ATMIRE

Title	Centro de Investigación de la Biodiversidad y Conservación en Puerto Maldonado
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Nadal Allen, Nicolle
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	http://purl.org/coar/access_right/c_abf2
Download date	2026-11-27 20:01:08
Item License	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/691633

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

Centro de Investigación de la Biodiversidad y Conservación en Puerto Maldonado

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR(ES)

Nadal Allen, Nicolle 0009-0000-5796-8029

ASESOR(ES)

Romero Ramírez, Hugo Mario 0000-0002-0456-1732

Lima, 20 de mayo de 2026

DEDICATORIA

A mi familia y amigos.

AGRADECIMIENTOS

A mis docentes por su orientación y acompañamiento académico a lo largo del desarrollo de la presente tesis. Asimismo, expreso mi gratitud a mi familia por su apoyo constante y motivación durante todo este proceso. Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a la realización de este trabajo.

Resumen

La investigación aborda la problemática de la limitada infraestructura destinada a la investigación científica y a la conservación de la biodiversidad en la ciudad de Puerto Maldonado. Frente a este escenario, se propone el diseño de un **Centro de Investigación de la Biodiversidad y Conservación** desde un enfoque arquitectónico basado en los principios del diseño biofílico, orientado a integrar la naturaleza como parte activa del espacio construido.

La propuesta se desarrolla mediante criterios bioclimáticos adecuados al clima tropical húmedo, priorizando estrategias pasivas como la ventilación e iluminación natural, la incorporación de vegetación y el uso de materiales propios del lugar, con el fin de generar espacios saludables y ambientalmente eficientes. El planteamiento arquitectónico se organiza a partir de un eje estructurador que articula el conjunto y establece una conexión espacial entre el río y el bosque, favoreciendo la relación directa entre las áreas de investigación y el entorno natural.

El proyecto enfatiza la conservación de especies nativas, especialmente la castaña amazónica (*Bertholletia excelsa*), como elemento representativo del ecosistema y del desarrollo local. A través del diseño arquitectónico, se evidencia que el enfoque biofílico contribuye al bienestar de los usuarios, a la reducción del impacto ambiental y a la promoción de la sostenibilidad, planteando un modelo de infraestructura científica adaptable a contextos amazónicos.

Palabras clave: biodiversidad; conservación; diseño biofílico; centro de investigación; Amazonía; Puerto Maldonado.

Biodiversity and Conservation Research Center in Puerto Maldonado

Abstract

The research addresses the problem of limited infrastructure dedicated to scientific research and biodiversity conservation in the city of Puerto Maldonado. In response to this context, the design of a **Biodiversity and Conservation Research Center** is proposed through an architectural approach based on the principles of biophilic design, aiming to integrate nature as an active component of the built environment.

The architectural proposal is developed using bioclimatic criteria adapted to the tropical humid climate, prioritizing passive strategies such as natural ventilation and daylighting, the incorporation of vegetation, and the use of local materials in order to create healthy and environmentally efficient spaces. The spatial organization is structured around a main architectural axis that articulates the project and establishes a spatial connection between the river and the forest, strengthening the direct relationship between research areas and the natural environment.

The project emphasizes the conservation of native species, particularly the Amazonian Brazil nut (*Bertholletia excelsa*), as a representative element of the ecosystem and local development. Through architectural design, the study demonstrates that a biophilic approach contributes to user well-being, environmental impact reduction, and sustainability, proposing a scientific infrastructure model adaptable to Amazonian contexts.

Keywords: biodiversity; conservation; biophilic design; research center; Amazon; Puerto Maldonado.

u20171c494_Nadal Allen, Nicolle_Centro de Investigación de la Biodiversidad y Conservación en Maldonado

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%	12%	2%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUD

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe	Fuente de Internet
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	Trabajo del estudiante
3	expeditiorepositorio.utadeo.edu.co	Fuente de Internet
4	Submitted to Universidad Internacional SEK	Trabajo del estudiante
5	repositorio.upt.edu.pe	Fuente de Internet
6	Submitted to Mondragon Unibertsitatea	Trabajo del estudiante
7	www.scribd.com	Fuente de Internet
8	pt.scribd.com	Fuente de Internet
9	repositorio.ucsm.edu.pe	Fuente de Internet

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words

Tabla de contenidos

1. INTRODUCCIÓN 10

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 12

2.1 PREGUNTAS 14

1. Pregunta general 14

2. Preguntas específicas 14

2.2 OBJETIVOS 14

3. JUSTIFICACIÓN 15

4. MARCO TEÓRICO 17

4.1 Análisis de la literatura, estado de la cuestión 17

4.2 Definición teórica de los componentes del énfasis 18

5. METODOLOGÍA 19

5.1 Proceso de diseño 21

5.1.1 Paquetes funcionales 21

6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO 34

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO 36

6.1 Plano de ubicación 36

6.2 Plot plan 37

6.3 Planta del proyecto 38

6.4 Cortes 43

6.5 Elevaciones 44

6.6 Vistas 3D 45

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 51

8. REFERENCIAS **53**

9. ANEXOS **60**

Lista de tablas

Tabla 1 Motivo de visita al Perú 11

Tabla 2 Relación entre problema identificado, criterio de diseño y respuesta arquitectónica

. 12

Tabla 3 Laboratorios de investigación - paquetes 22

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación regional y local del proyecto 10

Figura 2 Análisis de curvas de nivel del terreno 20

Figura 3 Secuencia espacial río – eje – bosque 21

Figura 4 Organigrama funcional 27

Figura 5 Inserción de la naturaleza 29

Figura 6 Accesos a la volumetria 30

Figura 7 Transición interior con el exterior 30

Figura 8 Colores tierra y sensaciones de la naturaleza 31

Figura 9 Hotel Azulik en Yucatán 33

Figura 10 Plano de ubicación 36

Figura 11 Plano Plot plan 37

Figura 12 Planta primer nivel 38

Figura 13 Planta segundo nivel 39

Figura 14 Planta tercer nivel 40

Figura 15 Planta cuarto nivel 41

Figura 16 Planta techos 42

Figura 17 Cortes generales 43

Figura 18 Elevaciones 44

Figura 19 Vista aérea 45

Figura 20 Vista interior 1 45

Figura 21 Vista interior 2 - dormitorio 46

Figura 22 Vista interior 3 - dormitorio 46

Figura 23 Vista interior 4 47

Figura 24 Vista interior 5 47

Figura 25 Vista exterior 2 48

Figura 26 Vista exterior 1 48

Figura 27 Vista exterior 3 49

Figura 28 Vista exterior 4 49

Figura 29 Vista exterior 5 50

Figura 30 Vista exterior 6 50

Figura 31 Síntesis gráfica del proyecto y sus aportes 52

Figura 32 Levantamiento fotográfico - exterior 1 60

Figura 33 Levantamiento fotográfico – exterior 2 61

Figura 34 Levantamiento fotográfico - exterior 3 62

Figura 35 Levantamiento fotográfico - exterior 4 63

Figura 36 Levantamiento fotográfico - exterior 64

1. INTRODUCCIÓN

La Amazonía peruana es reconocida como uno de los territorios con mayor diversidad biológica a nivel mundial y desempeña un papel fundamental en el equilibrio ambiental del planeta. En este contexto, la región de Madre de Dios concentra ecosistemas de alto valor ecológico, caracterizados por la presencia de sistemas fluviales, bosques tropicales y una amplia variedad de especies de flora y fauna (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2018).

La ciudad de Puerto Maldonado se inserta dentro de este entorno natural privilegiado, manteniendo una relación directa con el paisaje amazónico. Sin embargo, los procesos de crecimiento urbano, la presión sobre los recursos naturales y la escasez de equipamientos especializados han evidenciado una débil articulación entre el territorio, la investigación científica y las estrategias de conservación ambiental, limitando el desarrollo de estudios aplicados y la protección efectiva de los ecosistemas locales.

Figura 1

Ubicación regional y local del proyecto



Nota. De “Comportamiento de los indicadores de mercado laboral a nivel nacional”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2018 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/empleo-nacionaljulagoset-2019.pdf)

Desde esta perspectiva, la arquitectura se plantea como un medio capaz de responder a las condiciones del entorno amazónico y de apoyar las actividades científicas vinculadas a la conservación de la biodiversidad. El diseño de infraestructuras especializadas permite establecer una relación armónica entre el espacio construido y la naturaleza, integrando criterios ambientales, funcionales y espaciales.

En este marco, se propone el diseño de un Centro de Investigación de la Biodiversidad y Conservación en la ciudad de Puerto Maldonado, concebido como una arquitectura integrada al paisaje y sensible a las condiciones climáticas y topográficas del lugar, capaz de articular investigación, educación y conservación ambiental.

Tabla 1

Motivo de visita al Perú

Motivo del viaje	Porcentaje (%)
Educación (realizar estudios, investigaciones por grado, etc)	1
Misiones / Trabajo religioso / Voluntariado	2

Negocios comisión de trabajo / compras para negocio	2
Visitar a familiares o amigos	5
Vacaciones, recreación u ocio	90

Nota. El gráfico representa las razones de las visitas al Perú. Adaptado de "Perfil del Turista Extranjero que visita Madre de Dios 2019", por la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [Promperú], 2019. (https://www.promperu.gob.pe/turismoin/sitio/perfturistaext)

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La problemática abordada en la presente investigación se origina en la **carencia de infraestructura arquitectónica especializada** para la investigación científica y la conservación de la biodiversidad en la ciudad de Puerto Maldonado. Los equipamientos existentes no responden de manera integral a las condiciones ambientales, topográficas y climáticas propias del contexto amazónico, lo que limita el desarrollo de estudios científicos, procesos de experimentación y actividades educativas vinculadas a la conservación ambiental.

Tabla 2

Relación entre problema identificado, criterio de diseño y respuesta arquitectónica

Tipo de universidad	**Total**	**Economía, Empresariales y Afines**		**Derecho y Ciencias Políticas**		**Educación**		**Ciencias Sociales y Humanidades**	**Ciencias Básicas**
	Abs.	Abs.	(%)	Abs.	(%)	Abs.	(%)	Abs.	

Total	86	63	73,3	39	45,3	36	41,9	40	46,5	27	31,4
Universidad Pública	25	22	88,0	15	60,0	19	76,0	17	68,0	15	60,0
Universidad Privada	61	41	67,2	24	39,3	17	27,9	23	37,7	12	19,7

Tipo de universidad	**Total**	**Ciencias Biológicas y Ambientales**		**Ciencias de la Salud y Psicología**		**Ingeniería y Tecnologías**		**Arte y Arquitectura**		**Agropecuaria, Veterinaria y Afines**	
	Abs.	Abs.	(%)	Abs.	(%)	Abs.	(%)	Abs.	(%)	Abs.	(%)
Total	86	35	40,7	53	61,6	58	67,4	23	26,7	24	27,9
Universidad Pública	25	18	72,0	22	88,0	22	88,0	10	40,0	16	64,0
Universidad Privada	61	17	27,9	31	50,8	36	59,0	13	21,3	8	13,1

Nota. Adaptado de la "Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades, 2014", por INEI, 2015 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf).

Desde el enfoque arquitectónico, esta situación evidencia la necesidad de diseñar un centro de investigación capaz de **articular el entorno natural con los procesos científicos**, integrando criterios de diseño que respondan al clima tropical húmedo, a la topografía del terreno y a la relación directa con los sistemas naturales presentes, como el río y el bosque. La falta de una infraestructura que conecte físicamente estos elementos restringe el potencial de investigación y conservación del territorio.

El problema se formula a partir de la identificación de un **criterio de diseño principal**, entendido como la integración territorial mediante un eje arquitectónico que conecte los sistemas naturales presentes en el área de intervención. Este eje debe permitir una organización clara de los espacios, facilitar los recorridos y garantizar el adecuado funcionamiento de las actividades de investigación, educación y conservación ambiental.

2.1 **PREGUNTAS**

1. Pregunta general

¿De qué manera el diseño arquitectónico de un centro de investigación puede responder a la necesidad de infraestructura especializada para la conservación de la biodiversidad amazónica en Puerto Maldonado?

2. Preguntas específicas

- ¿Cómo integrar el diseño arquitectónico a la topografía y al paisaje amazónico sin alterar el equilibrio natural del entorno?
- ¿De qué manera la arquitectura puede articular el río y el bosque como elementos estructurantes del proyecto?

- ¿Qué soluciones formales, funcionales y técnicas permiten optimizar los procesos de investigación científica en un contexto amazónico?

2.2 **OBJETIVOS**

Identificar, mediante la práctica del diseño arquitectónico, soluciones formales, funcionales y técnicas que respondan a la necesidad de infraestructura para la investigación y conservación de la biodiversidad amazónica en Puerto Maldonado.

Objetivos específicos

- Analizar las condiciones topográficas, climáticas y ambientales del terreno de intervención.
- Definir un programa arquitectónico acorde a los requerimientos de investigación científica y educación ambiental.
- Establecer criterios de diseño que integren arquitectura y paisaje amazónico.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica articulada a los sistemas naturales del río y el bosque.

3. **JUSTIFICACIÓN**

El turismo en la región de Madre de Dios ha mostrado un crecimiento sostenido a lo largo de los años, excluyendo el periodo de contracción ocasionado por la pandemia, no obstante, la infraestructura existente resulta insuficiente para atender las demandas de científicos nacionales e internacionales interesados en desarrollar investigaciones especializadas en la selva peruana. (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ], 2019). Si bien la Amazonía recibe un número considerable de visitantes, la mayoría de ellos no acude con fines académicos o científicos, sino motivados por actividades recreativas, como el

turismo familiar, el contacto con la naturaleza y la participación en experiencias ofrecidas por los centros turísticos, tales como recorridos fluviales u observación de fauna silvestre.

La selva peruana ofrece condiciones y actividades únicas que no pueden replicarse en otros territorios, lo que explica la elevada afluencia anual de turistas. Sin embargo, esta situación representa también una oportunidad significativa para el fortalecimiento del desarrollo intelectual y científico del país, si se promoviera una mayor afluencia de visitantes con objetivos educativos y de investigación, orientados al estudio sistemático de los recursos naturales amazónicos.

En relación con la biodiversidad, la Estrategia Nacional de Biodiversidad señala que, desde el ámbito académico, uno de los principales desafíos en su gestión es la disminución en la formación de especialistas en taxonomía, así como el reducido número de profesionales dedicados a la investigación genética (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2014).

El problema central identificado es la limitada infraestructura destinada a la conservación y estudio de la biodiversidad en la ciudad de Puerto Maldonado. Esta carencia responde, principalmente, a la escasa inversión tanto del sector privado como del Estado en proyectos educativos y científicos, tales como centros de investigación o programas académicos especializados. En contraste, la inversión en la región amazónica se ha orientado mayoritariamente hacia iniciativas de promoción turística de corto y mediano plazo, así como hacia organizaciones enfocadas en la defensa de los derechos y la salud de las comunidades nativas (Martos, 2020).

La falta de inversión sostenida ha generado, a lo largo de los años, una ausencia de infraestructura especializada de gran escala que fomente la investigación

científica de la biodiversidad local. En consecuencia, la región presenta una deficiencia tanto de capital tecnológico como de capital humano orientado a la generación y difusión del conocimiento. Actualmente, la mayoría de los visitantes accede a la selva con fines recreativos y de descanso, y no con el propósito principal de realizar investigaciones, lo que constituye uno de los factores determinantes del problema identificado.

Ante esta situación, se plantea la implementación de una infraestructura adecuada que permita impulsar el turismo educativo en la zona y fomentar la formación académica y la investigación científica en la Reserva Nacional Tambopata.

El proyecto se desarrollará bajo un modelo de gestión privada y será administrado por una entidad especializada en investigación científica y conservación ambiental, orientada a brindar alojamiento y soporte logístico a investigadores nacionales e internacionales.

Se propone la creación de un espacio destinado a la concentración de jóvenes y adultos dedicados a la ciencia y la investigación, tanto del ámbito nacional como extranjero, que les permita desarrollar sus actividades en un entorno adecuado, cómodo y libre de interrupciones. El público objetivo estará conformado por científicos e investigadores que requieran condiciones óptimas para el desarrollo de estudios especializados, el análisis de la biodiversidad amazónica y su conservación sostenible.

Asimismo, se busca que los visitantes se alojen con el propósito principal de adquirir conocimientos sobre la Amazonía, lo que implicará un esfuerzo coordinado

entre los diversos actores involucrados para promover la protección y el uso responsable de la biodiversidad de la región.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Análisis de la literatura, estado de la cuestión

En la publicación *The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace,* Browning y Cooper (2015) desarrollan el concepto de diseño biofílico a partir de la noción de biofílica formulada por Wilson (1984), la cual reconoce una predisposición innata del ser humano a establecer vínculos con el entorno natural. Desde una perspectiva arquitectónica, esta relación se traduce en la necesidad de incorporar estrategias de diseño que permitan restablecer dicha conexión, especialmente en contextos urbanos caracterizados por la artificialización del espacio.

Los autores sostienen que la integración de componentes naturales en el diseño del entorno construido puede realizarse tanto de manera directa —mediante la incorporación de áreas verdes, cuerpos de agua y espacios abiertos— como de forma indirecta, a través del uso de materiales naturales, texturas, cromáticas orgánicas, patrones biomórficos, vegetación interior y visuales controladas hacia el paisaje. Estas estrategias espaciales contribuyen a la recuperación cognitiva del usuario y a la reducción del estrés, influyendo positivamente en la percepción y desempeño dentro del espacio arquitectónico (Browning & Cooper, 2015).

Desde un enfoque evolutivo, Kellert (1997), en *Kinship to Mastery: Biophilia in Human Evolution and Development,* plantea que el desarrollo humano ocurre en

estrecha relación con un conjunto de condiciones ambientales que posibilitan la vida. En este sentido, la arquitectura adquiere un rol mediador entre el ser humano y la naturaleza, ya que la calidad del espacio construido influye directamente en la forma en que las personas experimentan, interpretan y se vinculan con su entorno natural. La afiliación con la naturaleza no solo incide en aspectos emocionales, sino también en procesos cognitivos y fisiológicos, lo que refuerza la relevancia del diseño biofílico como herramienta proyectual.

A partir del análisis de la literatura, se evidencia un consenso teórico en torno a que el diseño biofílico busca generar espacios que fortalezcan la relación humano–naturaleza, promoviendo condiciones de confort ambiental, bienestar psicológico y estimulación sensorial. Este enfoque resulta pertinente para la definición tipológica del proyecto, dado que la arquitectura debe responder no solo a criterios funcionales, sino también a la experiencia del usuario, incentivando procesos creativos, de concentración y aprendizaje. En esta línea, Kellert y Calabrese (2015) señalan que la presencia de una naturaleza estéticamente integrada en el diseño espacial estimula el interés, la curiosidad y la creatividad del usuario (p. 11).

4.2 Definición teórica de los componentes del énfasis

Para la formulación de los componentes teóricos del énfasis proyectual, se adoptan como base los patrones de diseño biofílico propuestos por Kellert (1997), quien establece más de setenta estrategias destinadas a promover la integración entre el entorno construido y los sistemas naturales. Estos mecanismos constituyen una base conceptual para la toma de decisiones arquitectónicas relacionadas con la forma, el material, la iluminación, la ventilación y la relación interior–exterior.

Posteriormente, Browning, Ryan, y Seal-Cramer (2014), organizan estos principios en tres categorías operativas aplicables al diseño arquitectónico: **naturaleza en el espacio**, que aborda la presencia directa de elementos naturales; **análogos naturales**, vinculados al uso de materiales, formas y patrones inspirados en la naturaleza; y **naturaleza del espacio**, relacionada con la configuración espacial, las visuales, la escala y la percepción del entorno (Browning, Ryan, & Seal-Cramer, 2014).

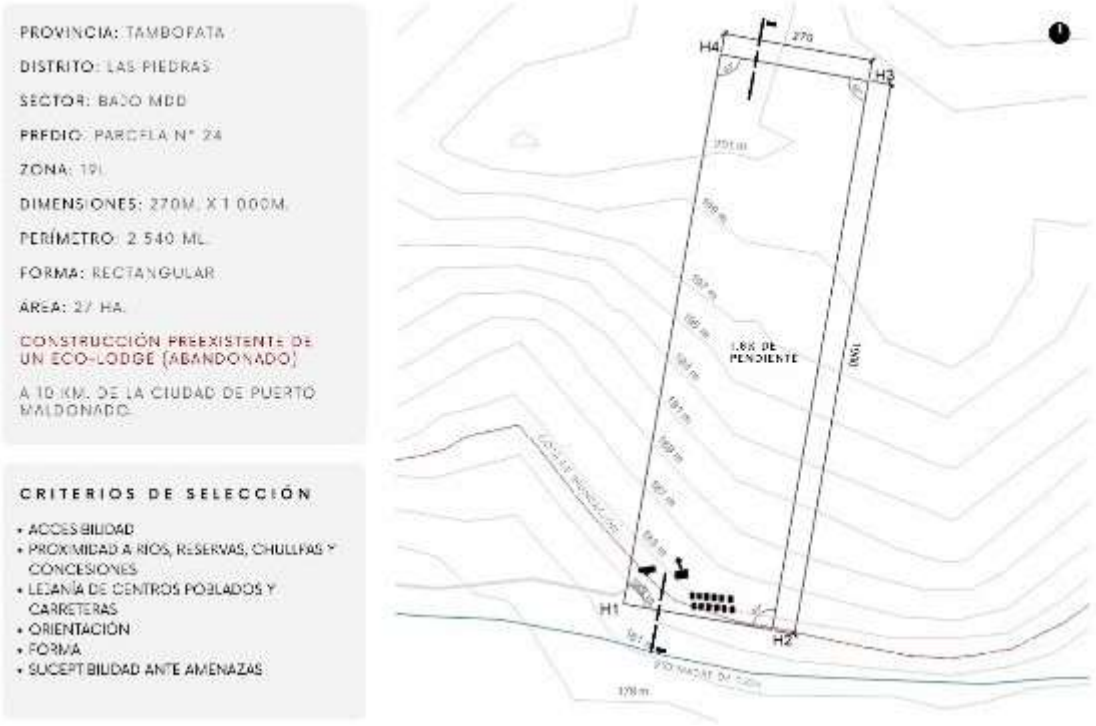
Asimismo, Kellert y Calabrese (2015) presentan una clasificación complementaria que profundiza en los atributos de aplicación del diseño biofílico desde una perspectiva práctica y proyectual. Dicha clasificación será empleada como marco conceptual para el desarrollo del presente proyecto, ya que permite traducir los principios teóricos del diseño biofílico en criterios arquitectónicos concretos, orientados a la creación de espacios que integren funcionalidad, experiencia sensorial y sostenibilidad ambiental.

5. METODOLOGÍA

La metodología de la investigación se desarrolla a través de un **proceso proyectual basado en el análisis del territorio**, la experimentación arquitectónica y la toma de decisiones progresiva. El proyecto se origina a partir de la lectura de la topografía del terreno, identificando las curvas de nivel como elementos determinantes del diseño y como condicionantes principales para la implantación arquitectónica.

Figura 2

Análisis de curvas de nivel del terreno



A partir de este análisis se establece un eje arquitectónico que amarra las salientes de las curvas de nivel, generando un quiebre que responde directamente a la morfología natural del terreno. Este eje se convierte en la circulación principal del proyecto, organizando y articulando espacial y funcionalmente todo el conjunto arquitectónico.

El recorrido del eje se inicia en el **río**, entendido como elemento natural de acceso, transición e interacción con el territorio, y se extiende progresivamente hasta el **bosque**, espacio destinado a la investigación científica y a la observación directa del ecosistema. A lo largo de este eje principal se implantan volúmenes secundarios que albergan las distintas funciones del centro, tales como laboratorios, áreas administrativas, espacios educativos y zonas de servicio.

La disposición fragmentada de los volúmenes permite reducir el impacto ambiental, adaptarse a la topografía existente, favorecer la ventilación natural y reforzar la relación visual y física entre los espacios construidos y el paisaje amazónico. El proceso de diseño se documenta mediante una bitácora proyectual, en la cual se registran las decisiones formales, funcionales y técnicas adoptadas en cada etapa del desarrollo del proyecto.

Figura 3

Secuencia espacial río – eje – bosque



5.1 Proceso de diseño

5.1.1 Paquetes funcionales

Al referirse a los paquetes de características, se hace alusión a los laboratorios de investigación, entendidos como espacios destinados al desarrollo de actividades orientadas a la generación de nuevo conocimiento en ámbitos como la ciencia y la tecnología (Plazola, 1998). Dentro de los tipos de laboratorios más frecuentes se

encuentra el laboratorio de biología, el cual mantiene una relación directa con la naturaleza y objetivos del presente proyecto. Según lo señalado por Plazola Cisneros (1998), el programa arquitectónico aplicable a distintos niveles de investigación se organiza en categorías específicas.

Tabla 3

Laboratorios de investigación – paquetes

Área Exterior	**Administración**	**Área de investigación**	**Almacén**	**Servicios**	**Laboratorio de investigación y desarrollo**
Acceso de personal y vehículos	Sala de espera y recepción	Armarios bajos y cajones	General del laboratorio	Cuarto de limpieza	Zona de experimentación y análisis
Caseta de control	Sala de conferencias del personal investigador	Estantes para frascos de reactivos	Recepción de mercancías y suministros	Baños y vestidores	Cámaras climáticas
Estacionamiento	Oficinas para técnicos	Estufas	Central de disolventes y líquidos inflamables	Cantina de personal	Regaderas
Circulaciones	Oficina del director de investigación	Sala instrumental	De material radioactivo	Lavandería	Sanitarios
	Sala de seminarios	Cámaras frigoríficas		Cuarto de basura	Taller de laboratorio con equipos
		Sala de centrifugación		Lavado de utensilios centralizados	
		Microscopios fluorescentes		Salas de preparación	
		Cultivo de tejidos		Autoclaves	
		Sala de contadores de radiactividad			

Nota. Adaptado de “Enciclopedia de Arquitectura Plazola” por A. Plazola Cisneros, A. Plazola Anguiano y G. Plazola Anguiano, 1998 (https://es.scribd.com/doc/176067428/PLAZOLA-Volumen-7).

Por otra parte, se realizó el análisis de proyectos referenciales relevantes, entre los que destacan el Museo y Centro de Investigación de la Biodiversidad / Guinée et Potin Architects (Archdaily, 2013), El Tambopata Research Center se encuentra en la Reserva Nacional Tambopata y desarrolla actividades de investigación científica y conservación (Rainforest Expeditions, s. f.). y el Instituto de Investigación Botánica de Texas (BRIT), integrado al Fort Worth Botanic Garden, desarrolla actividades de investigación y conservación de la biodiversidad mediante la participación de especialistas y asociados de investigación (Fort Worth Botanic Garden, s. f.). Del estudio comparativo de estos casos se identificó una estructura programática común, organizada en seis grandes paquetes funcionales: investigación, espacios comunes, zonas especializadas, servicios, administración y áreas de almacenamiento. En términos generales, se observa que dicha organización guarda una relación directa con el programa arquitectónico propuesto por Plazola Cisneros et al. (1998), evidenciando su vigencia y aplicabilidad.

De acuerdo con Plazola Cisneros et al. (1998), la configuración básica de una casa de verano se articula a partir de espacios como terrazas, porches o corredores, acompañados de áreas habitables que incluyen sala de estar, dormitorios con camas individuales o literas, servicios higiénicos, cocina, mirador, jardines y áreas de estacionamiento.

Estas edificaciones se caracterizan por el uso de materiales y sistemas constructivos locales, así como por una expresión arquitectónica de carácter rústico. En correspondencia con este planteamiento, el proyecto incorpora viviendas para

hospedaje con dormitorios equipados con camas individuales o literas, servicios higiénicos, corredores, áreas verdes, cocina-comedor y miradores, adaptados al contexto amazónico.

Características arquitectónicas de los ambientes principales Área exterior

Desde el enfoque normativo, el diseño del área exterior deberá cumplir con los criterios de seguridad, accesibilidad y protección ambiental (Ley 26834, 1997; Ley 26839, 1997).

Asegurando una adecuada integración con el entorno natural. Arquitectónicamente, se plantea la diferenciación de accesos vehiculares y peatonales con control de ingreso, la incorporación de una caseta de vigilancia y estacionamientos estratégicamente ubicados. Los pavimentos serán de carácter permeable o ecológico, favoreciendo la infiltración del agua de lluvia. Asimismo, el tratamiento paisajístico priorizará el uso de vegetación nativa, contribuyendo al confort térmico y a la continuidad del paisaje. Desde la perspectiva del usuario, se busca garantizar accesos seguros, cómodos y correctamente señalizados, así como áreas de descanso protegidas del asoleamiento

Administración

Según Gensler (2025), los espacios administrativos en centros de investigación deben favorecer la comunicación interna y la eficiencia operativa. En ese sentido, el área administrativa contará con una sala de espera y recepción con relación visual hacia el exterior, optimizando el ingreso de iluminación natural. Se dispondrán oficinas para la dirección y el personal técnico, diseñadas con ventilación cruzada, vistas hacia el paisaje y el uso de materiales cálidos. Además, se incluirá una sala de conferencias equipada con recursos audiovisuales, adaptable a reuniones.

y exposiciones. Las necesidades del usuario se centran en garantizar privacidad acústica, condiciones ergonómicas y flexibilidad para el trabajo colaborativo.

Área de investigación

A partir del análisis de proyectos referenciales como el Museo y Centro de Investigación de la Biodiversidad / Guinée et Potin Architects (Archdaily, 2013) y el Instituto de Investigación Botánica de Texas (BRIT), integrado al Fort Worth Botanic Garden (Fort Worth Botanic Garden, s. f.). Se identifica que los laboratorios se organizan en volúmenes jerarquizados y con adecuada ventilación. El proyecto contempla laboratorios con una zonificación funcional clara, diferenciando áreas de análisis, zonas instrumentales y espacios de preparación. Se incorporan cámaras frigoríficas y climáticas con aislamiento térmico, así como circulaciones amplias que favorecen la ventilación natural y el control de la humedad. Asimismo, se integran salas de seminarios y espacios instrumentales con el fin de promover la transferencia de conocimiento. Los materiales empleados serán de fácil mantenimiento y cumplirán con las exigencias sanitarias y de bioseguridad. Normativamente, estos espacios deberán ajustarse a las disposiciones del MINSA, garantizando ambientes seguros, silenciosos, bien iluminados y con mobiliario ergonómico.

Almacén

En concordancia con la ley el diseño de las áreas de almacenamiento prioriza el manejo responsable de recursos y materiales. Se proyectan almacenes y áreas de recepción de suministros con ventilación cruzada y pisos impermeables. Los estantes para reactivos y cámaras de refrigeración emplearán materiales resistentes a la corrosión. Asimismo, se diferenciarán áreas destinadas a materiales peligrosos y residuos biológicos, cumpliendo con la normativa sanitaria. Se

incorpora un cuarto de residuos y lavandería con sistemas de drenaje independientes, garantizando seguridad, orden y eficiencia operativa (Ley 26821, 1997).

Servicios

El análisis de proyectos biofílicos, como El Tambopata Research Center se encuentra en la Reserva Nacional Tambopata y desarrolla actividades de investigación científica y conservación (Rainforest Expeditions, s. f.). Evidencia la importancia de los servicios complementarios para el bienestar del personal. En este sentido, se proyectan servicios higiénicos, vestidores y duchas distribuidos estratégicamente cerca de los laboratorios y áreas comunes. La cantina del personal y la lavandería contarán con ventilación natural y vistas hacia áreas verdes. Se propone el uso de energía solar para el calentamiento de agua, así como acabados naturales e iluminación indirecta que contribuyan al confort ambiental. Las necesidades del usuario se orientan a garantizar accesibilidad universal, condiciones higiénicas adecuadas y espacios saludables de bajo mantenimiento.

Laboratorio de investigación y desarrollo

De acuerdo con Braun y Grömling (2005) y Watch (2002), los laboratorios contemporáneos deben caracterizarse por su flexibilidad, modularidad y control adecuado de la iluminación natural. En respuesta a ello, se plantean zonas de experimentación y análisis con espacios modulares adaptables a distintos tipos de investigación. Se integran salas de preparación, autoclaves, áreas de lavado y espacios para cultivo de tejidos dentro de una cadena funcional continua. El diseño incorpora sistemas de extracción de aire y control de humedad, así como mesas ergonómicas con conexiones eléctricas suspendidas para equipos especializados. La

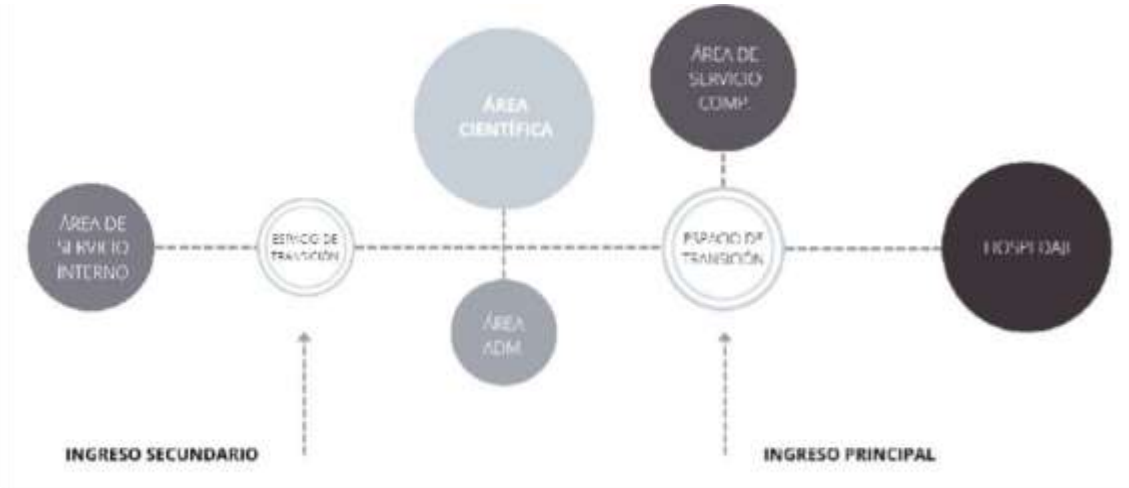
iluminación natural se introduce mediante ventanas altas o lucernarios que permiten el ingreso de luz difusa sin afectar la temperatura interior. Los materiales seleccionados serán no porosos y altamente resistentes, como acero inoxidable y resinas epóxicas. A nivel normativo, estos espacios cumplen con los lineamientos para infraestructura científica sostenible. (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [CONCYTEC], (2016)

Organigrama funcional

La organización funcional del proyecto se estructura a partir de un eje articulador que conecta las áreas científicas, administrativas, de servicios internos, servicios complementarios y hospedaje. El comedor, ubicado en proximidad al hall de recepción, actúa como un nodo social central, propiciando el encuentro y el intercambio de ideas entre investigadores y estudiantes.

Figura 4

Organigrama funcional



Determinación del programa arquitectónico

El programa arquitectónico se define a partir del marco normativo vigente, la estimación de usuarios y el análisis de proyectos referenciales, ajustándose a un terreno de 27 hectáreas, de las cuales únicamente 5 700 m² corresponden a área edificada. La distribución aproximada de áreas comprende 2 570 m² destinados al área científica, 70 m² al área administrativa, 110 m² a servicios internos, 450 m² a servicios complementarios y 1 713 m² al área de hospedaje. El diseño se rige por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2021), la Norma A.090 establece los criterios para el diseño de edificaciones educativas. Asimismo, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) señala que la Norma A.120 regula las condiciones de accesibilidad universal en edificaciones.

Entorno

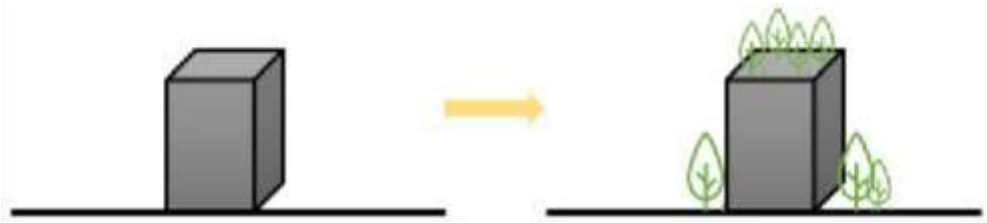
En relación con el entorno, el emplazamiento del proyecto no requiere ubicarse necesariamente en un contexto natural preexistente, ya que el diseño biofílico permite la incorporación intencional de componentes naturales dentro del espacio arquitectónico. Estrategias como la integración de áreas verdes, el aprovechamiento de la iluminación natural y la ventilación cruzada constituyen recursos fundamentales para reforzar la relación entre el usuario y la naturaleza desde el interior del proyecto. Resulta esencial que el entorno arquitectónico presente diversidad espacial y sensorial, dado que los usuarios responden de manera favorable a ambientes que integran variabilidad en formas, texturas, luz y condiciones ambientales. Estas manifestaciones no siempre reproducen de manera literal elementos presentes en la naturaleza, pero se sustentan en principios de diseño inspirados en patrones naturales, los cuales influyen positivamente en la

percepción y experiencia del espacio construido. Asimismo, el proyecto debe establecer un vínculo significativo con su contexto inmediato, promoviendo un sentido de pertenencia y reconocimiento del lugar.

Este apego al sitio contribuye a sensibilizar a los usuarios respecto a la conservación del entorno, ya sea natural o urbano, reforzando valores asociados a la sostenibilidad y al respeto por el paisaje en el que se inserta la intervención arquitectónica (ver Figura 5)

Figura 5

Inserción de la naturaleza



Forma

Las tendencias en el diseño arquitectónico destacan la relevancia de enfatizar el acceso principal mediante recursos formales que refuercen su legibilidad, tales como voladizos, volúmenes jerárquicos, dobles alturas y elementos compositivos que permitan una identificación clara del ingreso. Estas estrategias facilitan la orientación espacial del usuario y refuerzan la lectura del edificio desde su aproximación.

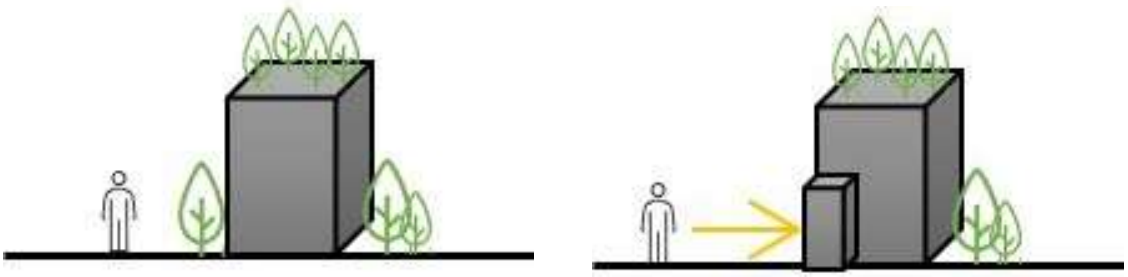
Asimismo, se promueve la generación de conexiones visuales continuas entre los espacios interiores y el entorno exterior, lo que contribuye a mejorar la percepción de seguridad y control visual, además de fortalecer la relación entre el usuario y el contexto inmediato. La transparencia, las visuales largas y la integración de espacios

intermedios cumplen un rol clave en esta interacción espacial.

De manera general, la presencia de vegetación tanto en el interior como en el exterior de los edificios, integrando el componente verde como parte del lenguaje formal y espacial de la arquitectura. Esta incorporación no solo cumple una función estética, sino que también refuerza los principios del diseño biofílico aplicados a la forma arquitectónica (ver Figura 6).

Figura 6

Accesos a la volumetría

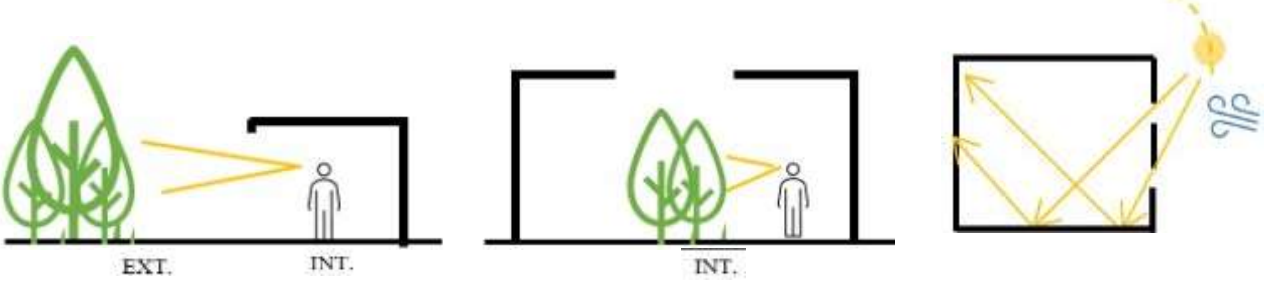


Función

Funcionalmente, el diseño biofílico incorpora espacios de transición que articulan el interior y el exterior, como patios, pasillos y umbrales. La integración de circulaciones y espacios verdes, como una escalera vinculada a un patio central, permite organizar el funcionamiento del edificio y consolidar un núcleo espacial articulador del proyecto (ver Figura 7).

Figura 7

Transición interior con el exterior

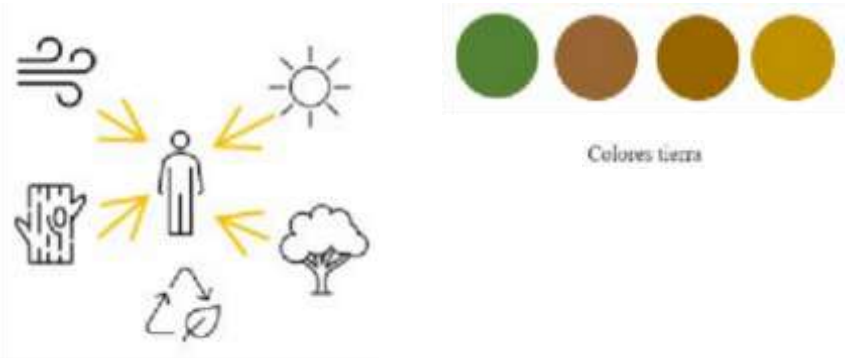


Tecnología

El uso de materiales naturales contribuye a la sostenibilidad del proyecto y permite un envejecimiento coherente con el paso del tiempo. Asimismo, se promueve la experiencia indirecta de la naturaleza mediante la aplicación de cromáticas tierra y naturales, así como a través del diseño de iluminación artificial que simule las cualidades dinámicas y espectrales de la luz natural y el aire, reforzando los principios del diseño biofílico (ver Figura 8).

Figura 8

Colores tierra y sensaciones de la naturaleza



Toma de partido

Entorno

El proyecto se emplazará en un sector próximo a la Reserva Nacional de Tambopata, la cual constituye un referente fundamental para las actividades de investigación científica y conservación ambiental vinculadas a la propuesta. La implantación arquitectónica se desarrollará bajo criterios de respeto y adecuación al entorno natural existente, considerando la adaptación a las condiciones topográficas del terreno, la identificación del equipamiento cercano y el análisis de las principales infraestructuras viales, tales como vías expresas, arteriales y conectoras.

Asimismo, la orientación del conjunto responderá a un estudio climático previo, con la finalidad de optimizar las condiciones de confort ambiental en los espacios interiores y aprovechar de manera eficiente los factores climáticos del lugar.

Forma

Desde una perspectiva formal, la propuesta arquitectónica buscará una integración armónica con el contexto natural, estableciendo un equilibrio entre la expresión del diseño y el paisaje circundante. Se plantearán espacios destinados a la investigación con un alto grado de flexibilidad, permitiendo una configuración adaptable que favorezca la dinámica de trabajo y la movilidad de los investigadores. La organización de la planta arquitectónica responderá de manera directa a las necesidades funcionales de los usuarios, garantizando un adecuado desempeño espacial. El proyecto se sustentará en una toma de partido definida y consistente, la cual se desarrollará conceptualmente a lo largo de toda la propuesta. En respuesta a las condiciones climáticas del área, caracterizadas por precipitaciones constantes, se proyectarán cubiertas a dos aguas, y la edificación se elevará sobre el nivel natural del terreno como medida preventiva frente a las inundaciones frecuentes.

Función

La estructura funcional del proyecto se organizará a partir de recorridos claros y fácilmente reconocibles, diferenciando las áreas públicas, semiprivadas y privadas. El sistema de circulación vertical estará conformado por rampas y escaleras, las cuales serán distribuidas estratégicamente para garantizar la accesibilidad y correcta conectividad entre los distintos niveles. Asimismo, se priorizará el diseño de espacios con alta calidad arquitectónica, orientados a generar

experiencias espaciales significativas para los usuarios.

Tecnología

La propuesta considerará el empleo de materiales y sistemas constructivos propios del contexto local, valorando el uso de la madera como material predominante y la aplicación de hojas de crisneja como solución tradicional para la cobertura de las cubiertas a dos aguas, favoreciendo así una arquitectura coherente con el entorno y los recursos disponibles.

Criterios preliminares de diseño en el lugar – Énfasis

-Entorno

Al encontrarse el proyecto en un contexto eminentemente natural, caracterizado por una alta presencia de vegetación, no se considera necesaria la incorporación de nuevas especies vegetales en el exterior de la edificación. Sin embargo, se prevé la integración de elementos naturales en los espacios interiores. De igual manera, se plantea el aprovechamiento de los árboles existentes en el área de intervención, ya sea mediante la articulación del proyecto en

torno a ellos o a través de su incorporación como elementos estructurantes del espacio arquitectónico (ver Figura 9).

Figura 9

Hotel Azulik en Yucatán



Nota. De *"*An otherworldly cultural complex grows out of the jungle in Mexico*",* por J. Zara, 2019 (https://www.architecturaldigest.com/story/azulik-uh-may-tulum)

-Forma

El proyecto destacará un volumen arquitectónico específico para señalar el acceso principal y otorgar jerarquía al conjunto, reforzando su identidad y legibilidad formal.

-Función

La propuesta incorporará espacios de transición entre el interior y el exterior, como patios, corredores y umbrales, favoreciendo la articulación espacial. Asimismo, se establecerán elementos centrales que permitan jerarquizar los ambientes. La aplicación de criterios de diseño biofílico buscará mejorar el bienestar y la productividad de los usuarios mediante una relación directa e indirecta con la naturaleza.

-Tecnología

Se priorizarán estrategias pasivas como la iluminación y ventilación natural para integrar la experiencia de la naturaleza al interior del proyecto. Los materiales seleccionados contribuirán a la sostenibilidad del edificio, considerando su bajo mantenimiento y su capacidad de envejecer de manera natural en el tiempo.

-Criterios preliminares de diseño en el lugar – Normatividad

El proyecto se desarrollará respetando la normativa vigente para la protección de la biodiversidad, reconociendo las áreas protegidas y zonas de amortiguamiento, y promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales del entorno.

En conclusión, la propuesta consiste en el diseño de un centro de investigación orientado a la conservación de la biodiversidad, vinculado a la Reserva Nacional de Tambopata. La aplicación de principios de diseño biofílico contribuirá al bienestar de los investigadores, potenciando su creatividad y productividad en el desarrollo de la investigación científica.

6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto se organiza a partir de un eje longitudinal que estructura los volúmenes y define los recorridos del conjunto. El ingreso principal se establece desde el río Madre de Dios, complementado por un acceso secundario vinculado a la carretera 26B. El primer volumen concentra el área de recepción y el comedor, concebido como un espacio de encuentro para investigadores, biólogos y estudiantes. El segundo bloque alberga las áreas de hospedaje, junto con una lavandería centralizada que da servicio a este sector. El tercer volumen reúne los espacios académicos y científicos, incluyendo laboratorios, aulas, sala de usos múltiples, tópico e invernadero. El recorrido concluye en las áreas destinadas a la

preparación para el trabajo de campo, incorporando el mariposario, la colección entomológica y un mirador que remata visualmente el eje principal.

Enfoques científicos:

- *Propagación asistida de la castaña amazónica*: recolección de semillas, clonación y reforestación.
- *Estudio de mariposas*: considerados bioindicadores del estado de la biodiversidad local.

Ficha técnica:

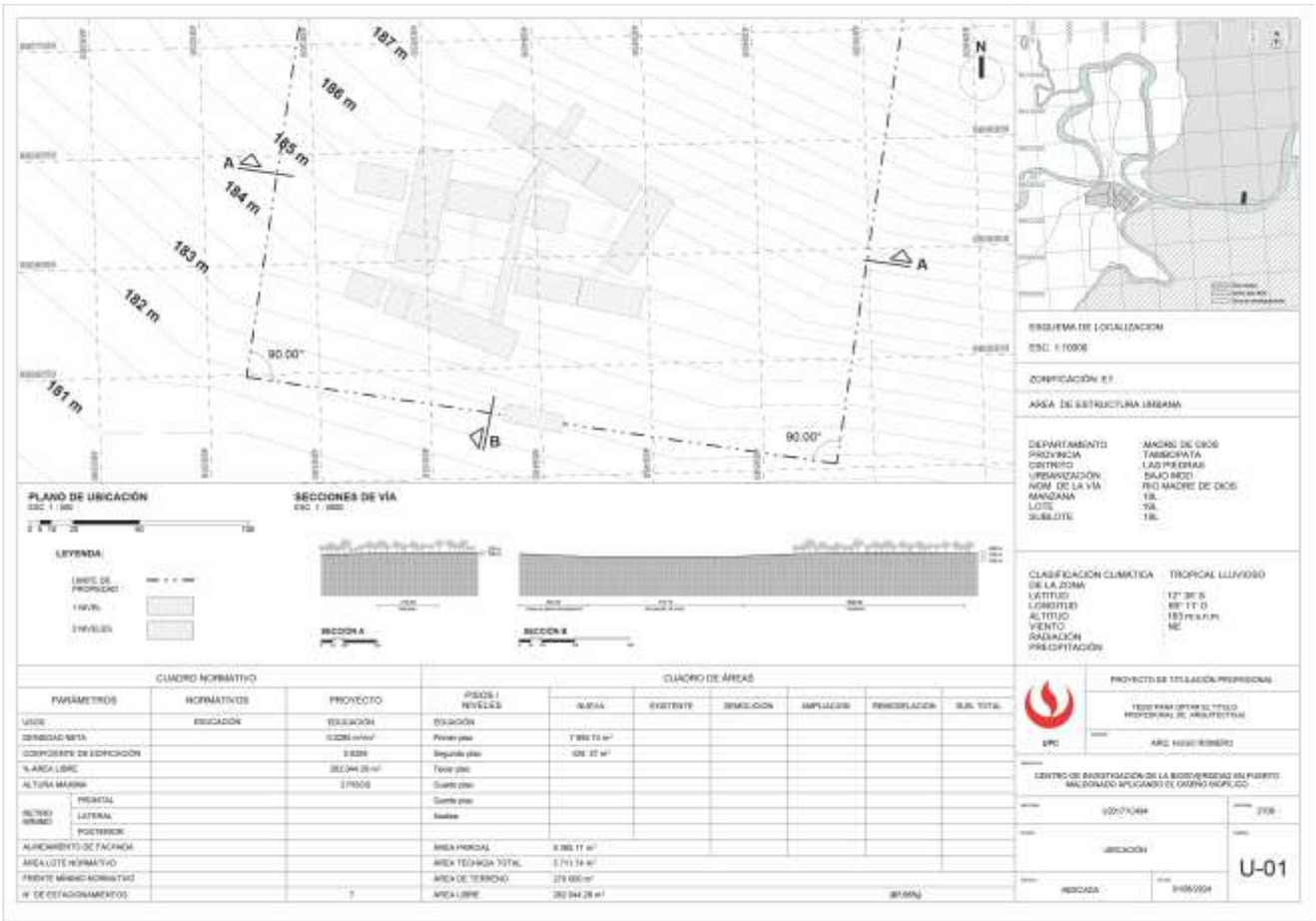
- Terreno: 27 ha
- Área construida: 8,385.11 m²
- Área techada: 5,711.74 m²
- Aforo estimado: 175 usuarios
- Estrategias bioclimáticas: ventilación cruzada, aleros amplios, cubiertas ventiladas y uso de materiales locales.

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

6.1 Plano de ubicación

Figura 10

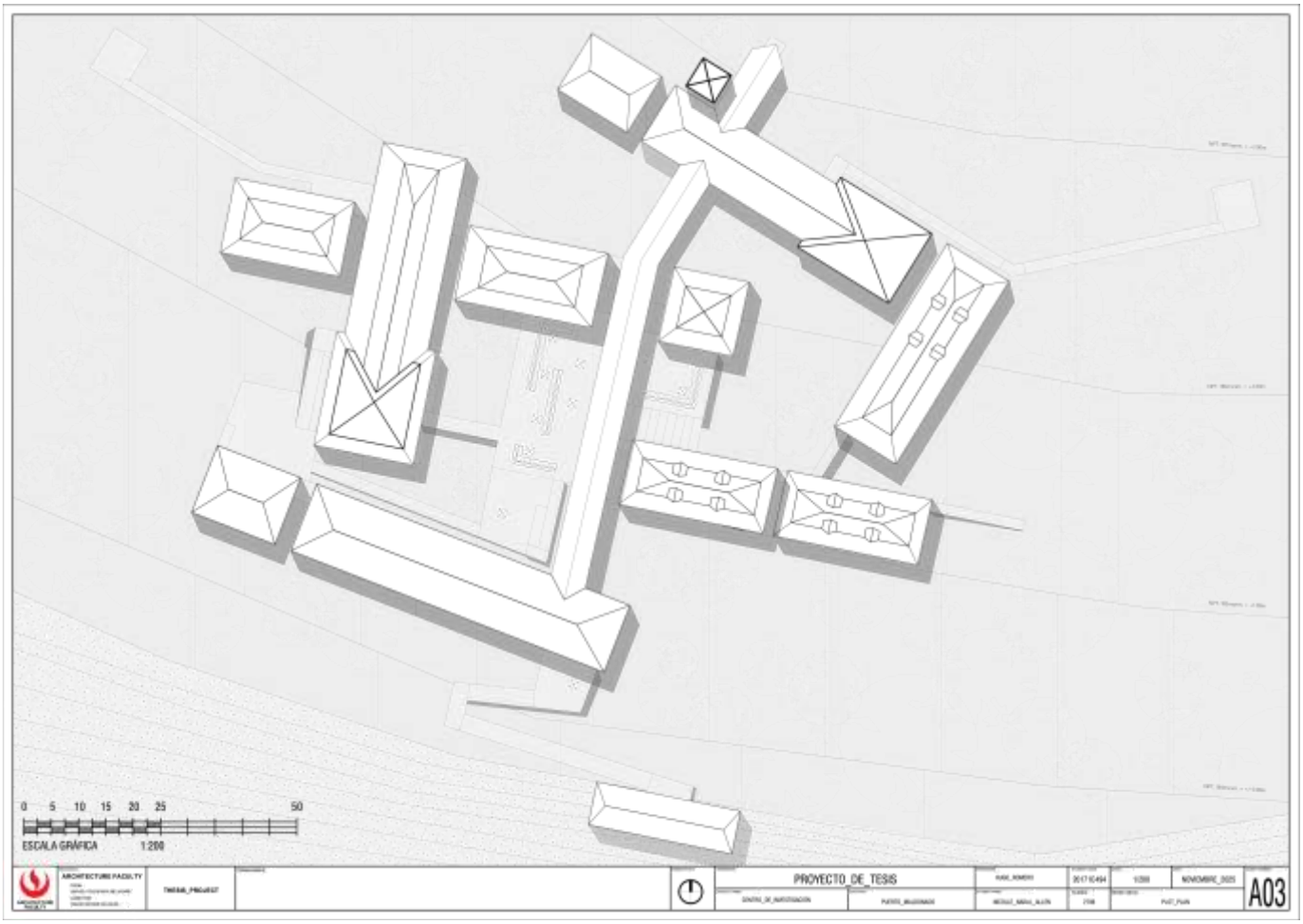
Plano de ubicación



6.2 Plot plan

Figura 11

Plano Plot plan



6.3 Plantas del proyecto

Figura 12

Planta primer nivel

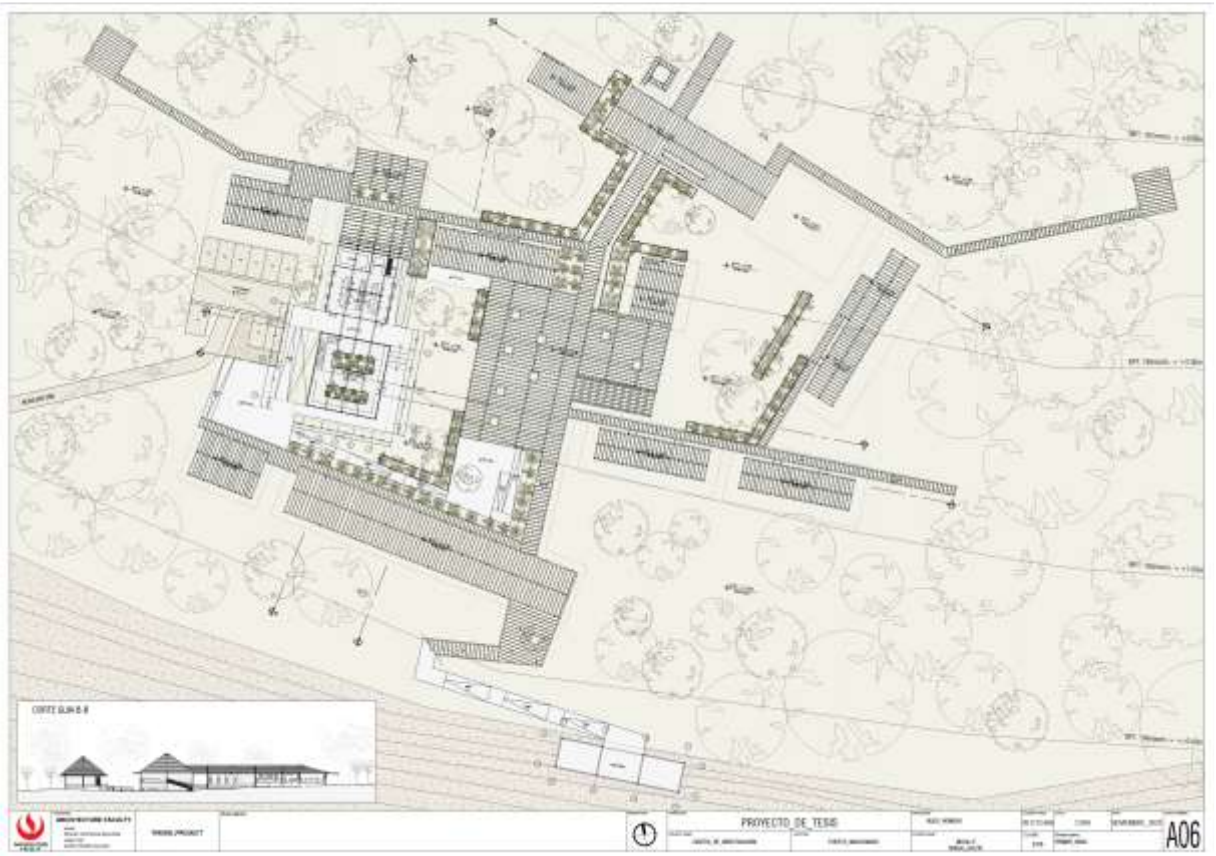


Figura 13

Planta segundo nivel

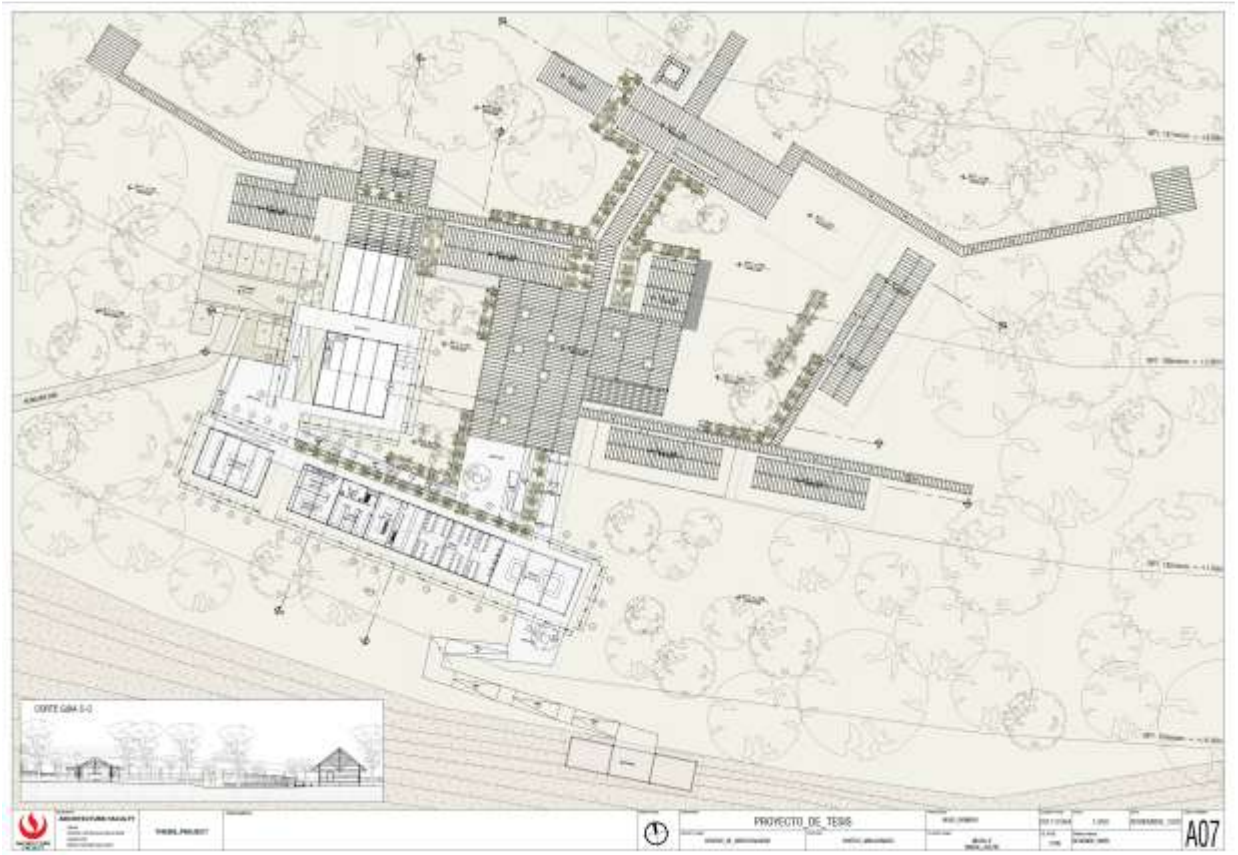


Figura 14

Planta tercer nivel

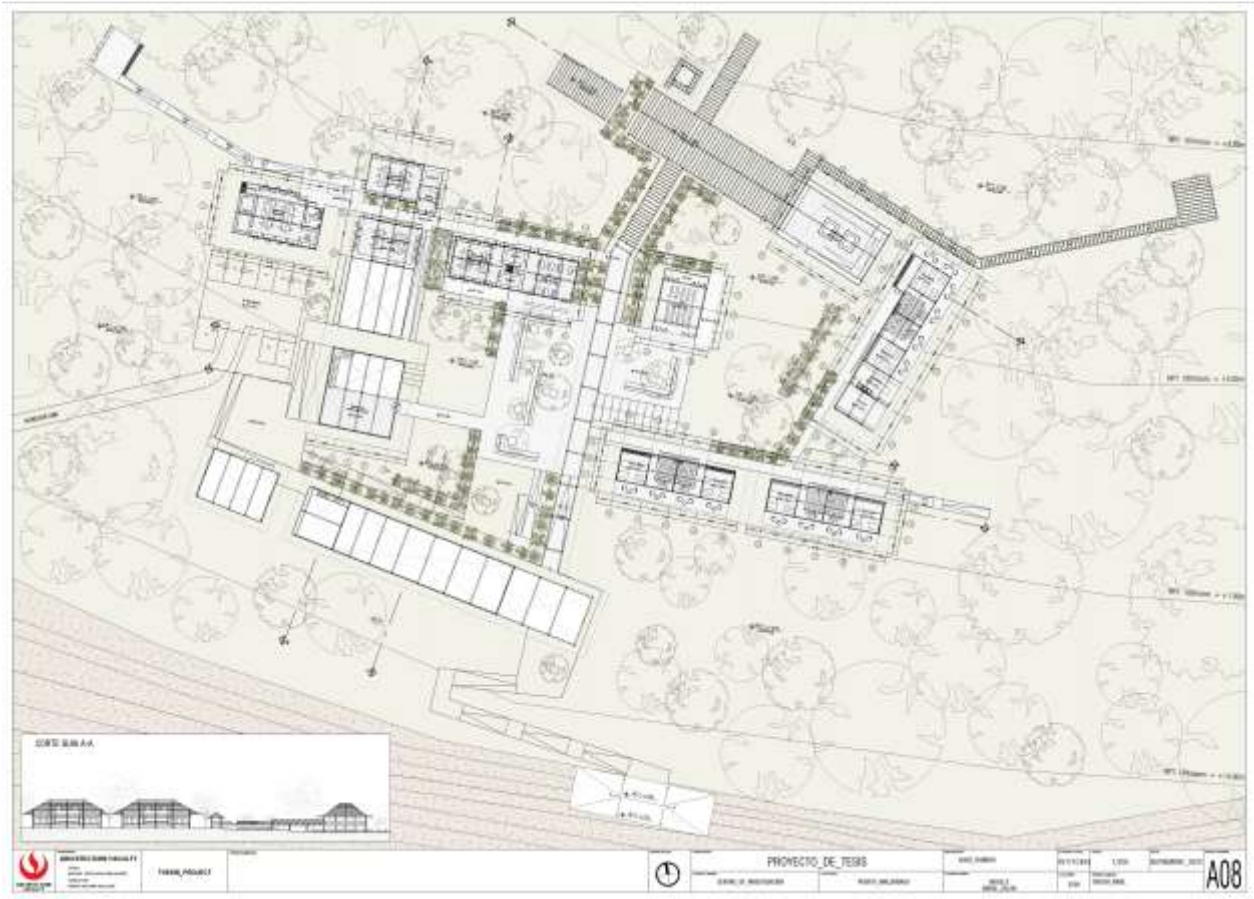


Figura 15

Planta cuarto nivel

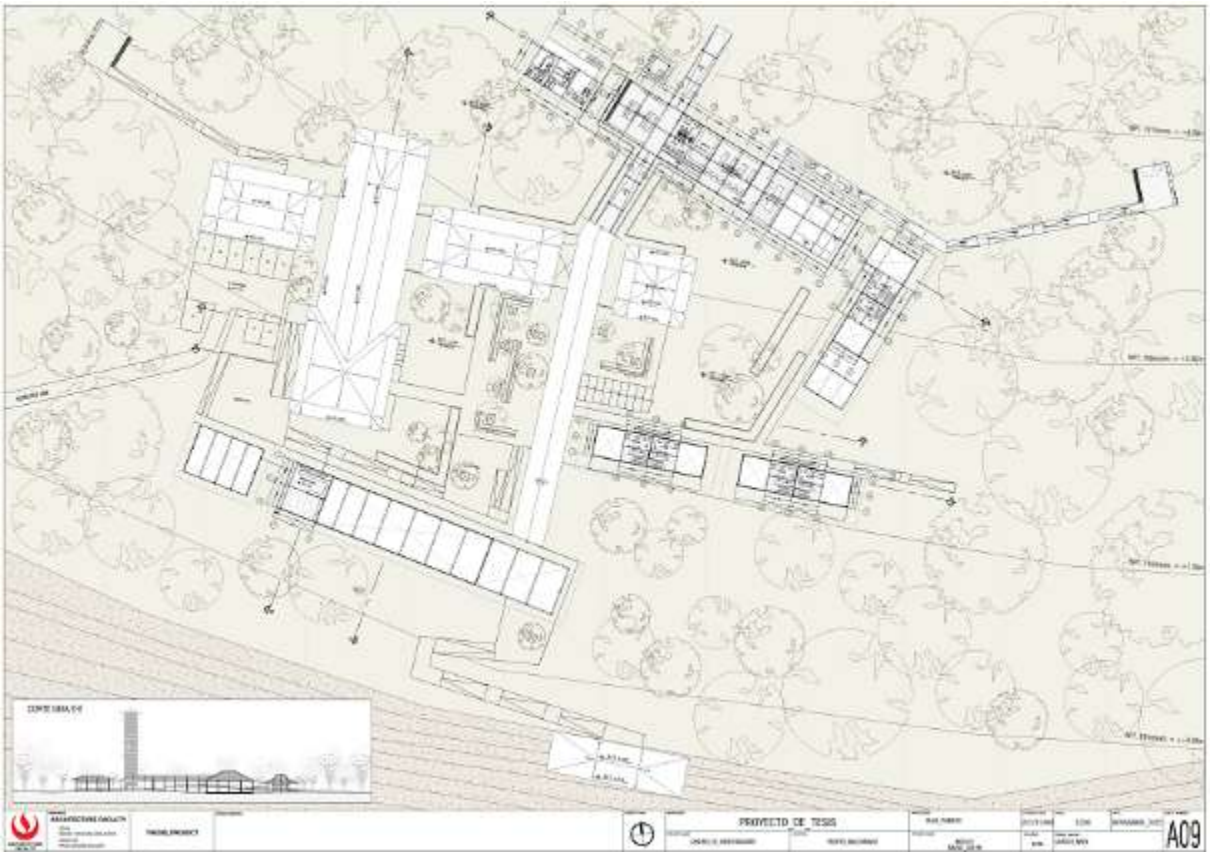
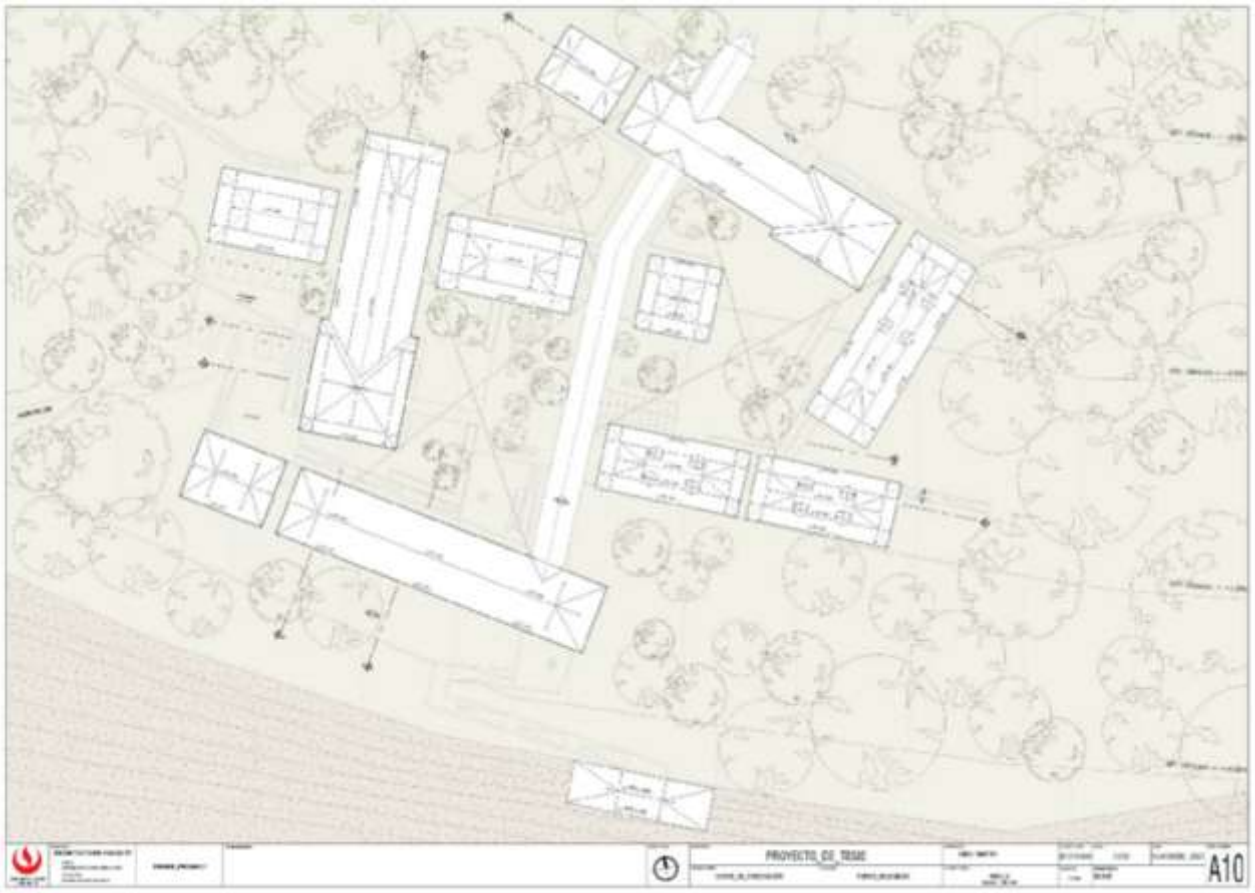


Figura 16

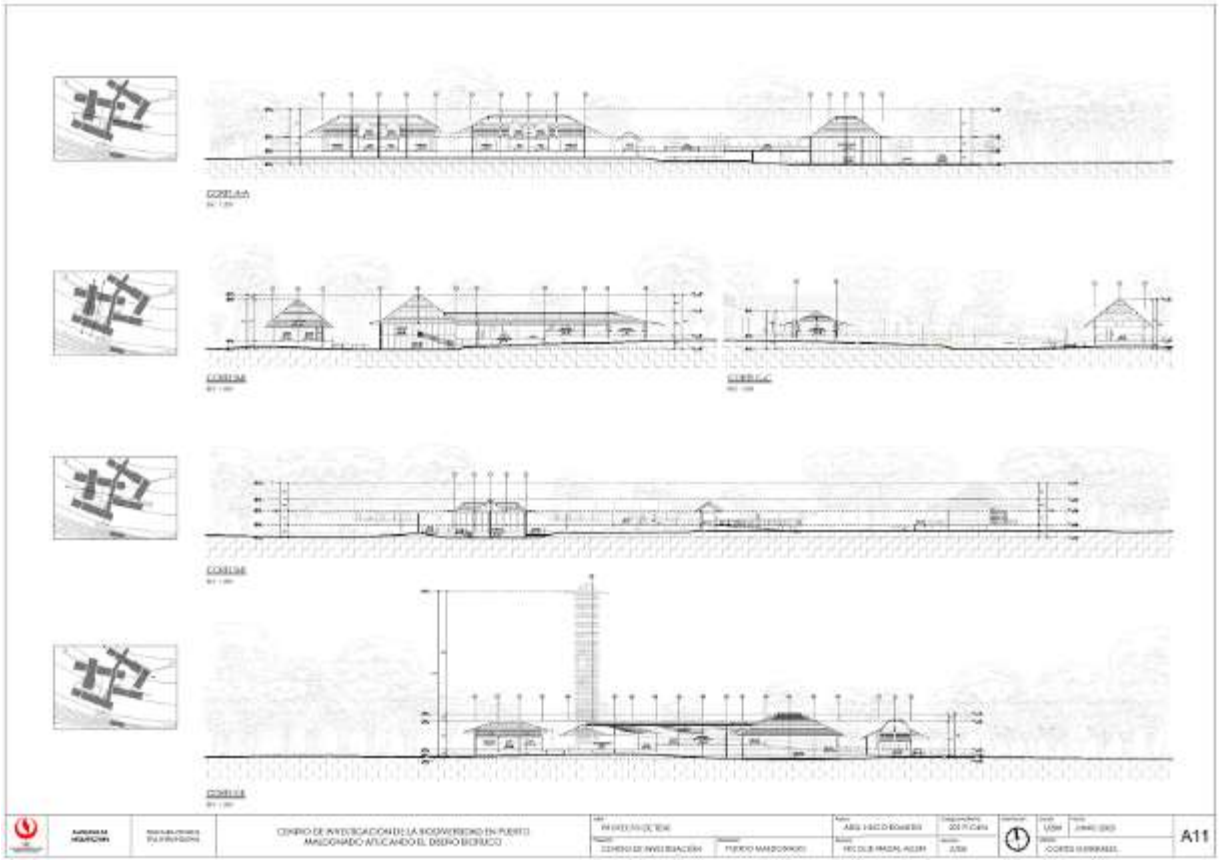
Planta techos



6.4 Cortes

Figura 17

Cortes generales



6.5 Elevaciones

Figura 18

Elevaciones



6.6 Vistas 3D

Figura 19

Vista aérea



Figura 20

Vista interior 1



Figura 21

Vista interior 2 - dormitorio



Figura 22

Vista interior 3 - dormitorio



Figura 23

Vista interior 4



Figura 24

Vista interior 5



Figura 26

Vista exterior 1



Figura 25

Vista exterior 2



Figura 27

Vista exterior 3



Figura 28

Vista exterior 4



Figura 29

Vista exterior 5



Figura 30

Vista exterior 6



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

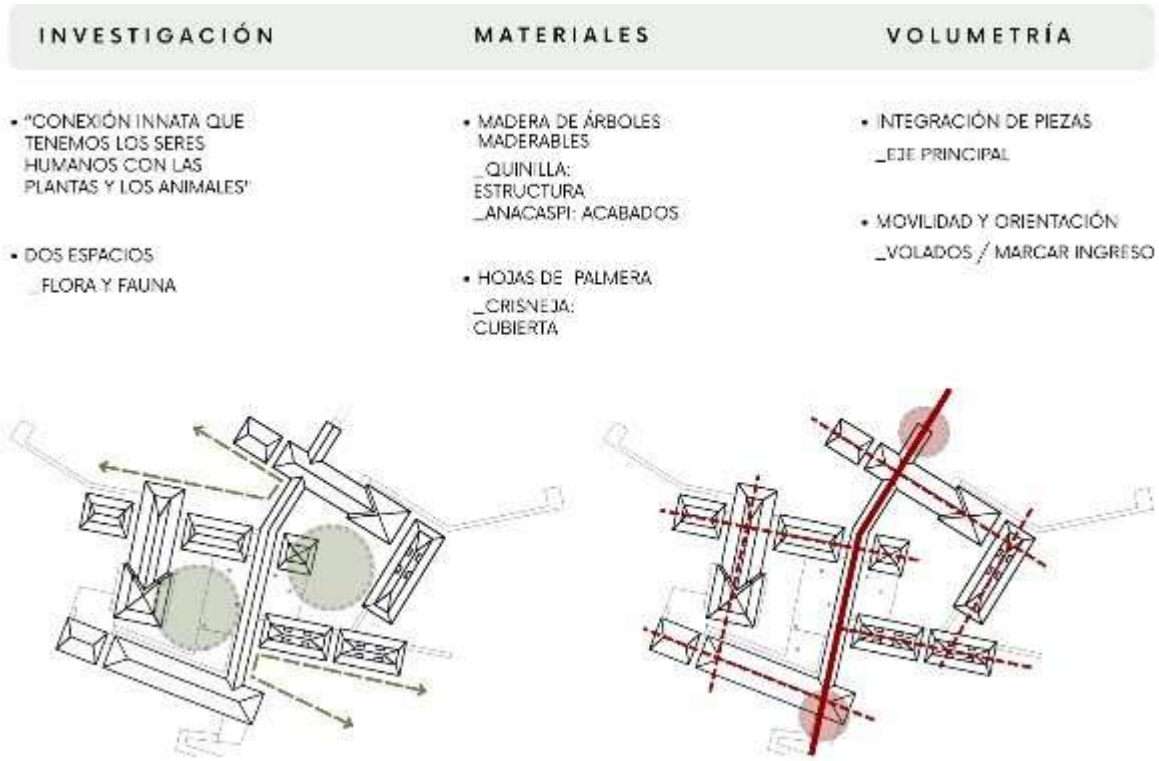
El desarrollo del proyecto arquitectónico permite concluir que la arquitectura puede desempeñar un rol fundamental como **articulador entre territorio, investigación científica y conservación ambiental**. La propuesta evidencia la importancia de considerar la topografía, el clima y el paisaje como elementos generadores del diseño, especialmente en contextos naturales sensibles como la Amazonía.

El Centro de Investigación de la Biodiversidad y Conservación propuesto constituye un aporte significativo para el fortalecimiento de la infraestructura científica en la región de Madre de Dios, promoviendo la investigación aplicada, la conservación de especies nativas y la educación ambiental. Asimismo, el proyecto demuestra que es posible desarrollar arquitectura especializada sin alterar el equilibrio del entorno natural.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en la evaluación del desempeño ambiental del proyecto, así como en la posibilidad de replicar este modelo arquitectónico en otros contextos amazónicos del país, adaptándolo a las particularidades de cada territorio.

Figura 31

Síntesis gráfica del proyecto y sus aportes



8. REFERENCIAS

ArchDaily. (2013, 10 de septiembre). *Museo & Centro de Investigación de la Biodiversidad / Guinée et Potin Architects*. Recuperado el 15 de julio del 2023, de https://www.archdaily.cl/cl/02-291246/museo-and-centro-de-investigacion-de-la-biodiversidad-guinee-et-potin-architects

Braun, H., & Grömling, D. (2005). *Research and Technology Buildings: A Design Manual*. Birkhouser https://books.google.com.pe/books?id=ZRbVAAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Browning, B., & Cooper, C. (2015). *Human spaces: The global impact of biophilic design in the workplace*. Human Spaces. https://www.interface.com/content/dam/interfaceinc/interface/global-campaigns/human-spaces/report/global-human-spaces-report/Human%20Spaces%20report%202015%20EN.pdf

Browning, W. D., Ryan, C. O., & Seal-Cramer, J. (2014). *14 patterns of biophilic design: Improving health and well-being in the built environment*. Terrapin Bright Green.

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (2019). *Perfil del turista extranjero 2019.* Promperu. Recuperado el 27 de junio de 2023, de https://www.promperu.gob.pe/turismoin/archivos/cifraspdf/pte%202019%20-%20perfil%20del%20turista%20extranjero.pdf?zoom=100&utm_source=chatgpt.com

Ley 26834. (1997). *Ley de Áreas Naturales Protegidas.* Congreso de la República del Perú.

Ley 26839. (1997). *Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.* Congreso de la República del Perú.

Ley 26821. (1997). *Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales.* Congreso de la República del Perú.

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2016). *Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica CTI*. Recuperado el 28 de junio del 2023, de https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/politicas/politica-nacional-cti.pdf

Gensler. (2025). *Designing future science buildings for human connection*. Recuperado el 15 de junio de 2026, de https://www.gensler.com/gri/designing-future-science-buildings-human-connection

Martos W. (2020, 28 de agosto). Más de 800 proyectos que comprometen inversiones por S/ 6000 millones serán ejecutados en la Amazonía. *Gestión*. https://gestion.pe/economia/mas-de-800-proyectos-que-comprometen-inversiones-por-s-6000-millones-seran-ejecutados-en-la-amazonia-nndc-noticia/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Encuesta Nacional a Egresados universitarios y universidades, 2014.* Recuperado el 8 de julio de 2023, de https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4923/Encuesta%20nacional%20a%20egresados%20universitarios%20y%20universidades%2c%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2018,14 de noviembre). *Censos 2017: En Madre de Dios viven 141 070 personas*. Censos Nacionales 2017. Recuperado el 8 de julio de 2023, de https://censo2017.inei.gob.pe/censos-2017-en-madre-de-dios-viven-141-070-personas/

Kellert, S., & Calabrese, E. (2015). *The Practice of BioPhilic Design*. Biophilic Design. https://www.biophilic-design.com/_files/ugd/21459d_81ccb84caf6d4bee8195f9b5af92d8f4.pdf

Kellert, S. (1997). *Kinship to Mastery: Biophilia in Human Evolution and Development*. Island Press.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Norma técnica A.090: Servicios comunales.* Reglamento Nacional de Edificaciones. Recuperado el 28 de junio de 2023, de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366618/43%20A.090%20SERVICIOS%20COMUNALES.pdf?v=1636059624

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2019*). Norma técnica A.120: Accesibilidad universal en edificaciones.* Reglamento Nacional de Edificaciones. Recuperado el 28 de junio de 2023, de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/418352/Norma_A120_V5_

web.pdf?v=1573130157

Ministerio del Ambiente. (2014). *La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014-2018*. Gobierno del Perú. Recuperado el 28 de junio de 2023, de https://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2013/10/1.-EPANDB-2014-2018.compressed-1.pdf

Fort Worth Botanic Garden. (s. f.). *Research associates*. Fort Worth Botanic Garden. Recuperado el 28 de junio de 2023, de https://fwbg.org/research-programs/research-resources/research-associates/

Plazola Cisneros, A., Plazola Anguiano, A., & Plazola Anguiano, G. (1998). *Enciclopedia de arquitectura Plazola.* Plazola Editores. https://es.scribd.com/doc/176067428/PLAZOLA-Volumen-7

Rainforest Expeditions. (s. f.). *Tambopata Research Center*. Recuperado el 28 de junio de 2023, de https://rainforestexpeditions.com/es/ecoalbergues/tambopata-research-center/

Watch, D. D. (2002). *Building type basics for research laboratories*. John Wiley & Sons, Ltd. https://openlibrary.org/books/OL24249586M/Building_Type_Basics_for_Research_Laboratories

Wilson, E. O. (1984). *Biophilia.* Harvard University Press.

Zara, J. (2019). *An otherworldly cultural complex grows out of the jungle in Mexico.* [Fotografía] https://www.architecturaldigest.com/story/azulik-uh-may-tulum

Ziman, J. (1984). *An introduction to science studies: The philosophical and social aspects of science and technology*. Cambridge University Press.

8. ANEXOS

Figura 32

Levantamiento fotográfico - exterior 1

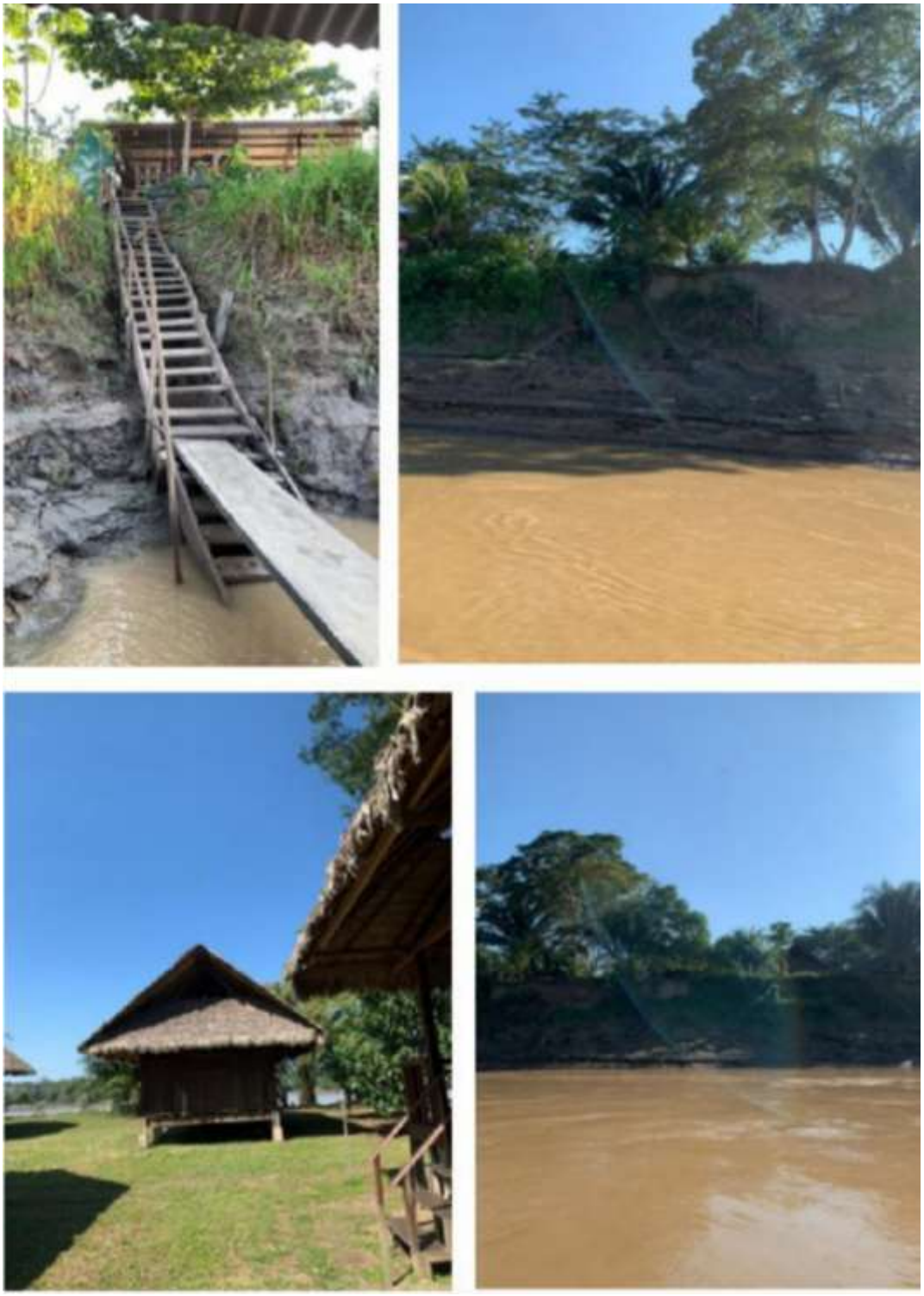


Figura 33

Levantamiento fotográfico – exterior 2



Figura 34

Levantamiento fotográfico - exterior 3



Figura 35

Levantamiento fotográfico - exterior 4



Figura 36

Levantamiento fotográfico – exterior 6

