

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Arquitectura



Una Institución Adventista

**Estrategias Projectuales de un Centro de Investigación
Biológica como revitalizador del Área de Conservación
Regional Cordillera Escalera- San Martín**

Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en
Arquitectura

Autor:

Imer Teófilo Pajares Rocha
Erlita Altamirano Segura

Asesor:

Mtro. Jhon Harol Gonzáles Garay

Tarapoto, marzo de 2021

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Jhon Harol Gonzáles Garay, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Arquitectura, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Estrategias Proyectuales de un Centro de Investigación Biológica como revitalizador del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera- San Martín”** constituye la memoria que presentan los estudiantes Imer Teófilo Pajares Rocha y Erlita Altamirano Segura, para obtener el Grado Académico de Bachiller en Arquitectura, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Tarapoto, a los 15 días del mes de abril del año 2021



Mtro. Jhon Harol Gonzáles Garay

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En San Martín, Tarapoto, Morales, a 15 día(s) del mes de abril del año 2021 siendo las 9:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a) Mg. Luisa Emith Chaplogue Pinedo el (la) secretario(a): Arg. Daniel Rubén Chambi Flores y los demás miembros Mtro. Rolando Quipe Basualdo



y el (la) asesor (a) Mtro. Ivan Harel

Gonzales Garay con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de investigación titulado: Estrategias Proyectuales de un Centro de Investigación Biológica como revitalizador del Area de Conservación Regional Cordillera Escalera-San Martín.

de los (las) egresados (as): a) Erlita Altamirano Segura
b) Imer Teofilo Pajares Rocha

conducente a la obtención del grado académico de Bachiller en Arquitectura
(Denominación del Grado Académico de Bachiller)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando a los candidato (a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por los candidato (a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato/a (a): Erlita Altamirano Segura

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy bueno</u>

Candidato/a (b): Imer Teofilo Pajares Rocha

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy bueno</u>

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó a los candidato (a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a

Asesor/a

Candidato/a (a)

Miembro

Miembro

Miembro

Candidato/a (b)

[Signature]
Secretario/a

Resumen

La degradación del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR-CE) está siendo amenazada constantemente por la acción antrópica del hombre, que son básicamente el uso de agroquímicos, quema de bosques y el tráfico ilícito de animales, trayendo como consecuencia efectos trascendentales en la biocenosis y biotopo, disminuyendo la diversidad, ocasionando cambios meteorológicos como insuficiencia de agua y problemas ambientales que ponen en peligro las perspectivas de desarrollo de la población. Es por ello que el presente proyecto de investigación plantea desarrollar estrategias de emplazamiento, espacios de interacción donde el usuario se sienta identificado con su entorno y espacios de investigación, con el objetivo de contribuir a la conservación del patrimonio natural.

Consecutivamente, se desarrolló la matriz de consistencia con el objetivo de conocer cuáles son las dimensiones y los indicadores, desarrollándose mediante el análisis de la zona de estudio y formulándose mediante diagramas, cartografías y registros fotográficos.

El método de estudio se desarrolló de la siguiente manera: Iniciando con la delimitación de la investigación teniendo como objeto de estudio el ACR-CE. Se planteó la deforestación y sus consecuencias, integración del paisaje con su entorno urbano, presentamos la diversidad de flora y fauna destacando también el turismo y como última fase la investigación se dirige al desarrollo de Estrategias Projectuales de un centro de Investigación Biológica como Revitalizador del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera en la Región San Martín.

Palabras clave: Paisaje natural, deforestación, flora y fauna.

Abstract

The degradation of the Cordillera Escalera Regional Conservation Area (ACR-CE) is being constantly threatened by human action, which are basically the use of agrochemicals, burning of forests and the illicit trafficking of animals, resulting in far-reaching effects on the biocenosis and biotope, decreasing diversity, causing meteorological changes such as insufficient water and environmental problems that endanger the development prospects of the population. That is why this research project proposes to develop location strategies, interaction spaces where the user feels identified with their environment and research spaces, with the aim of contributing to the conservation of natural heritage.

Consecutively, the consistency matrix was developed with the objective of knowing what the dimensions and indicators are, developed through the analysis of the study area and formulated through diagrams, cartographies and photographic records.

The study method was developed as follows: Beginning with the delimitation of the research with the ACR-CE as the object of study. Deforestation and its consequences were raised, integration of the landscape with its urban environment, we presented the diversity of flora and fauna also highlighting tourism and as the last phase the research is directed to the development of Project Strategies of a Biological Research center as a Revitalizer of the Area of Regional Conservation Cordillera Escalera in the San Martín Region.

Keywords: Natural landscape, deforestation, flora and fauna.

Dedicatoria

A Dios, por habernos dado la vida y permitirnos llegar hasta esta etapa tan importante de nuestra formación profesional. A nuestros padres y hermanos quienes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido cumplir nuestros sueños, gracias por inculcar en nosotros el ejemplo de esfuerzo, valentía y de no temer las adversidades.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra profunda gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestras vidas, a toda nuestra familia por estar siempre presentes en nuestros logros y adversidades. Gracias a nuestra casa de estudios por confiar en nosotros, abrirnos las puertas y permitirnos realizar todo el proceso de investigación dentro de sus establecimientos educativos.



ÍNDICE

1. Introducción.....	6
1.1 Definición del tema.....	7
1.2 Pregunta de investigación.....	8
1.3 Justificación.....	8
1.4 Objetivos.....	9
2. Argumento Teorico.....	10
2.1 Deforestación de los recursos naturales en la Región San Martín.....	11
2.2 Integración del paisaje natural con el entorno urbano.....	12
2.3 Flora y fauna dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	13
3. Metodología.....	14
3.1 Metodología.....	15
4. Resultados.....	18
4.1 Degradación de los recursos naturales dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	19
4.2 Diversidad de flora y fauna dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	32
4.3 Programas de planeacion ambiental dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera	42
4.4 Articulacion de un Centro de Investigación Biológica con el paisaje natural.....	52
5. Discusión de resultados.....	60
5.1 Estrategias proyectuales.....	61
6. Conclusiones.....	74
6.1 Conclusiones.....	75
Bibliografía.....	78

1. Introducción.

1.1. Definición del Tema.

San Martín una Región que se caracteriza por su gran potencial ecoturístico, está siendo amenazado constantemente por la acción antrópica del hombre, que son básicamente el uso de agroquímicos, quema de bosques y el tráfico ilícito de animales, trayendo como consecuencia efectos trascendentales en la biocenosis y biotopo, disminuyendo la biodiversidad, ocasionando cambios meteorológicos como insuficiencia de agua y problemas ambientales que ponen en peligro las perspectivas de desarrollo de la población, por lo que es indispensable programas y acciones urgentes para contrarrestar los efectos que aqueja a los pobladores del territorio de San Martín. (Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo – San Martín [DIRCETUR], 2019, p. 45)

Por esta razón nace una diversidad de mecanismos de gestión de los recursos naturales con un objetivo de revaloración de la biodiversidad. El proyecto de Estrategias Proyectuales de un Centro de Investigación Biológica dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera acompañado con la innovación tecnológica pretende potencializar el ecoturismo en la Amazonia, mediante la integración de los recursos naturales ecológicos, estableciendo una red interconectada de elementos naturales y seminaturales que se enlacen con el núcleo urbano, brindando nuevas oportunidades de desarrollo ecoturístico sobre la protección de flora y fauna de la Cordillera Escalera. Con este eje de investigación, se busca integrar a la población con el medio ambiente, mediante la promoción de la educación ambiental como medio de fortalecimiento para un desarrollo equilibrado del espacio construido y los ecosistemas, a fin de educar a la población con los conocimientos básicos en la aplicación de tecnologías limpias, y de esta manera ir optimizando esquemas metodológicos y formas de enseñanza cotidiana que permitan a la población involucrarse de manera interactiva y comprometida en la dinámica propia del desarrollo de competencias ambientales y tecnológicas, es allí donde la innovación tecnológica se integra como estrategia pedagógica y lúdica para afianzar en la población preconceptos ambientales desde una perspectiva innovadora. (Arredondo, 2018, pág. 76)



Figura 1: Deforestación dentro del Área de Conservación Cordillera Escalera
Fuente 1: Gobierno Regional San Martín (Ministerio de Ambiente)

1.2. Pregunta de Investigación.

Esta pregunta de Investigación responde a la necesidad de resolver la ineficiencia de preservación de flora y fauna dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, Lo cual genera las siguientes preguntas ¿Cuáles serán las Estrategias Proyectuales para un centro de Investigación Biológico capaz de responder a la problemática existente en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera?, ¿Cuál es el impacto que genera la pérdida de flora y fauna y cómo este afecta en el paisaje eco urbano de la Región San Martín?, ¿Cuál es el estado de vulnerabilidad-Socio-Ambiental producido por el crecimiento desmesurado de la población dentro del área de Conservación Cordillera Escalera? Y ¿Cuál es el estado de la gestión de las áreas de conservación regional Cordillera Escalera (San Martín)?

1.3. Justificación del Proyecto.

San Martín es un departamento muy diverso, lleno de paisajes espléndidos, cada parte del territorio tiene sus propias peculiaridades, contiene una estructura ecológicamente variada, yendo desde planicies hasta montañas altas que viene a formar los flancos de la Cordillera Escalera un lugar que mantiene ese encanto de selva montañosa y salvaje, donde puedes recrearte y aislar del bullicio de la ciudad, en cierta medida está siendo devastada por el hombre, la destrucción de la vegetación natural está avanzando de un modo alarmante, la causa se debe a los cultivos ilegales (coca, café, cacao, etc.), la minería ilegal, la explotación de madera ilegal, ganadería y el desarrollo industrial, en realidad, el deterioro ecológico (degradación de flora y fauna), que se origina por la contaminación atmosférica y de los recursos hídricos, se debe a la constante transformación de la naturaleza ocasionada por el ser humano, considerado como una de las principales causas percibidas en las diferentes comunidades indígenas. Otro de los grandes problemas ambientales es la existencia de pobreza en los ámbitos rurales y urbanos, la cual ejerce presión sobre los recursos naturales y ambientales, impactando sobre la salud y la calidad de vida, el acelerado y desorganizado crecimiento urbano está relacionado con las problemáticas vinculadas a la pobreza rural. (Plan de Acción Ambiental Regional, 2017).

El proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar estrategias proyectuales a través de innovaciones tecnológicas que ayudará en la mejora de una educación vinculada a la protección de los recursos naturales bajo el contexto ecoturístico de la Región San Martín; la misma que requiere de una infraestructura apropiada para la conservación, protección, investigación y formación de la gran diversidad de especies vegetales que se localizan en nuestra Región, asimismo la falta de concientización de la población con su entorno natural, falta de espacios destinados a que las personas se sientan identificados con su patrimonio natural y conocer su diversidad nativa, y como resultado la infraestructura espacial a desarrollarse contribuirá en el desarrollo del conocimiento científico y en la protección y conservación del patrimonio natural.

Dentro de la investigación teórica se busca profundizar conocimientos sobre la degradación de los recursos naturales en la Región San Martín ocasionados por la pérdida de flora y fauna dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera e integración del paisaje natural con el entorno urbano, asimismo la investigación será la base para construir nuevos conocimientos acerca del territorio, con el aporte de la biotecnología se potenciará y se brindará oportunidades para el

desarrollo del medio ambiente, ecoturismo, reserva de recursos naturales, manejo integrado del ecosistema.

Finalmente, esta investigación forjará conocimientos académicos a la colectividad estudiantil, docentes e interesados, así mismo contará con imágenes gráficas (mapeos) del estudio del lugar. Toda esta información servirá como ayuda para futuras investigaciones que se desarrollen temas en los diferentes ámbitos de la investigación o en otros sectores, según contextos del lugar.

1.4. Objetivos.

Objetivo Principal.

El objetivo de la investigación es elaborar estrategias proyectuales para la ejecución del diseño de un Centro de investigación Biológica para el fortaleciendo Ecoturístico en la Cordillera Escalera – San Martín, mediante estudios científicos de flora y fauna.

Objetivos secundarios.

1. Analizar sectores de deforestación y tala indiscriminada de los bosques en la reserva natural Cordillera Escalera. Recolectando datos estadísticos verídicos, mapeos, así como estudios que se han desarrollado en distintas épocas.
2. Estudiar y caracterizar las diversas especies de flora y fauna en peligro de extinción, en la Cordillera Escalera, estableciendo microclimas capaces de albergar plantas y animales oriundas como también de otros lugares utilizando los recursos naturales como principal fuente.
3. Diagnosticar las condiciones necesarias para la realización de espacios destinados a que las personas se sientan identificados con su patrimonio natural y conocer su diversidad nativa mediante el ecoturismo sustentable.

2. Argumento Teórico.

2.1. Deforestación de los recursos naturales en la Región San Martín

El Perú es uno de los estados con una gran diversidad biológica en el mundo. Esta mega diversidad, hace que existan métodos naturales principalmente susceptibles que demuestran acciones de conservación y protección. Por este motivo el Estado Peruano ha realizado diversas tácticas de preservación, entre las que recalca el establecimiento de las áreas naturales protegidas. (Lino, 2015). Es alarmante ver como sufre nuestro país por causa de la deforestación, la acelerada pérdida de los bosques que hasta en este momento ha puesto en estado de extinción a una gran diversidad de especies de flora y fauna, que dependen de este ecosistema estructural, puesto que entre esos géneros se encuentra al hombre en peligro por impulsos de la deforestación, debido al calentamiento global, nuestra capa de ozono ya está degradada y no se puede reestructurarla pero lo que si alcanzamos hacer es cuidarla, y para eso requerimos al medio ambiente limpio, y la única fuente para remediarla es la vegetación, porque es la que purifica el aire, por ende limpia la capa de ozono, y si no tomamos conciencia estamos en peligro de sufrir daños severos debido al cambio climático, porque de nosotros depende que nuestros bosques se mantengan. (Nalley, O. Marinan. & Natalia, G. 2016).

En la Amazonía Peruana se han talado más de nueve millones de hectáreas para favorecer la agricultura, principalmente la agricultura migratoria la cual se extiende desde los Andes hasta la selva baja, cuyo cálculo significa aproximadamente un cambio de uso de 150 mil hectáreas anuales, y una pérdida anual de 57 millones de toneladas de CO2 equivalente, siendo San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco los departamentos más afectados, según estudio realizado por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), 2017. Los efectos de la deforestación son muy variados, entre ellos, asentamientos humanos, el cambio de uso de suelos vírgenes para la agricultura, ganadería, funcionamiento de vías de comunicación (principalmente carreteras), explotación del subsuelo; explotaciones inadecuadas de los recursos naturales, desconocimiento de tecnologías para el aprovechamiento de maderas, diligencia de políticas inadecuadas en las técnicas de desarrollo forestal, falta de estudio de metodologías silvícolas adecuadas en las diferentes Provincias de San Martín; así mismo existen otros factores como fenómenos atmosféricos (principalmente ciclones y huracanes). Los factores de deforestación identificados en la Cordillera Escalera fueron los agricultores (no industriales): cafetaleros, agricultura diversificada, etc. Ocupan aproximadamente el 70% de áreas deforestadas; seguida por los ganaderos (áreas de pastizales); agroindustria (cultivos de palma, cacao, café, coca, etc.) que representa un 30%. (Ricardo R. Layza Castañeda, 2016).

El área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR- CE) afronta una serie de problemas, dentro de ellos tenemos.

- Pérdida de los recursos naturales por migración.
- Las áreas de protección forestal se encuentran ocupados por comunidades nativas infraestructura vial los cuales exigen servicios sociales y derechos de formalización de tierras.
- Alteración de los bosques con mayor diversidad forestal por ampliación de frontera agrícola (tierra virgen) y asentamientos poblacionales a la rivera del Área de Conservación Regional.
- Aumento del tráfico ilícito de especies de fauna y flora.

Las problemáticas identificadas en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera se debe a la falta de promoción y difusión de investigación, educación forestal y desarrollo tecnológico en manejo, transformación, comercio y mercadeo para el mejor aprovechamiento de los recursos forestales. (Servicio Forestal de Flora y Fauna Silvestre [SERFOR], 2017).

2.2. Integración del paisaje natural con el entorno urbano.

La provincia de San Martín, se encuentra localizado en la cadena oriental del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera a una altura de 333 m.s.n.m. (Martin, 2018). Se han reconocido importantes áreas de cobertura vegetal, las que se hallan integradas al espacio urbano, como excelentes remanentes del ambiente natural, que hoy en día muestran degradación del ecosistema y afectando la calidad de vida de la población y ciudades conurbadas; asimismo se ha descrito áreas públicas que por su situación se han comenzado a deteriorar y no aportan al desarrollo de una buena calidad de vida. En este sentido el paisaje urbano debe orientarse a la sostenibilidad ambiental, facilitando la integración de las áreas naturales al espacio público de las ciudades, realizando así estrategias para establecer las actividades económicas y el uso racional y proseguido de los ecosistemas naturales urbanos. Estos espacios naturales con alto valor ecológico que representan la reserva paisajística de la urbe que al no verse aprovechados obstaculizan el desarrollo de la ciudad. (Birche, Jensen 2018)

Una de las áreas de reserva paisajística que constituye parte de la historia de San Martín es el Sector Achual que forma parte del corredor ecoturístico hacia el sector Alto Shilcayo dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera. Esta área con características naturales particulares, presenta "ojos de agua y aguajales", los cuales abastecían a la población a mediados de los años cincuenta, con el paso del tiempo se ha venido deteriorando y formando parte de los problemas ambientales de la ciudad, como la contaminación suscitado por el arrojado de basura, alteración del ecosistema, aguas residuales, deforestación en las áreas periurbanas, construcciones informales en las zonas de amortiguamiento, etc. Este se debe a la falta de planificación a partir de una desidia de parte de las autoridades gubernamentales, los instrumentos de planificación tales como el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) no están siendo utilizados. Otro de los importantes problemas y sobretodo de materia ambiental es la construcción de proyectos sin pensar en las adecuaciones ambientales, si bien el PDU, establece consideraciones fundamentales, en la ocupación de zonas vulnerables como franjas de los ríos y quebradas, que ponen en peligro no solo a la población sino además al manejo sostenible que debe tener la ciudad, por desconocimiento de los pobladores y falta de interés por parte de las autoridades locales. (García, 2018)

La integración ha sido un componente vital en la vida comunitaria, a través de toda la historia, en la época contemporánea la integración, conectividad y accesibilidad son bases fundamentales en el desarrollo sistémico de las ciudades, a partir de un nuevo enfoque que une las diferentes variables paisajísticas urbanas, algunos escritores pensaron acerca de la integración como un elemento de mejora en la calidad de vida. Proyectos como los corredores que nacen a finales del siglo XX, en donde alcanzaron gran nivel de popularidad por su aportación al desarrollo de un movimiento universal que puso en acción una nueva forma de proyectar el espacio para los planificadores urbanos, donde era posible, diseñar, pensar, construir y habitar una ciudad, estabilizando aspectos socioculturales y medio ambientales. Las ciudades están formadas por un complejo sistema de interrelaciones sociales,

económicas, ambientales y culturales, se basan en la planificación como instrumento teórico que favorece el desarrollo armónico de los habitantes. Uno de los elementos que demanda una especial atención por ser un soporte fundamental en la ciudad es el paisaje natural. (García, 2018).

2.3. Flora y Fauna dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.

El Área de Conservación Regional Cordillera Escalera es fuente de suministro de numerosos bienes y servicios que ofrece el bosque destacándose el agua como principal fuente de vida para la población de San Martín y entre otros las semillas, palmeras, carne de monte, etc., que conservan valiosos conocimientos sobre la preservación y uso de los recursos naturales, así como de la diversidad biológica existente en la zona. Así mismo, la pérdida de los bosques hace mella de este patrimonio natural, por lo que se requiere programas y acciones urgentes para equilibrar los efectos de la tala ilegal y la quema de bosques, que ya inquieta más de la mitad del territorio de San Martín, que es a su vez el departamento más deforestado del Perú. (SERFOR, 2017)

En el ACR-CE alberga una gran diversidad de especies mayormente de selva baja y otras netamente montañas de lo cual le otorga una gran variedad de riqueza de fauna silvestre y en específico de especies endémicas. Según Estudio de Impacto Ambiental San Martín (EIA) se registraron 156 variedades de especies de fauna, de las cuales 90 especies de aves, 39 especies de mamíferos, 6 de anfibios, 12 de reptiles y 9 de peces. De ellas 30 especies se hallan amenazadas de las cuales diez (10) especies se encuentran en Peligro de extinción; trece (13) especies en situación delicado y siete (07) especies casi amenazado.

La gran variedad de flora y vegetación, se debe a la complejidad de relieve fisiográfico que presenta el área, como resultado de la influencia de los elementos eco-geográficos (como la fisiografía, geología, suelos, hidrografía y clima), que ofrece los escenarios para las adaptaciones de especies. Entre la diversidad vegetal incluye los géneros sin flores (criptógamas como algas, helechos, hongos y musgos) y especies con flores de dicotiledóneas y monocotiledóneas que se desarrollan como diversidad de bejucos, enredaderas, arbustos, heliconias y una gran diversidad de especies de bromelias también posee una amplia diversidad de especies de orquídeas (dentro de ellas se destaca el género *Phragmipedium* está en peligro de extinción frente a los recolectores de orquídeas).

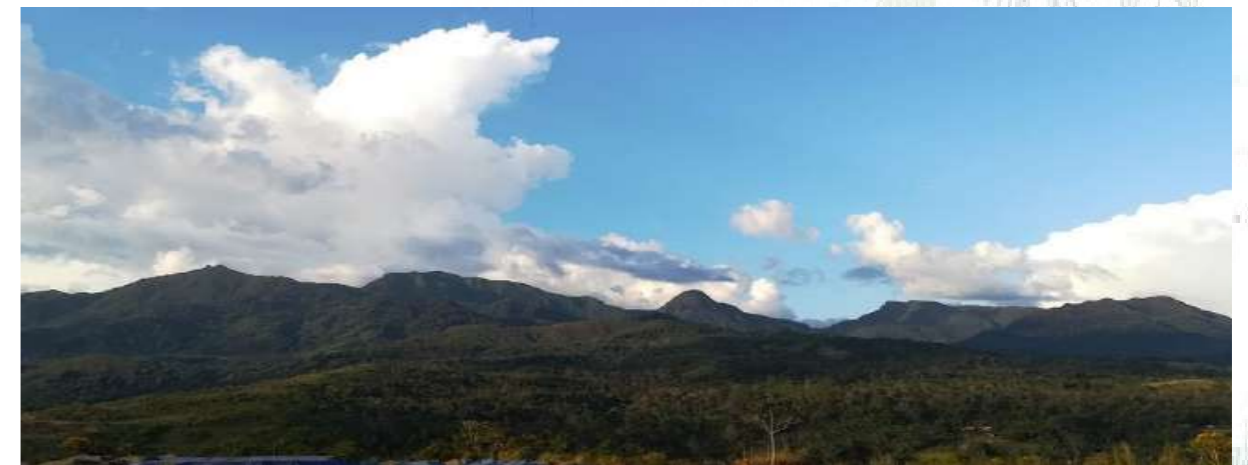


Figura 2: Relieve fisiográfico del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.
Fuente 2: Registro fotográfico Propia.



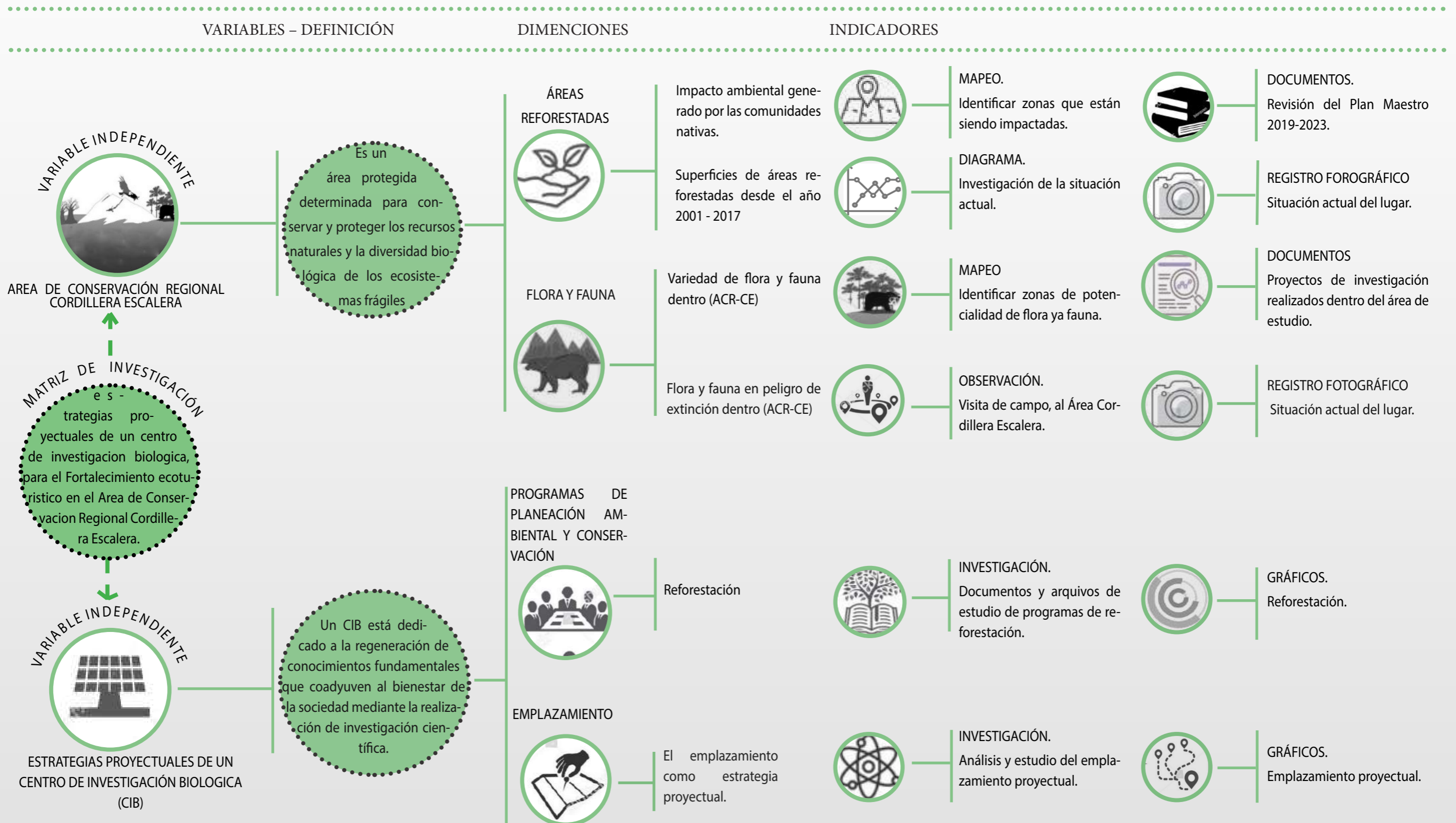
3. Metodología.

3.1. Metodología

El trabajo de investigación tiene como perspectiva el desarrollo de estrategias para un Centro de Investigación Biológica, que se caracteriza por poseer un enfoque mixto, tipo de investigación no experimental. Según Kerlinger (1979, P.116). Dice que la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, sin manipular las variables. según los estudios es descriptiva y explicativa por el desarrollo metodológico de la investigación. Es sustancial indicar que nuestro trabajo se desarrolló en torno a tres fases importantes, la primera fase es la recopilación de datos verídicos, la segunda es el estudio y análisis e interpretación a toda la investigación obtenida y como tercera fase se desarrolló mapas geográficos del ámbito de estudio y esquemas, obtenido en la investigación.

La recolección de la investigación en primer lugar se desarrolló mediante la información proporcionada en internet, principalmente de las Instituciones de la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo- San Martín (DINCETUR, Ministerio del Ambiente (MINAN), Servicio Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR, el Plan Maestro de la Cordillera Escalera 2018 - 2023. Obteniendo datos gráficos (mapas del lugar, Zonificación de las Áreas Naturales, mapa vial, plano hidrográfico, etc.), también se realizó una visita de campo al Área de Conservación Regional Cordillera Escalera donde se tomó fotografías, para comprender el estado físico del área, para tener un mejor entendimiento, se realizó visitas a las entidades públicas como la Municipalidad Provincial de San Martín donde nos proporcionaron mapas del lugar de estudio, como delimitación de las área de protección y zonificación por sectores, asimismo se visitó a las oficinas de MINCETUR, donde recolectamos datos estadísticos de los turistas que visitan el ACR-CE. Y SERFOR, en el cual se recolecto datos sobre la pérdida de flora y fauna, animales en peligro de extinción dentro del área de estudio. Para poder simplificar el proceso, todos los datos recaudados se tuvieron que analizar e interpretar, con el objetivo de plasmar y hacerlo más entendible, para que el público o lector logre entender la esencia de la investigación. Los mapas nos ayudaran a conocer mejor el lugar y poder plasmarlo con más claridad la realidad existente, corroborando con algunos datos estadísticos obtenidos de la información ya existente en las entidades gubernamentales.

Las técnicas de recolección de datos fueron efectuadas mediante entrevistas, tomando como base las siguientes preguntas, ¿Cuál es el impacto que genera la pérdida de flora y fauna y cómo este afecta en el paisaje eco urbano de la Región San Martín?, ¿Cuál es el estado de vulnerabilidad-Socio-Ambiental producido por el crecimiento desmesurado de las comunidades nativas dentro del área de Conservación Cordillera Escalera? Y ¿Cuál es el estado de la gestión de las áreas de conservación regional Cordillera Escalera (San Martín)? Este proceso se desarrolló mediante la observación indirecta de algunos indicadores como, impacto ambiental generado por las comunidades nativas dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, flora y fauna en peligro de extinción dentro del ámbito de estudio y afluencia de turistas tanto nacionales como internacionales, otra técnica que se ejecutó en la visita de campo fue verificación de pérdida de flora generado por la agricultura y ganadería, proyectos de reforestación dentro del ámbito de estudio. El proceso de las técnicas fue mediante la elaboración de mapas haciendo uso del AutoCAD, los cuadros estadísticos se desarrolló mediante diagramas de flujos con relación a dos variables, que son patrones de degradación y composición de los recursos naturales dentro del ACR-CE y diversidad de flora y fauna dentro del ámbito de estudio. Finalmente, estos datos nos ayudarán a construir una nueva información de datos especializados, las fotos realizadas confirman nuestra indagación para hacer más real nuestra investigación.

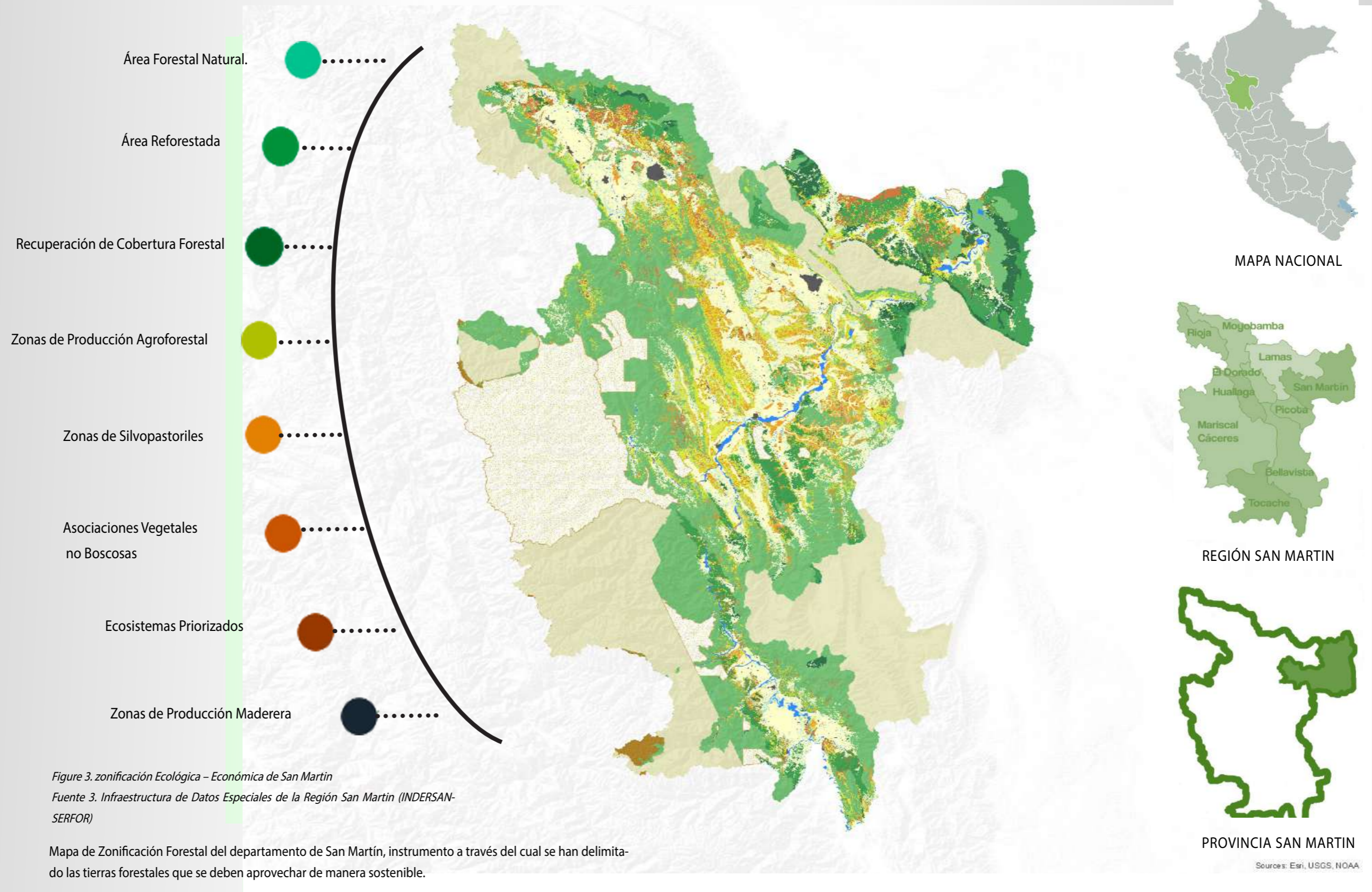




4. RESULTADOS.

4.1. Degradación de los recursos naturales dentro de Área de Conservación Regional Cordillera Escalera. (ACR –CE).

El Perú es un país muy diverso, lleno de paisajes espléndidos y de diferentes culturas, cada parte del territorio peruano tiene sus propias peculiaridades y la Provincia de San Martín no es ajeno a esto, contiene una estructura ecológicamente variada, yendo desde planicies hasta montañas altas que viene a formar los flancos de la Cordillera Escalera un lugar que mantiene ese encanto de selva montañosa y salvaje, donde puedes recrearte y aislar del bullicio de la ciudad, en cierta medida está siendo destruida por el hombre, por lo que se vio necesario considerarlo como un área de protección ecológica a cargo del gobierno Regional de San Martín fue creada el 25 de diciembre de 2005 por D.S. N° 045-2005-AG, como Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR-CE) con un área de 149,870 ha, que se expande a cinco (5) distritos de la Provincia San Martín y cuatro (4) de la Provincia de Lamas, cuyo objetivo de creación fue la conservación de los ecosistemas que muestra el área especialmente las cabeceras de tres subcuentas que abastecen de agua a la población Sanmartinense, como también los ecosistemas frágiles que alberga, dentro del área se encuentra las etnias amazónicas, Quechua, Lamas y Shawi, así como poblaciones de mestizos y colonos. (Maestro, 2007) Los principales factores que generan la deforestación son la agricultura migratoria, la tala ilegal, el cultivo de la coca, cultivo de palmas aceiteras y la ganadería generan hectáreas de suelos desnudos, y montes pelados, lamentablemente desde el año 2000 aumentado la migración y con ello se extendió la deforestación, se ha impuesto una sucesión de modelos socioeconómicos que no tienen respeto a la biodiversidad destruyendo los bosques naturales. Este proceso sigue vigente generando cada día gran pérdida de bosque, el desarrollo demográfico conlleva a la exigencia de satisfacer las necesidades de la población, realizando presión sobre los diferentes recursos naturales, de no ser cuidados adecuadamente, podrían desaparecer. Los diferentes dinanismos antrópicos crean impactos sobre el ambiente, que podrían causar degradación, disminución, y hasta pérdida de los ecosistemas de flora y fauna. Según el Anuario de Estadística Ambiental hasta el año 2018 presento 12501 hectáreas deforestadas en la Provincia de San Martín; generando pérdidas por erosión y deslizamientos, debido a las prácticas inadecuadas de los cultivos, pastoreo y tala, esto se debe a que son pocos los integrantes de las asociaciones ecológicas (guardabosques) que no se abastecen en monitorear el área; también viven posesionarios precarios de propiedades (tierras) que provocan tala y quema de vegetación, estos agricultores migran en busca de tierras fértiles para mejorar sus ingresos económicos que se ven disminuidos por la baja productividad de los suelos, pues al no ser rentable el productor busca tierras fértiles y vírgenes para sus cultivos generando consecuencias negativas en el ambiente. Actualmente el ACR-CE cuenta con 12 asociaciones ecológicas aliadas para la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, considerándose como fuente proveedora de agua tanto para el consumo humano como también para el desarrollo de actividades agroindustriales, agropecuarias, y actividades de recreación, por lo tanto el interés y el compromiso no solo es del gobierno Regional sino también de las comunidades en general, se han implementado cinco (5) circuitos turísticos con fines de contribuir la conservación de los recursos naturales mediante un sistema de monitoreo y seguimiento a través de guardabosques e implementación de vigilancia y puestos de control, para disminuir impactos ambientales como también la caza y pesca. Como resultado de ello se elaboró el proyecto denominado "Conservación de la Micro Cuencas del ACR-CE en la Provincia de Lamas y San Martín con un presupuesto de S/5'805,891.82, el proyecto tiene como objetivo la recuperación y protección de suelos, mediante la reforestación con técnicas agroforestales y forestales diversificados. (Maestro, 2007).



Mapa de Zonificación Forestal del departamento de San Martín, instrumento a través del cual se han delimitado las tierras forestales que se deben aprovechar de manera sostenible.



Figura 4: Arbustal.
Fuente 4: Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana.



Figura 5: Bosque de neblina.
Fuente 5: Área de Conservación Regional Cordillera Escalera



Figura 6: Bosque sobre rocas sedimentarias.
Fuente 6: Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana



Figura 7: Bosque ripario – 500 msnm río Cumbaza
Fuente 7: Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana

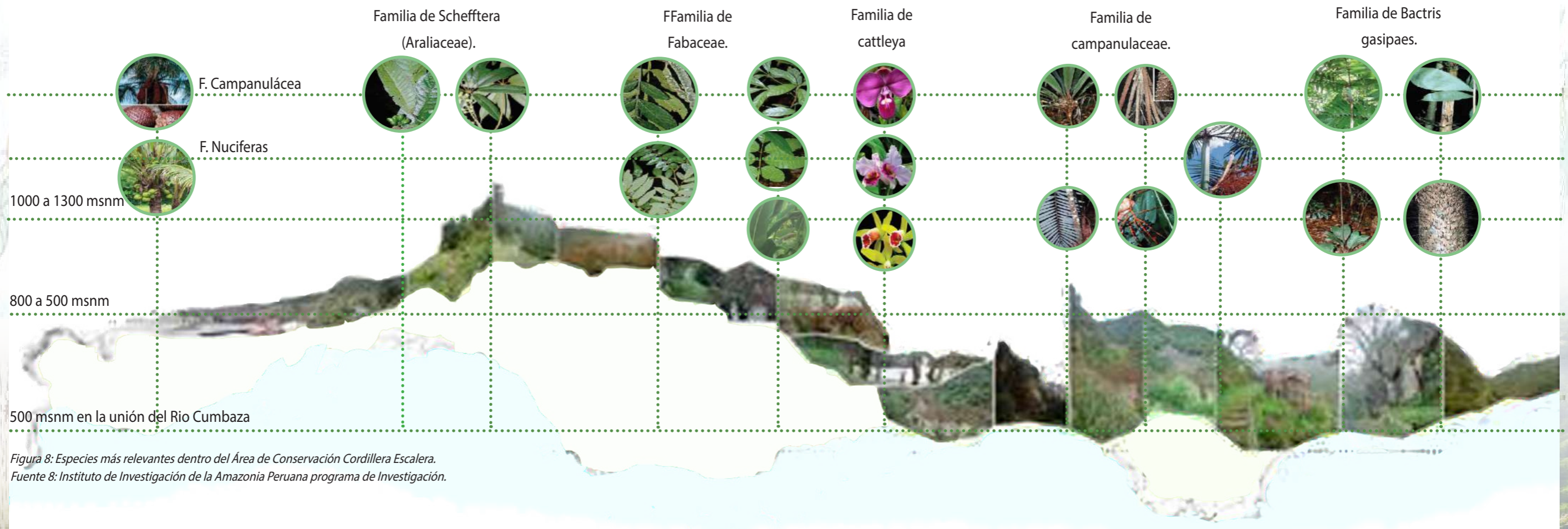


Figura 8: Especies más relevantes dentro del Área de Conservación Cordillera Escalera.
Fuente 8: Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana programa de Investigación.

¿QUÉ HACE QUE UN BOSQUE SEA CONSIDERADO DEGRADADO?

ZONA NATURAL

La copa de los arboles crea un techo cerrado.



Hay más especies de animales.



Hay menos viento a nivel de suelo.

El suelo y el aire son mas humedos, lo que dificulta la dispersion del fuego.

ZONA DEGRADADA

La copa de los arboles crea un techo cerrado.



Hay menos especies de animales.



Hay más viento a nivel de suelo.

El suelo es mas seco y hay mas arboles muertos, lo que facilita la dispersion del fuego.

Figura 9: Bosque degradado.

Fuente 9: documento de trabajo del Área de Conservación Cordillera Escalera.

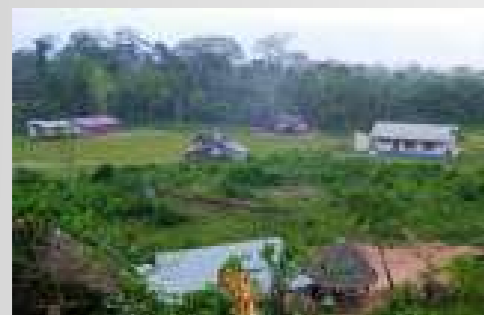
FACTORES PRINCIPALES DE LA DEFORESTACIÓN EN EL ÁREA DE CONSERVACIÓN CORDILLERA ESCALERA

La agricultura es la principal fuente de deforestación cuyo calculo significa aproximadamente un cambio de uso de 150 mil hectáreas anuales, y una pérdida anual de 57 millones de toneladas de CO2 (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN],2017)



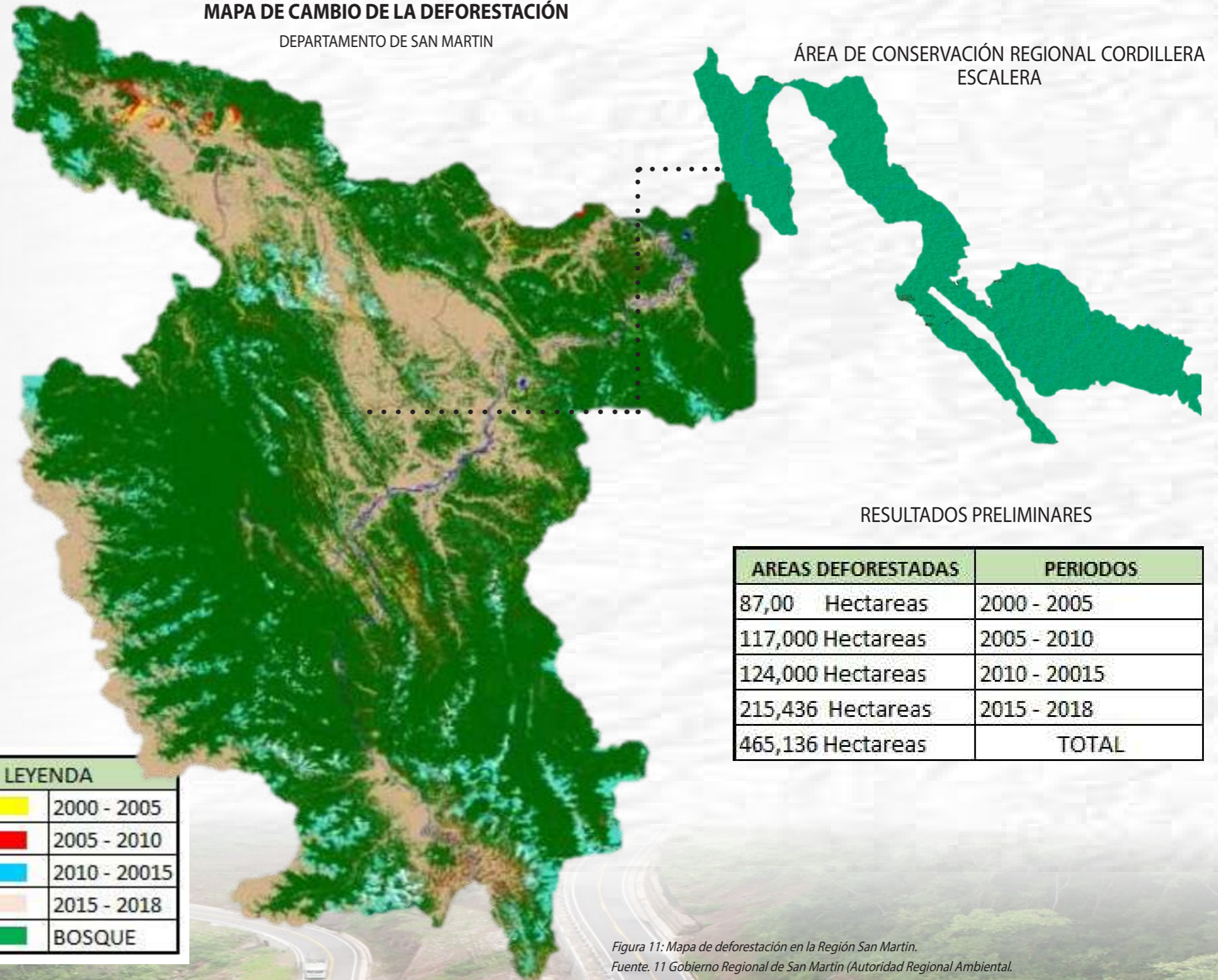
Figura. 10 Factores de deforestación en el Área de Conservación Cordillera Escalera

Fuente. 10 Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana



MAPA DE CAMBIO DE LA DEFORESTACIÓN

DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN



ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL CORDILLERA ESCALERA

RESULTADOS PRELIMINARES

AREAS DEFORESTADAS	PERIODOS
87,00 Hectareas	2000 - 2005
117,000 Hectareas	2005 - 2010
124,000 Hectareas	2010 - 20015
215,436 Hectareas	2015 - 2018
465,136 Hectareas	TOTAL

LEYENDA	
	2000 - 2005
	2005 - 2010
	2010 - 20015
	2015 - 2018
	BOSQUE

Figura 11: Mapa de deforestación en la Región San Martín.
Fuente: 11 Gobierno Regional de San Martín (Autoridad Regional Ambiental).

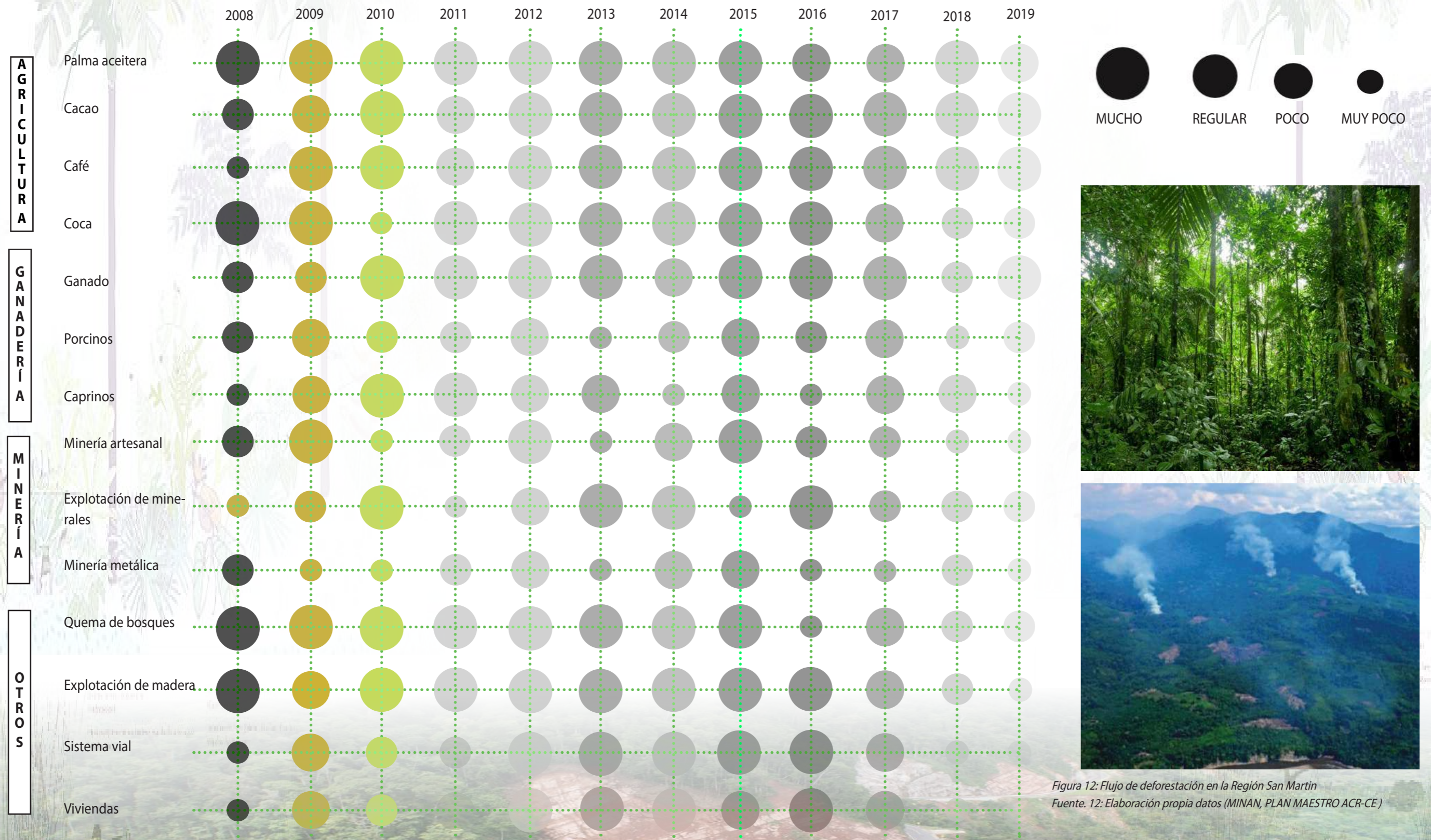


Figura 12: Flujo de deforestación en la Región San Martín
 Fuente: 12: Elaboración propia datos (MINAN, PLAN MAESTRO ACR-CE)

MAPA DE CONTAMINACIÓN DE CORDILLERA ESCALERA

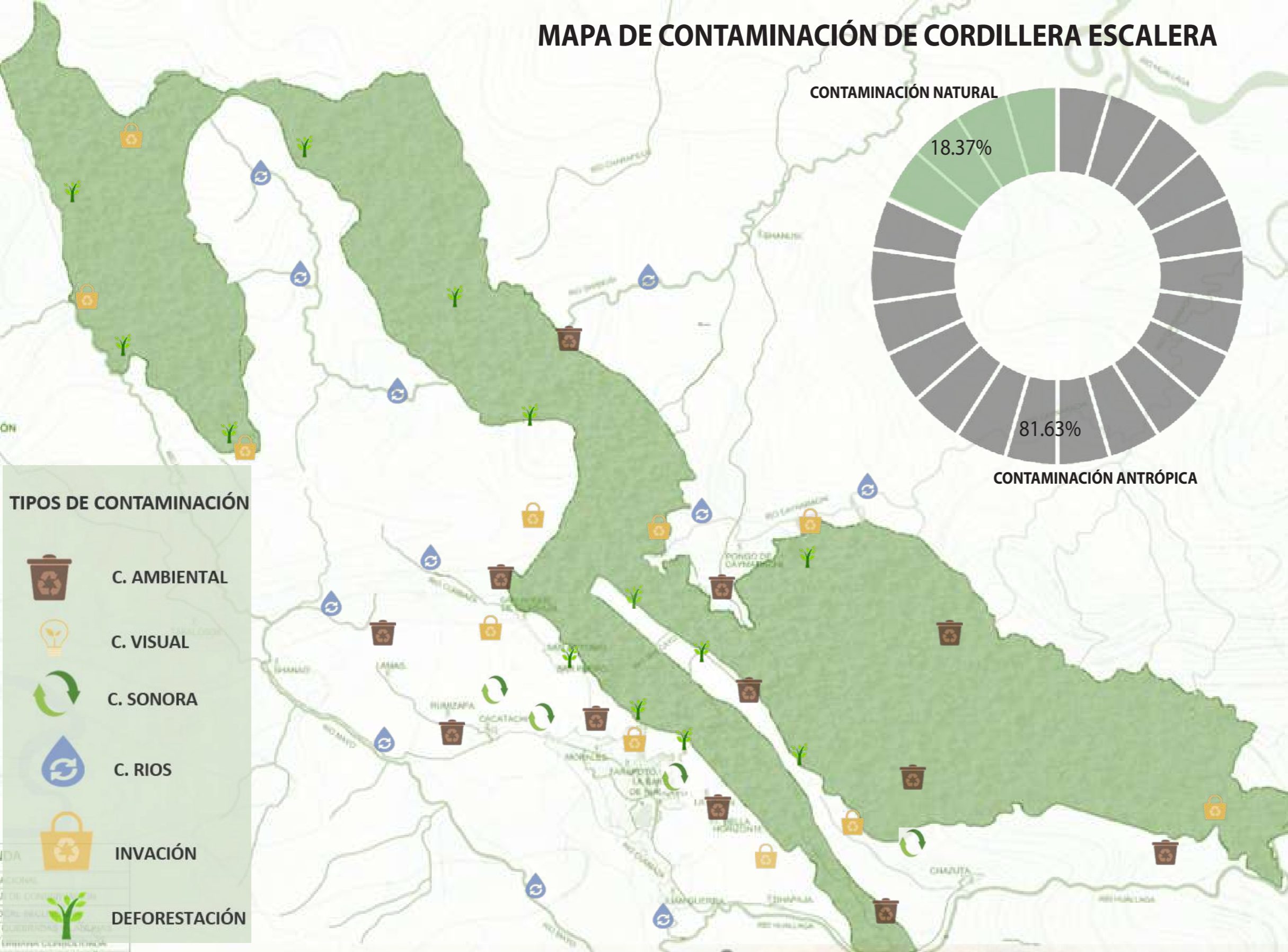


Figura 13: Contaminación Ambiental en el Área Conservación Cordillera Escalera
Fuente: 13: Elaboración propia datos (MINAN, PLAN MAESTRO ACR-CE)



4.2. Diversidad de flora y fauna dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera

4.2.1. Flora en peligro de extinción.

El ACR-CE alberga una gran diversidad natural que se está perdiendo a medida que pasa el tiempo, el ecosistema natural más substancial que existe es el Bosque Denso Perennifolio, compuesto por un bosque mixto de géneros latifoliadas, que varía de acuerdo a su densidad, estos bosques acogen gran cantidad de especies boscosas y una gran variedad de lianas, bejucos, hierbas y arbustos así como epífitas, la estructura de estos bosques naturales varía con el tipo de fisiografía en la que se desarrolla, siendo más altos y más diversos en colinas bajas y zonas aluviales, mientras que en las zonas altas, tales como montañas y colinas, son de menor altura y más homogéneos. Cada tipo de bosque presenta su propia variedad de especies básicamente como resultado de la variación altitudinal, que se distribuyen entre los 300 y 1500 msnm. (Maestro, 2007) En la parte alta de las montañas del ACR-CE se observa bosques de neblina, distinguido por sus árboles achaparrados, con exuberantes epífitas en sus ramas, que forma una gran acumulación de materia orgánica y musgo en el suelo, asimilando una esponja que se encarga de concentrar la humedad y almacenar el agua de las precipitaciones, liberándola lentamente a través de filtración, donde alberga una gran cantidad de especie se tiene 127 árboles por hectárea donde se tiene un 80% de árboles con 40 cm de diámetro y un 20 % arboles con un diámetro superior a 80 cm. (Maestro, 2007). Gran parte de la flora que se encuentra dentro del ACR-CE aun no es conocida, según el botánico Alemán Weberbauer durante su estudio visito a cinco (5) lugares donde encontró un gran número de especies dentro de ellas las epífitas y hemiepífitas se hallan las familias Aráceas, Melastomataceas, y Bromeliáceas, se estima que el área podría albergar más de cien familias, estas especies se hallan en mayor proporción a partir de los 750 m.s.n.m., asimismo también se registraron árboles que tienen algún tipo de uso por las comunidades locales como es de uso maderable dentro de ellos está el tornillo (Cedrelinga cateniformis), azúcar huayo (Hymenaea palustris), lagarto caspi o Alfaro (Calophyllum brasiliense), marupa (Simarouba), moemas (Lauraceae spp.), cumalas (Iryanthera spp. Osteophloeum platyspermum y Virola spp.), y Cedrela odorata (cedro), el que más usan para la construcción de viviendas rusticas es la pona (Socratea exorrhiza), huacrapona (Iriartea deltoidea), ponilla (Wettinia maynensis y Wettinia longipetala), las de uso medicinal; uña de gato (Uncaria tomentosa), sangre de grado y bellaco caspi (Himatanthus sp. 1), especies vegetales de potencial comercial, palmeras como Wettinia maynensis(ponilla), Socratea exorrhiza (cashapona) y Oenocarpus mapora (cinamillo), y las orquídeas de la familia (Phragmipedium besseae y que está en peligro de extinción frente a los recolectores de orquídeas), debido a la demanda y a la poca vigilancia corren el riesgo de desaparecer. Plantas medicinales (derecha uña de gato y la de la izquierda es sangre de grado)

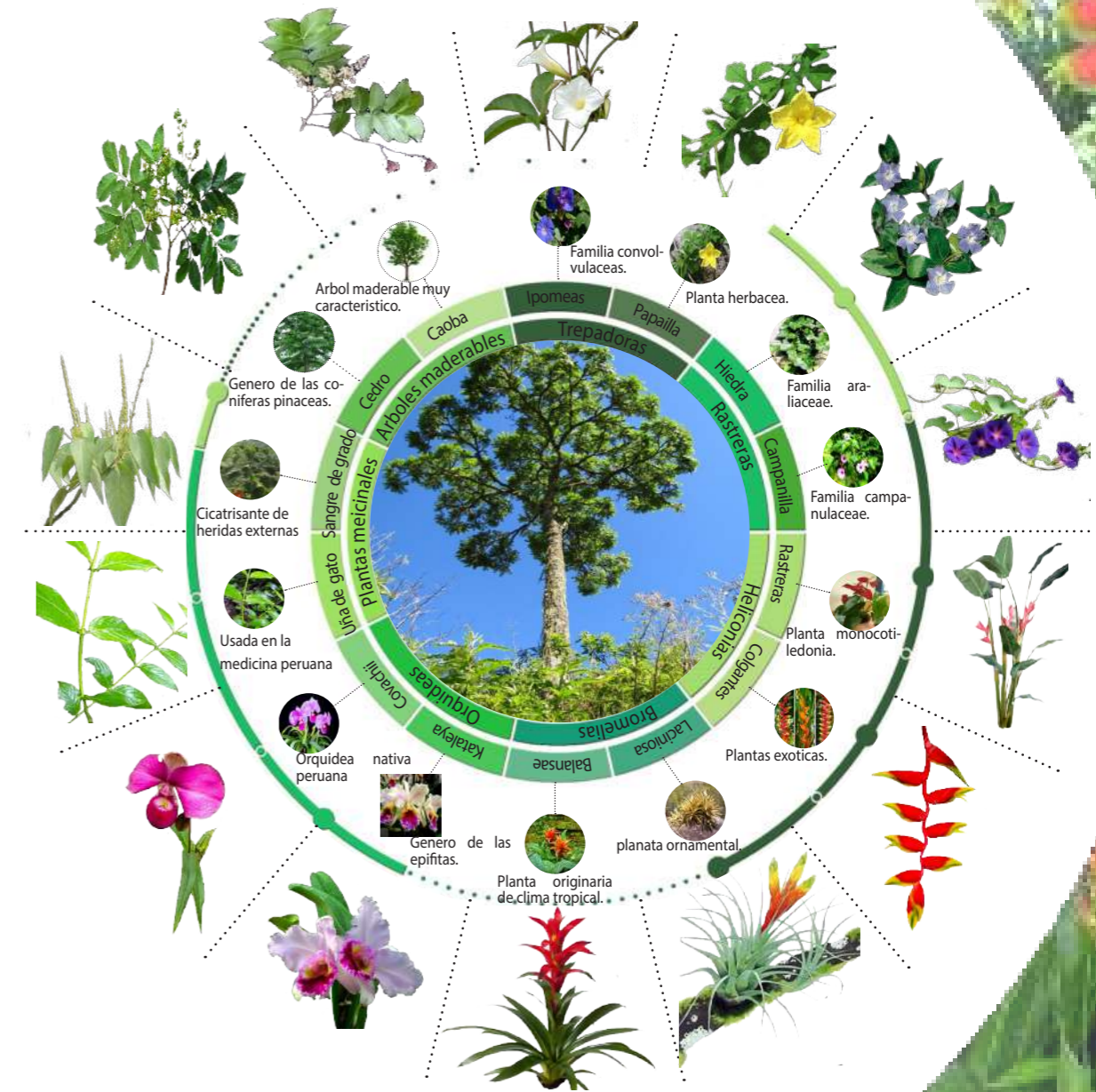


Figura 14: Especies de vegetales de potencial comercial y turístico en el Área de Conservación Cordillera Escalera

Fuente. 14: Elaboración propia datos (MINAN, PLAN MAESTRO ACR-CE)

Orquídeas en en peligro de extinción en Cordillera Escalera.

En el Perú existen una gran variedad de especies se han registrado 2,600 géneros de orquídeas, de las cuales 300 especies se hallan amenazadas, 62 se encuentran en peligro crítico, 19 en peligro de extinción y 220 son vulnerables. El ACR-CE, alberga más de 200 variedades se caracterizan por su belleza de sus flores y colores, tamaños y formas, el hombre y los cambios climáticos lamentablemente, han puesto en amenaza a sus géneros, provocando desequilibrios a su habitat. Las orquídeas conforman un grupo especial dentro del reino vegetal, generando gran interés de investigadores Científicos. Las especies que se encuentran en peligro de extinción dentro del ACR-CE. Con es la Phragmipedium Kovachii y Lycaste Macrophylla crecen en Bosques Húmedos Tropicales (100 y 4.600 m.s.n.m). La Provincia de San Martín cuenta con una especie de la familia Orchidaceae, una muy extraña a nivel mundial.

Phragmipedium Kovachii.

Definición:

Es una especie de orquídea nativa peruana de los bosques tropicales montanos, con neblina entre los 1600 a 1900 m.s.n.m. su hábitat está circunscrito a paredes rocosas con poca materia orgánica, correspondiendo la formación vegetal a un bosque de ladera.



Morfología:

Es una orquídea terrestre con tallos cortos contiene hasta 9 hojas, sus hojas son lineal-lanceoladas de color verde lustroso, miden 64 cm de largo y 5 cm de ancho; de ápice agudo. La flor tiene de 10-20 cm de ancho, saliendo de un pedúnculo de 20-52 cm de alto. Sépalos cubiertos de vello marrón dorado; pétalos rosados a morado oscuro, obovados o ampliamente elípticos; el labelo es de hasta 7.5 cm de largo y 4 cm de ancho.



Orquidea Lycaste

Cattleya Cymbidium

Sudamerlycaste

Phragmipedium pearcel

Lycaste Macrophylla

Cynchoeas Cooperi Rolte

Cattleya Iricolor

Figura 15: Diversidad de Orquídeas dentro del Area de Conservación Cordillera Escalera

Fuente. 15: Elaboración propia datos (MINAN, PLAN MAESTRO ACR-CE)

4.2.2 Fauna en peligro de extinción.

El ACR-CE cuenta con una gran diversidad de fauna silvestre, tanto especies netamente montanas (andinas) como otras de la selva baja, y en especial especies endémicas como son anfibios, reptiles, aves, mamíferos y mariposas y muchos de ellos están en peligro de extinción por la desintegración y reducción de su hábitat a causa de la deforestación como resultado del crecimiento urbanístico, ganadería y agricultura.

ANFIBIOS

El Perú alberga aproximadamente 400 especies de anfibios, de las cuales 163 especies viven en el Departamento de San Martín (que representa 25 % de los anfibios nacionales), de ellos 110 especies viven dentro del ACR-CE, de los cuales 21 géneros son endémicos, pero hay varias especies que todavía se encuentran en etapa de revisión y descripción. La que se encuentra en peligro de extinción es la rana de colores (*Dendrobates* sp.) (Maestro, 2007)



Rana de colores (*Dendrobates* sp.)

REPTILES

Nuestro territorio peruano acoge 387 especies de reptiles, de las cuales la Región San Martín alberga 148 especies con 72 géneros (38 % del valor nacional). El ACR-CE cuenta con 111 especies y 63 géneros (75% del total de las especies de San Martín). Entre los reptiles del ACR-CE, lo que más llama la atención a los turistas es la lagartija cuernuda (*Enyalioides palpebralis*) y el shaño lagarto (*Paleosuchus trigonatus*), que se reproduce en la parte baja de la zona conocida como la Carachamera. (Maestro, 2007)



Lagartija cuernuda (*Enyalioides palpebralis*)

AVES

Nuestra Amazonia Peruana ha sido bastante estudiada, la avifauna que se encuentra a lo largo del sistema de cadenas montañosas son las más analizadas. El sector del ACR-CE, según estudios realizados por (Davis 1986, Schulenberg & Awbrey 1997, Alverson et al. 2001, Vriesendorp et al. 2004, 2006, Harvey et al. 2011, Pitman et al. 2012), se registraron 187 especies de aves.



Pava de spix (*Penelope jacquacu*)

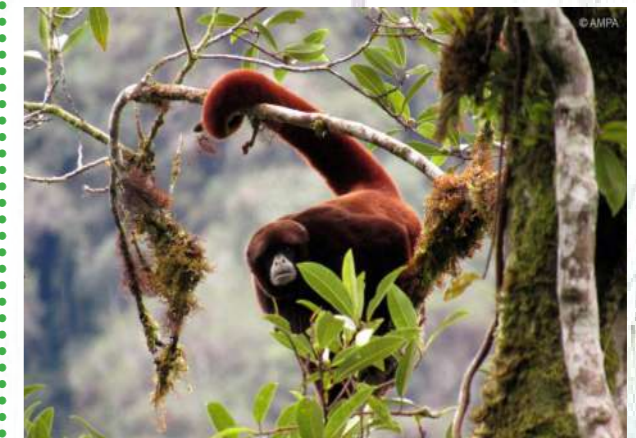
Agrupadas en 42 familias, Ocho de las especies registradas están consideradas vulnerables y cuatro están consideradas en peligro de extinción como es la pava de spix (*Penelope jacquacu*) y la codorniz de pecho rufo (*Odontophorus speciosus*), estas son especies de consumo humano. El perico cola marron (*Pyrrhura melanura*), el perico de frente rosada (*Pyrrhura roseifrons*), y el loro cabeza azul (*Pionus menstruus*), estas son comercializadas como mascotas. (Giussepe Gagliardi, Valderrama Sandoval, & Mejia, 2014)



Perico de frente azul (*Pyrrhura roseifrons*)

MAMIFEROS.

En el Perú existen 469 especies de mamíferos y el ACR-CE alberga 99, representado en 82 géneros, (21% del total nacional), la mayor parte lo encontramos en las zonas de pie de monte, bosques de colinas y terrazas, la mayoría son especies endémicas, de estas, 4 se encuentran es estado crítico porque son aprovechados por el ser humano para consumo, especialmente el Pecari tajacu (*sajino*), *Potos flavus*, *Agouti paca* (*majas*) y *Dasyopus* sp reportados. Dos especies endémicas se encuentra en peligro de extinción, el oso de anteojos y el mono choro de cola amarilla. (Giussepe Gagliardi, Valderrama Sandoval, & Mejia, 2014).



Mono choro de cola amarilla.

MARIPOSAS

DIURNAS Las mariposas diurnas son consideradas como los insectos más diversos y populares del mundo, debido a su gran variedad y riqueza, se han convertido en un grupo de interés de estudio de biodiversidad, sistemática y evolución. Estos insectos entregan servicios de vital importancia a los ecosistemas. Se consideran como excelentes polinizadores e intervienen en la transferencia de energía y nutrientes. Actualmente el ACR-CE alberga cerca de 213 especies de mariposas se encuentran agrupadas en 6 familias: *Hesperiidae*, *Papilionidae*, *Nymphalidae*, *Riodinidae*, *Pieridae* y *Lycaenidae*.



Mariposa Morpho.

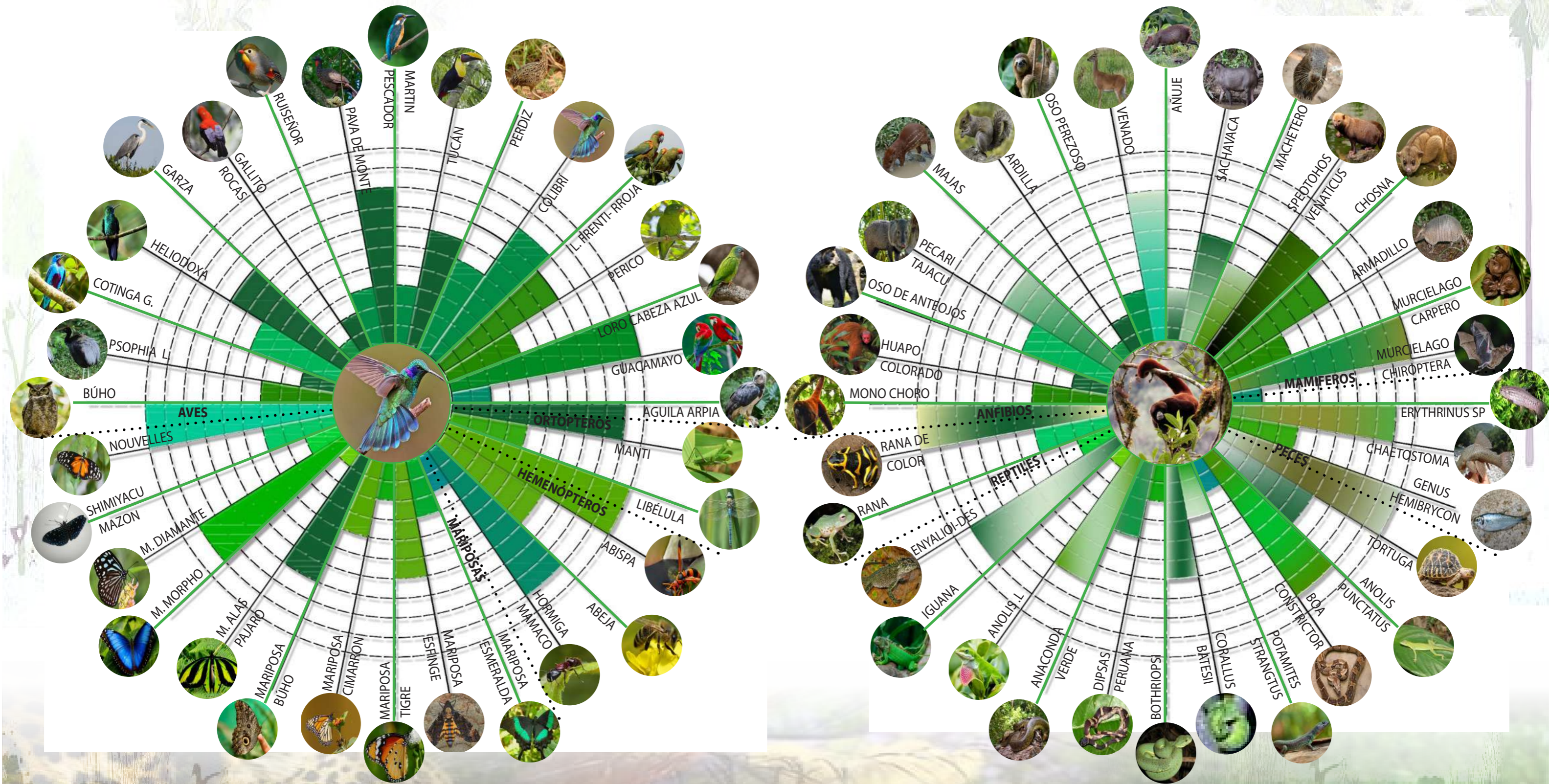


Figura 16: Diversidad de fauna silvestre dentro del ACR - CE.
Fuente: 16: Elaboración propia datos (PLAN MAESTRO ACR-CE)



4.3. Programas de planeación ambiental dentro del Área de Cosevación Regional Cordillera

Los proyectos que se vienen desarrollando para la conservación del medio ambiente dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, es la recuperación de tierras afectadas por la deforestación, este proyecto de inversión pública "Conservación de las Microcuencas del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera", viene ejecutando el Gobierno Regional de San Martín (GORESAM) la reforestación se está realizando con diferentes especies dentro de ellas tenemos caoba, cedro, tornillo, Caucho o Shiringa (Hevea brasilienses) etc. Este trabajo se desarrolló principalmente en zonas de cabeceras de microcuencas, shapumbales y territorios donde se muestran deslizamientos. En la parte norte, del distrito de San Antonio de Cumbaza, se realizó en la microcuenca de Canela Ishpa, en la que participaron la Institución Educativa N° 0081 "Julio García Vega", con 212 alumnos de nivel secundario y 145 padres de familia. En la parte sur, las cabeceras de las microcuencas de Pucayaquillo y Shatuyacu, ubicado en el distrito de Shapaja y la comunidad nativa de Nuevo Lamas, y la microcuenca de Chumía en Chazuta. También se reforesto la ciudad de Tarapoto y el distrito de La Banda de Shilcayo, cabeceras de las microcuencas de Yuracyacu y Pucayacu, siendo los aliados la asociación ecológica Cerro Verde y la ONG Yuracyacu. Posteriormente, en la parte este se reforestó la microcuenca del Shuchshuyacu, ubicado en el distrito del Pongo de Caynarachi, en coordinación con la sociedad de conservación y protección de los recursos naturales cataratas Río Shuchshuyacu que dirige el Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, (PEHCBM). (mayo, 2013)



Figura 17: Proyectos de Reforestación dentro del ACR - CE

Fuente. 17: Proyecto Huallaga (MINAN)

Reforestación de árboles Cedro y Caoba.

Es la acción en la esfera de la silvicultura, consignada a repoblar espacios que en el pasado estaban cubiertas de bosque y que han sido destruidas por la acción antrópica del hombre u otros factores. En el proceso de germinación se usa generalmente los sustratos, que son una mezcla de sustancias orgánicas que contienen fertilizantes, minerales, nutrientes y retienen humedad para la rápida germinación y crecimiento de la semilla.

Es la mezcla entre la tierra negra y la arena, y materia orgánica (estiércol de ganado, oveja, gallinas, etc.)



1. Sustrato.

Llenado de bolsas de polietileno negro de 18 x 30 cm, manualmente aplicando golpecitos contra el suelo.



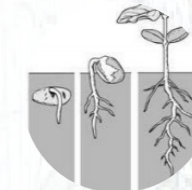
2. Embolsado

Las semillas deben ser cosechadas de árboles semilleros, y se ubican en forma vertical.



3. Semillas

La germinación y formación de plántulas ocurre aproximadamente en 20 días



4. Pre Germinativas

El riego debe ser aplicado con un regador o equipo de ducha fina, para que el agua caiga en forma suave.



5. Labores

Las plantas se pueden mantener en el vivero hasta el año de edad, sin embargo, a la edad de cinco a siete meses, cuando alcancen una altura de 50 cm, están listas para ser trasplante.



6. Preparación del sitio a plantar.

Preparación del Abono Casero.

Es una mezcla de elementos que se adquieren de la degradación de residuos orgánicos de origen animal (estiércoles) y plantas (residuos de cosechas) que se emplean en los suelos con el propósito de reparar sus características biológicas, químicas y físicas.

Preparación del Abono Casero.

En un recipiente mezclar 18 litros de agua sin cloro, con 4 onzas de levadura, mezclar hasta que este deshecho los grumos.

Añadir las diferentes capas de los materiales de la siguiente manera.

Un saco de hojarasca seca • Un saco de tierra • ¼ saco de ceniza o cal • 1 saco de estiércol de bovino o gallina • ¼ saco de polvillo de arroz • 10 kilos de carbón Entre cada una de las capas se debe rociar el agua.

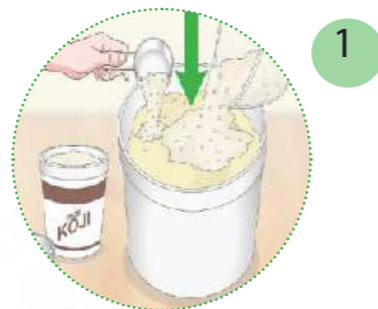
Después cubrir todo con un plástico negro por un día.

Del día 1 al 5 dar dos vueltas por día la mezcla, una a las 6:00am y otra a las 6:00pm.

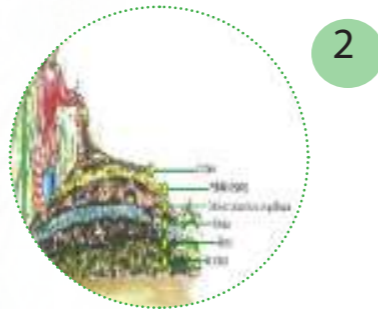
Del día 5 al día 15 dar tres vueltas al día y humedecer según sea necesario.

A partir del día 16 se puede usar el abono.

Cuando la tierra adquiere un aspecto negro, grumoso y la materia orgánica se ha descompuesto totalmente, estará lista para ser utilizado.



1



2



3

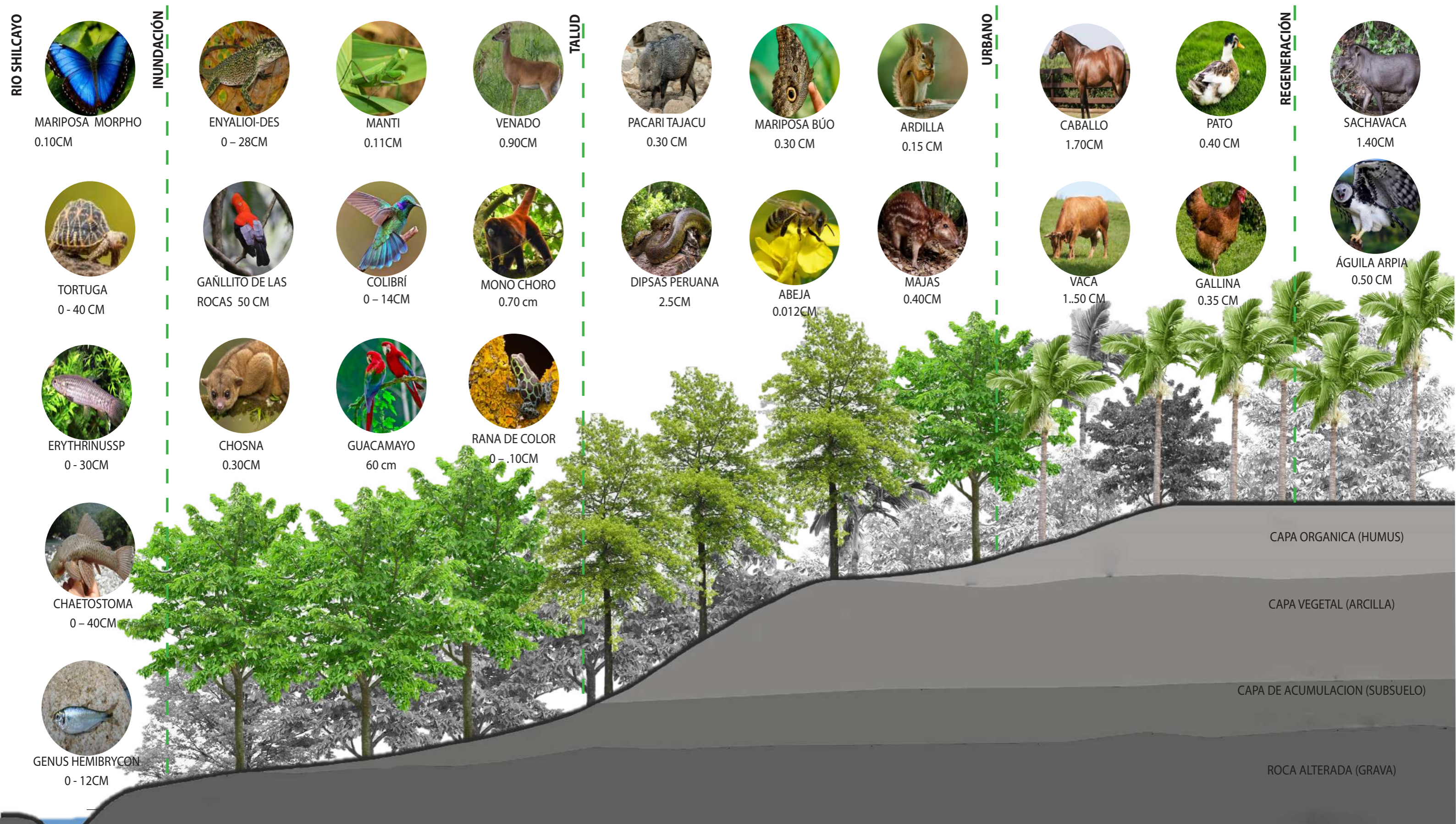


4

Sulfocacio Orgánico

Es un fungicida orgánico que ayuda a prevenir y a controlar las enfermedades y plagas de los cultivos funcionando como un insecticida y acrecida.





RIO SHILCAYO

INUNDACIÓN

TALUD

URBANO

REGENERACIÓN



MARIPOSA MORPHO
0.10CM



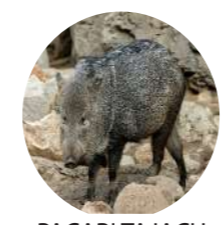
ENYALIOI-DES
0 - 28CM



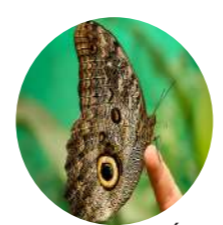
MANTI
0.11CM



VENADO
0.90CM



PACARI TAJACU
0.30 CM



MARIPOSA BÚO
0.30 CM



ARDILLA
0.15 CM



CABALLO
1.70CM



PATO
0.40 CM



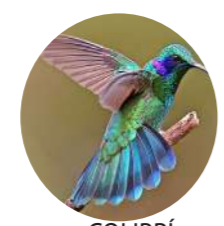
SACHAVACA
1.40CM



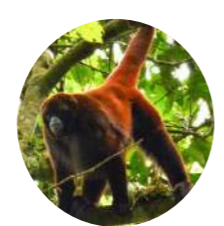
TORTUGA
0 - 40 CM



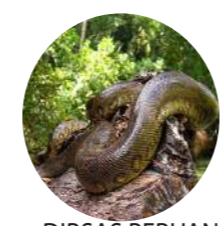
GAÑLLITO DE LAS
ROCAS 50 CM



COLIBRÍ
0 - 14CM



MONO CHORO
0.70 cm



DIPSAS PERUANA
2.5CM



ABEJA
0.012CM



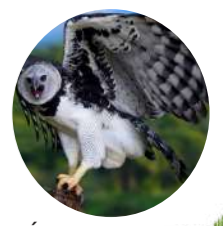
MAJAS
0.40CM



VACA
1..50 CM



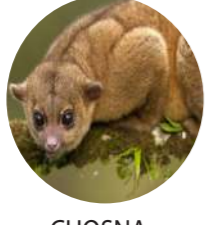
GALLINA
0.35 CM



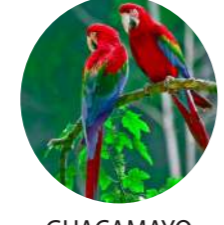
ÁGUILA ARPIA
0.50 CM



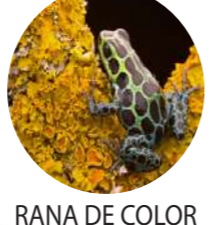
ERYTHRINUSSP
0 - 30CM



CHOSNA
0.30CM



GUACAMAYO
60 cm



RANA DE COLOR
0 - .10CM



CHAETOSTOMA
0 - 40CM



GENUS HEMIBRYCON
0 - 12CM

CAPA ORGANICA (HUMUS)

CAPA VEGETAL (ARCILLA)

CAPA DE ACUMULACION (SUBSUELO)

ROCA ALTERADA (GRAVA)

ROCA MADRE.

Figura 18: Restauración de las franjas marginales del Rio Shilcayo.
Fuente. 18: Inventario Biológico del Area de Conservación Regional Cordillera Escalera

MEJORAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS

Una síntesis del proceso en el cual el desarrollo de especies nativas con recursos genéticos propios del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera un trabajo que ayudaría a las comunidades nativas como utilizar los recursos naturales (plantas ornamentales) para el desarrollo comercial.

1. RECOLECCIÓN DE FLORA SILVESTRE

Con el objetivo de hallar nuevas especies con características ornamentales que permitan introducir nuevos cultivos a escala comercial, se han realizado estudios de la flora silvestre en el ACR-CE. (2013, el botánico Norte Americano David Neill)

2. CARACTERÍSTICAS Y MEJORAMIENTO

Luego de la caracterización y evaluación de las especies y genotipos de las plantas ornamentales se realizaron procesos de mejoramiento hasta obtener especies con características ornamentales (Las muestras fueron realizadas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)

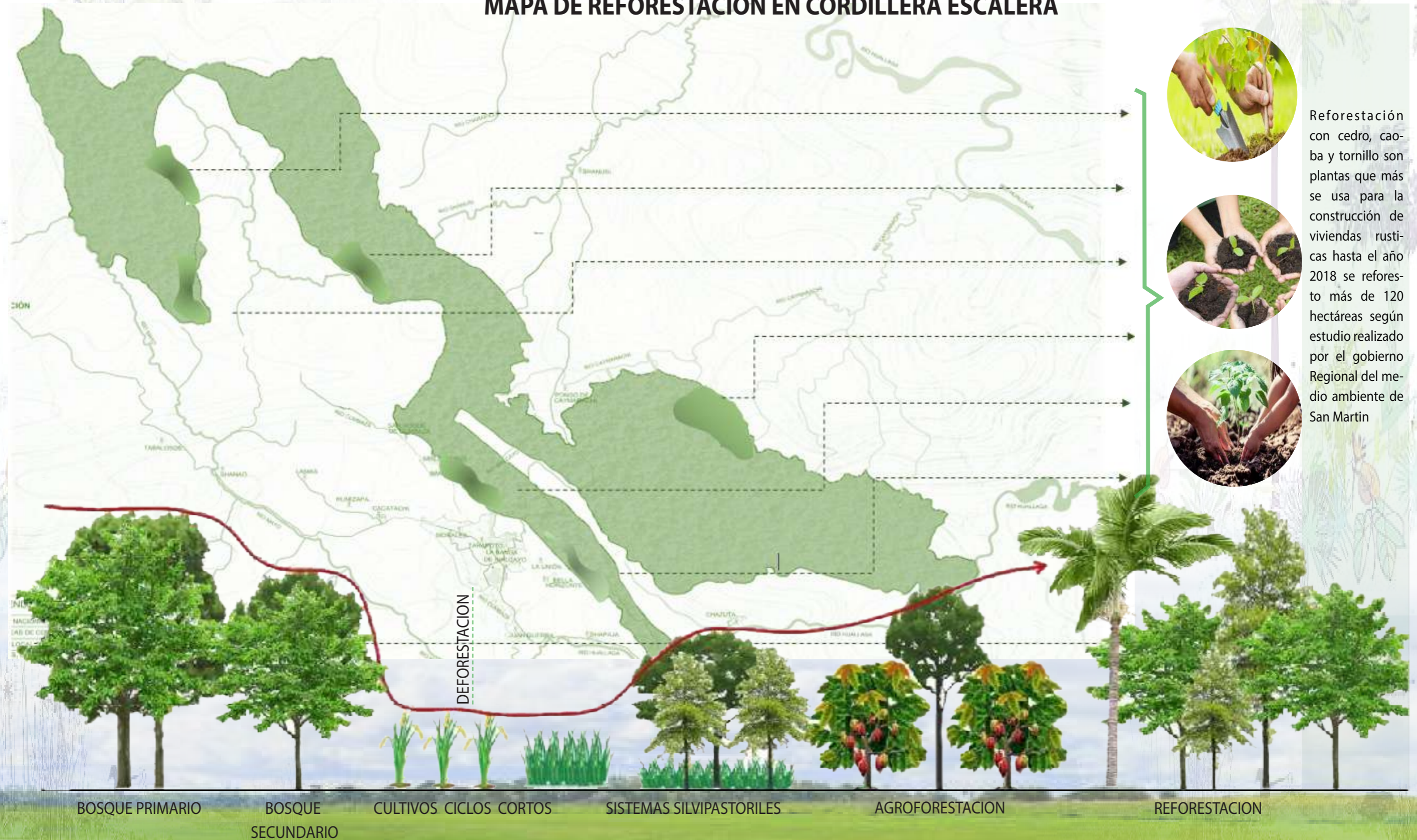
3. CONSERVACIÓN DE ESPECIES

La caracterización e investigación de las especies nativas realizadas por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) dio como resultado la elaboración de un manual sobre el cultivo de especies ornamentales



Diversificación de la producción e inserción al mercado regional o nacional de cultivares de heliconias de origen nativo, asimismo a partir que una especie o grupos de especies se tomen útiles para el hombre, nace el interés por estudiarlas en profundidad y conservarlas

MAPA DE REFORESTACIÓN EN CORDILLERA ESCALERA



Reforestación con cedro, caoba y tornillo son plantas que más se usa para la construcción de viviendas rústicas hasta el año 2018 se reforesto más de 120 hectáreas según estudio realizado por el gobierno Regional del medio ambiente de San Martín

Figura 19: Areas de Reforestación dentro del ACR - CE
Fuente: 19: Proyecto Huallaga (MINAN)

4.4. Articulación de un Centro de Investigación Biológica con el paisaje natural.

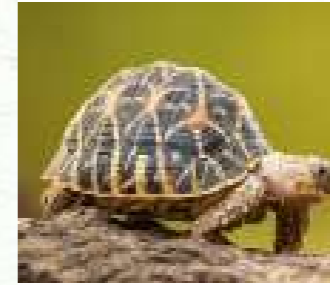
Tarapoto, está ubicado en la Amazonia Peruana, una ciudad tropical de rápido crecimiento demográfico impulsado por el comercio, gran poseedor de un potencial turístico y ambiental, en los últimos años se ha mostrado un deterioro de los espacios que conservan una riqueza paisajística, esta ciudad es distinguida por su condición geográfica rellena de una majestuosa y exuberante cordillera (Cordillera Escalera) envuelta de verdor, que acoge un sinnúmero de cataratas y alberga una vasta heterogeneidad de fauna y flora, esta urbe que conserva matices particulares se encuentra en el abandono y en la inacción de estrategias necesarias para incrementar su potencialidad hacia un desarrollo sostenible incorporando elementos de reforestación que son generadores de bienestar para la población. Este contexto del medio ambiente en riesgo, ha pasado a integrar parte del conocimiento colectiva, reflejándose en las comunidades nativas y en la conurbación (Tarapoto Morales y la Banda de Shilcayo) como en los encargados de la toma de decisiones de los gobiernos regionales y locales. Las ciudades deben orientarse en buscar la sostenibilidad ambiental, articulando los remanentes naturales a los sistemas de espacios públicos, implementándose así una estrategia para concretar las actividades turísticas, económicas y el uso racional de los ecosistemas naturales urbanos. Estas áreas naturales con alto importe ecológico que constituyen la reserva paisajística de la ciudad que al no verse aprovechadas obstaculizan el desarrollo de las ciudades. (García, 2018)

La zona intervenida se encuentra emplazado en una superficie topografía accidentada, logrando apreciar en diferentes formaciones con llanuras y depresiones presentando diversidad de desniveles por todo el recorrido peatonal conectándose por medio de plataformas, posee una gran variedad de flora y fauna debido a su ubicación geográfica. Este lugar a intervenir forma parte del recorrido denominado sector Achual, que constituye parte del corredor ecoturístico hacia el sector Alto Shilcayo dentro de la cordillera Escalera, con características naturales particulares como la presencia de aguajales y ojos de agua los cuales proveían del líquido a la población a por los años cincuenta ha venido deteriorándose y formando parte de los problemas ambientales de la ciudad, como la contaminación a partir de aguas residuales, basura, alteración de ecosistema, construcciones informales en las zonas de amortiguamiento, deforestación en las áreas periurbanas, etc.

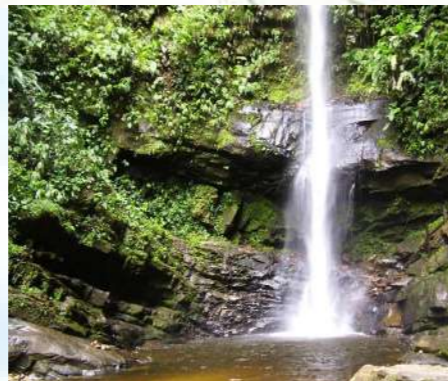
Las estrategias proyectuales de un Centro de Investigación Biológica tienen como objetivo desarrollar apoyos educativos y científicos en temas relacionados a la diversidad biológica, así como una estrategia de gestión y perspectivas a la evolución de toda la zona, más allá de los invernaderos, viveros, laboratorios y el uso del agua de la lluvia para el riego, el proyecto tiene como objetivo la regeneración de la deforestación que presenta el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR - CE). El proyecto trata de encontrar un equilibrio adecuado en la preservación de la biodiversidad, generando un impacto positivo sobre la diversidad biológica. Así, el proyecto no es ni un orquideario ni un parque temático. Esto realmente es una estrategia proyectual, inspirado en la biodiversidad local, la topografía, y las otras cualidades que le son propias del lugar.



REMANENTES NATURALES Y DIVERSIDAD DE FAUNA SILVESTRE DENTRO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN CORDILLERA ESCALERA



CATARATA DE CARPISHUYACU



CATARATA DE AHUASHIYACU



CATARATA DE HUACAMAILLO



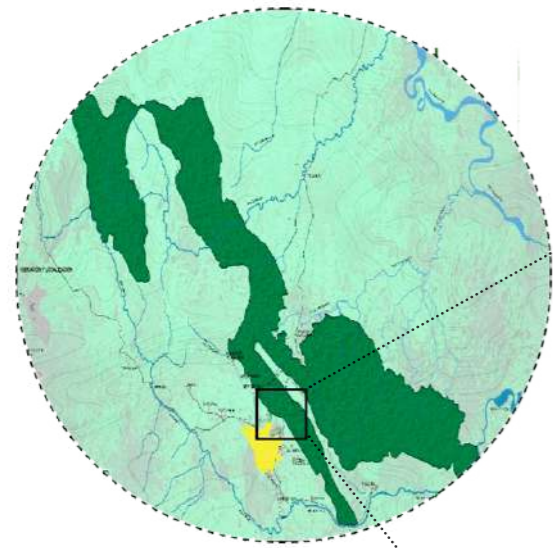
SECTOR ACHUAL



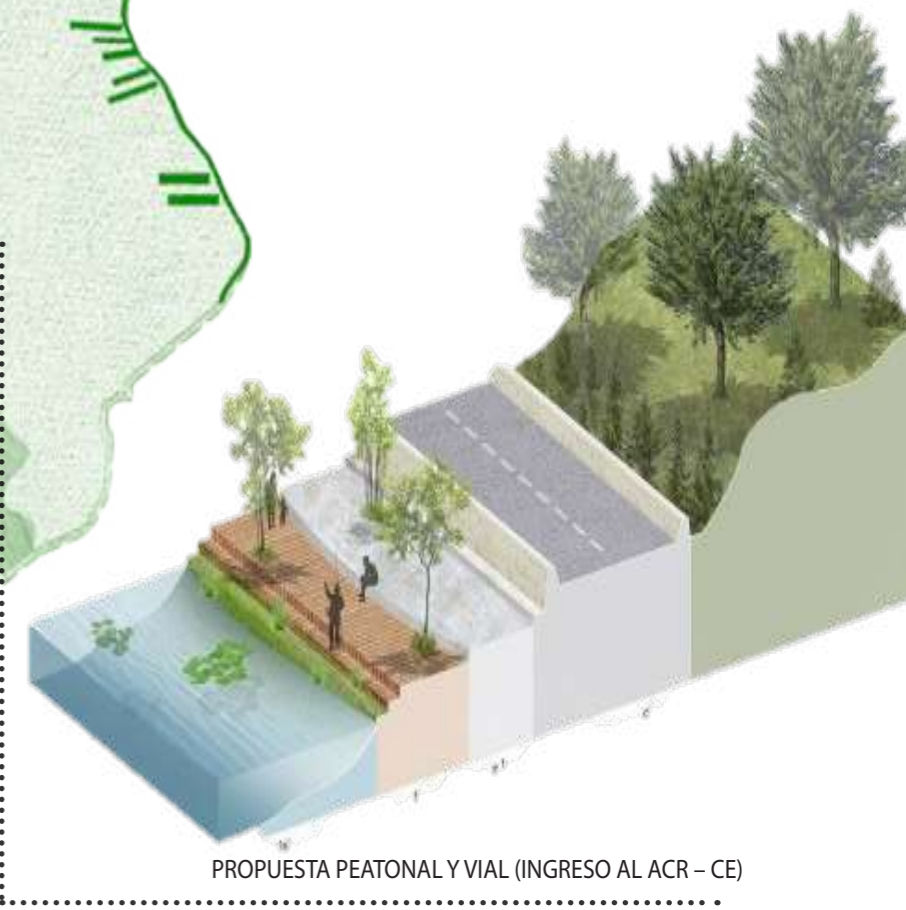
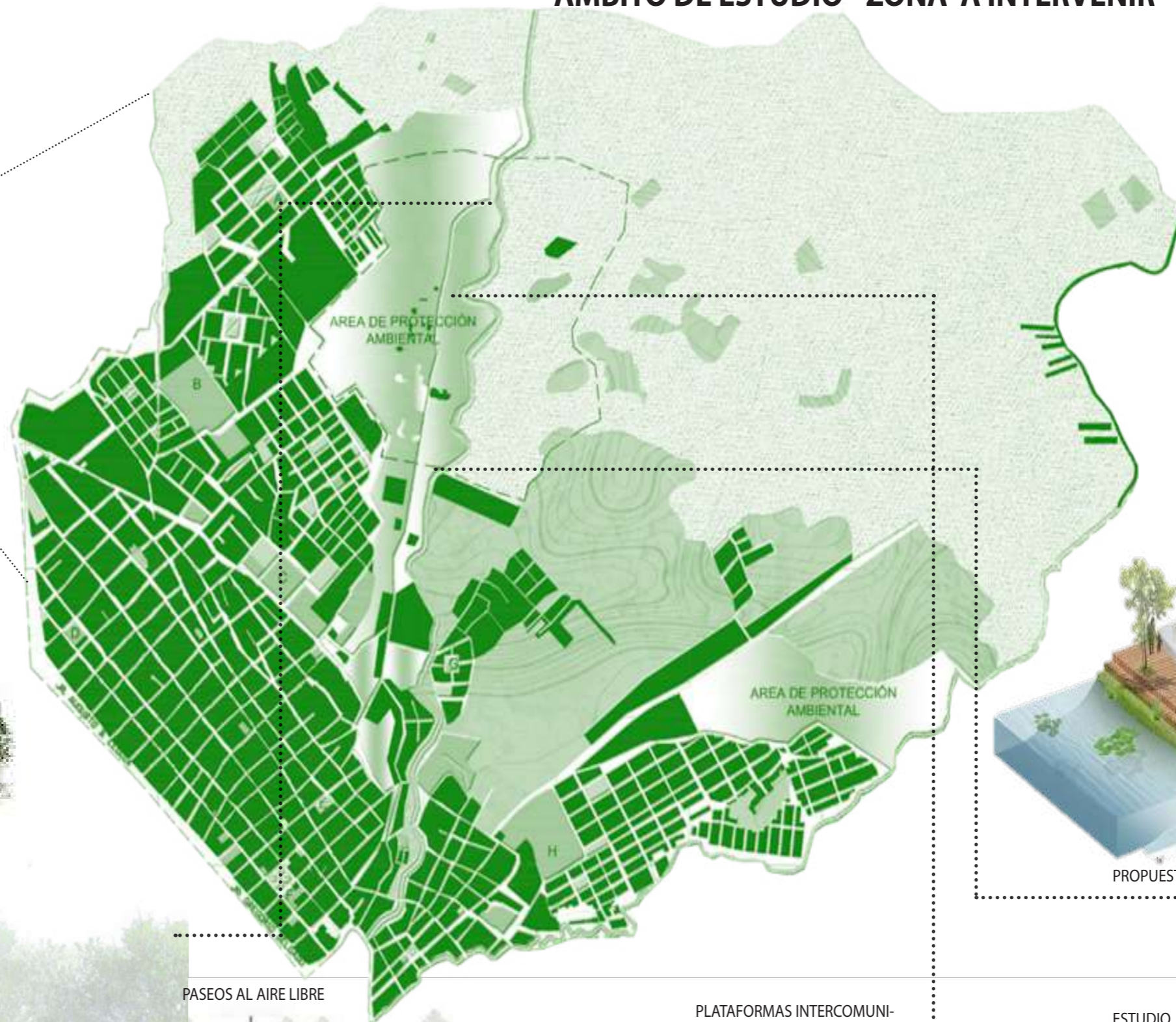
MIRADOR CORDILLERA ESCALERA

Figura 20: Remanentes Naturales dentro del ACR - CE
Fuente: 20: Inventario Biológico del ACR - CE

AMBITO DE ESTUDIO - ZONA A INTERVENIR



● ESPACIO DE DESCANSO Y MEDITACION DONDE EL HOMBRE SE SIENTA IDENTIFICADO CON SU ENTORNO

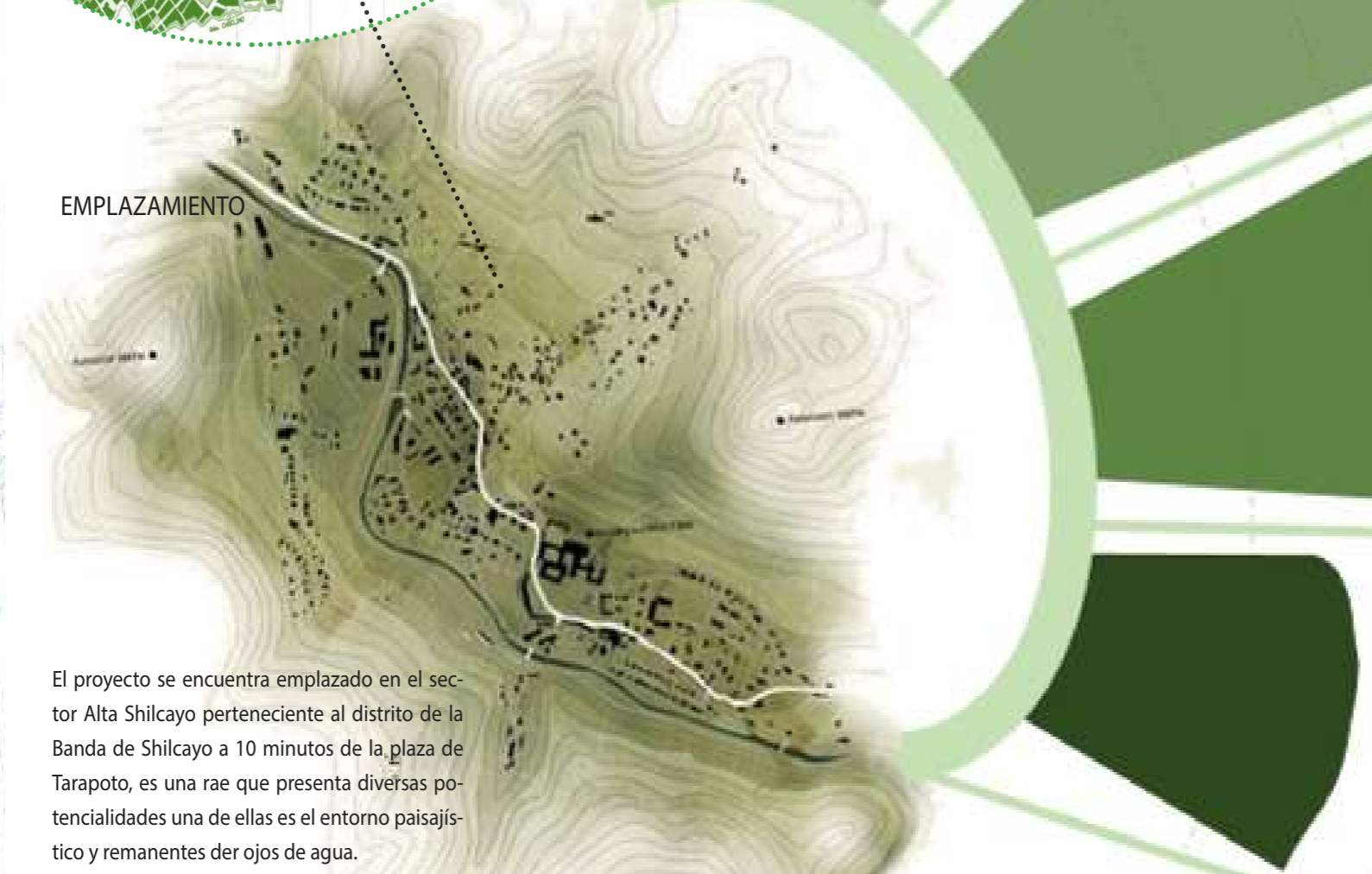


PASEOS AL AIRE LIBRE

PLATAFORMAS INTERCOMUNICADORAS DE LOS DESNIVELES TOPOGRÁFICOS

ESTUDIO DE LA NATURALEZA

Figura 21: Integración del espacio natural con el equipamiento.
Fuente. 21: Eleboración propia (Gobierno Regional de San Martín)



El proyecto se encuentra emplazado en el sector Alta Shilcayo perteneciente al distrito de la Banda de Shilcayo a 10 minutos de la plaza de Tarapoto, es una rae que presenta diversas potencialidades una de ellas es el entorno paisajístico y remanentes der ojos de agua.

Figura 22: Emplazamiento del proyecto dentro del entorno natural. Fuente: 22: Eleboración propia (Gobierno Regional de San Martin)

USUARIO TURISTA



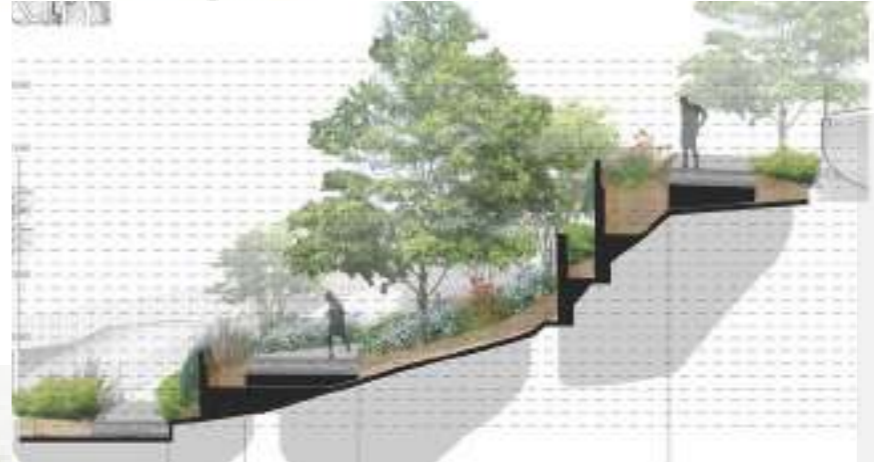
USUARIO NATIVO



USUARIO TRABAJADOR



USUARIO INVESTIGADOR



5. Discusión de resultados

5.1 Estrategias proyectuales

El Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR - CE), un ecosistema que hoy en día se mantiene intacto, las actividades humanas se han extendido en zonas conocidas también como selva virgen, las frecuentes actividades ilegales que se desarrollan ponen en riesgo al área protegida, la deforestación de enormes áreas naturales causan efectos negativos en el medio ambiente, la primordial causa es la tala indiscriminada que conlleva a la pérdida de gigantescas extensiones de bosques tropicales, asimismo ocasiona la pérdida de biodiversidad de flora y fauna nativa y del hábitat humano, este problema describe el capítulo anterior. Según el análisis realizado este problema nace a consecuencia del limitado apoyo hacia las áreas protegidas por las autoridades regionales, la falta de educación ambiental, capacitación técnica y tecnológica, hacia las comunidades nativas y población aledaña a generado un deterioro del medio ambiente físico – biótico y social generando una gran pérdida del potencial natural, desaparición de recursos naturales, pobreza crónica, violencia e inseguridad, situación que genera mayor deterioro ambiental. Esta investigación también describe resultados confortadores, tanto al sector turístico, cultural, social y económico. En el sector económico los resultados demostraron que la Provincia de San Martín generó un ingreso de 3.3% de las actividades económicas vinculadas directamente al sector turístico (alojamiento y restaurantes); generando un empleo de 0.43% de la Población Económicamente Activa (PEA). (MINCETUR, 2019).

Las potencialidades que muestra la provincia San Martín son muy amplias en su mayoría se debe a su eje articulador del nororiente peruano conformado por tres grandes ejes, el eje vial norte y centro, el eje aéreo y eje fluvial Amazónico, siendo hoy en día una ciudad turística muy visitada por su gran biodiversidad de ecosistemas, variedades de fauna y flora, diversidad genética y antrópica e intercultural, mayormente se ve influenciado por lagos, lagunas, ríos, manantiales, parques, plazas y su gastronomía, etc. la cual ha originado que dentro del territorio haya áreas naturales protegidas por el estado dentro de ellas tenemos el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera que presenta una gran variedad de flora dentro de ellas especies vegetales de potencial comercial, palmeras como *Wettinia maynensis* (ponilla), *Socratea exorrhiza* (cashapona) y *Oenocarpus mapora* (cinamillo), y las orquídeas de la familia (*Phragmipedium besseae* que está en peligro de extinción frente a los recolectores de orquídeas), debido a la demanda y a la poca vigilancia corren el riesgo de desaparecer, también presenta 156 especies de fauna, de las cuales 90 especies de aves, 39 especies de mamíferos, 6 de anfibios, 12 de reptiles, y 9 de peces, de ellas 30 especies se hallan amenazadas de las cuales diez (10) especies se encuentran en Peligro de extinción; trece (13) especies en situación delicado y siete (07) especies casi amenazado.

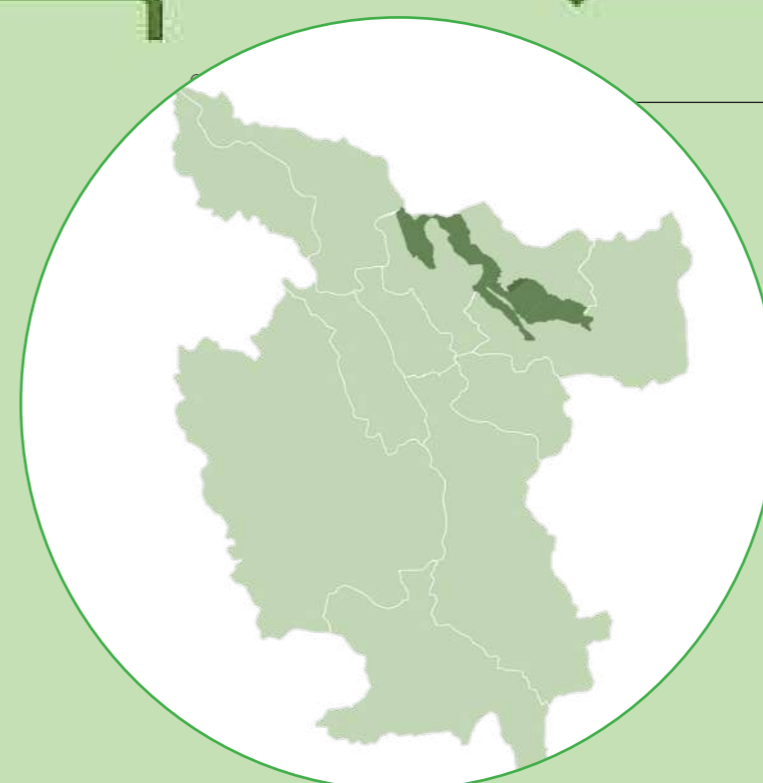
A partir de esto, nace nuestras estrategias proyectuales, teniendo como objetivo principal fomentar y potenciar los valores existentes de flora y fauna generando un espacio bien marcado con un alto valor educativo y científico (galerías, laboratorios e invernaderos), espacios desarrollados a través de recorridos en donde se podrá observar la gran variedad de especies tratadas en peligro de extinción, otro espacio que permita recibir a los turistas, y al mismo tiempo busque concientizar a la población con su entorno natural, basado en criterios de eficiencia bioclimática y consumo mínimo de energía, creando espacios donde ellas se puedan identificar con su patrimonio natural y conocer su diversidad vegetal que presenta el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.

AREA DE ESTUDIO

MAPA PROVINCIAL

MAPA DEPARTAMENTAL

MAPA NACIONAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



APROXIMACIÓN CON LOS EQUIPAMIENTOS CERCANOS



Hospedaje Iogde Huingos



Orquidiario



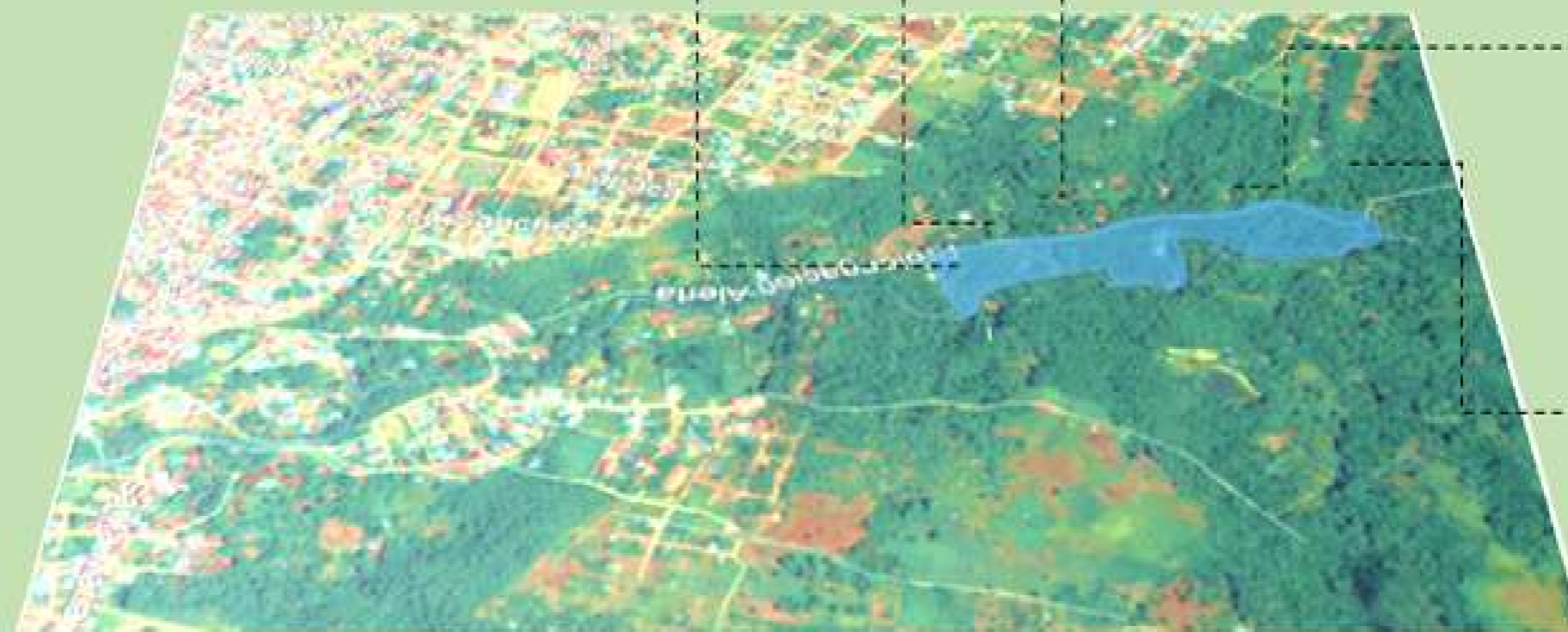
Jardín Botánico Orquidiario



Hospedaje Hoja Verde

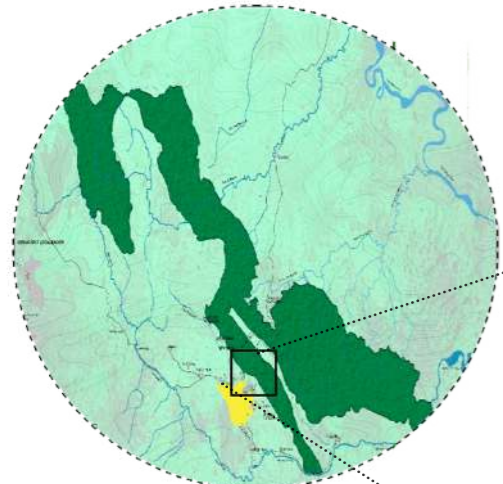


Centro de la Biodiversidad URKU



El terreno se encuentra ubicado en el Distrito de la Banda de Shilcayo en el sector Achnal en el margen izquierdo del rio Shilcayo en la entrada al Área de Conservación Regional Cordillera Escalera cuenta con un área de 60876 m2

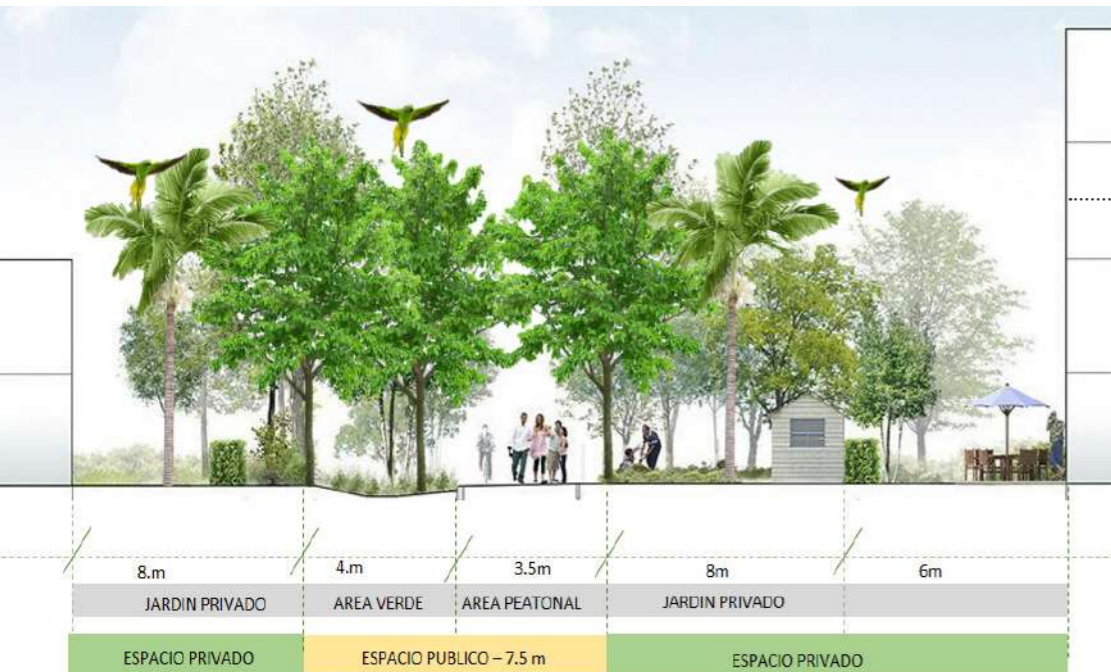
APROXIMACIONES PROYECTUALES - PROPUESTAS DE VIAS Y CLICLOVIAS Y DISEÑO PAISAJISTICO DENTRO DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DEL RIO SHILCAYO DEL DISTRITO DE LA BANDA DE SHILCAYO



Propuesta de estructura vial y peatonal (Prolongación Alerta)



Propuesta de áreas verdes (ingreso peatonal por el Distrito de la Banda de Shilcayo a Cordillera Escalera)



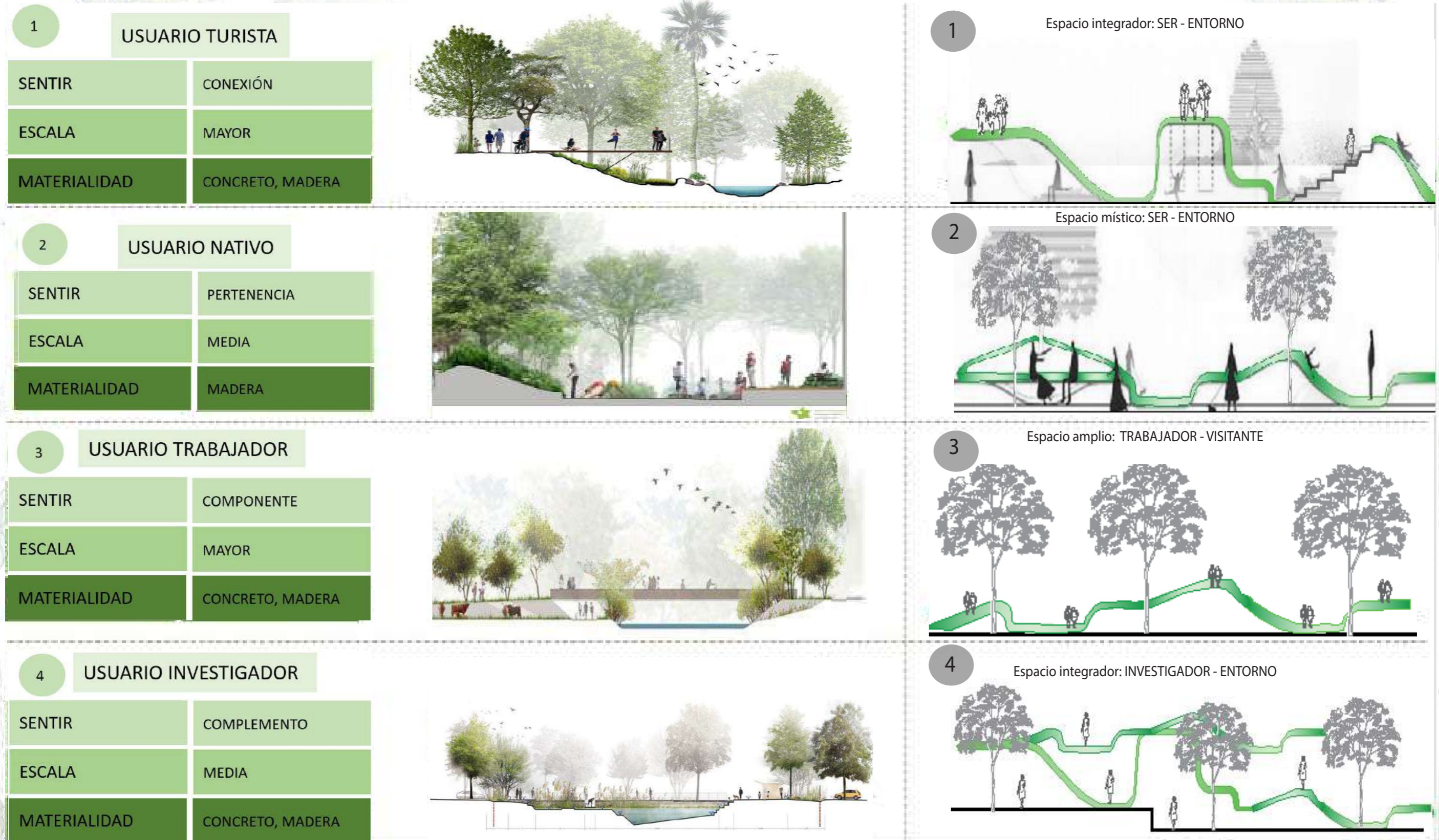
Propuesta de ciclo vía por el jirón Prolongación Alerta ingreso hacia la Cordillera Escalera



Figura 24: Estrategias de accesibilidad vial al equipamiento. Fuente: 24: Eleboración propia.

Propuesta de áreas verdes en la zona de amortiguamiento del Rio Shilcayo del Distrito de la Banda de Shilcayo

RELACIÓN DEL USUARIO DENTRO DEL PROYECTO - DESPLAZAMIENTO



El proyecto presenta a cuatro tipos de usuarios que habitarán el equipamiento el turista es el usuario que se encontrará en los diferentes espacios y zonas según sus actividades que realiza, usuario nativo es la persona propia del lugar, usuario trabajador son los encargados de administrar el equipamiento y el usuario investigador se desplazará mayormente en la zona de laboratorios. Se conectarán mediante rampas y escaleras.

Figura 25: Espacios de integración usuario-entorno natural.
Fuente: 25: Elaboración propia.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA



ZONAS O AREAS

MATRIZ DE RELACIÓN POR ZONAS.

ZONA ADMINISTRATIVA.

- Oficinas administrativas
- Tienda (artesanía, plantas)
- Servicios complementarios



HALL

RECEPCIÓN



ZONA DE LABORATORIOS.

- Laboratorio de fauna
- Laboratorio de flora
- talleres.



LABORATORIO

HALL

LABORATORIO DE FAUNA



ZONA DE CULTURAL Y RESTAURANTE

- Restaurante
- Biblioteca (hemeroteca)
- Área cultural (cafetería, souvenirs)
- Auditorio (sala multimedia)



AUDITORIO

HALL

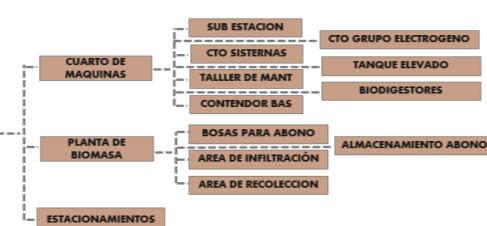


ZONA DE INVERNADEROS Y SERVICIOS GENERALI

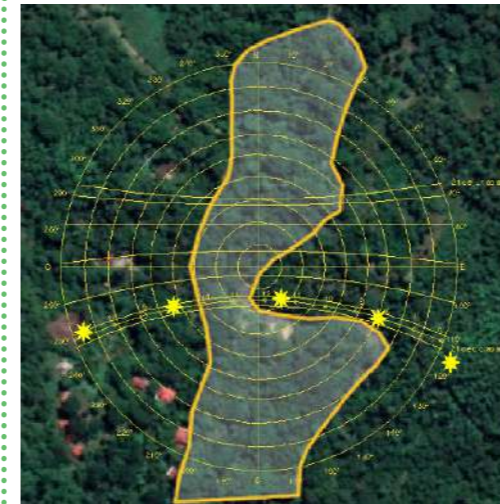
- Invernaderos (clima frio)
- Biblioteca (hemeroteca)
- Área cultural (cafetería, souvenirs)
- Auditorio (sala multimedia)



PLANTA DE MANIOBRAS

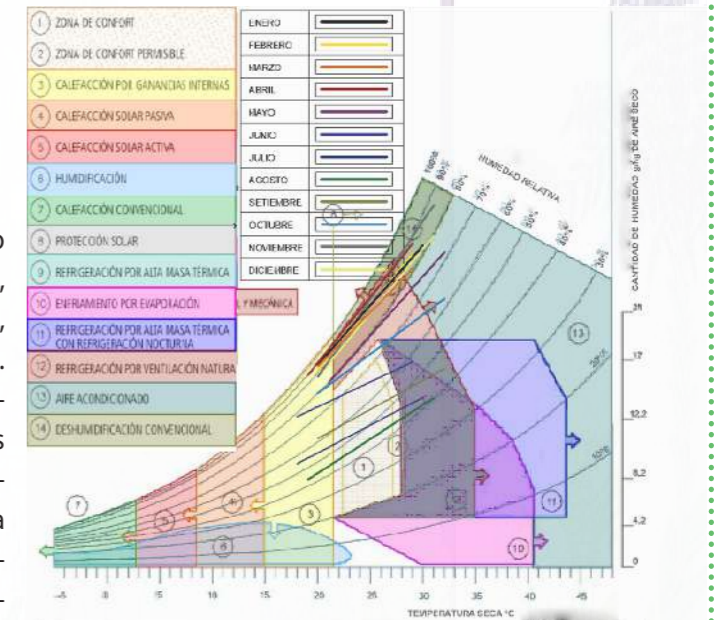


ANALISIS CLIMÁTICO Y DE SOSTENIBILIDAD



De la gráfica concluimos que los rayos de sol de la tarde inciden con más frecuencia en el lado oeste por lo tanto se recomienda no poner ventanales a este lado o de lo contrario plantear parasoles (arboles pérgolas). El lado este es el más favorecido por el sol de la mañana por lo tanto es recomendable abrir ventanales

ANALISI SEGÚN GIVONY



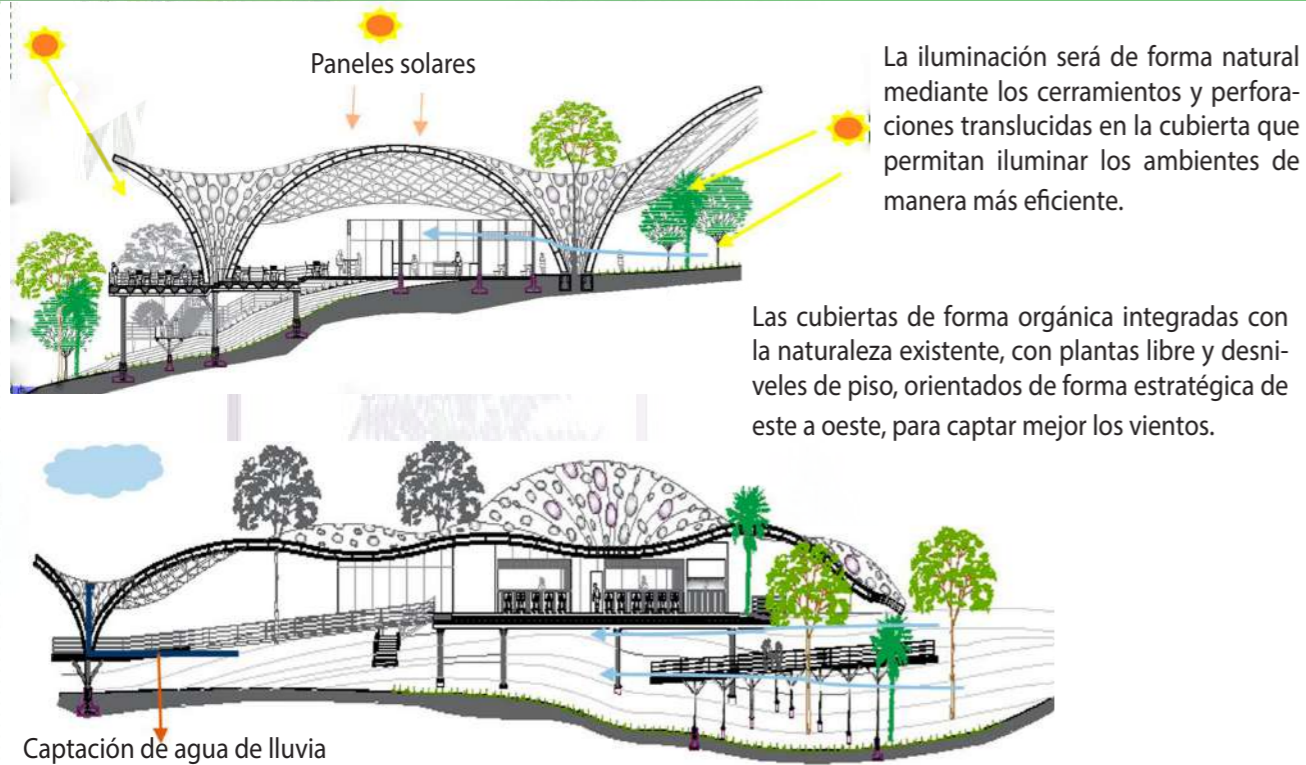
Según GIVONY en los meses de noviembre - mayo recomienda en el día usar la ventilación natural, aire acondicionado y desedificación convencional, en las noches calefacción por ganancias internas. En los meses de junio – setiembre la humedad relativa es menor con lo cual la sensación térmica es más agradable, pero también presentara días calurosos por lo cual recomienda refrigerar por alta masa térmica (muros anchos) y en las noches calefacción por ganancias internas, en el mes de octubre.

HORAS DE SOL Y PRECIPITACIONES

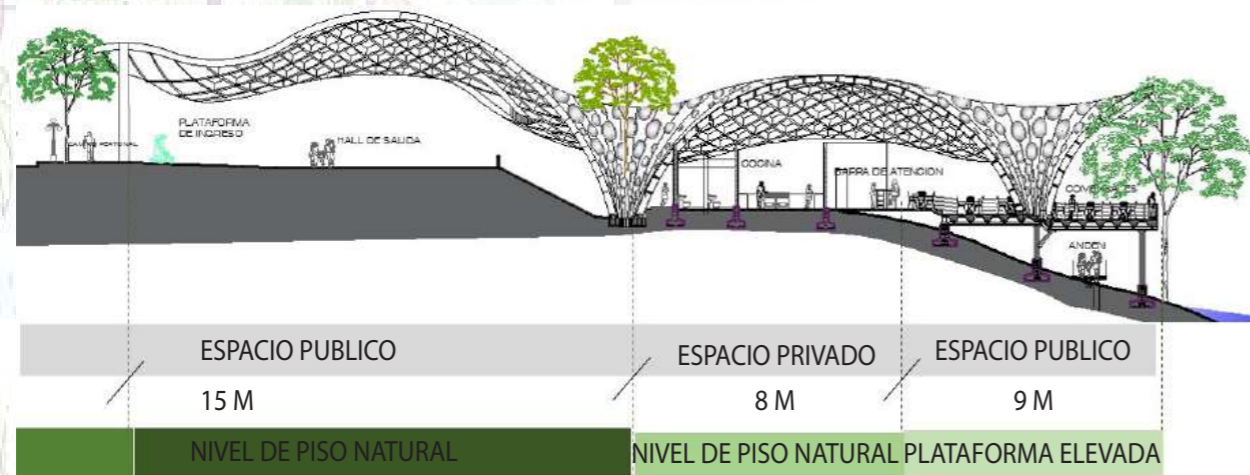
Temperaturas (°C)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maxima Absoluta	30	29	29	29	30	29	30	31	32	32	31	30
Maxima Media	25	24	25	23	25	23	25	26	26	25	25	26
Amplitud u oscilación	9,3	9,8	9,2	8,8	8,1	9,5	10,3	10,4	9,6	9,9	8,5	9,2
Humedad Relativa (%)												
Maxima Media	95%	92%	94%	95%	91%	79%	56%	43%	61%	80%	88%	88%
Media	85%	88%	86%	92%	88%	63%	49%	41%	48%	70%	84%	85%
Minima Media	82%	86%	82%	88%	80%	57%	42%	40%	44%	62%	88%	80%
Horas de sol (horas)	12.5h	12.3h	12.1h	12.2h	11.53h	11.46h	11.50h	11.59h	12.6h	12.20h	12.28h	12.30h
Precipitaciones (mm)	84 mm	97 mm	117 mm	119 mm	85 mm	56 mm	50 mm	56 mm	64 mm	100 mm	84 mm	66 mm
Vientos mas	3,7/kmh: N	3,7/kmh: N	3,4/kmh: N	3,7/kmh: N	3,5/kmh: N	3,1/kmh: N	3,2/kmh: E	3,3/kmh: E, N	3,4/kmh: N	3,5/kmh: N	3,3/kmh: N	3,6/kmh: N
Energia solar promedio	5,5kWh	5,3kWh	5,2kWh	5,2kWh	5,2kWh	5,2kWh	5,5kWh	6,0kWh	6,3kWh	6,1kWh	5,8kWh	5,6kWh

Podemos observar que el mes más desfavorable de radiación, es en los meses de abril a junio con 5.2, kWh·m²/día. De forma que dimensionaremos la instalación para las condiciones mensuales más favorables de insolación, que es en el mes de setiembre con 6,3kwh. Estamos ubicados en un lugar que es favorable para la utilización de paneles solares, fotovoltaicos, para reducción del consumo de energía convencional y volviéndolo más auto sostenible a nuestro proyecto. Los datos analizados muestran que el mes más lluvioso es abril, con valores superiores a los 119 mm y el más seco es julio. Según el estudio realizado sobre precipitaciones podemos instalar un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias para el uso de viveros, servicios higiénicos, etc.

ESTRATEGIAS CLIMÁTICAS POR ZONA Y SOSTENIBILIDAD



El análisis climático es muy importante y al mismo tiempo condicionante para lograr plantear estrategias formales para la envolvente del equipamiento con elementos de protección que puedan vincular la cobertura o la fachada, además sirve para el aprovechamiento de los recursos. También se consideró los factores de precipitaciones fluviales, vientos, asoleamiento, materialidad, etc.

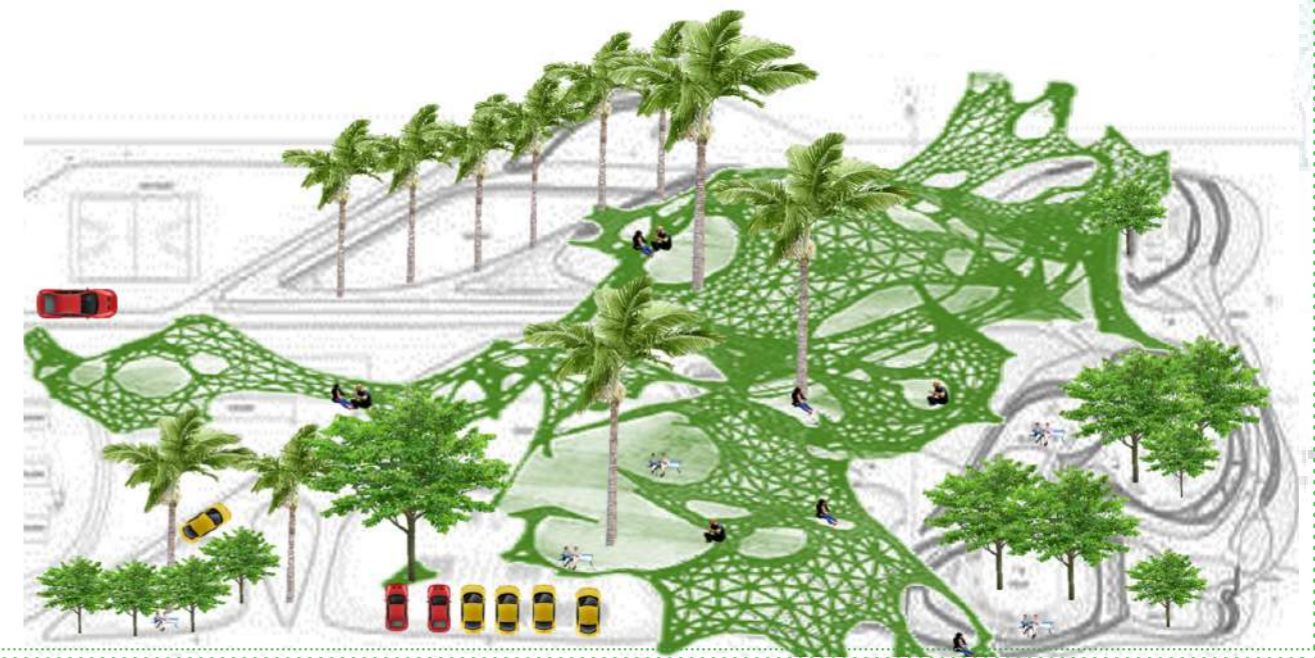


La estructura permite adaptarse a la topografía del terreno con mas eficiencia debido a su forma orgánica, con plataformas elevadas y a nivel de piso natural

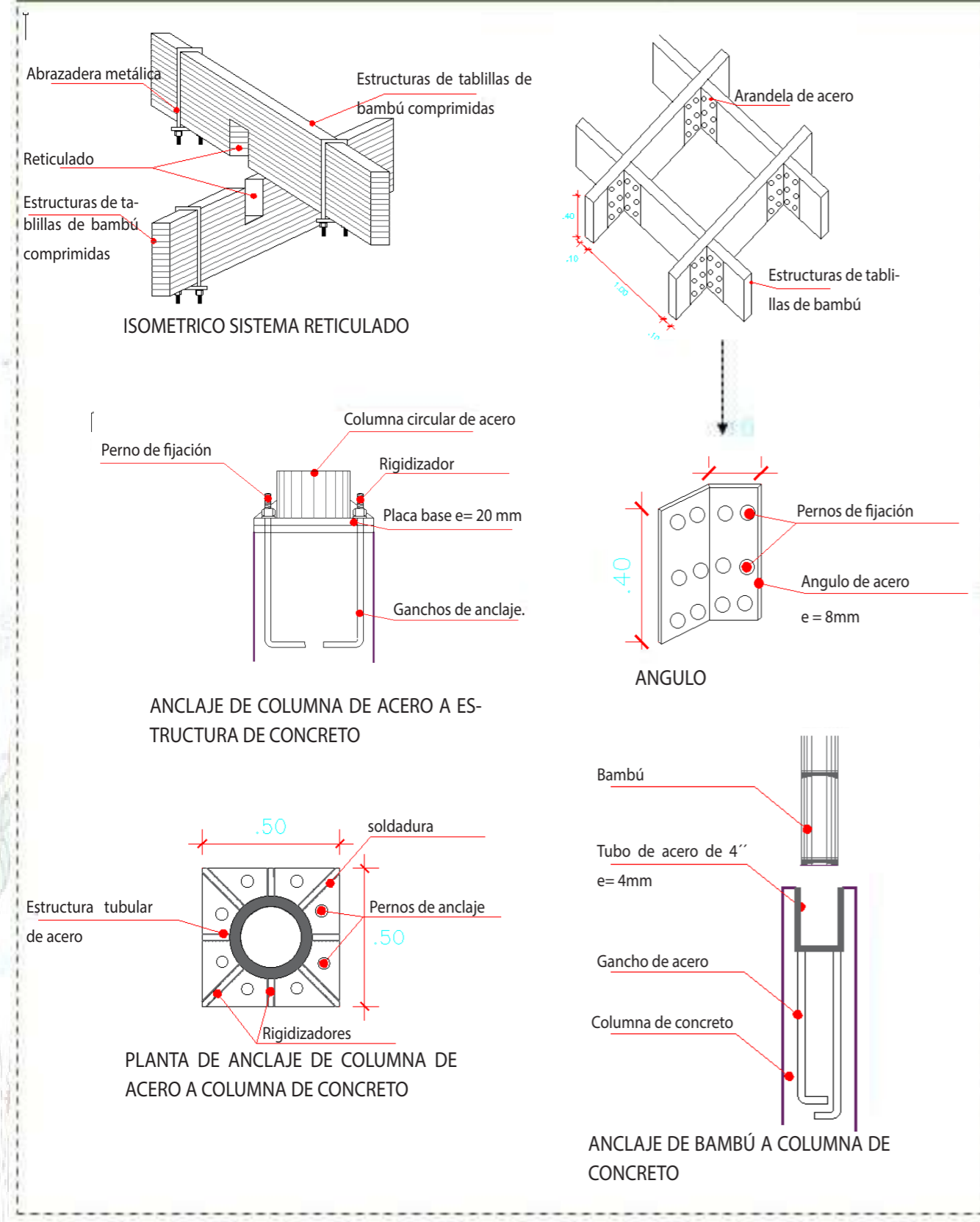
MATERIALIDAD Y CERRAMIENTOS



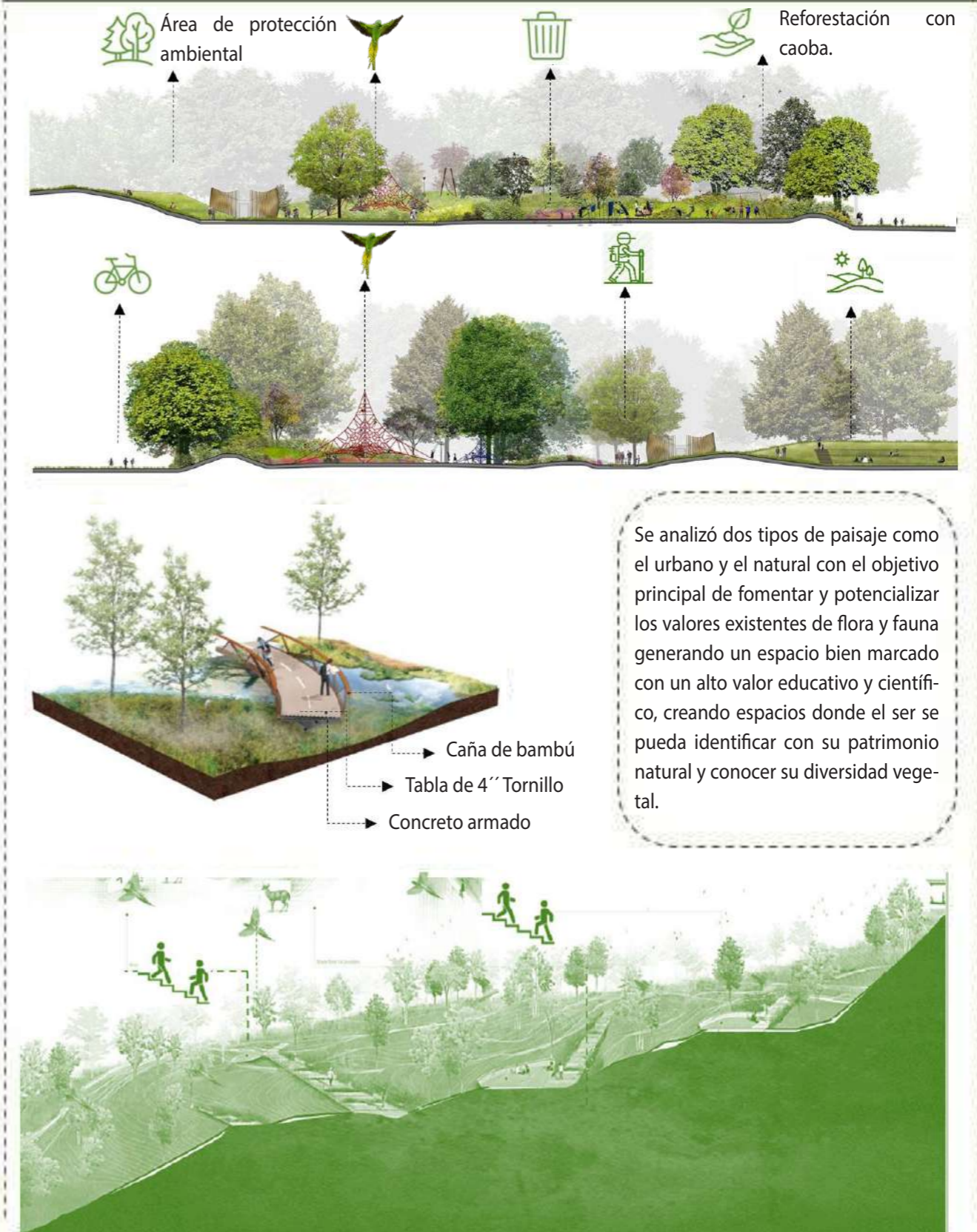
En medio de un entorno verde y ajardinado, el proyecto adquiere una identidad fuerte, reinterpretando una técnica tradicional de una manera contemporánea e innovadora, mediante la adopción de una piel con techo de membrana de policarbonato (orgánica), los cerramientos serán de bambú (material natural). El edificio crece de forma orgánica. Troncos de agujales también mimetizan el proyecto con su entorno. El proyecto, como una rama tirada en el suelo, es un pedazo de paisaje construido, una nueva geografía que completa la escenografía natural. El edificio se levanta del suelo para permitir que la biodiversidad permanezca en el lugar, minimizando el impacto de los trabajos de cimentación.



DETALLES CONSTRUCTIVOS



ESTRATEGIAS DE RELACIÓN USUARIO - ENTORNO



6. Conclusiones.

6.1. Conclusiones.

El Área de Conservación Regional Cordillera Escalera es un territorio que presenta un gran potencial ecoturístico generado por su diversidad de flora, fauna e hidrología principalmente las cabeceras de tres subcuentas que abastecen de agua a la población Sanmartinense, así como también los ecosistemas frágiles que acoge el área, fue explorado por diversos investigadores Richard Spruce analizo un gran número de especies de plantas, que posteriormente fue enviado a diversos herbarios de Europa, el botánico alemán Augusto Weberbauer visito la parte baja del área de conservación a unos 1000 m.s.n.m y reporto un gran número de especies, que posteriormente describió en su obra maestra la flora con el título (La Vegetación del Norte del Perú, alrededor del grado 5 L.S.), pero actualmente está siendo amenazada, por la mano del hombre como es la deforestación, uso de agroquímicos, quema de bosques y el tráfico ilícito de animales, por ello las comunidades nativas y personas migrantes se desplazan hacia las profundidades de la selva virgen en busca tierras fértiles para la agricultura, en base a esta necesidad nace una diversidad de mecanismos de acercamiento entre la ciencia y tecnología, este proyecto de indagación de Estrategias Proyectuales de un centro de Investigación, Biológica como revitalizador del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera - San Martin es un espacio de investigación que busca integrar a la población con el medio ambiente, mediante la promoción de la educación ambiental como medio de fortalecimiento para un desarrollo equilibrado del espacio construido y los ecosistemas.

Esta investigación de Estrategias Proyectuales de un Centro de Investigación está ubicada en un área protegida, inspirado en la topografía del lugar y las colinas devolviendo así la identidad cultural del área de Conservación Regional Cordillera Escalera, un área que es el pulmón verde más significativo de la Provincia de San Martin donde alberga más de 156 especies de fauna , su flora está compuesto por un bosque mixto de géneros latifoliadas, que varía de acuerdo a su densidad, estos bosques acogen gran cantidad de especies boscosas y una gran variedad de, lianas, bejucos, hierbas y arbustos así como epífitas, la estructura de estos bosques naturales varía con el tipo de fisiografía en la que se desarrolla, siendo más altos y más diversos en colinas bajas y zonas aluviales, mientras que en las zonas altas, tales como montañas y colinas, son de menor altura y más homogéneos. Cada tipo de bosque presenta su propia variedad de especies básicamente como resultado de la variación altitudinal, que se distribuyen entre los 300 y 1500 msnm. (Maestro, 2019)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Deforestación dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	7
Figura 2. Relieve fisiográfico del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	13
Figura 3. Zonificación ecológica - económica de San Martín.....	20
Figura 4. Arbustal.....	22
Figura 5. Bosque de neblina.....	22
Figura 6. Bosque sobre rocas sedimentarias.....	22
Figura 7. Bosque ripario - 500msnm. Río Cumbaza.....	22
Figura 8. Especies de flora más relevantes dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	22
Figura 9. Bosque degradado.....	24
Figura 10. Factores de deforestación en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	25
Figura 11. Mapa de deforestación de la Región San Martín.....	27
Figura 12. Flujo de deforestación de la Región San Martín.....	29
Figura 13. Contaminación ambiental en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.....	30
Figura 14. Especies de vegetales de potencial comercial y turístico en el ACR - CE.....	33
Figura 15. Diversidad de orquídeas dentro del ACR - CE.....	34
Figura 16. Diversidad de fauna silvestre dentro del ACR - CE.....	38
Figura 17. Proyectos de reforestación dentro del ACR - CE.....	42
Figura 18. Restauración de las franjas marginales del Río Shilcayo.....	46
Figura 19. Áreas de reforestación dentro del ACR - CE.	50
Figura 20. Remanentes naturales dentro del ACR - CE.....	54
Figura 21. Integración del espacio natural con el equipamiento.....	56
Figura 22. Emplazamiento del proyecto dentro del entorno natural.....	58
Figura 23. Ubicación geográfica del ámbito de estudio.....	62
Figura 24. Estrategias de accesibilidad vial al equipamiento.	64
Figura 25. Espacios de integración usuario - entorno natural.....	66

ÍNDICE DE FUENTES

Fuente 1. Gobierno Regional San Martín (MINAN).....	7
Fuente 2. Registro fotográfico propio.....	13
Fuente 3. Zonificación ecológica - económica de San Martín.....	20
Fuente 4. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.....	22
Fuente 5. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.....	22
Fuente 6. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.....	22
Fuente 7. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.....	22
Fuente 8. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana - programas de intervención.....	22
Fuente 9. Documento de trabajo del ACR - CE.....	24
Fuente 10. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.....	25
Fuente 11. Gobierno Regional San Martín (MINAN).....	27
Fuente 12. Elaboración propia.....	29
Fuente 13. Elaboración propia,(MINAN, PLAN MAESTRO ACR - CE.).....	30
Fuente 14. Elaboración propia,(MINAN, PLAN MAESTRO ACR - CE.).....	33
Fuente 15. Elaboración propia,(MINAN, PLAN MAESTRO ACR - CE.).....	35
Fuente 16. Elaboración propia,(PLAN MAESTRO ACR - CE.).....	38
Fuente 17. Proyecto Huallaga (MINAN).....	42
Fuente 18. Inventario Biológico de ACR - CE.	46
Fuente 19. Proyecto Huallaga (MINAN).....	50
Fuente 20. Inventario Biológico de ACR - CE.	54
Fuente 21. Elaboración propia,(Gobierno Regional San Martín).....	56
Fuente 22. Elaboración propia,(Gobierno Regional San Martín).....	58
Fuente 23. Elaboración propia,(Gobierno Regional San Martín).....	62
Fuente 24. Elaboración propia.....	64
Fuente 25. Elaboración propia.....	66

BIBLIOGRAFIA

- DIRCETUR (2019 – 2030) Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo - SAN MARTIN. <https://www.regionsanmartin.gob.pe/OriArc.pdf?id=110376>.
- SERFOR (2017) Servicio Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR SAN MARTIN. <http://siar.regionsanmartin.gob.pe/fuente-informacion/servicio-forestal-fauna-silvestre-serfor>.
- Fernando Quiroz R. (2016) Bosque, Biodiversidad, Energía y Agua. Gobierno Regional de San Martín. <https://interclima.minam.gob.pe/Presentaciones/2016/Dia3/Foro-de-Experiencias-Regionales/3.Ponencia-Ruben-Quiroz-de-San-Martin.pdf>.
- Banco Central de Reserva del Perú (2017). Informe Económico y Social Región San Martín. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/141-transparencia/comunicados/360-informe-economico-y-social-region-san-martin.html>.
- SERFOR. (2017). Plan De Implementación De La Zonificación Forestal (PIZF) Del Departamento de San Martín. http://geo.serfor.gob.pe/geoserfor/images/Archivos_Web/Catastro_Zonificacion/SanMartin/Preparacion/pizf.pdf.
- Aquino, R., García, G., Charpentier, E., López, L. (2017). Estado de conservación de *Lagothrix flavicauda* y otros primates en bosques montanos de San Martín y Huánuco, Perú. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332017000100003.
- Alarcón Aguirre, G., Díaz Revoredo, L., Quiñonez Almiron, J. (2018) Valor de conservación en bosques de comunidades indígenas: Un estudio de caso en la Amazonia Peruana, San Jacinto y Puerto Arturo. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S231329572018000300004&script=sci_arttext&tIng=en.
- Calderón, R. (2010). Educación ambiental, aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible. Huánuco. Grafica Kike. Recuperado de: http://www.uss.edu.pe/uss/descargas/1006/radar/Libro_Educ_Amb_Peru.pdf
- Zarate Gomes R (2016) Programa de Investigación en Cambio Climático Ordenamiento Territorial y Ambiente (PROTERRA) - Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) http://www.iiap.org.pe/Archivos/publicaciones/Publicacion_2266.pdf.
- Birche, M., Jensen, k. (Marzo 2018). El paisaje en el espacio público como medio de integración entre la ciudad y el agua: el caso de la región La Plata, Argentina. Revista de Urbanismo N°39 | diciembre 2018. Departamento de Urbanismo | FAU | Universidad de Chile. <https://revistaurbanismo.uchile.cl/index.php/RU/article/view/48835>.
- García, F. (2018) Tarapoto y la integración de su reserva paisajística urbana mediante el corredor verde urbano. seminario de tesis iii.

- Vásquez Alexis, E. (2016). Infraestructura verde, servicios eco sistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. Departamento de Geografía, Universidad de Chile https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022016000100005.
- Valdés, P., Foulkes, M. (2016) la infraestructura verde y su papel en el desarrollo regional aplicación a los ejes recreativos y culturales de resistencia y su área metropolitana Universidad Nacional del Nordeste - Argentina. <https://www.redalyc.org/pdf/3692/369246715003.pdf>.
- Meza Aguilar, M., Velázquez Ramírez, L., Larrucea Garritz, A. (2017). Recuperación De Áreas Verdes Urbanas. La Importancia Del Diagnóstico Fitosanitario Para La Intervención Revista Legado de Arquitectura y Diseño, vol. 1, núm. 22. Universidad Autónoma del Estado de México, México : <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477951390005>.
- Plan Maestro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR-CE), periodo 2018-2023. <http://www.pehcbm.gob.pe/frmnoticias>.
- Ortega Toro, J. A., Nalley Uní, M., & García Romero, N. (2016) Proyectos de investigación dentro del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (ACR-CE) <file:///D:/escritorio/equipo/descargas/Download.pdf>.
- Layza.R.; Gonzales. R.; Terán, j. (2016). La deforestación y el cambio climático en la provincia de San Martín periodo: 1973 al 2014. Revista Ciencia y Tecnología, Vol. 14, n. 2, pp. 19 – 30, 2018. [file:///D:/escritorio/equipo/descargas/2072-6109-1-PB%20\(2\).pdf](file:///D:/escritorio/equipo/descargas/2072-6109-1-PB%20(2).pdf).
- Arrascue, A (2015) Evaluación de la efectividad del manejo de áreas de conservación regional: casos cordillera escalera (san Martín) y bosques secos de salitral – Huarmaca (Piura). Universidad católica del Perú. Tesis para optar el grado de Magister en Desarrollo Ambiental. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6671/ARRASCUE_LINO_ANITA_CONSERVACION_REGIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Arredondo Velázquez, M.; Saldivar Moreno, A; Limón Aguirre, F (2018), Estrategias educativas para abordar lo ambiental. Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas Vol. 18, pg. 76. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100013.
- Villanueva, J (2017) El turismo como motor de crecimiento económico sostenible: El caso especial del turismo rural. Cuenca - Ecuador.
- <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/16465/TESIS%20Villanueva%20C3%81lvaro.pdf?sequence=1>.