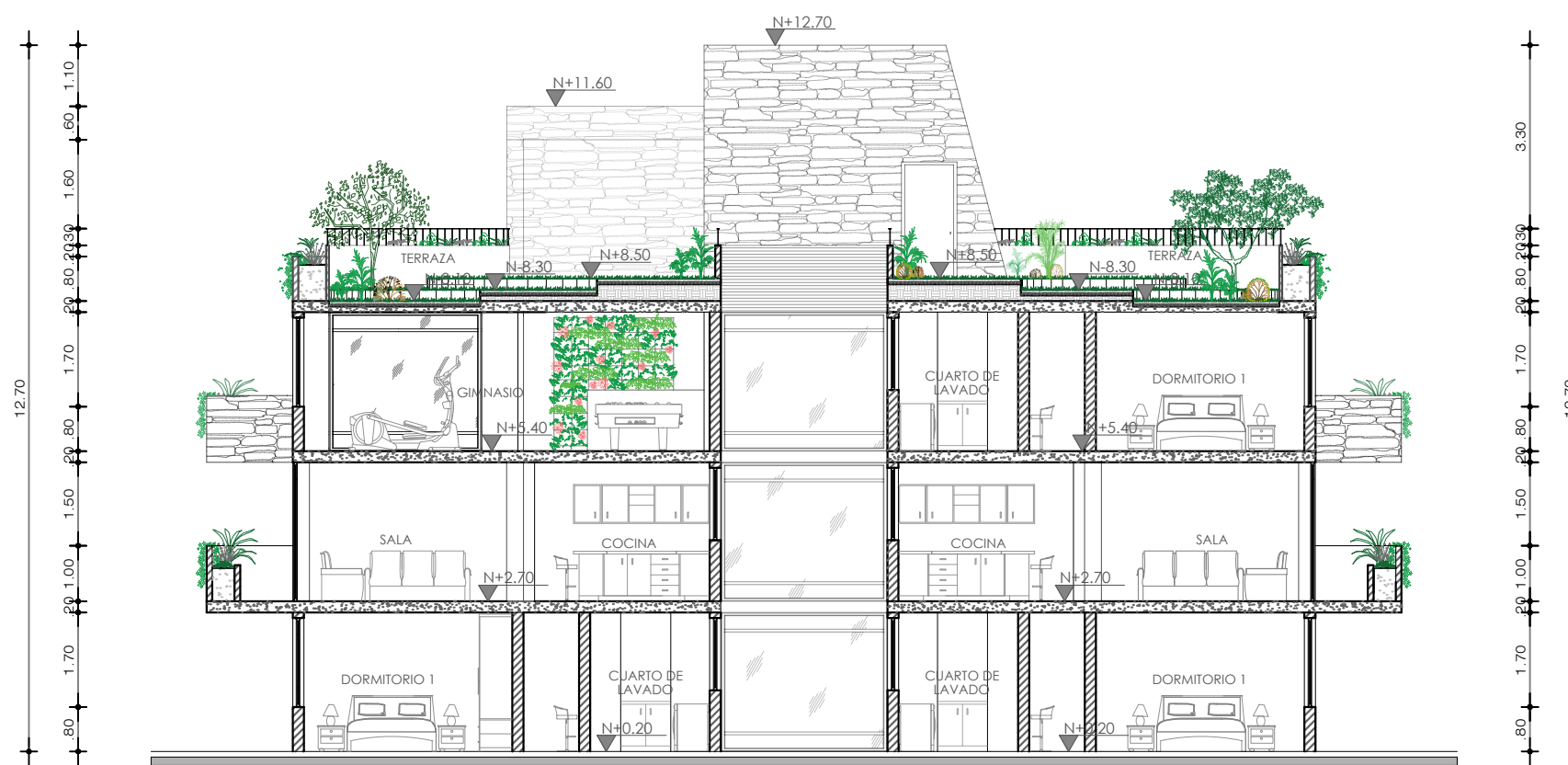
A3

LÁMINA N°

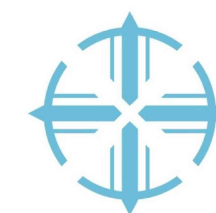
13



Corte A-A'  
Escala 1: 125  
EDIFICIO 1

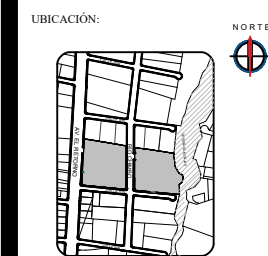


Corte B-B'  
Escala 1: 125  
EDIFICIO 1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

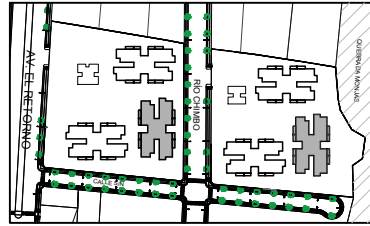
ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
CORTES  
EDIFICIO 1

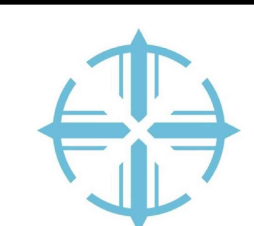
ESCALA: 1:125

FORMATO: A3

LÁMINA N°  
**14**



Planta Nv. +0.20  
Escala 1:150  
EDIFICIO 2



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

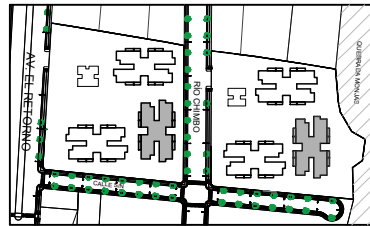
ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 2

ESCALA: 1:150

FORMATO: A3

LÁMINA N°  
**15**



Planta Nv. +2.70  
Escala 1:150  
EDIFICIO 2



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



UBICACIÓN:

CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

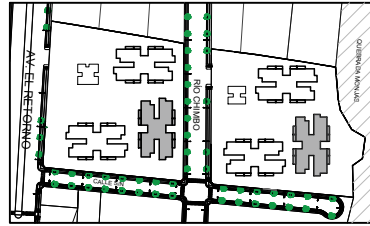
ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 2

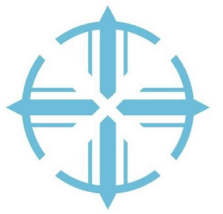
ESCALA: 1:150

FORMATO: A3

LÁMINA N°  
**16**



Planta Nv. +5.40  
Escala 1: 150  
EDIFICIO 2

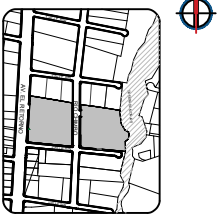


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 2

ESCALA:

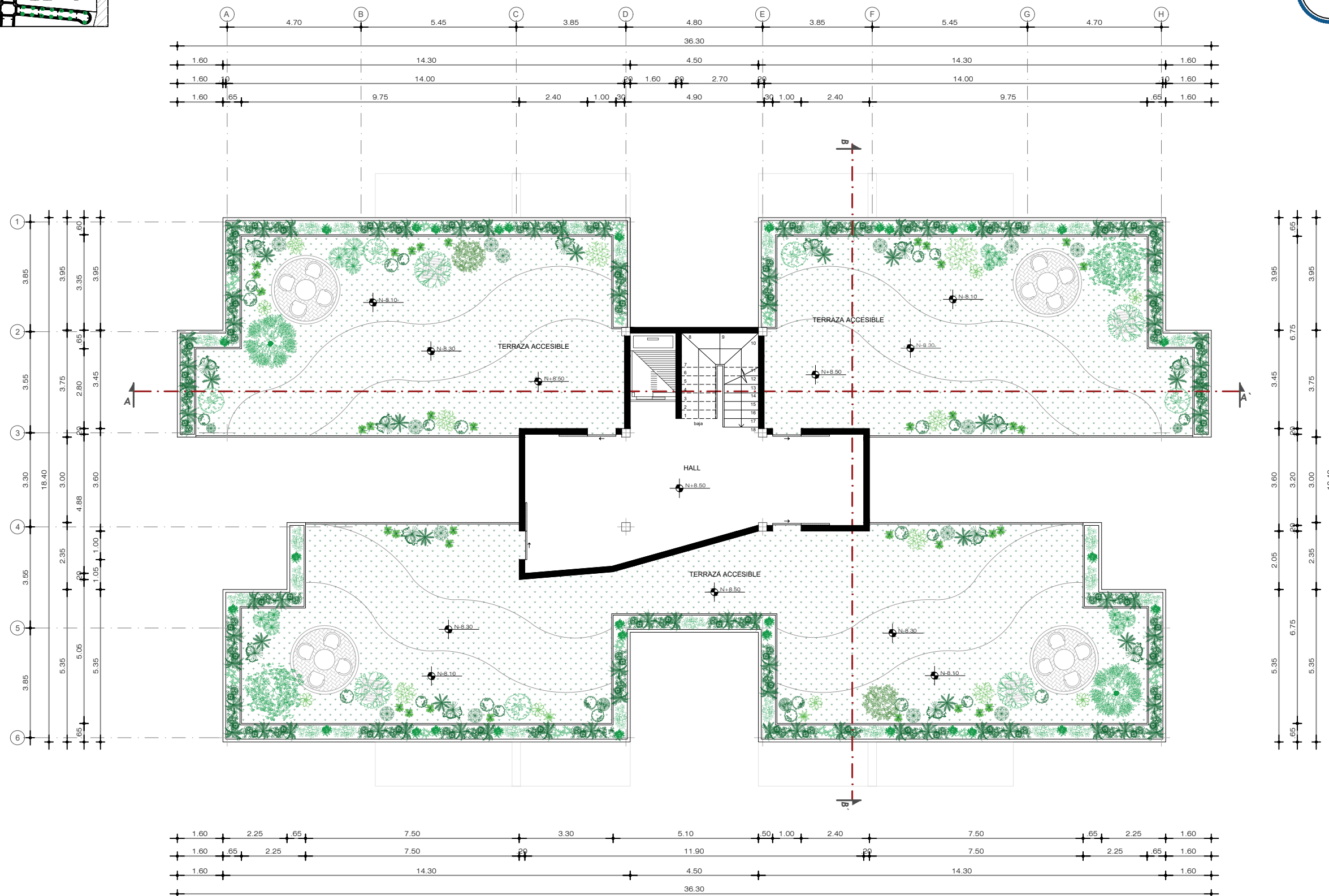
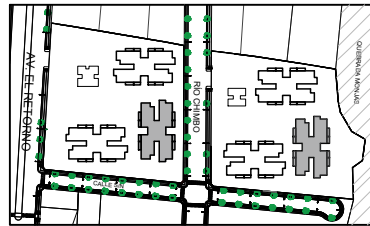
1:150

FORMATO:

A3

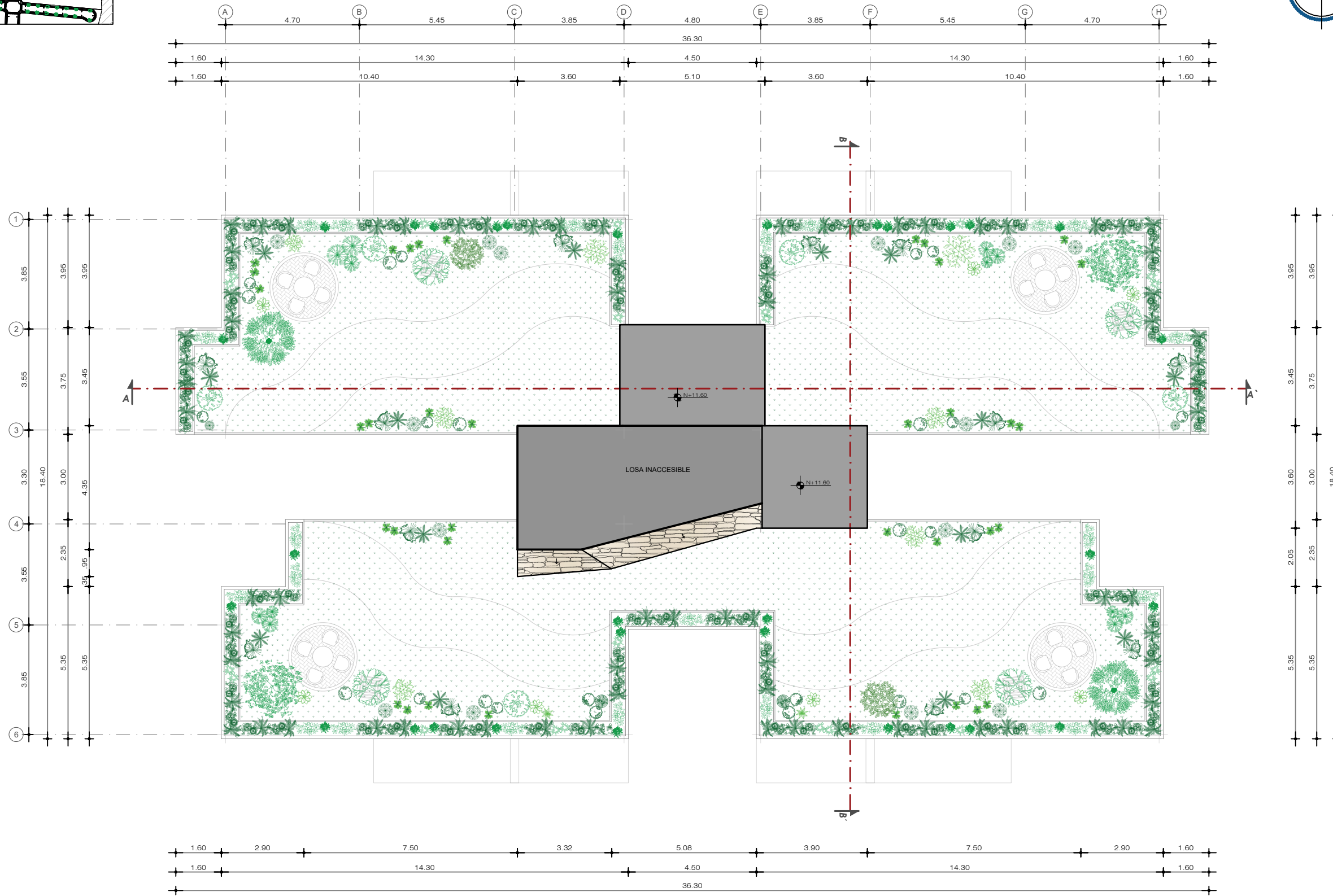
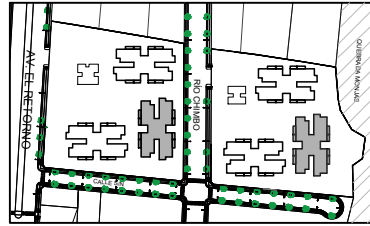
LÁMINA N°

17



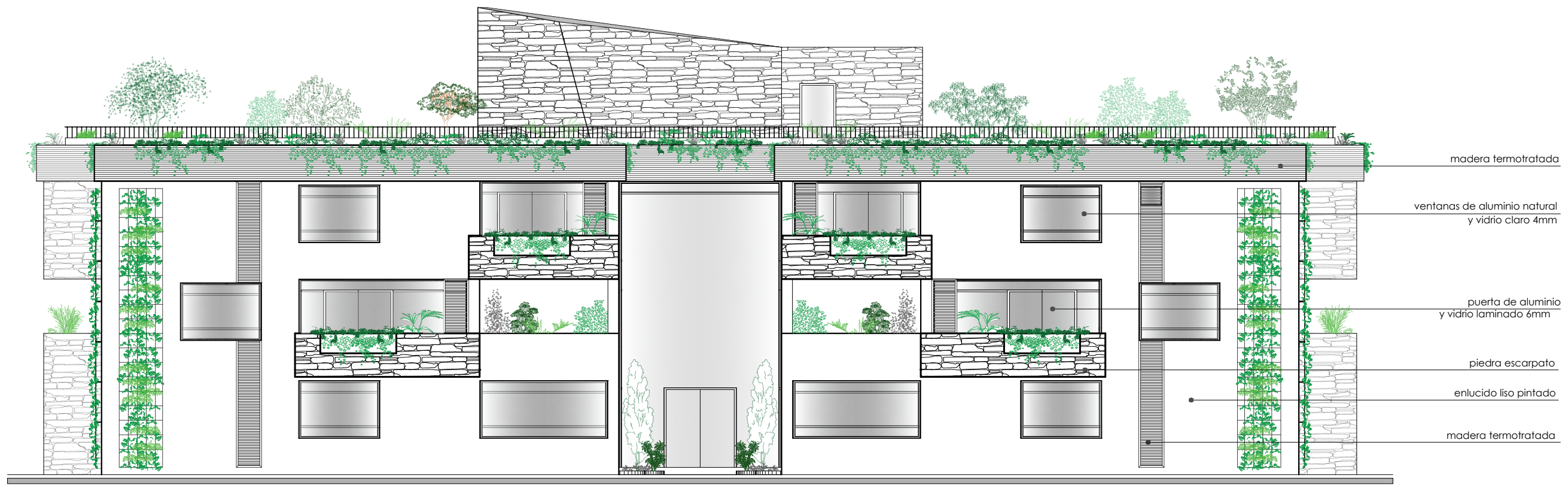
Planta Nv. +8.50  
Escala 1:150  
EDIFICIO 2

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	
PROYECTO: "DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA"	
UBICACIÓN: <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div>	
CÁTEDRA: TRABAJO DE TITULACIÓN	
ESTUDIANTE: EMILIA GUERRA PROAÑO	
CONTIENE: PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO 2	
ESCALA:	1:150
FORMATO:	A3
LÁMINA N°	18



Planta de Cubiertas  
Escala 1:150  
EDIFICIO 2

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	
PROYECTO: "DISEÑO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL CON EL USO DE ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN EL BARRIO STA. LUCÍA DEL RETORNO DE LA CIUDAD DE IBARRA"	
UBICACIÓN: <div style="float: right; text-align: center;">             NORTE         </div> 	
CÁTEDRA: TRABAJO DE TITULACIÓN	
ESTUDIANTE: EMILIA GUERRA PROAÑO	
CONTIENE: PLANTA DE CUBIERTAS EDIFICIO 2	
ESCALA:	1:150
FORMATO:	A3
LÁMINA N°	19



Fachada Frontal

Escala 1: 125

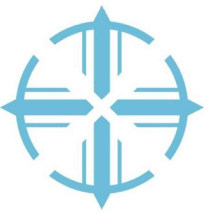
EDIFICIO 2



Fachada Lateral Derecha

Escala 1: 125

EDIFICIO 2

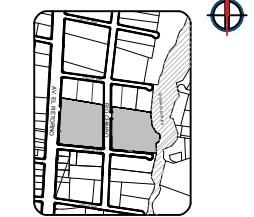


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

FACHADAS  
EDIFICIO 2

ESCALA:

1:125

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

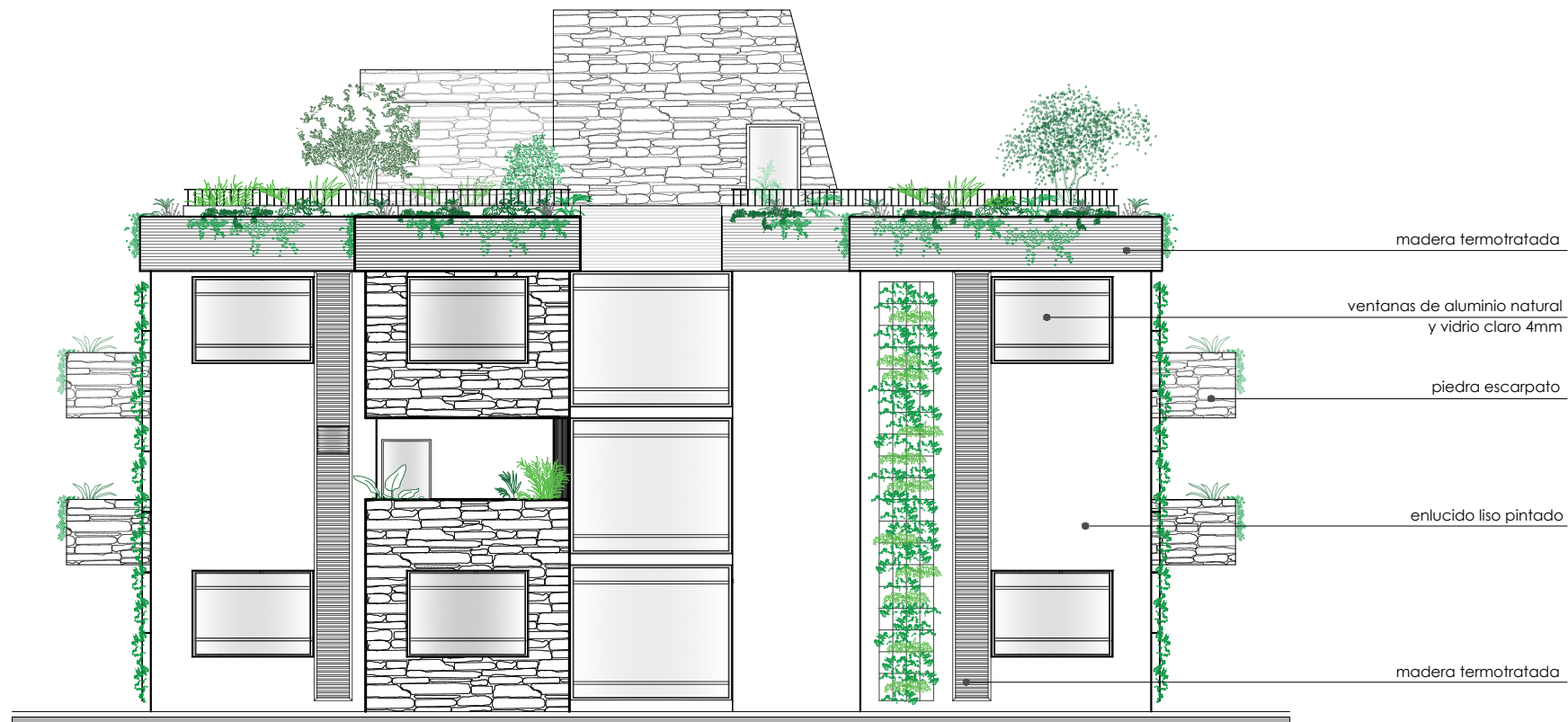
20



Fachada Posterior

Escala 1:125

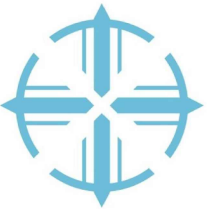
EDIFICIO 2



Fachada Lateral Izquierda

Escala 1:125

EDIFICIO 2

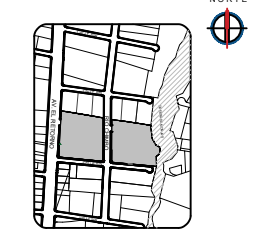


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

FACHADAS  
EDIFICIO 2

ESCALA:

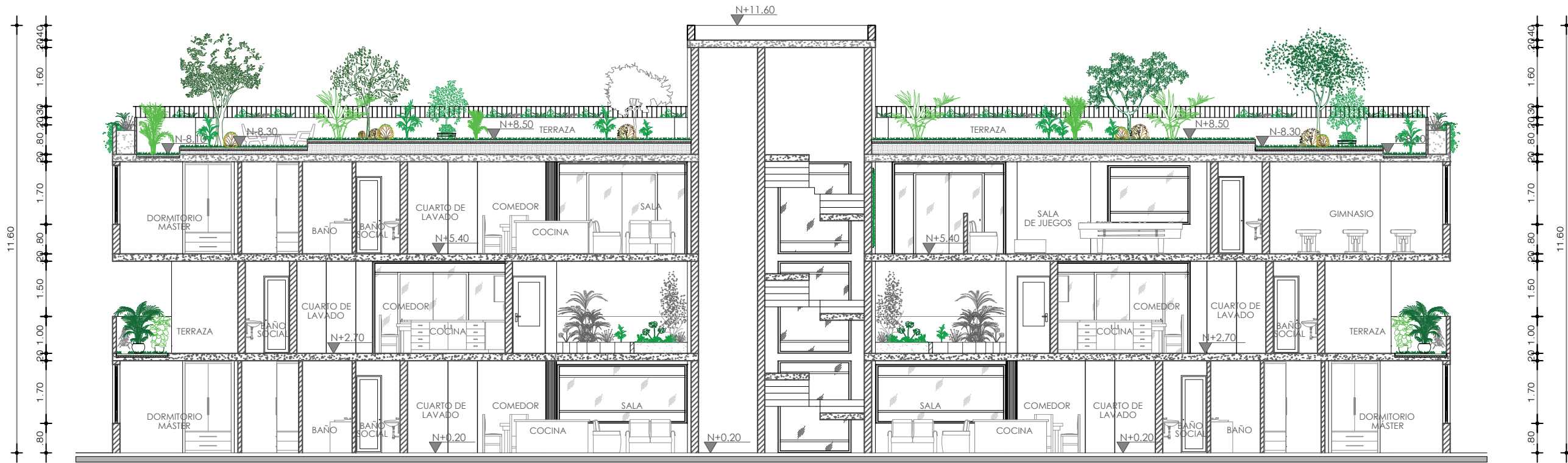
1:125

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

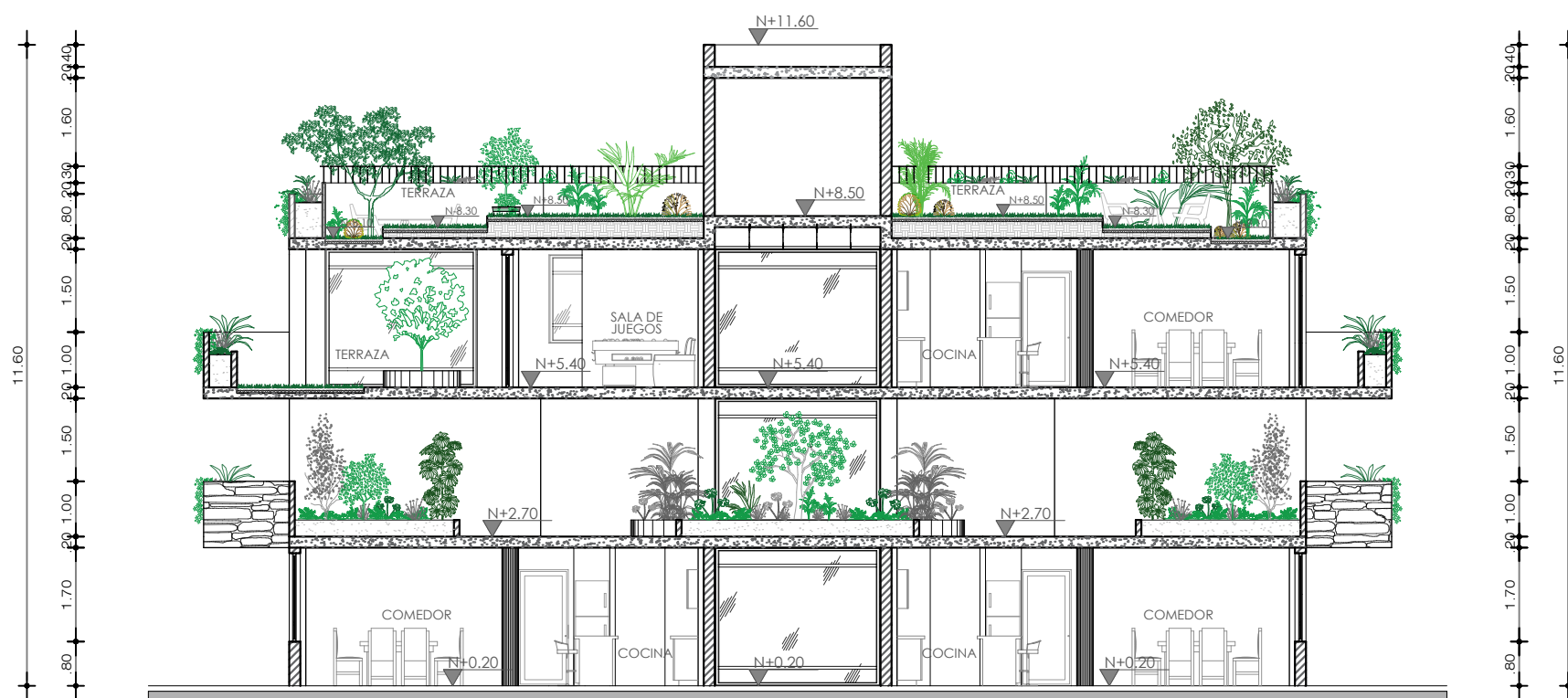
21



Corte A-A'

Escala 1: 125

EDIFICIO 2



Corte B-B'

Escala 1: 125

EDIFICIO 2

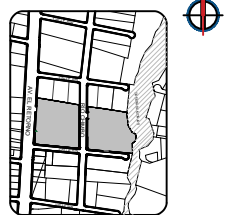


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

CORTES  
EDIFICIO 2

ESCALA:

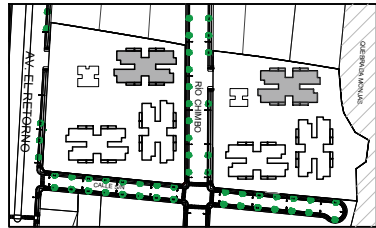
1:125

FORMATO:

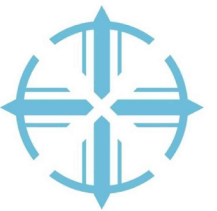
A3

LÁMINA N°

22



Planta Nv. +0.20  
Escala 1:150  
EDIFICIO 3

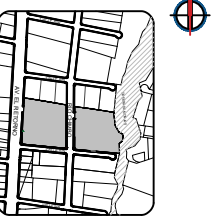


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 3

ESCALA:

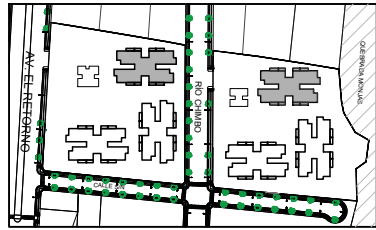
1:150

FORMATO:

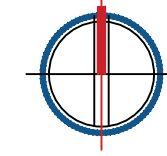
A3

LÁMINA N°

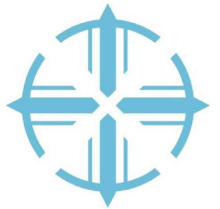
23



NORTE



Planta Nv. +2.70  
Escala 1:150  
EDIFICIO 3

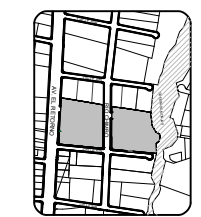


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 3

ESCALA:

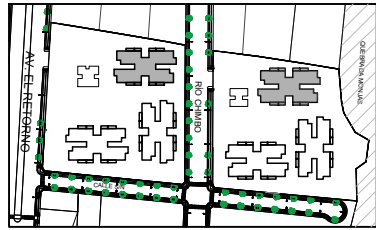
1:150

FORMATO:

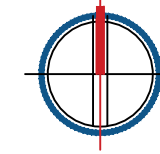
A3

LÁMINA N°

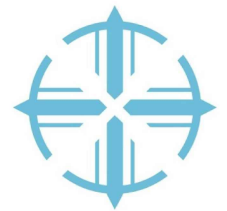
24



NORTE

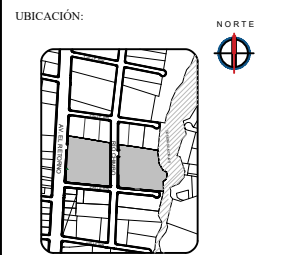


Planta Nv. +5.40  
Escala 1:150  
EDIFICIO 3



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

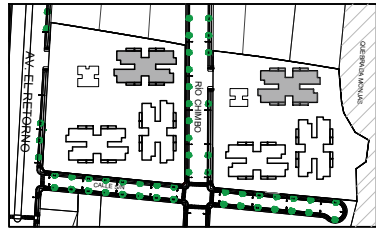
ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 3

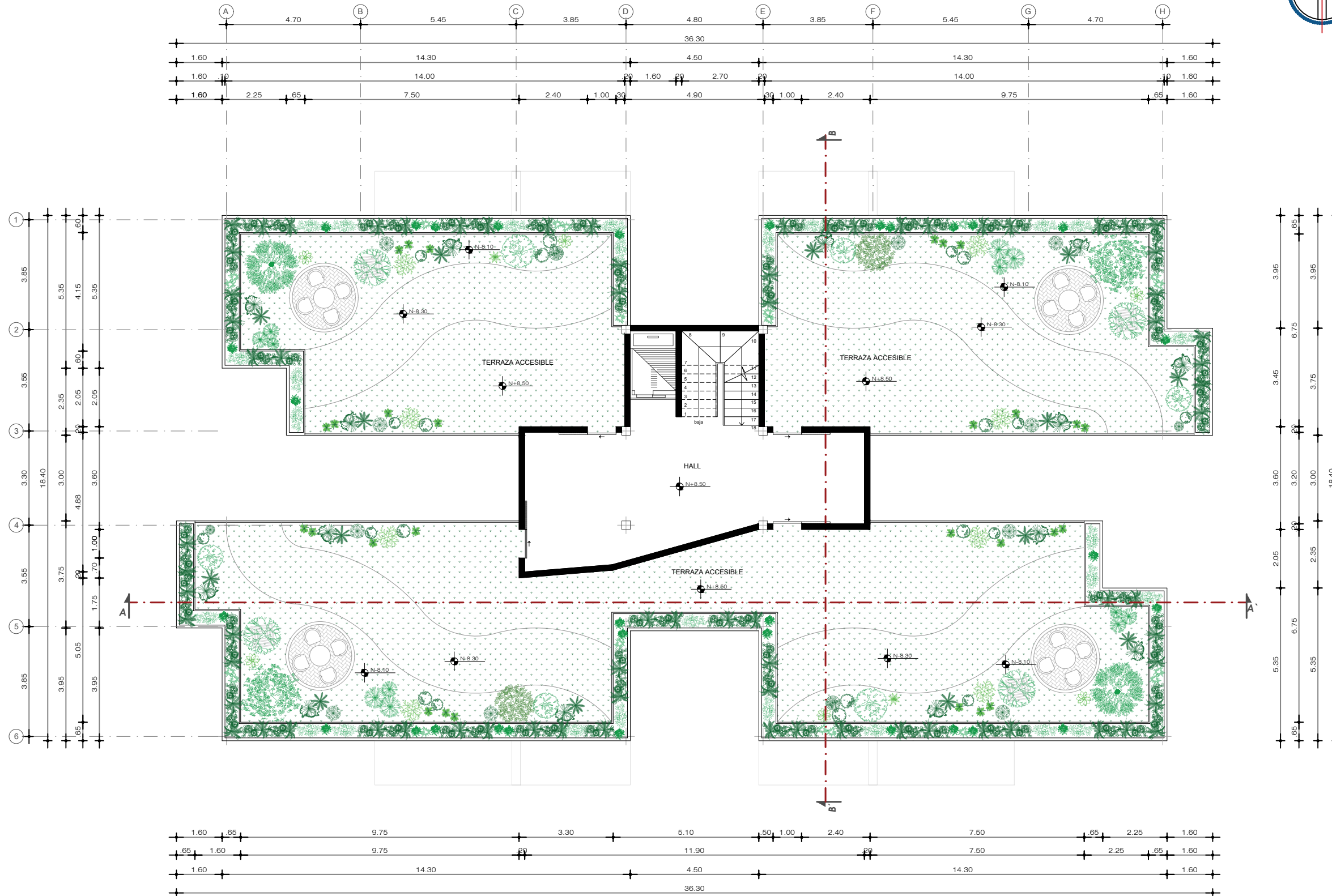
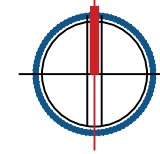
ESCALA: 1:150

FORMATO: A3

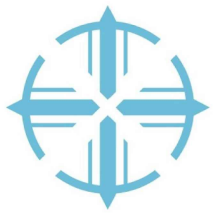
LÁMINA N°  
**25**



NORTE



Planta Nv. +8.50  
Escala 1:150  
EDIFICIO 3

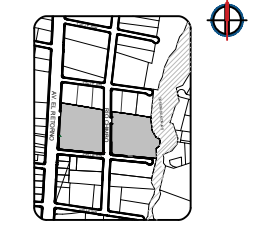


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

LUBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO 3

ESCALA:

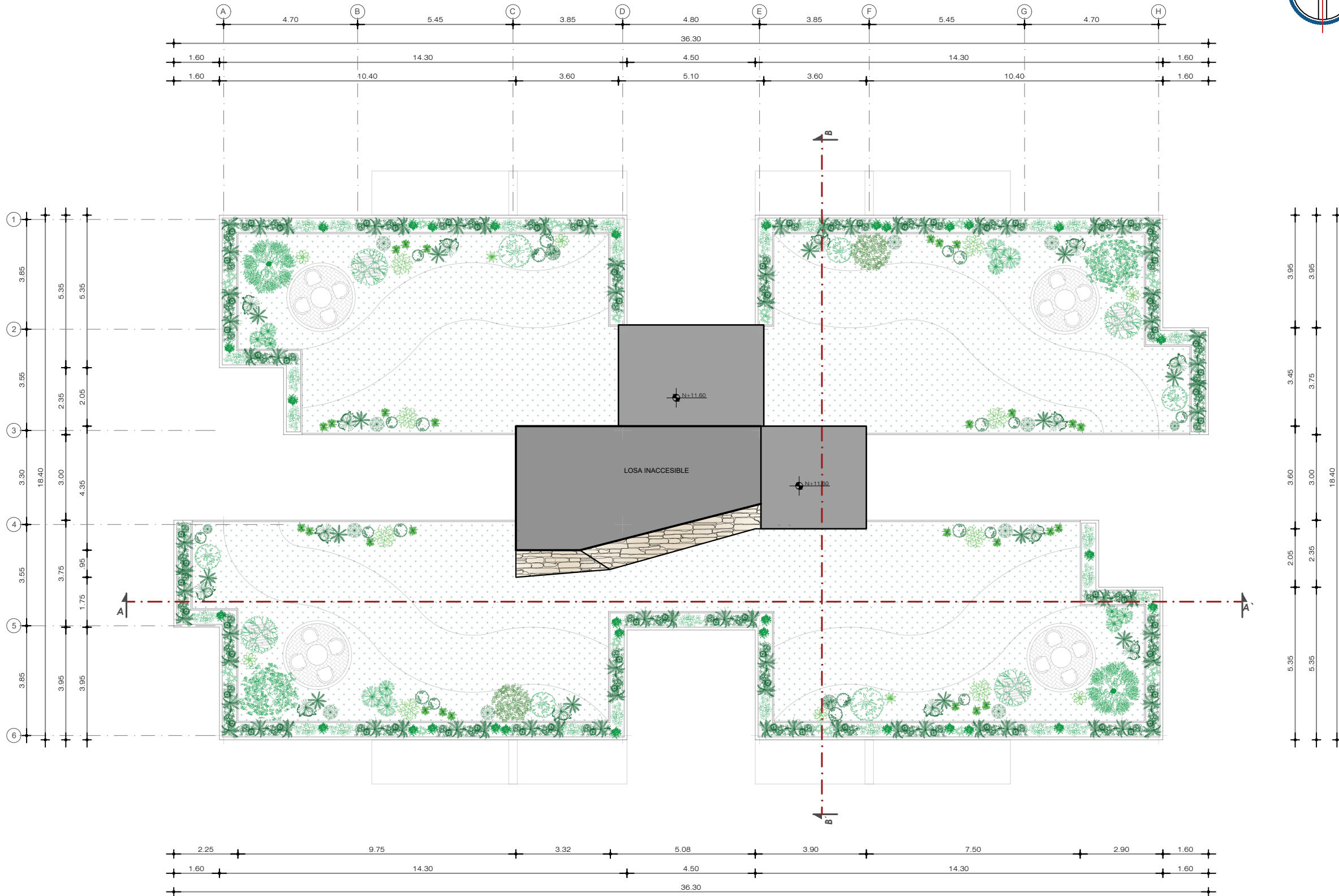
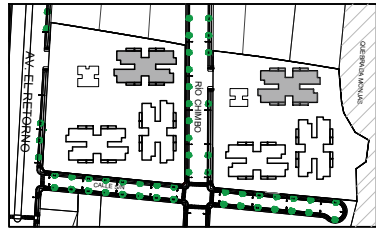
1:150

FORMATO:

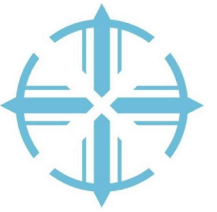
A3

LÁMINA N°

26



Planta de Cubiertas  
Escala 1:150  
EDIFICIO 3



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

LUBICACIÓN:



NORTE

CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTA DE CUBIERTAS  
EDIFICIO 3

ESCALA:

1:150

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

27



Fachada Frontal

Escala 1: 125

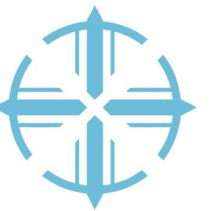
EDIFICIO 3



Fachada Lateral Derecha

Escala 1: 125

EDIFICIO 3

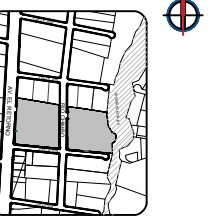


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

FACHADAS  
EDIFICIO 3

ESCALA:

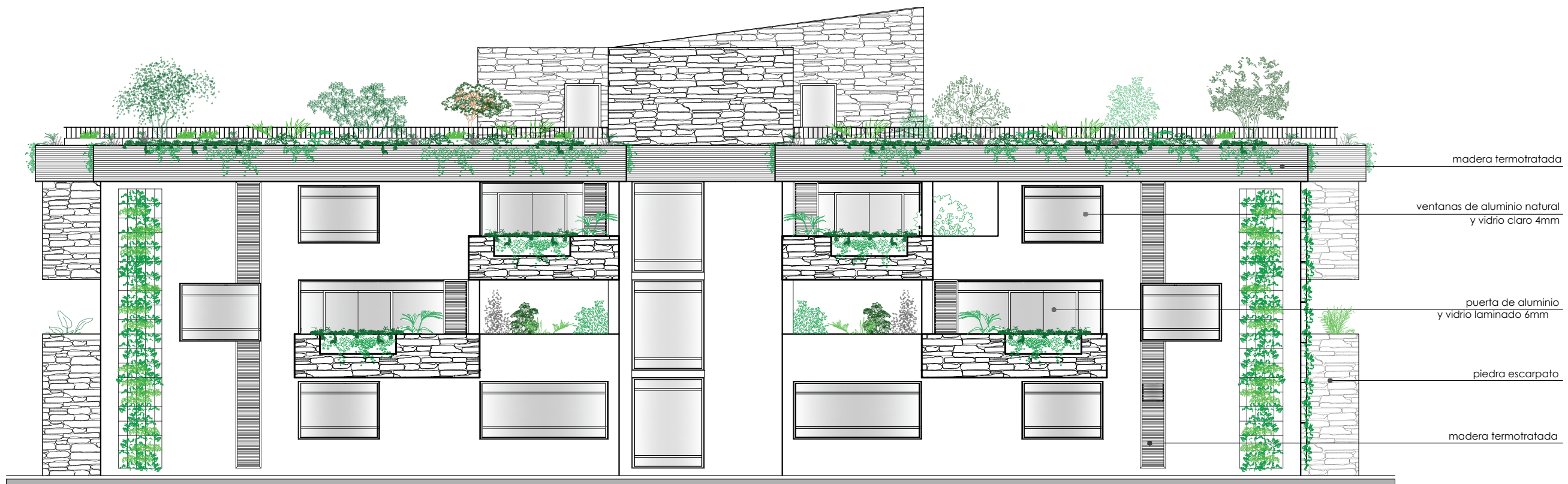
1:125

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

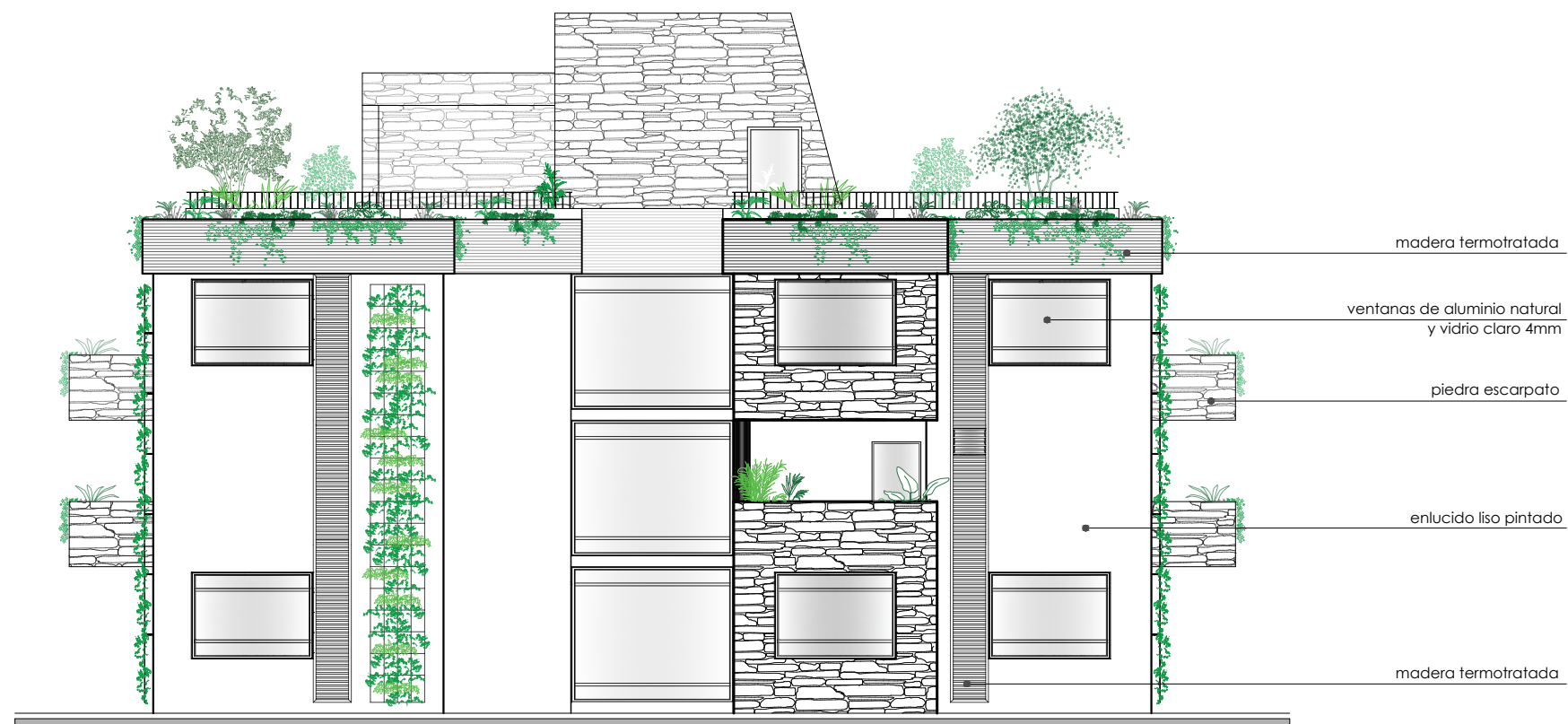
28



Fachada Posterior

Escala 1: 125

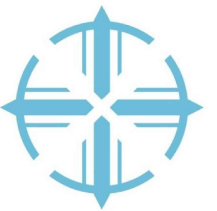
EDIFICIO 3



Fachada Lateral Izquierda

Escala 1: 125

EDIFICIO 3

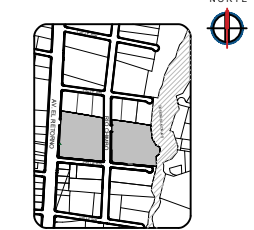


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

FACHADAS  
EDIFICIO 3

ESCALA:

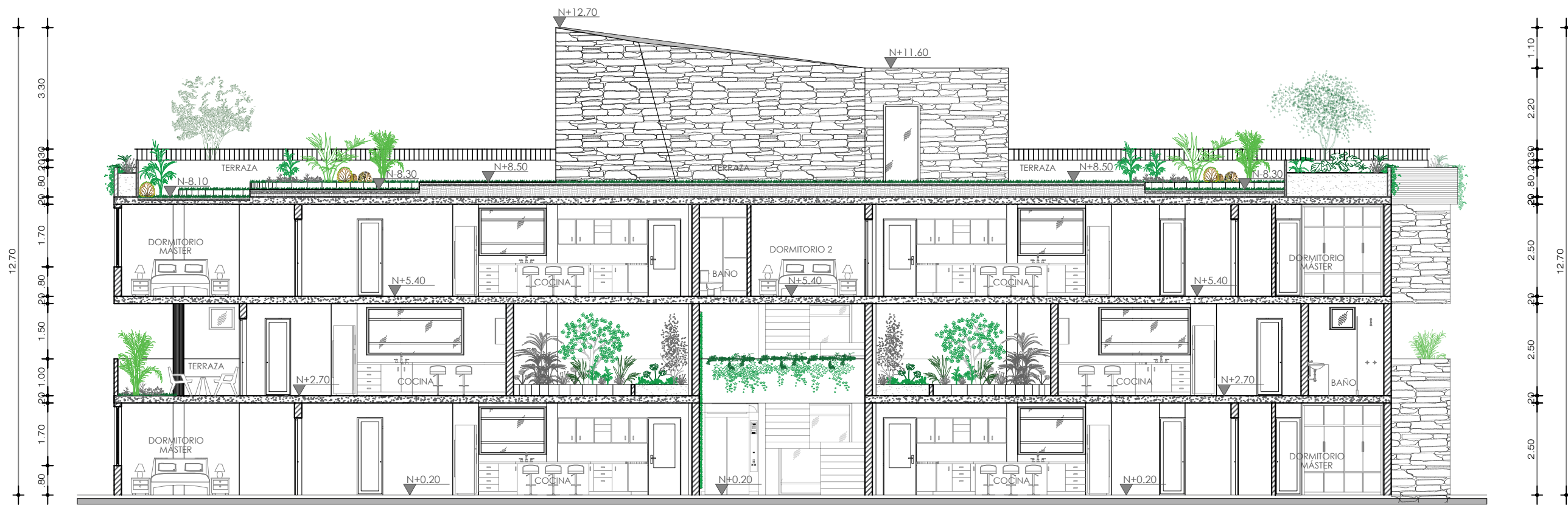
1:125

FORMATO:

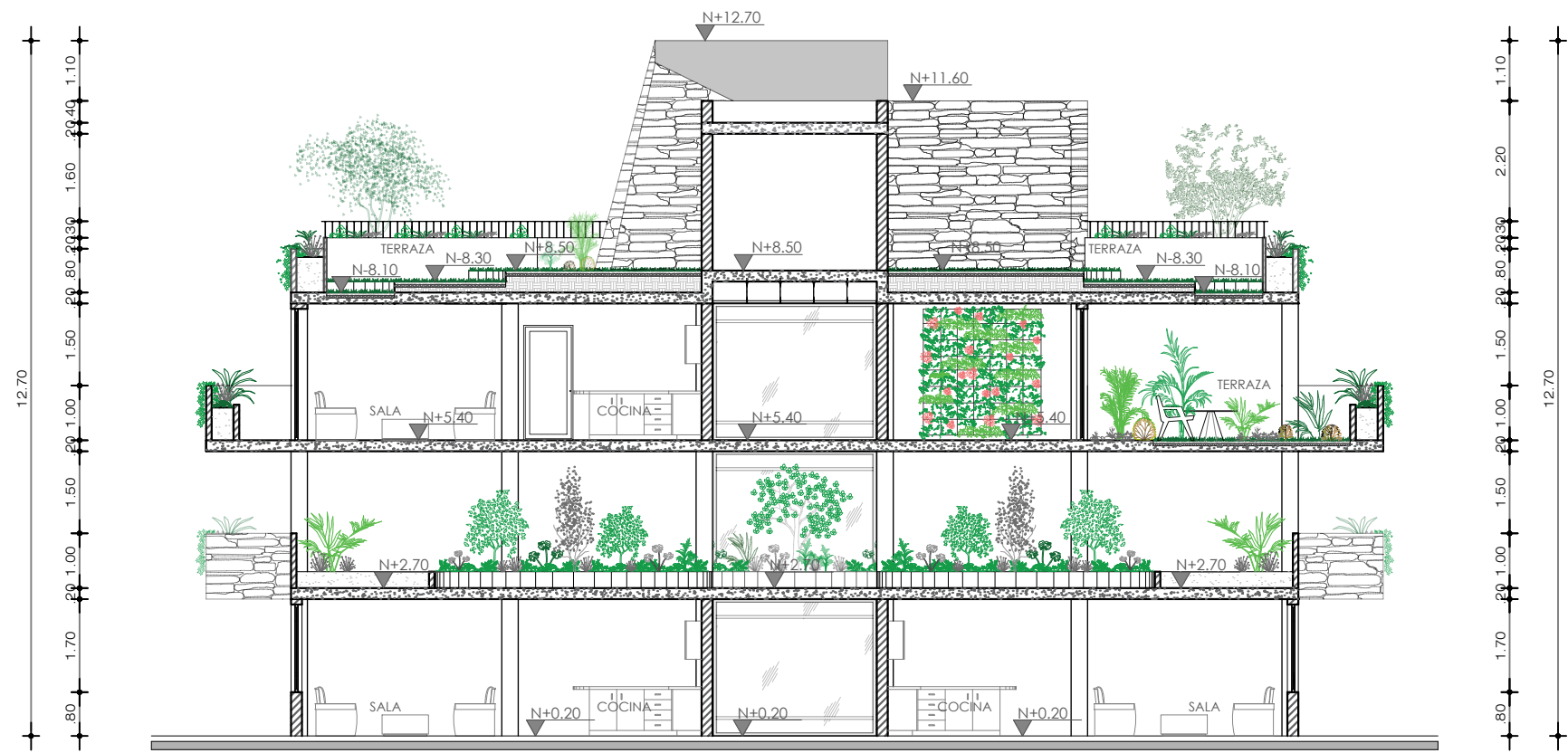
A3

LÁMINA N°

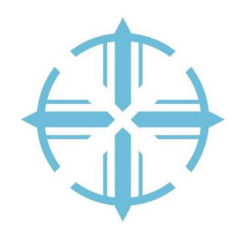
29



Corte A-A'  
Escala 1:125  
EDIFICIO 3



Corte B-B'  
Escala 1:125  
EDIFICIO 3



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

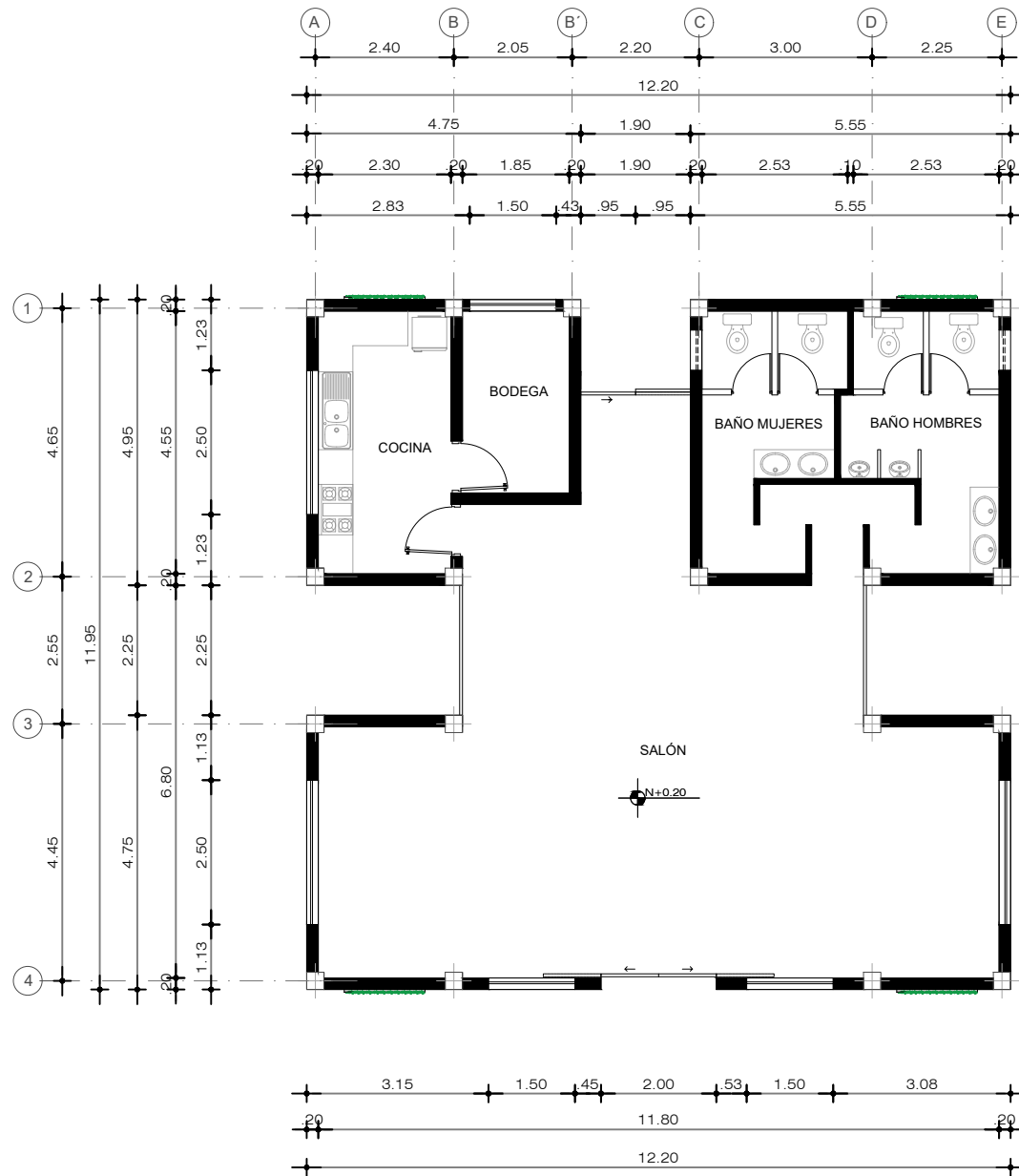
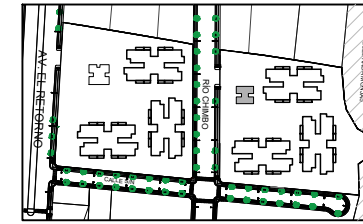
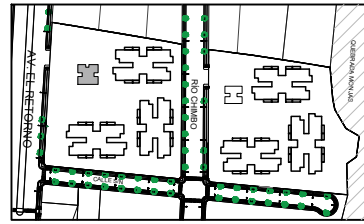
ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
CORTES  
EDIFICIO 3

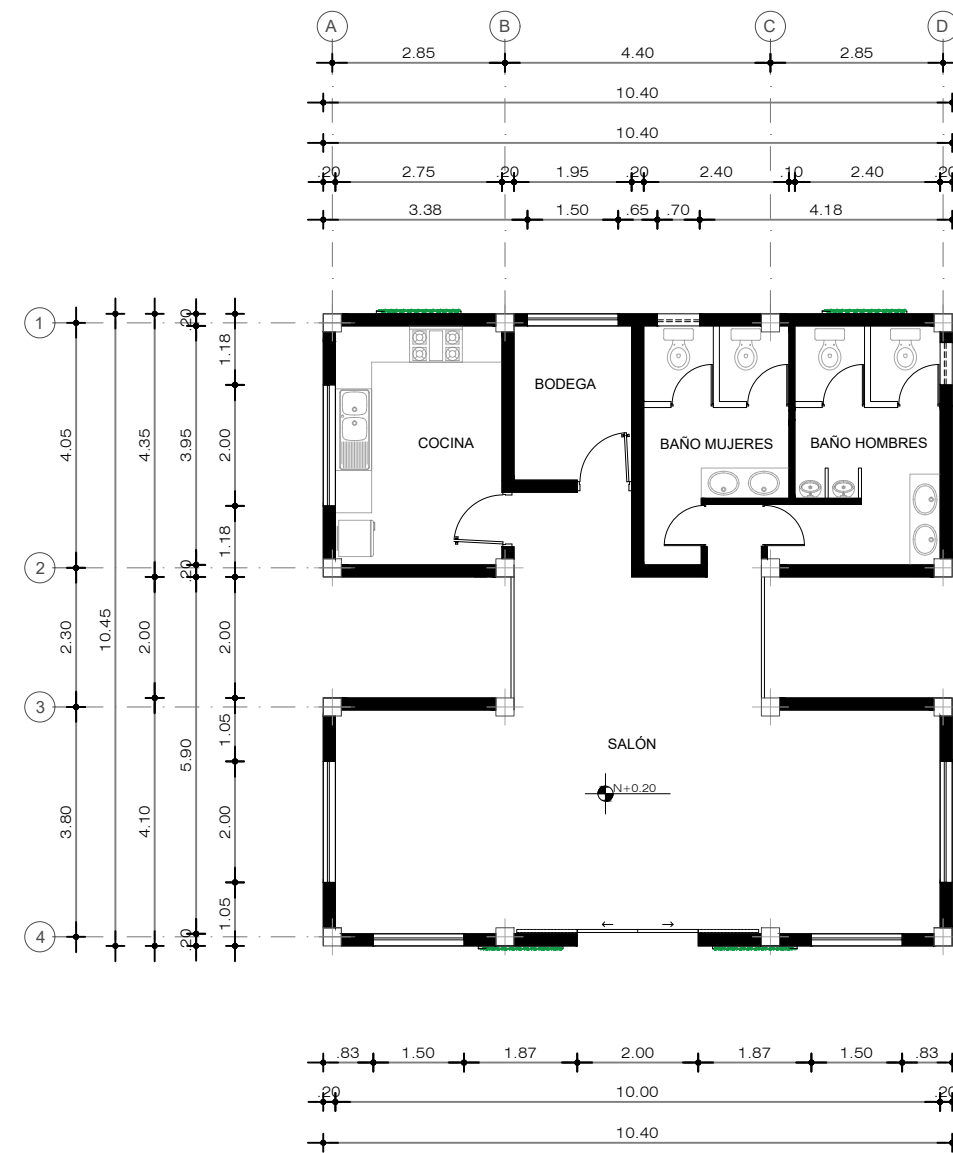
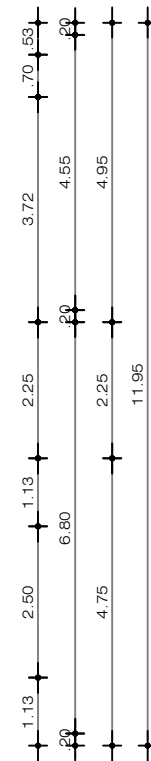
ESCALA: 1:125

FORMATO: A3

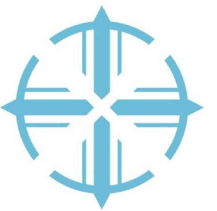
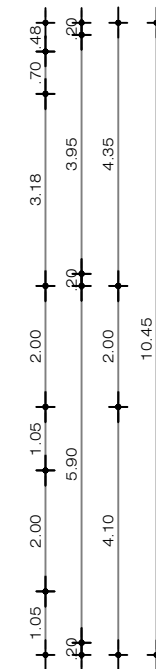
LÁMINA N°  
**30**



Planta Nv. +0.20  
Escala 1: 125  
**CASA COMUNAL  
BLOQUE A**



Planta Nv. +0.20  
Escala 1: 125  
**CASA COMUNAL  
BLOQUE B**

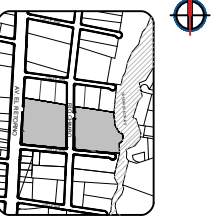


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS  
CASA COMUNAL  
BLOQUE A, BLOQUE B

ESCALA:

1:125

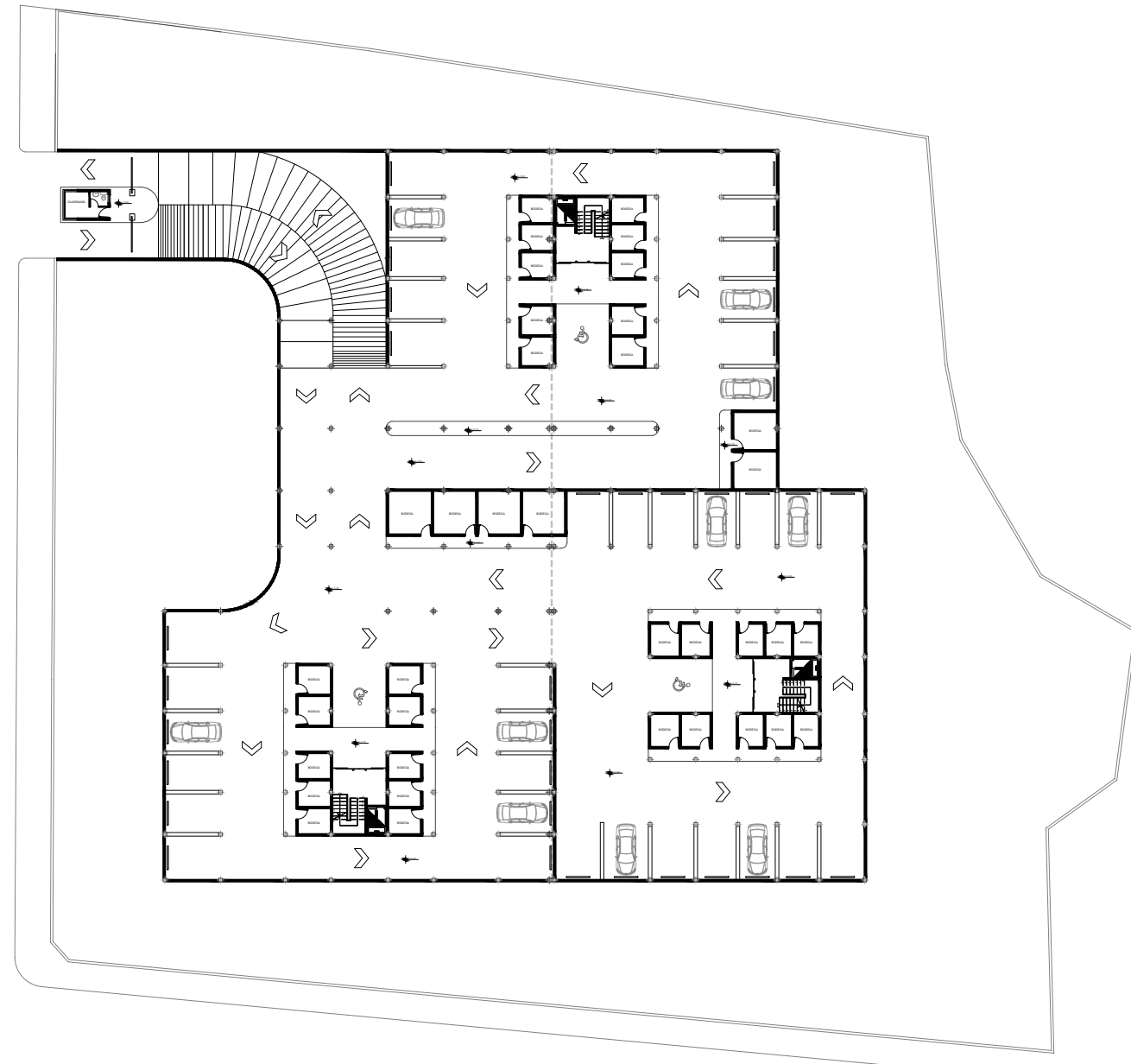
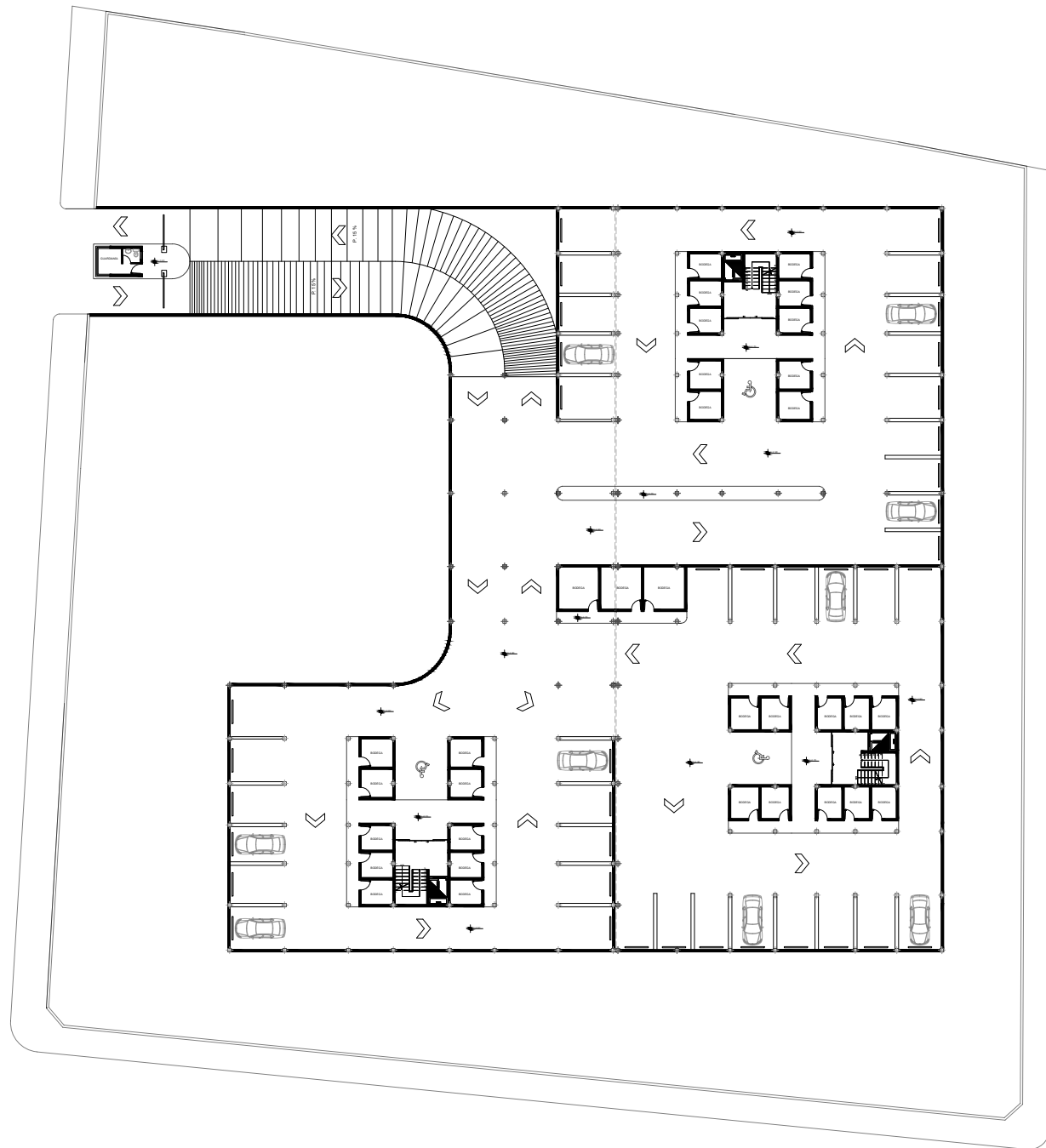
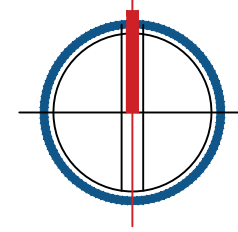
FORMATO:

A3

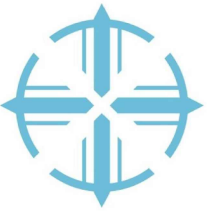
LÁMINA N°

31

NORTE



ESTACIONAMIENTOS  
Escala 1: 550



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS  
ESTACIONAMIENTOS

ESCALA:

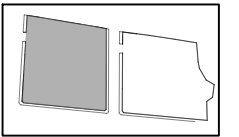
1:550

FORMATO:

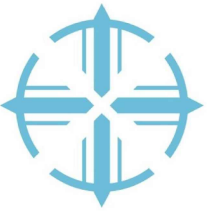
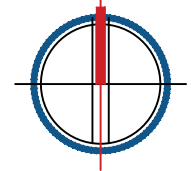
A3

LÁMINA N°

32



NORTE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:

"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"

UBICACIÓN:



CÁTEDRA:

TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:

EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS  
ESTACIONAMIENTOS  
BLOQUE A

ESCALA:

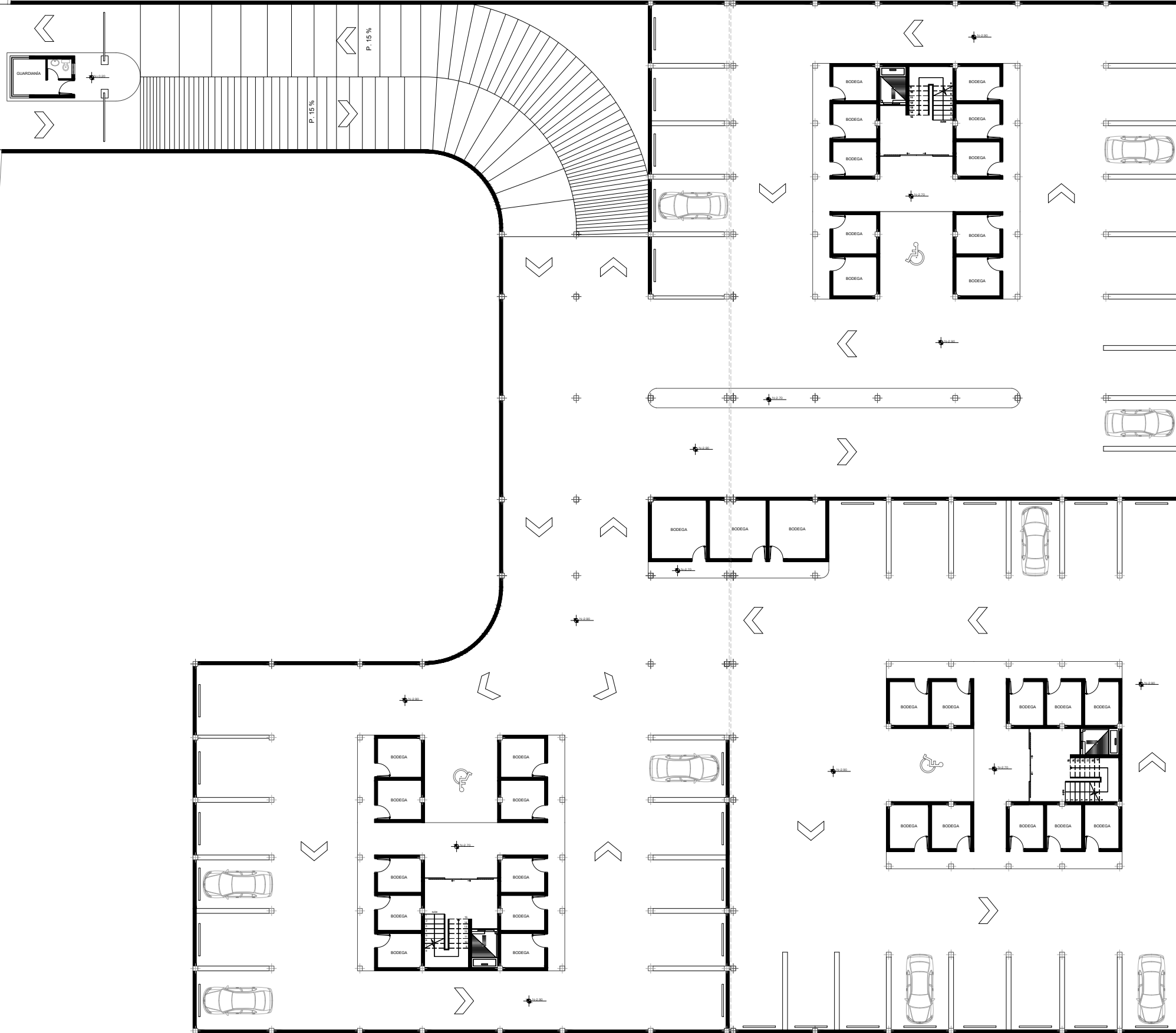
1:275

FORMATO:

A3

LÁMINA N°

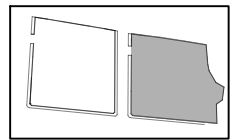
33



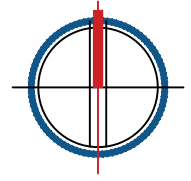
Estacionamientos Nv. -2.90

Escala 1:275

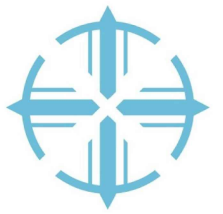
BLOQUE A



NORTE



Estacionamientos Nv. -2.90 | Escala 1:275  
BLOQUE B



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO:  
"DISEÑO DE UN COMPLEJO  
RESIDENCIAL CON EL USO DE  
ARQUITECTURA BIOFÍLICA, EN  
EL BARRIO STA. LUCÍA DEL  
RETORNO DE LA CIUDAD DE  
IBARRA"



CÁTEDRA:  
TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTUDIANTE:  
EMILIA GUERRA PROAÑO

CONTIENE:  
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS  
ESTACIONAMIENTOS  
BLOQUE B

ESCALA: 1:275

FORMATO: A3

LÁMINA N°  
**34**

### 5.16. Análisis de Patrones de Diseño Biofílico

Se realiza el análisis de patrones biofílicos usados en el diseño del complejo residencial, con base en la tabla de los 14 patrones de diseño biofílico sintetizada anteriormente (Tabla 20):

CATEGORÍA	PATRONES
<b>NATURALEZA EN EL ESPACIO</b>	1. Conexión visual con la naturaleza
	2. Conexión no visual con la naturaleza
	3. Estímulos sensoriales no rítmicos
	4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire
	5. Presencia de agua
	6. Luz dinámica y difusa
	7. Conexión con sistemas naturales
<b>ANALOGÍAS NATURALES</b>	8. Formas y patrones biomorfcos
	9. Conexión de los materiales con la naturaleza
	10. Complejidad y orden
<b>NATURALEZA DEL ESPACIO</b>	11. Panorama
	12. Refugio
	13. Misterio
	14. Riesgo/Peligro

Tabla 31: 14 Patrones de diseño biofílico

Fuente: Autoría propia, 2024. Extraído a partir de 14 Patrones de Diseño Biofílico, Terrapin Bright Green, 2014.

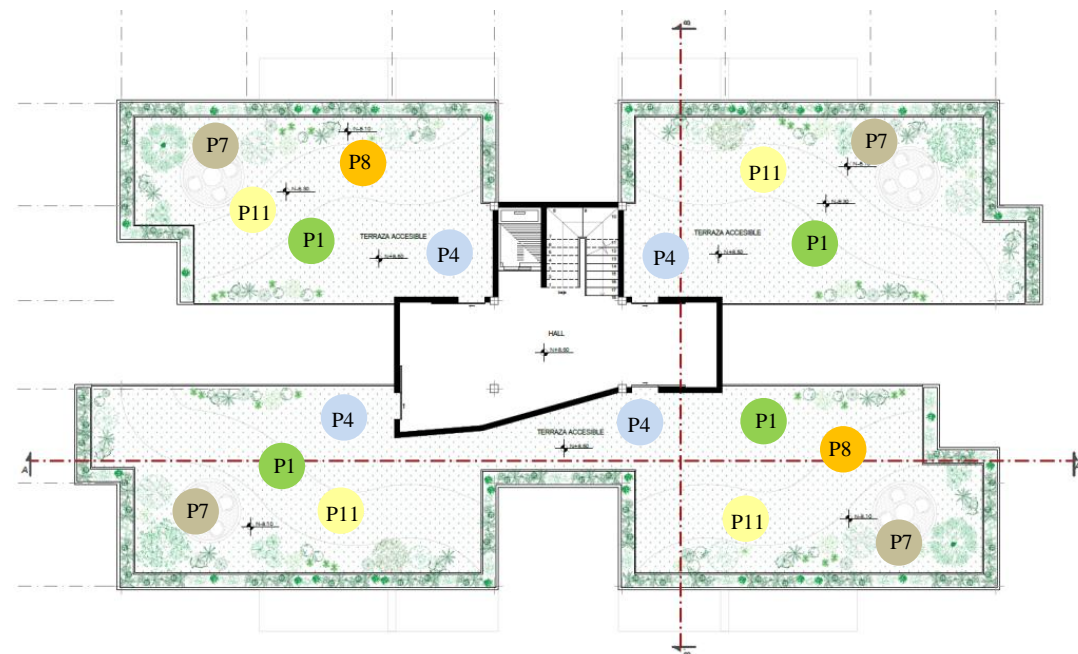
### Patrones de Diseño Biofílico:



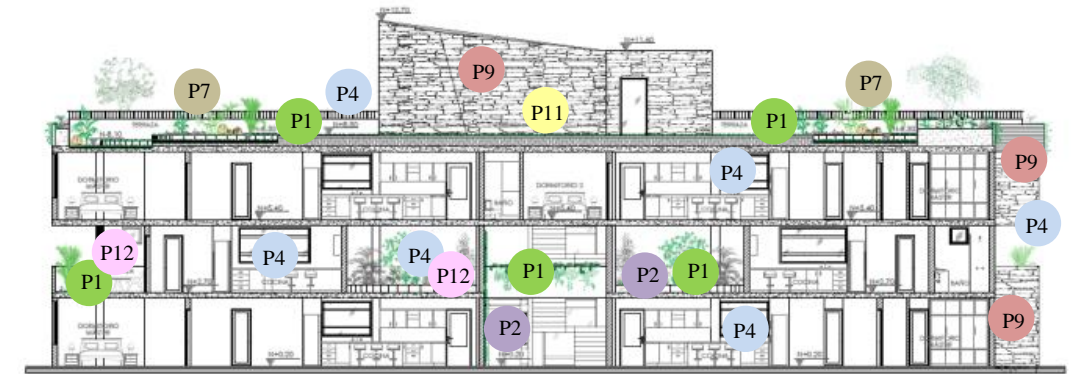
IMPLANTACIÓN



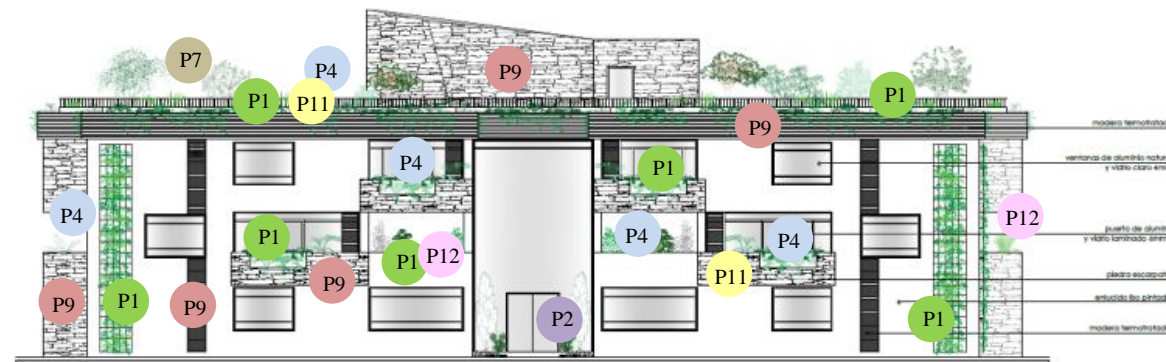
SEGUNDO NIVEL – EDIFICIO 3



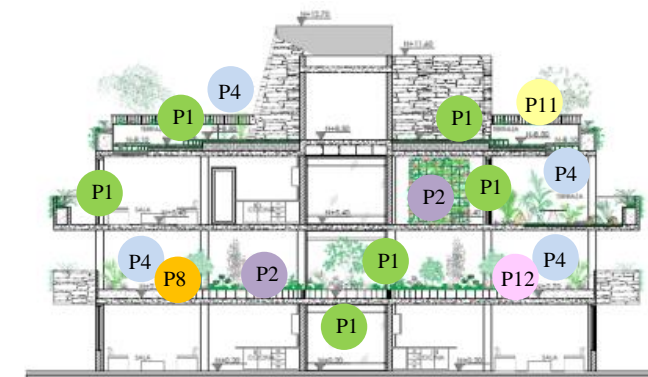
CUARTO NIVEL – EDIFICIO 3



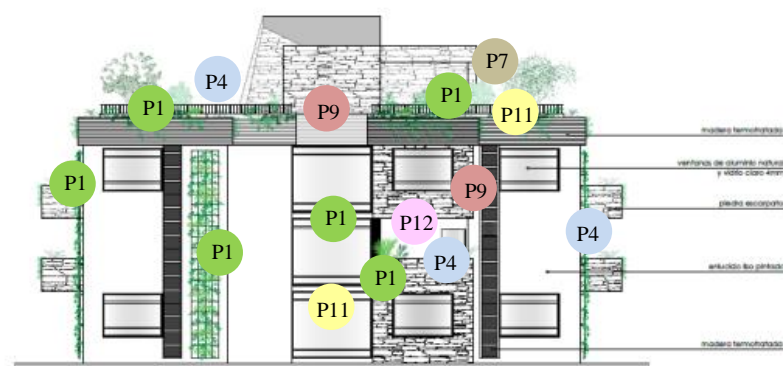
CORTE LONGITUDINAL – EDIFICIO 3



FACHADA FRONTAL – EDIFICIO 3



CORTE TRANSVERSAL – EDIFICIO 3



FACHADA LATERAL DERECHA – EDIFICIO 3

Figura 103: Patrones biofílicos presentes en el proyecto  
Fuente: Autoría propia, 2025.

CATEGORÍA	PATRONES
<b>NATURALEZA EN EL ESPACIO</b>	1. Conexión visual con la naturaleza
	2. Conexión no visual con la naturaleza
	4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire
	7. Conexión con sistemas naturales
<b>ANALOGÍAS NATURALES</b>	8. Formas y patrones biomorficos
	9. Conexión de los materiales con la naturaleza
<b>NATURALEZA DEL ESPACIO</b>	11. Panorama
	12. Refugio

Tabla 32: Patrones de diseño biofílico en el proyecto

Fuente: Autoría propia, 2025.

### P1. Conexión visual con la naturaleza

En el proyecto se aplica mediante la integración de visuales directas hacia elementos naturales desde los espacios habitables y de uso común, fortaleciendo el bienestar físico y emocional de los usuarios. El diseño del complejo prioriza la orientación de las edificaciones para integrar las áreas verdes, y dar lugar a jardines y corredores visuales que permiten que los edificios mantengan contacto visual permanente con vegetación y paisajes naturales.

Este patrón biofílico se usa de manera estratégica a través de: ventanales y vanos ubicados con vistas a jardines y arbolado; balcones y terrazas con vegetación integrada, elementos naturales visibles desde salas, dormitorios y comedores; la altura de cada edificio permite un enfoque en las visuales hacia el paisaje circundante, jardines verticales visibles desde múltiples niveles, terrazas verdes accesibles, pórticos en donde prevalece la vegetación, las circulaciones horizontales y

verticales se diseñan con iluminación natural y visuales hacia áreas verdes, el uso de vegetación nativa y de diferentes alturas; adecuadas para cada espacio y la variación estacional que genera cambios notorios a lo largo del año a dicha vegetación, uso de materiales y patrones inspirados en la naturaleza.

La aplicación de este patrón genera un entorno residencial más saludable, reduce el estrés, mejora la calidad de vida de los habitantes y refuerza la identidad del conjunto como un espacio habitable. Por lo tanto, la clave del patrón es que mientras más directa, dinámica y auténtica sea la vista, mayor es el beneficio.

### P2. Conexión no visual con la naturaleza

Se experimenta la naturaleza a través de otros sentidos, más allá de la vista: oído, tacto y olfato. Es decir, es la integración de estímulos naturales sensoriales que evocan la presencia de la naturaleza, sin necesidad de verla directamente.

Esto se da por medio de sonidos naturales (aves y viento), texturas naturales (madera y piedra), aromas naturales (plantas, flores, tierra) e incluyendo las variaciones térmicas y de aire (brisas, sombra, humedad).

Se aplica en el proyecto al emplear diversos tipos de vegetación, principalmente aromática; en jardines, jardinerías en los ingresos a las edificaciones, balcones y en los pórticos ubicados en el segundo nivel de cada edificio, que al ser un espacio de transición genera una experiencia más confortable por los aromas naturales percibidos a través de ventilación cruzada.

En los jardines se ubica la vegetación que interactúa con el viento, y sirve como hogar para la diversidad de aves que generan sonidos naturales y aportan a la relajación de las personas que circulan por los exteriores. Además, los árboles de altura y follaje permiten el control de sombra y asoleamiento, generando contrastes térmicos.

Con la incorporación de materiales naturales y texturas se refuerza la experiencia sensorial, siendo primordial el uso de madera y piedra, tanto en pisos como muros.

Es así que, la conexión no visual con la naturaleza genera ambientes más relajantes y emocionalmente significativos, favoreciendo el bienestar integral, la apropiación de los espacios en los que se habita y generando una relación más profunda entre los usuarios y la naturaleza.

**P4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire**

Es la incorporación intencional de cambios sutiles de temperatura y movimiento del aire, basándose en recrear las fluctuaciones naturales del clima en los espacios que se habitan.

Se empieza con la orientación de las edificaciones para favorecer la ventilación cruzada natural, la separación adecuada entre bloques para permitir el flujo de aire, y la creación de vacíos que canalizan brisas y regulan el microclima.

Los departamentos incorporan aberturas opuestas, principalmente en zona pública y semi-pública, que facilitan la ventilación natural. Los balcones, terrazas, pórticos y espacios intermedios funcionan como filtros térmicos, además las circulaciones en los pórticos permiten sentir el movimiento del aire.

En los jardines exteriores, se ubican zonas de estancia con áreas de sol y sombra, por lo que el uso adecuado de la vegetación es primordial para generar gradientes térmicos naturales. El gran espejo de agua ubicado en puntos centrales refresca el ambiente y aumenta la sensación de confort térmico.

En toda el área es evidente la diferencia de temperaturas entre zonas soleadas y sombreadas, asimismo, se da lugar a la sensación de transición térmica entre interior y exterior, principalmente en los pasillos del segundo nivel de cada edificio, que además cuentan con ventilación natural, y las terrazas verdes accesibles que permiten mayor confort adaptativo en los habitantes.

La clave biofílica es no buscar una temperatura perfecta y uniforme, sino variaciones suaves, controladas y legibles, como ocurre en la naturaleza.

**P7. Conexión con sistemas naturales**

Este patrón biofílico se centra en hacer perceptibles y comprensibles los procesos de la naturaleza dentro del entorno construido, es decir, entender y experimentar cómo funcionan los ciclos, cambios, flujos y ritmos vivos.

La disposición de los distintos elementos y espacios, permiten la apreciación de ciclos naturales visibles, como la luz solar cambiante a lo largo del día (sombras, reflejos, orientaciones). Empleo de vegetación caducifolia, la cual evidencia las distintas épocas en el transcurso del año, cambios de color, floración y caída de hojas visibles desde departamentos, circulaciones y zonas de estancia,

árboles que generan sombra, filtran viento y regulan temperatura, especies vegetales que atraen mariposas y aves locales.

El diseño de las zonas de estancia permite a los usuarios observar los sistemas vivos desde un espacio tranquilo. Además, la vegetación integrada al funcionamiento también hace énfasis en los huertos urbanos que posee cada bloque, al mostrar el ciclo completo: siembra, crecimiento y cosecha.

Es así como el proyecto busca establecer una conexión directa con los sistemas naturales, haciendo visibles los diferentes ciclos e integrándolos a la experiencia cotidiana de los usuarios.

**P8. Formas y patrones biomorfoicos**

El diseño del proyecto genera este patrón cuando traduce la lógica de la naturaleza a la forma, el espacio y la experiencia cotidiana. Esto se aplica mediante formas orgánicas en el diseño de espacios exteriores, áreas comunes, áreas verdes y circulaciones.

En los espacios exteriores y circulaciones se logra dar lugar a senderos no lineales, con recorridos fluidos; inspirados en procesos naturales. La vegetación dispuesta en capas, también aporta a estos trazados orgánicos.

Las áreas verdes en los pórticos de cada edificio y terrazas también poseen bordes curvos, lo cual hace que el espacio se perciba con mayor fluidez. Otro aspecto primordial en el diseño, son las terrazas verdes escalonadas en los últimos niveles, las cuales se generan a partir de ondulaciones y patrones inspirados en la naturaleza.

De igual manera, este patrón se encuentra presente en los materiales, texturas y color; al usar materiales naturales y de apariencia orgánica como la piedra, en este caso la piedra escarpato usada en fachadas, la cual posee irregularidades en la superficie, reforzando así la experiencia sensorial.

El uso de las geometrías orgánicas y ritmos naturales evocan procesos biológicos, integrando arquitectura, paisaje y experiencia humana en un complejo residencial armónico.

**P9. Conexión de los materiales con la naturaleza**

Se enfoca en cómo los materiales transmiten una experiencia natural, fortaleciendo la relación sensorial, emocional y psicológica entre las personas y el entorno en el que habitan.

El uso de la madera y piedra remiten directamente a la naturaleza, conservan texturas, vetas e irregularidades en su superficie, las cuales activan la percepción sensorial.

La madera mantiene veta sin ocultar y porosidad visible, se usa principalmente en fachadas y evoca la sensación de refugio y calidez. La piedra escarpato posee una textura irregular y es perceptible al tacto, se usa en fachadas que remiten identidad, pertenencia y sostenibilidad del contexto local.

Para las circulaciones exteriores también se hace uso de piedra natural, permitiendo una experiencia positiva en los recorridos y haciendo más agradable el tránsito diario. Estos materiales se integran con el paisaje y dialogan con la naturaleza circundante, aumentando la conexión con el entorno y reforzando el sentido de pertenencia.

Mediante la selección y expresión de los materiales con textura, origen y comportamiento natural, integrados de manera coherente en fachadas, espacios comunes y hasta interiores, se fortalece la experiencia sensorial, permitiendo que los usuarios perciban y reconozcan la naturaleza en la vida diaria, siendo una estrategia de diseño integral.

**P11. Panorama**

Uno de los aspectos que más destaca en el diseño del complejo residencial, es la integración de vistas y perspectivas que conectan visualmente a los habitantes con la naturaleza, usando el paisaje como elemento de diseño central.

Esto se logra mediante la captura intencionada de vistas naturales desde distintos espacios del proyecto, generando visuales que evoquen naturaleza como árboles, jardines, plantas o montañas. Además funciona como un marco natural, donde la arquitectura guía la mirada hacia elementos biofílicos.

Métodos como la aplicación de ventanales, terrazas y balcones con contacto visual a la vegetación; zonas públicas, privadas y áreas comunes con vistas estratégicas, la orientación adecuada de los

edificios y terrazas, permiten un interés visual constante hacia puntos focales del entorno como el volcán Imbabura, la loma de Guayabillas, y vistas panorámicas de la ciudad.

Así, se mejora la percepción espacial de los usuarios al generar una mayor sensación de amplitud; integrando paisaje, vegetación y vistas abiertas como parte del proyecto, además de aportar significativamente al bienestar y estado de ánimo de las personas.

**P12. Refugio**

Este patrón se basa en la necesidad humana de sentirse protegido, seguro y resguardado, sin perder la conexión con el entorno. Es el complemento natural del patrón biofílico panorama, uno permite observar, y el otro permite refugiarse.

Se da a través de la creación de espacios parcialmente cerrados, en este caso los pórticos y terrazas en el segundo y tercer nivel de cada edificio, y zonas comunes de descanso ubicadas en áreas resguardadas del tránsito exterior, las cuales se refugian con árboles adecuados para estas zonas específicas.

De tal manera, el refugio se aplica mediante la creación de espacios contenidos e integrados con vegetación, volviéndose más habitables, proporcionados y acogedores, sobre todo en los espacios comunes, en los cuales los habitantes de cada edificio pueden encontrarse, compartir y construir comunidad, haciendo que la interacción social sea más cómoda.

Estos espacios son diseñados para retirarse del flujo principal de actividades, donde las personas encuentran protección y calma, además de identidad y pertenencia.

5.17. Renders



*Figura 104: Vista Edificio 1*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 105: Vista Lateral Derecha Edificio 1*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 106: Vista Edificio 2*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 107: Vista hacia Edificio 2 desde terraza*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 108: Vista Edificio 3*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 109: Terraza verde escalonada*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 110: Interior departamento*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 111: Pórtico, acceso a departamento*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 112: Huertos*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 113: Vista terraza*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 114: Terraza*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*



*Figura 115: Vista terraza verde escalonada*  
*Fuente: Autoría propia, 2025.*

## 5.18. Conclusiones

- La biofilia es considerada como una temática poco aplicada en la disciplina arquitectónica, sobretodo en el ámbito residencial. No obstante, se deduce que mediante la documentación teórica existente, es viable analizar adecuadamente la relación de los efectos del hábitat y el bienestar de las personas.
- Al implementar la biofilia en el espacio construido, se produce una respuesta de bienestar y confort para los usuarios, sin embargo la aplicación de los elementos de la misma puede variar de acuerdo al contexto.
- La propuesta de planificación de los espacios en el complejo residencial, se realizó en base a los patrones biofílicos, dando como resultado la importancia de tener una conexión del ser humano con la naturaleza y brindando confort a las personas que formarán parte del mismo, como una manera apropiada de vivir en un entorno saludable.
- Se concluye que existe una multiplicidad de factores y posibilidades que intervienen en el diseño biofílico, pero a través de las estrategias del mismo se logra un correcto funcionamiento a múltiples escalas, mejorando la imagen urbana y calidad ambiental del entorno.

## 5.19. Recomendaciones

- De acuerdo al análisis realizado, se sugiere priorizar la relación del usuario con lo propio, siendo este el caso del hogar, es de gran relevancia generar vínculos significativos con el resto de su entorno. Por consiguiente, se precisa mejorar las condiciones del hábitat residencial para favorecer al bienestar de las personas.
- Se recomienda usar e incorporar de forma correcta los patrones de diseño biofílico, para obtener resultados positivos, ya que es una manera de manifestar la importancia que esto genera en los seres humanos.
- Para una correcta aplicación del diseño biofílico en el espacio construido, se exhorta en analizar el lugar a intervenir, para lo cual es fundamental tener en cuenta los elementos que forman parte de los diferentes patrones biofílicos, además seleccionar de manera adecuada el tipo de vegetación a ser ubicada en los diferentes ambientes, tanto para el interior como para el exterior.
- A través de este estudio, se determina la posibilidad de que las personas lleguen a perder la conexión con la naturaleza, a pesar de que la teoría señala que es algo inherente en el ser humano. Por lo tanto, se debe tratar de preservar ese sentido biofílico para aportar al bienestar y confort, mediante los elementos del mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PDYOT, S. M. d. I. (2020). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. GAD San Miguel de Ibarra. Octubre 26, 2022, [https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/estrategico/PDYOT\\_2020.pdf](https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/estrategico/PDYOT_2020.pdf)

PUGS, S. M. d. I. (2021). PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO. GAD San Miguel de Ibarra. Octubre 26, 2022, <https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/estrategico/Plan%20de%20Uso%20y%20Gesti%C3%B3n%20de%20Suelo%20del%20Cant%C3%B3n%20San%20Miguel%20de%20Ibarra%202021.pdf>

Terrapin Bright Green, LLC. (2014). 14 PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO, MEJORANDO LA SALUD Y EL BIENESTAR EN EL ENTORNO CONSTRUIDO. Octubre 4, 2022, [https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol\\_para-email\\_1.4MB.pdf](https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf)

Kellert, S., & Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). BIOPHILIC DESIGN - THE THEORY, SCIENCE, AND PRACTICE OF BRINGING BUILDINGS TO LIFE. Octubre 5, 2022, [https://books.google.com.ec/books?id=FyNer\\_nQrW4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=FyNer_nQrW4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Bastidas, C. (2020). "Biofilia en Arquitectura, un entorno para el bienestar". Octubre 4, 2022, <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25416/1/Articulo%20de%20Grado%20%283%29.pdf>

Cervera, A. (2021). Diseño Biofílico: un sistema natural para incrementar la productividad y el bienestar de las organizaciones. Octubre 4, 2022, <https://www.simbiotia.com/disenio-biofilico/>

Locklear, K. (2012). "Guidelines and Considerations for Biophilic Interior Design in Healthcare Environments". Octubre 2, 2022, <http://hdl.handle.net/2152/ETD-UT-2012-05-5643>

Heath, O. (2019). CREAR POSITIVE SPACES, DISEÑANDO PARA LA COMUNIDAD - UNA GUÍA ACCESIBLE ELABORADA POR PROFESIONALES PARA INSPIRAR ARQUITECTOS Y DISEÑADORES DE FORMA QUE USEN EL DISEÑO BIOFÍLICO EN FAVOR DE LA COMUNIDAD. Noviembre 4, 2022, [http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/EMEA/eCatalogs/Brochures/Community%20Design%20Guide/Spanish/ec\\_eu-communitydesignguide-es.pdf](http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/EMEA/eCatalogs/Brochures/Community%20Design%20Guide/Spanish/ec_eu-communitydesignguide-es.pdf)

Beltre, A. (2020). “Diseño Biofílico – Aplicación al diseño optimizado de las instalaciones”. Noviembre 5, 2022, [https://oa.upm.es/63239/1/TFG\\_Jun20\\_Beltre\\_Ortega\\_Alba.pdf](https://oa.upm.es/63239/1/TFG_Jun20_Beltre_Ortega_Alba.pdf)

Heath, O. (2018). CREAR POSITIVE SPACES USANDO EL DISEÑO BIOFÍLICO - UNA GUÍA PROFESIONAL ACCESIBLE QUE SERVIRÁ DE INSPIRACIÓN A ARQUITECTOS Y DISEÑADORES A LA HORA DE COMPRENDER LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO BIOFÍLICO Y CÓMO APLICARLO CON DIFERENTES NIVELES DE INTENSIDAD Y COSTE. Enero 20, 2023, [https://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/EMEA/eCatalogs/Brochures/Biophilic%20Design%20Guide/Spanish/ec\\_eu-biophilicdesignguide-es.pdf](https://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/EMEA/eCatalogs/Brochures/Biophilic%20Design%20Guide/Spanish/ec_eu-biophilicdesignguide-es.pdf)

Evidence, C. (2021). THE IMPORTANCE OF NATURE FOR HEALTH: IS THERE A SPECIFIC BENEFIT OF CONTACT WITH GREEN SPACE. Enero 21, 2023, <https://environmentalevidence.org/completed-reviews/>

Van den Berg, A (2005). HEALTH IMPACTS OF HEALING ENVIRONMENTS – A REVIEW OF EVIDENCE FOR BENEFITS OF NATURE, DAYLIGHT, FRESH AIR AND QUIET IN HEALTHCARE SETTINGS. Enero 21, 2023, <https://www.agnesvandenbergnl/healingenvironments.pdf>

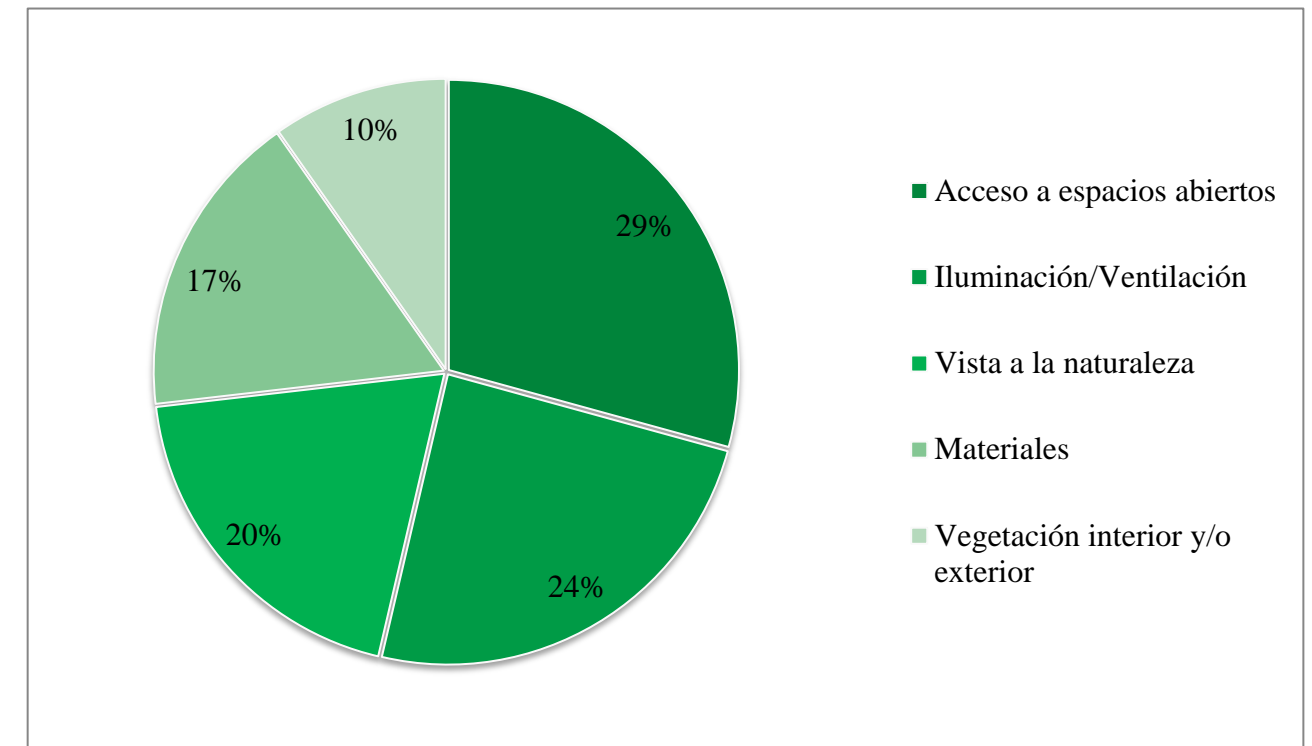
Miranda, M. & González, A. (2015). BIOFILIA Y EMOCIONES: SU IMPACTO EN UN CURSO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Enero 23, 2023, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503950656008>

Arte y Sociedad, Revista de Investigación (2017). EMOCIÓN Y SENSACIÓN EN ARQUITECTURA COMO BASE PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. <https://www.eumed.net/rev/ayS/13/emocion-sensacion-arquitectura.html>

**Anexo 1.**

Resultados de encuesta.

1. ¿Qué es lo que más le agrada del lugar en donde reside?



*Figura 116: Resultados de la pregunta 1*

*Fuente: Autoría propia, 2024.*

Se observa que el 29% menciona el acceso a espacios abiertos como el aspecto de más agrado en el lugar de residencia, para el 24% la iluminación y ventilación, para el 20% la vista a la naturaleza, para el 17% los materiales y para el 10% la vegetación interior y/o exterior.

ANEXOS

2. ¿Qué elementos considera más importantes en un lugar de residencia?

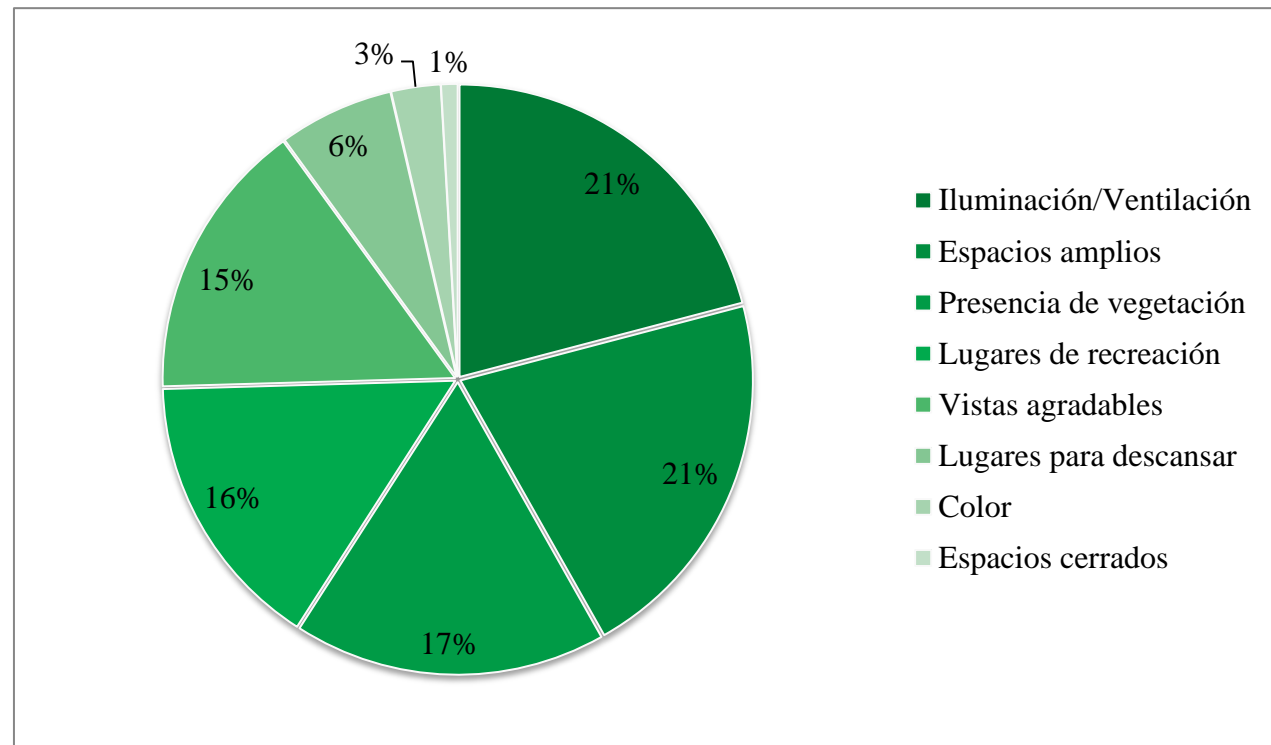


Figura 117: Resultados de la pregunta 2

Fuente: Autoría propia, 2024.

Para el 21% la iluminación y ventilación son de mayor importancia en una residencia, mientras que la opción espacios amplios mantiene el mismo porcentaje, para el 17% es la presencia de vegetación, para el 16% los lugares de recreación, el 15% responde a vistas agradables, el 6% a lugares para descansar, el 3% considera importante el color y el 1% los espacios cerrados.

3. ¿Qué aspectos del espacio cree que influyen en la disminución del estrés?

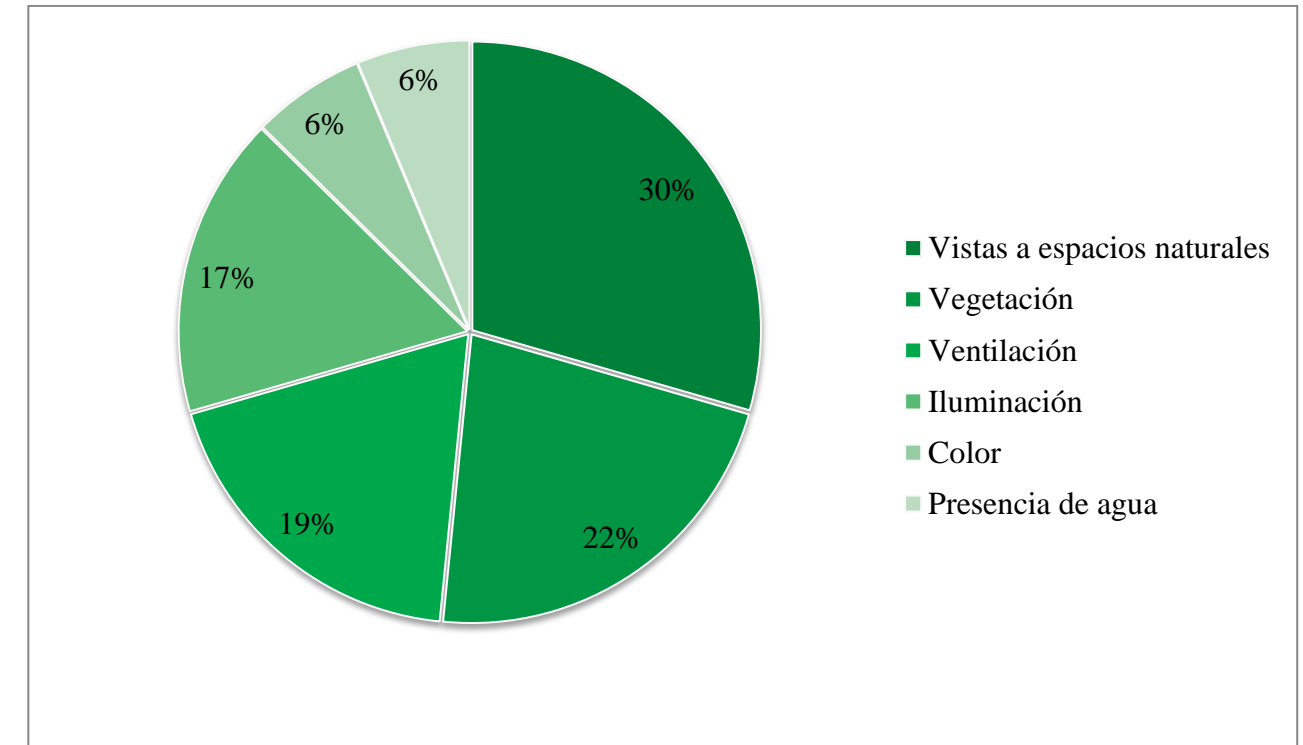


Figura 118: Resultados de la pregunta 3

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se aprecia que para el 30% las vistas a espacios naturales es el aspecto que más influye en la disminución del estrés, para el 22% la vegetación, para el 19% la ventilación, para el 17% la iluminación, a la vez que los aspectos color y presencia de agua poseen el mismo porcentaje del 6%.

4. ¿Qué tipo de sonido considera que hace más agradable un lugar de residencia?

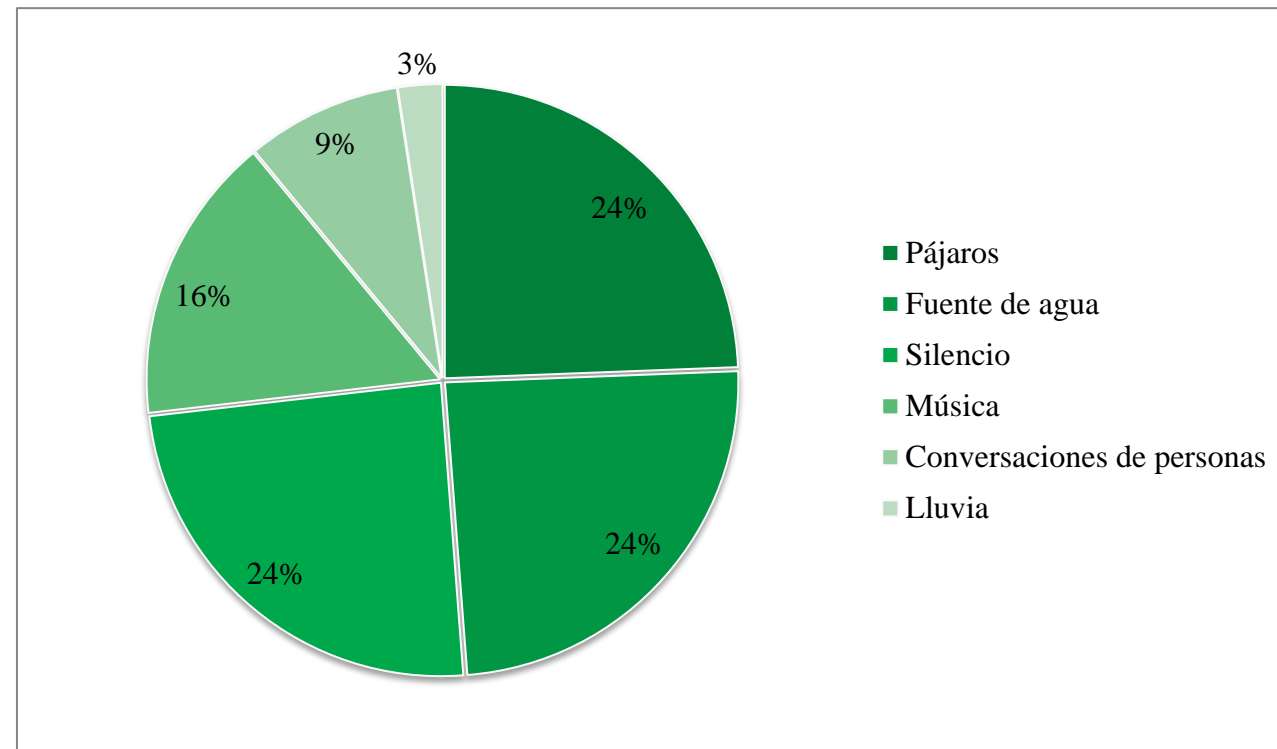


Figura 119: Resultados de la pregunta 4

Fuente: Autoría propia, 2024.

Como se puede observar; tres tipos de sonidos mantienen el porcentaje del 24%, siendo el sonido de pájaros, fuente de agua y silencio. Para el 16% el sonido más agradable en un lugar de residencia es la música, para el 9% las conversaciones de personas y para el 3% la lluvia.

5. ¿Qué vistas desde su lugar de residencia cree que harían más agradable al espacio?

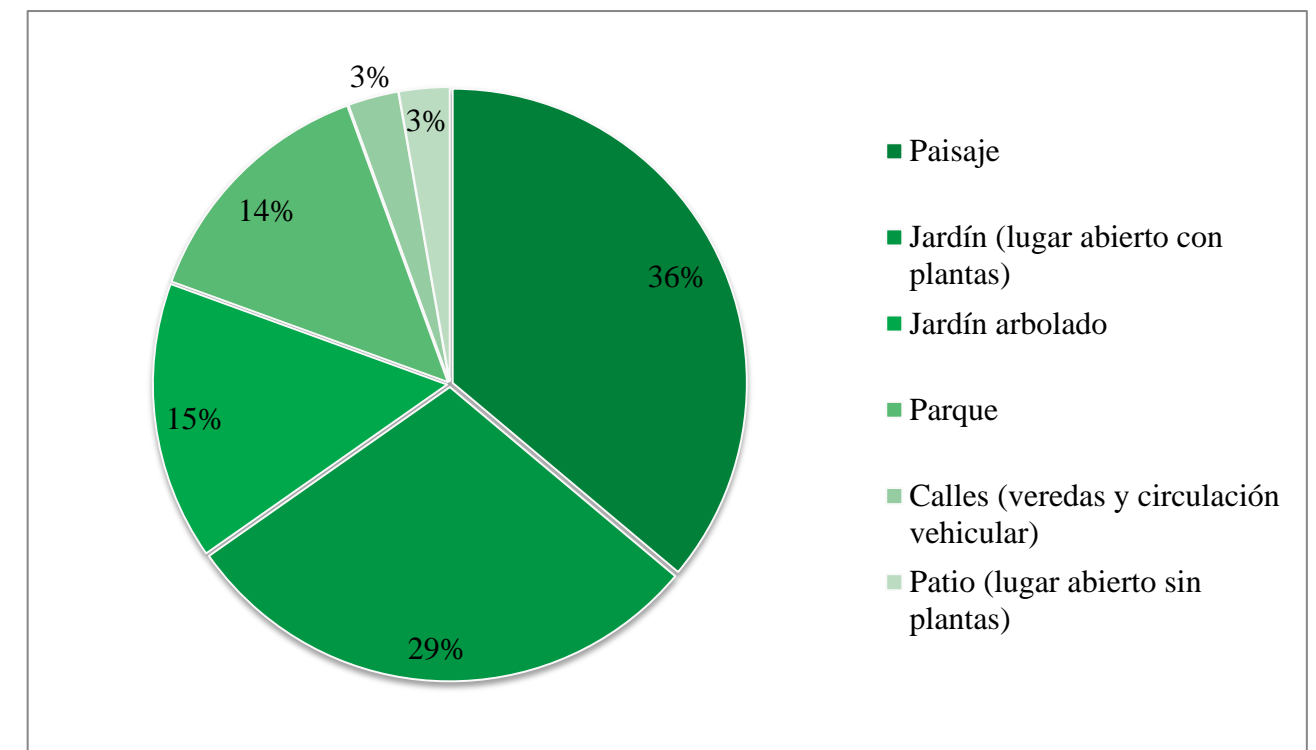


Figura 120: Resultados de la pregunta 5

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se visualiza que el 36% de los encuestados creen que las vistas del paisaje harían más agradable el espacio, el 29% jardín (lugar abierto con plantas), el 15% jardín arbolado, el 14% parque, y el porcentaje de calles (veredas y circulación vehicular) y patio (lugar abierto sin plantas) es el mismo; siendo el 3%.

6. ¿La iluminación en su lugar de residencia es adecuada?

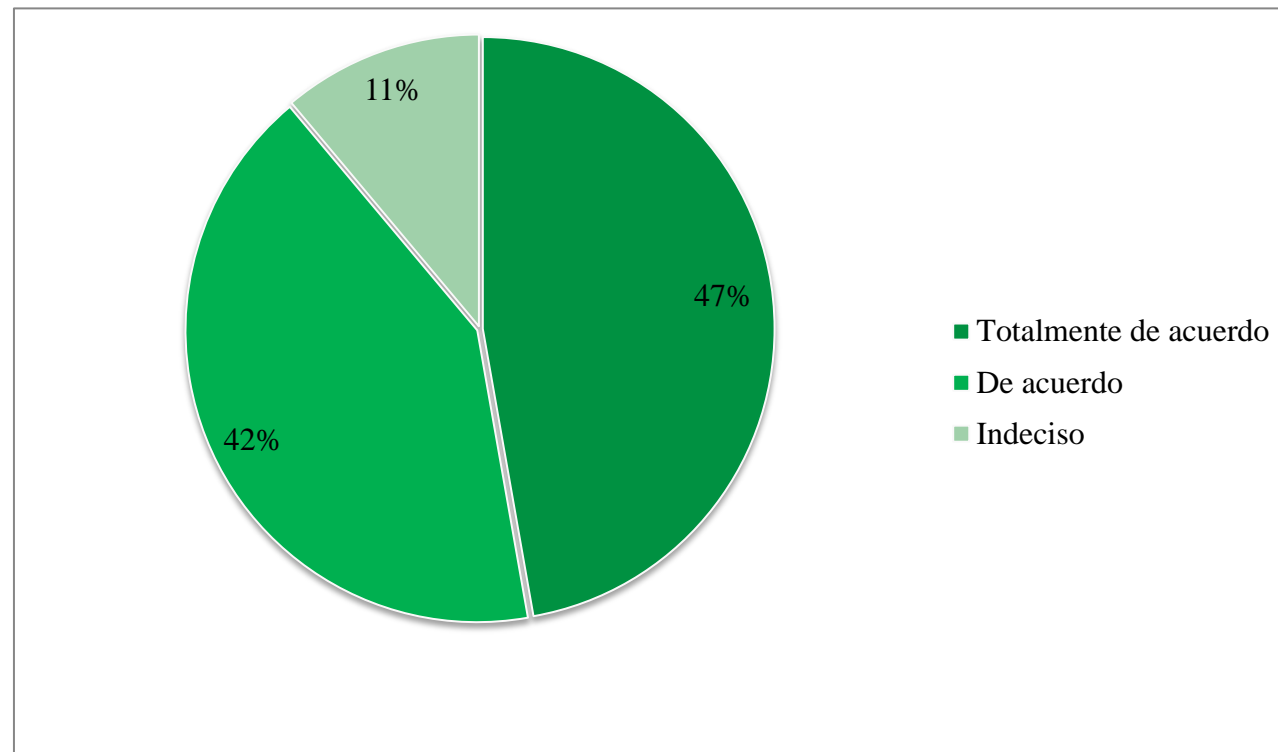


Figura 121: Resultados de la pregunta 6

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se observa que el 47% de encuestados está totalmente de acuerdo en que la iluminación en sus lugares de residencia es adecuada, el 42% está de acuerdo, y el 11% está indeciso.

7. ¿La temperatura en su lugar de residencia es la adecuada?

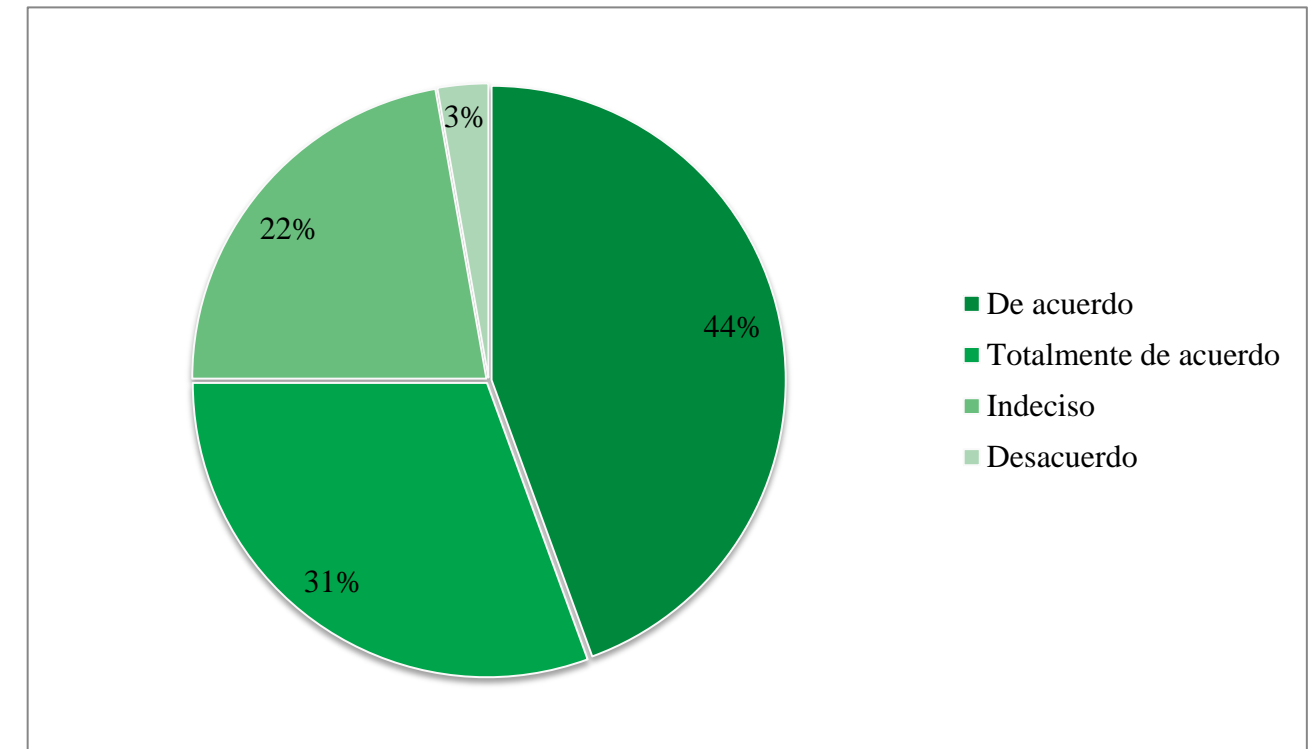


Figura 122: Resultados de la pregunta 7

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se aprecia que, la temperatura en el lugar de residencia de cada encuestado es adecuada para el 44%, quienes están de acuerdo; para el 31% quienes están totalmente de acuerdo, para el 22% indeciso y para el 3% en desacuerdo.

8. ¿La presencia de elementos naturales en un lugar de residencia lo hacen más agradable?

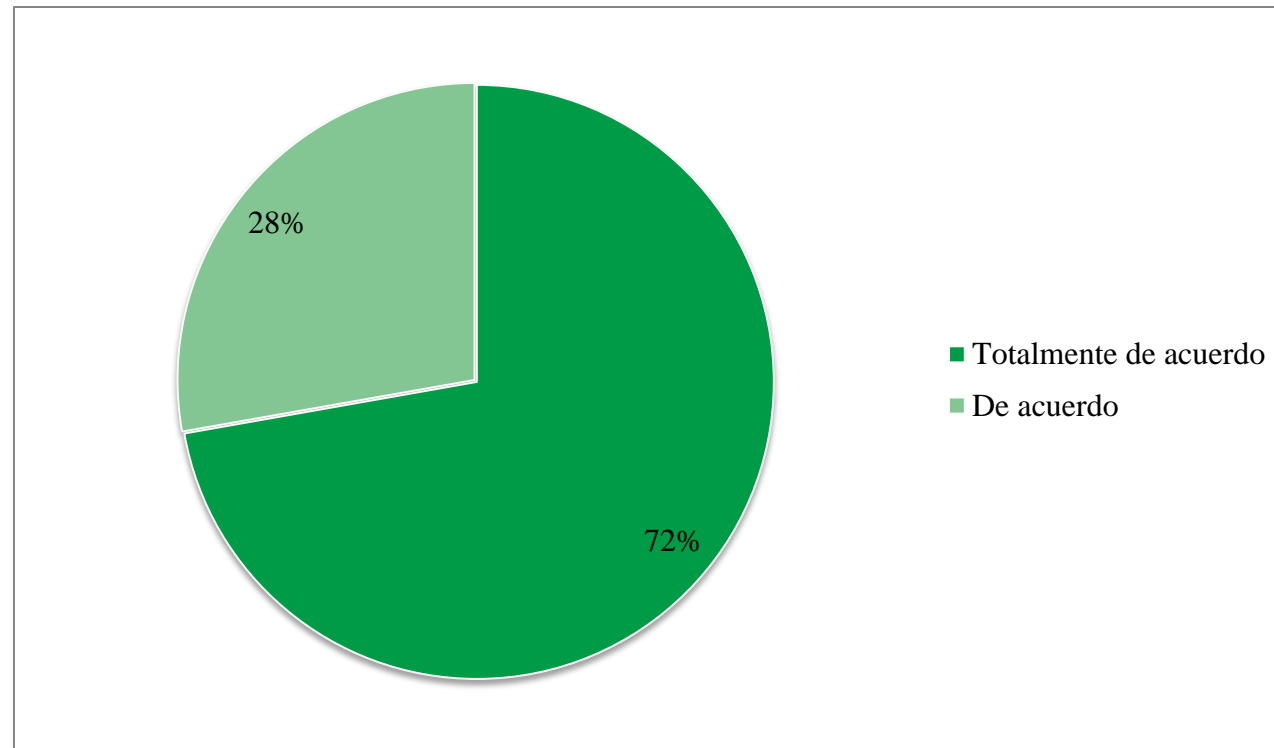


Figura 123: Resultados de la pregunta 8

Fuente: Autoría propia, 2024.

En la figura 68, se visualiza que la mayor parte de los encuestados (72%) está totalmente de acuerdo sobre la presencia de elementos naturales al hacer más agradable un lugar de residencia, mientras que el 28% está de acuerdo.

9. ¿Un adecuado lugar de residencia fomenta un mejor desempeño de las actividades?

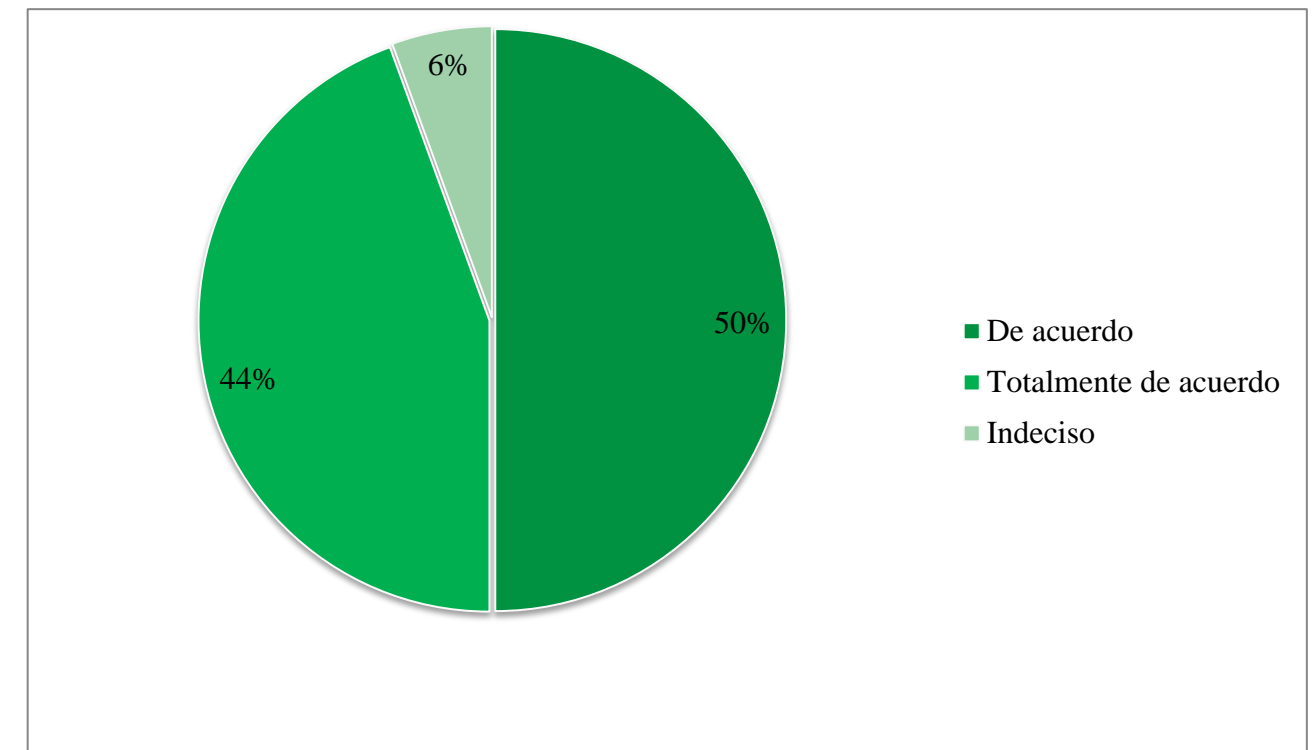


Figura 124: Resultados de la pregunta 9

Fuente: Autoría propia, 2024.

Se observa que, el 50% de encuestados está de acuerdo al considerar que un adecuado lugar de residencia fomenta un mejor desempeño de las actividades, el 44% está totalmente de acuerdo y el 6% está indeciso.

10. ¿Qué sensaciones le genera el lugar en donde vive?

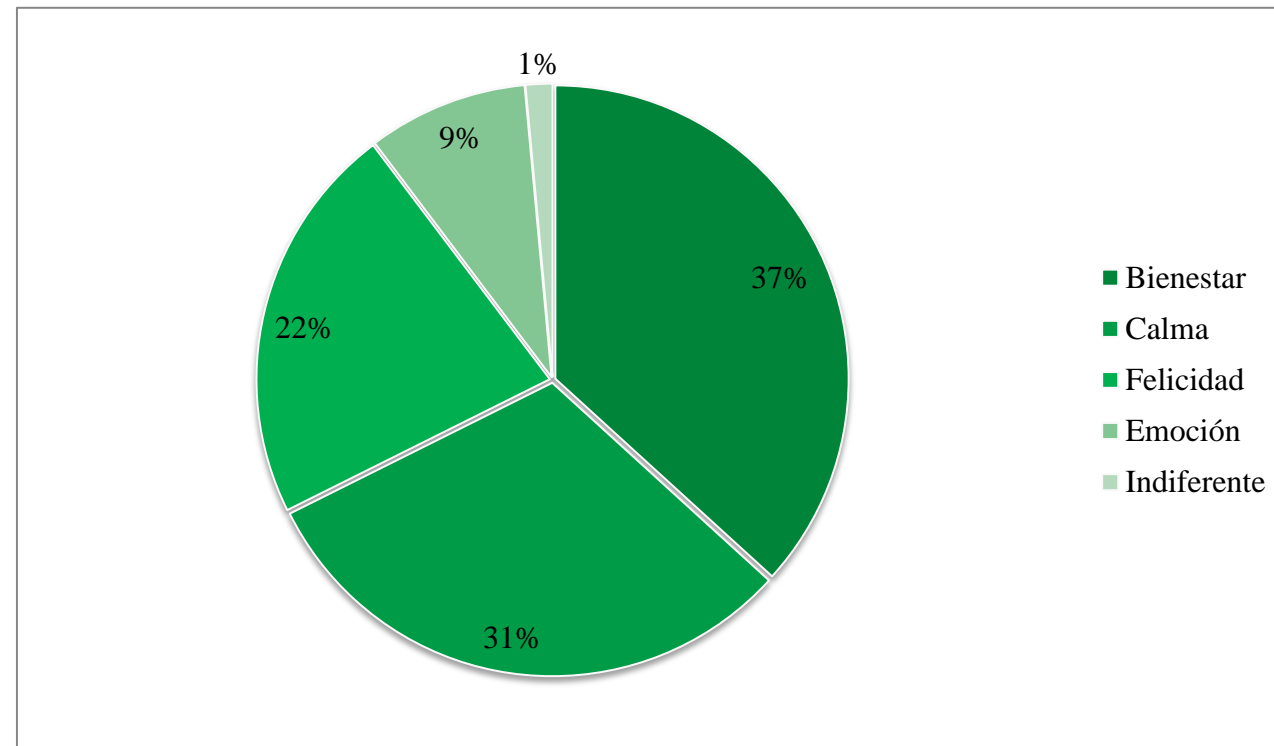


Figura 125: Resultados de la pregunta 10

Fuente: Autoría propia, 2024.

Como se puede visualizar, para el 37%, la sensación de bienestar es la que predomina en los lugares en donde viven los encuestados, para el 31% la calma, para el 22% genera felicidad, para el 9% emoción y el 1% lo considera indiferente.

## Anexo 2.

### ENTREVISTA 1

Nombre: Arq. Bladimir Salazar

1. ¿Qué entiende por biofilia?

Se entiende como la relación con la naturaleza haciendo énfasis en las especies vegetales que existen en un determinado sitio.

2. Para usted, ¿la naturaleza tiene alguna incidencia sobre la calidad espacial?

Sí, la naturaleza puede incidir en gran medida al diseñar un espacio, debido al confort que genera la misma.

3. ¿Cómo relacionaría la arquitectura con la naturaleza?

Mediante espacios que permitan a las personas el contacto con la naturaleza, ya sea de una manera o indirecta.

4. ¿Qué beneficios cree que tiene la incorporación de la naturaleza en una vivienda?

La incorporación de la naturaleza puede beneficiar principalmente a la salud de los usuarios.

5. ¿Considera esencial los elementos naturales en los espacios interiores de una vivienda?

Sí, porque no solo mejora el espacio estéticamente, sino que lo hace más habitable.

6. ¿Estima que estos elementos generan sensaciones en el usuario?

En gran medida, porque algunos elementos pueden generar sensaciones mediante sonidos, olores o texturas.

7. ¿Puede el diseño de un espacio influir en la salud y bienestar de una persona?

Sí, porque al no contar con un espacio apto para el desarrollo del usuario puede repercutir en la salud, debido a factores como la iluminación y ventilación.

8. ¿Cómo cree que aporta el uso de los elementos naturales para mejorar la calidad de vida de los usuarios?

A través de los elementos naturales es posible generar bienestar, reconectando a las personas con la naturaleza, mejorando la calidad de vida.

9. En cuanto a su experiencia profesional, ¿ha realizado proyectos que integren naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores?

En la mayoría de proyectos se trata de integrar la naturaleza ya sea en patios, terrazas o espacios interiores.

10. ¿Considera conveniente implementar normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo?

Sí, además de ser algo innovador sería un aporte al desarrollo de la ciudad.

## ENTREVISTA 2

Nombre: Arq. Marco Proaño

1. ¿Qué entiende por biofilia?

Como la respuesta a la necesidad de generar espacios verdes en beneficio al desarrollo de las personas.

2. Para usted, ¿la naturaleza tiene alguna incidencia sobre la calidad espacial?

Sí, porque en un espacio influyen varios factores como los elementos naturales, los cuales pueden mejorar la calidad de dicho espacio.

3. ¿Cómo relacionaría la arquitectura con la naturaleza?

Como el medio por el cual las personas pueden estar en contacto con la naturaleza, ya sea en espacios cerrados o abiertos.

4. ¿Qué beneficios cree que tiene la incorporación de la naturaleza en una vivienda?

En primer lugar el confort, ya que los usuarios pueden dar varios usos de ésta y a la vez mejorar la salud.

5. ¿Considera esencial los elementos naturales en los espacios interiores de una vivienda?

Sí, ya sea por decoración o para hacer un espacio más funcional.

6. ¿Estima que estos elementos generan sensaciones en el usuario?

Dependiendo de cómo se emplean los distintos elementos, algunos pueden generar más sensaciones que otros.

7. ¿Puede el diseño de un espacio influir en la salud y bienestar de una persona?

Sí, porque la arquitectura está orientada a desarrollar de manera óptima el comportamiento de las personas.

8. ¿Cómo cree que aporta el uso de los elementos naturales para mejorar la calidad de vida de los usuarios?

Los usuarios pueden dar diferentes usos a los elementos naturales desde lo que está a su alcance hasta algo de mayor escala.

9. En cuanto a su experiencia profesional, ¿ha realizado proyectos que integren naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores?

Sí, integrando áreas verdes acorde a las necesidades del usuario.

10. ¿Considera conveniente implementar normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo?

Sí, porque se debería regular todo lo relacionado a la sostenibilidad.

## ENTREVISTA 3

Nombre: Arq. Karen Cevallos

1. ¿Qué entiende por biofilia?

Se percibe como la relación entre los seres humanos y el entorno natural.

2. Para usted, ¿la naturaleza tiene alguna incidencia sobre la calidad espacial?

El diseño de ambientes puede estar orientado a la inclusión de elementos naturales con el fin de aumentar el bienestar.

3. ¿Cómo relacionaría la arquitectura con la naturaleza?

La relación entre estos es fundamental para la sostenibilidad y la creación de espacios que favorezcan al desarrollo humano.

4. ¿Qué beneficios cree que tiene la incorporación de la naturaleza en una vivienda?

El principal beneficio sería la mejora de la calidad del aire a través de plantas que aumentan la oxigenación.

5. ¿Considera esencial los elementos naturales en los espacios interiores de una vivienda?

Sí, porque la incorporación de los elementos puede transformar el ambiente haciéndolo más saludable y equilibrado.

6. ¿Estima que estos elementos generan sensaciones en el usuario?

Los elementos no solo embellecen el espacio, sino que contribuyen a crear una atmósfera positiva, generando varias sensaciones en los usuarios.

7. ¿Puede el diseño de un espacio influir en la salud y bienestar de una persona?

Sí, porque mejora la salud física y mental, por lo que es importante tomar en cuenta varios factores al momento de diseñar.

8. ¿Cómo cree que aporta el uso de los elementos naturales para mejorar la calidad de vida de los usuarios?

Es un gran aporte porque promueven una sensación de paz y armonía creando ambientes acogedores que incluso generan relajación.

9. En cuanto a su experiencia profesional, ¿ha realizado proyectos que integren naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores?

Sí, integrar la naturaleza es algo esencial al momento de diseñar, ya que de esa manera es posible transformar todos los ambientes.

10. ¿Considera conveniente implementar normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo?

Sí, sería conveniente implementar normativa según la práctica a la que está enfocada.

#### ENTREVISTA 4

Nombre: Arq. Daniela Proaño

1. ¿Qué entiende por biofilia?

Se entiende que es la respuesta a los procesos naturales que se dan en determinados lugares.

2. Para usted, ¿la naturaleza tiene alguna incidencia sobre la calidad espacial?

Sí, tiene una incidencia significativa porque mejora la experiencia en el entorno construido.

3. ¿Cómo relacionaría la arquitectura con la naturaleza?

A través de la arquitectura es posible mantener la conexión con la naturaleza generando espacios sostenibles y minimizando el impacto ambiental.

4. ¿Qué beneficios cree que tiene la incorporación de la naturaleza en una vivienda?

La incorporación de elementos como plantas y otro tipo de vegetación, mejora la estética, la acústica y ventilación de los espacios.

5. ¿Considera esencial los elementos naturales en los espacios interiores de una vivienda?

En un espacio interior los elementos naturales influyen positivamente en nuestra salud, creatividad y felicidad, por lo tanto considero algo esencial.

6. ¿Estima que estos elementos generan sensaciones en el usuario?

Sí, pueden generar diversas sensaciones y emociones, como: la tranquilidad, inspiración o bienestar.

7. ¿Puede el diseño de un espacio influir en la salud y bienestar de una persona?

Si influye, porque un espacio bien diseñado puede aumentar la productividad y creatividad, así como mejorar la salud mental.

8. ¿Cómo cree que aporta el uso de los elementos naturales para mejorar la calidad de vida de los usuarios?

Factores como la luz y ventilación natural pueden promover un estado de calma, creando un ambiente que favorezca el bienestar de los usuarios.

9. En cuanto a su experiencia profesional, ¿ha realizado proyectos que integren naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores?

La mayoría ha sido en espacios exteriores, como la creación de terrazas o patios en los cuales se incorpora vegetación.

10. ¿Considera conveniente implementar normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo?

Sí, sería conveniente dar a conocer este tema y a la vez implementar normativa para la correcta aplicación.

## ENTREVISTA 5

Nombre: Ing. José Andrade

1. ¿Qué entiende por biofilia?

Como algo relacionado a la naturaleza, vegetación u otros elementos naturales.

2. Para usted, ¿la naturaleza tiene alguna incidencia sobre la calidad espacial?

Sí, porque principalmente puede promover la conexión social, es decir espacios verdes pueden servir como puntos de interacción.

3. ¿Cómo relacionaría la arquitectura con la naturaleza?

Mediante estos dos principios es factible dar lugar a un estilo de vida más sostenible y saludable.

4. ¿Qué beneficios cree que tiene la incorporación de la naturaleza en una vivienda?

La reducción del estrés mediante la naturaleza es posible disminuir la ansiedad y aportar al confort emocional.

5. ¿Considera esencial los elementos naturales en los espacios interiores de una vivienda?

Sí. Materiales, colores y demás elementos pueden agregar un efecto tranquilizante, creando un ambiente apto para habitarlo.

6. ¿Estima que estos elementos generan sensaciones en el usuario?

Es posible, algunos elementos pueden evocar conexión y autenticidad y a la vez reduciendo el estrés.

7. ¿Puede el diseño de un espacio influir en la salud y bienestar de una persona?

Sí, porque existen principios que se centran en crear espacios que apoyan al bienestar general de los ocupantes.

8. ¿Cómo cree que aporta el uso de los elementos naturales para mejorar la calidad de vida de los usuarios?

Considero que el uso de elementos naturales juega un papel crucial en la mejora de la calidad de vida, por ejemplo las áreas verdes que es en donde se da lugar a la creatividad.

9. En cuanto a su experiencia profesional, ¿ha realizado proyectos que integren naturaleza tanto en espacios interiores como en exteriores?

Sí, en algunos proyectos considero que es más necesaria la integración de la naturaleza.

10. ¿Considera conveniente implementar normativa que regule la vinculación de la biofilia y la sostenibilidad en la arquitectura y el urbanismo?

Al ser un tema complejo, la implementación de normativa sería algo muy relevante, debido al nivel de conocimiento del mismo.