



Zonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta





Zonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta



PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA FORMULACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS - NAUTA

Por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP):

EQUIPO TÉCNICO

| | |
|------------------------------|---|
| Keneth Reátegui del Águila | Presidente del IIAP |
| Luis Limachi Huallpa | Director PROTERRA (2010-2011) y Coordinador General |
| José Maco García | Director PROTERRA (2012-2013) |
| Sandra Rios Torres | Coordinadora del proyecto primera fase |
| Lizardo Fachín Malaverri | Coordinador del proyecto segunda fase Especialista en SIG |
| Rocio Jarama Vilcarromero | Asistente de coordinación |
| Roger Escobedo Torres | Especialista en Fisiografía y Suelos |
| Percy Martínez Dávila | Especialista Forestal 1 |
| Marcial Martínez | Especialista Forestal 2 |
| Juan Ramírez Barco | Especialista en Uso Actual de la Tierra |
| Rolando Aquino Yarihuamán | Especialista en Fauna |
| Ricardo Zárate Gómez | Especialista en Vegetación |
| Marco Paredes Riveros | Especialista en Clima |
| Rosa Ismiño Orbe | Especialista en Hidrología e Hidrobiología |
| Walter Castro Medina | Especialista en Geología |
| Augusto Rodríguez Sánchez | Especialista en Geomorfología |
| Gabriela del Aguila Reátegui | Especialista en turismo |
| Luis Álvarez Gómez | Especialista en Valoración Económica |
| Miriam Alván Aguilar | Especialista en potencial acuícola |
| Agustín Gonzáles Coral | Especialista en frutales nativos y cacao |
| Javier Noriega Murrieta | Especialista en conservación |
| Jorge Arce Góngora | Especialista en palma aceitera |
| Juan Palacios Vega | Especialista SIG y modelamiento ZEE |
| Fernando Rodríguez Bendayan | Asistente SIG y modelamiento ZEE |
| Andrea Gonzáles Huansi | Apoyo en gestión institucional |
| Henry Gines Saravia | Registro fotográfico y fílmico |
| Angel Pinedo Flor | Editor de Publicaciones |
| Vanessa Pezo Ruíz | Asistente Administrativo 1 |
| Brenda Pinedo Macedo | Asistente Administrativo 2 |
| Sonia de Loayza | Secretaria de PROTERRA |

Colaboración

José Álvarez Alonso
Filomeno Encarnación Cajañaupa
Rodil Tello

MUNICIPALIDADES PROVINCIALES

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS

Adela Jimenez Mera

Alcalde Provincial

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LORETO NAUTA

Edwin Grández Ruiz

Alcalde Provincial

MUNICIPALIDADES DISTRITALES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

Francisco Sanjurjo Dávila

Alcalde Distrital

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELÉN

Hermógenes Flores Gómez

Alcalde Distrital

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PUNCHANA

Juan Cardama Guerra

Alcalde Distrital

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERNANDO LORES

Stevenson Pizango Arévalo

Alcalde Distrital

| | |
|---|-----|
| AGRADECIMIENTOS | 4 |
| PRESENTACIÓN | 5 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 2. GENERALIDADES. | 9 |
| 2.1. Objetivos | 11 |
| 2.2. Ubicación geográfica del ámbito de estudio. | 12 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOLOGÍA | 14 |
| 3.1. Materiales | 14 |
| 3.2. Metodología | 14 |
| 3.2.1. Etapa inicial | 15 |
| 3.2.2. Etapa de formulación de la Micro ZEE | 15 |
| 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL | 28 |
| 4.1. Medio físico | 28 |
| 4.2. Medio biológico | 36 |
| 4.3. Medio socioeconómico | 44 |
| 5. PROPUESTA DE LA MICRO ZEE | 47 |
| 5.1. Generalidades | 47 |
| 5.2. Zonas ecológicas y económicas | 48 |
| 5.3. Descripción de zonas ecológica y económicas | 50 |
| 5.3.1. Zonas productivas | 50 |
| 5.3.2. Zonas de protección y conservación ecológica | 106 |
| 5.3.3. Zonas de recuperación | 134 |
| 5.3.4. Zonas de tratamiento especial | 142 |
| 5.3.5. Zonas de vocación urbano-industrial | 146 |
| 6. CONCLUSIONES | 152 |
| 7. LA AGENDA PENDIENTE | 153 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 156 |
| ACRÓNIMOS | 158 |

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

| | |
|------------|---|
| AECI | Agencia Española de Cooperación Internacional |
| BIODAMAZ | Proyecto Biodiversidad Amazónica |
| CESVI | Cooperazione e Sviluppo |
| CITE | Centro de Innovación Tecnológica |
| CITES | Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora |
| COFOPRI | Organismo de Formalización de la Propiedad Informal |
| CONAM | Consejo Nacional del Ambiente |
| CPV | Censo de Población y Vivienda |
| CR | Concejo Regional |
| DAP | Diámetro a la Altura del Pecho |
| DEM | Modelo Digital de Elevación |
| DEVIDA | Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas |
| DRAL | Dirección Regional Agraria de Loreto |
| ERDAS | Earth Resources Digital Analysis System |
| ETMC | Estaciones Temporales de Monitoreo Climático |
| FITEL | Fondo de Inversión en Telecomunicaciones |
| FONCODES | Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social |
| FONDEPES | Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero |
| GOREL | Gobierno Regional de Loreto |
| IBC | Instituto del Bien Común |
| IGN | Instituto Geográfico Nacional |
| IIAP | Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana |
| IIRSA | Iniciativa para la Integreción de la Infraestructura Regional Suramericana |
| INEI | Instituto Nacional de Estadística e Informática |
| INGEMMET | Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico |
| INRENA | Instituto Nacional de Recursos Naturales |
| IUCN | International Union for Conservation of Nature |
| IVITA | Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura |
| MINAG | Ministerio de Agricultura |
| ONGs | Organizaciones No Gubernamentales |
| OPIPP | Organismo Público de Infraestructura para la producción |
| OT | Comisión Técnica |
| PCM | Presidencia del Consejo de Ministros |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| PROBIOCOM | Programa de Promoción de Biocombustibles |
| RNAM | Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana |
| SAC | Sociedad Anonima Cerrada |
| SENAMHI | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía |
| SIAMAZONIA | Sistema de Información de la Amazonía |
| SIG | Sistema de Información Geográfica |
| SRTM | "Shuttle Radar Topography Mission" |
| TCA | Tratado de Cooperación Amazónica |
| TDS | Total Dissolved Solids |
| UCP | Universidad Científica del Perú |
| UEE | Unidades Ecológicas Económicas |
| UNAP | Universidad Nacional de la Amazonía Peruana |
| UNMSM | Universidad Nacional Mayor de San Marcos |
| UPO | Universidad Peruana del Oriente |
| UTM | Universal Transversal Mercator |
| WGS | Elipsoide de Referencia, World Geodetic System |
| ZEE | Zonificación Ecológica y Económica |

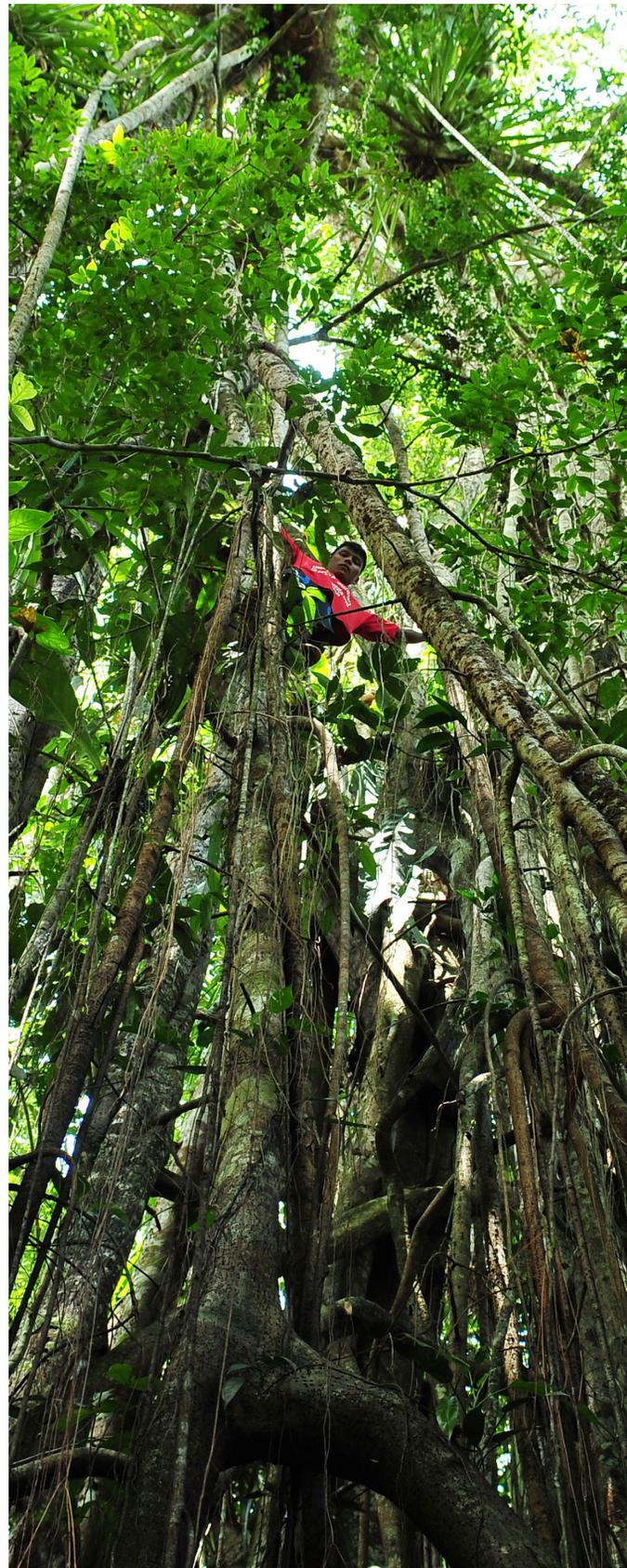
El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), con las municipalidades provinciales de Maynas y Loreto, las distritales de San Juan Bautista, Belén, Punchana y Fernando Lores, el Gobierno Regional de Loreto (GOREL) y la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida Sin Drogas (DEVIDA), en el 2011 han decidido unir esfuerzos para iniciar el proceso de Microzonificación Ecológica y Económica (MicroZEE), como una contribución a la solución de la problemática social, económica y ambiental del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta.

De ese modo, el Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente (PROTERRA), del IIAP, asume el reto encomendado por las instituciones arriba enunciadas, para la elaboración de la propuesta de Microzonificación Ecológica y Económica, escala 1:25 000, para el desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, con 264 086 ha, en base a las experiencias de los últimos 15 años conduciendo procesos de Zonificación Ecológica y Económica, a nivel macro y meso, en gran parte de la Amazonía.

La propuesta está fundamentada en los estudios básicos de campo y bibliográfico sobre geología, geomorfología, fisiografía, suelos y capacidad de uso mayor de la tierra, clima, hidrografía e hidrobiología, vegetación, forestal, uso actual de la tierra, potencial turístico, potencialidades socioeconómicas, socioeconomía, frutales nativos, palma aceitera, potencial acuícola y conservación. Estos estudios fueron compendiados y mapeados, luego integrados y evaluados espacialmente, según sistemas SIG, que resultaron como producto final las zonas ecológicas y económicas, contenidas en el documento "Propuesta.....".

Finalmente, la propuesta describe el diagnóstico físico del territorio y de sus recursos naturales y las alternativas de usos para los actores sociales; estas últimas son perfectibles en la medida que el territorio es un proceso dinámico de construcción y adecuación social. Esperamos que este esfuerzo sea tomado en cuenta y adoptado por las municipalidades, el Gobierno Regional de Loreto y las instituciones públicas y privadas, que han participado en la iniciativa para la ejecución en el 2011, como una guía de orientación eficiente y responsable las políticas de intervención en este ámbito territorial.

Keneth Reátegui del Águila
Presidente del IIAP





I. INTRODUCCIÓN

La construcción de la carretera Iquitos-Nauta fue fortalecida por las expectativas de adjudicar grandes extensiones de tierras productivas, en el marco de la ampliación de la frontera agrícola, con migrantes provenientes de las zonas rurales de la amazonía así como de otros departamentos del país.

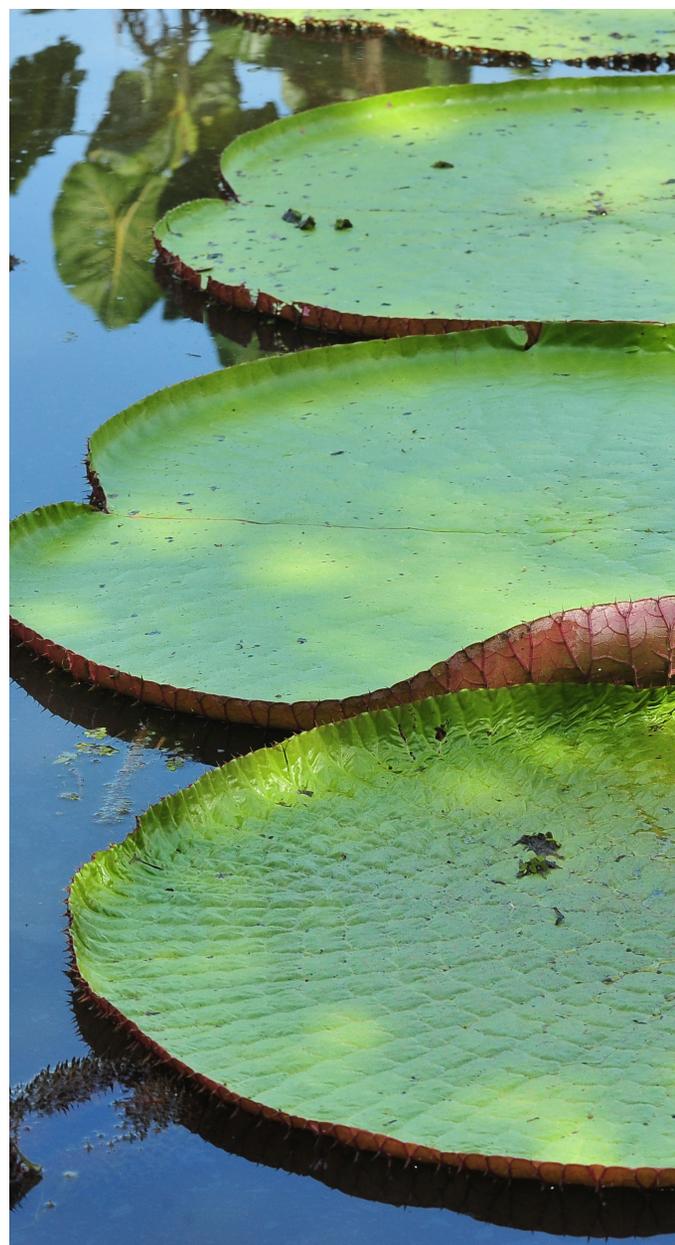
Desde 1976 al presente, el proceso de ocupación y uso del territorio en el eje carretero Iquitos – Nauta, ha generado algunos impactos para la población, manifestadas en la baja productividad, falta de competitividad surgimiento de conflictos sociales y ambientales, inseguridad ciudadana, pérdida de diversidad biológica principalmente por la deforestación que ocupa 80 546 ha (30.50 % del área de estudio), contaminación de los ríos por la evacuación sin tratamiento de aguas servidas de los centros poblados, del relleno sanitario de Iquitos y otros igual de relevantes. La magnitud e intensidad de estos impactos, aparentemente aún son imperceptibles o desconocidos. Todos calificados como problemas ambientales que exponen al peligro las perspectivas de desarrollo de la actual y las futuras generaciones de Iquitos y Nauta.

De otro lado la carretera Iquitos-Nauta permitió el establecimiento de nuevas actividades productivas como el transporte interurbano, esparcimiento, turismo, piscicultura, avicultura, porcicultura e industrias de procesamiento.

Para revertir la problemática hacia la búsqueda del desarrollo social, económico y ambiental del área de influencia de la carretera Iquitos–Nauta, es necesario buscar alternativas en función de sus potencialidades, es en este contexto que la información que provee la Microzonificación Ecológica y Económica orienta a definir las alternativas de uso sostenible del territorio y sus recursos naturales sobre la base del análisis de las variables físicas, biológicas y socioeconómicas.

Este documento de la Micro ZEE presenta la caracterización del área de estudio en 44 zonas ecológicas y económicas de acuerdo a su vocación productiva, conservación y protección ecológica, recuperación, tratamiento especial y aquellas ocupadas por los centros urbanos y rurales, así como sus áreas de expansión. Las alternativas de uso identificadas son para cultivos temporales y permanentes, manejo y aprovechamiento forestal, avicultura, acuicultura, turismo, infraestructura urbana y otros. Esta información se sustenta en 18 estudios temáticos.

La Micro ZEE, pretende brindar información técnico científica a los decisores de políticas de las municipalidades provinciales de Maynas y Loreto; y distritales de San Juan Bautista, Belén, Punchana y Fernando Lores y el Gobierno Regional de Loreto, para la toma de decisiones adecuadas, para el desarrollo del área de influencia y con visión al desarrollo del departamento de Loreto.





Las implicaciones estratégicas de la Micro ZEE del área de Influencia de la Carretera Iquitos – Nauta, deben ser interpretadas en las expectativas del crecimiento urbano de las ciudades de Iquitos y Nauta, como ejes de desarrollo político administrativo; y en las iniciativas de inversión de carácter regional y macroregional, conformando tres grupos contextuales:

A. Nacionales y macroregionales

- i. Las perspectivas de la integración en el circuito Interoceánico Norte, IIRSA Norte, donde el eje de la carretera fortalece los servicios del puerto Iquitos (Urrunaga & Bonifaz, 2010; Vela, 2011).
- ii. Las perspectivas nacionales “Parques Regionales de Agronegocios”, con 98 000 ha, para el cultivo de palma aceitera, cacao, café, agroforestería y reforestación (Invest in Peru, PROBIOCOM, 2008).

B. Regionales

- i. Las perspectivas del Gobierno Regional de Loreto, para el desarrollo del “Parque Agroindustrial del Eje Iquitos – Nauta”, sustentado en la compra (entiéndase “venta”) de tierras Joint Venture con Asociaciones de Productores y Licencias de Bio-prospección, con soporte del “Eje vial IIRSA Norte - Puerto de Yurimaguas – Puerto de Paita” (Invest in Peru, PROBIOCOM, 2008).
- ii. Las propuestas oficiales de la inversión para el Tren NorAmazónico, en la integración del IIRSA norte (GOREL-OPIPP, 2011).
- iii. La propuesta de inversión de la Central Hidroeléctrica de Mazán, con estudios a cargo de Electro Oriente (Dictamen No. 009-GRL-CR-CPPT: 09 Dic 2011), para incrementar el servicio de energía eléctrica de la ciudad de Iquitos, fortalecer el desarrollo industrial y los servicios de electricidad en el área de influencia del eje carretero Iquitos-Nauta.
- iv. La propuesta de Red Hidroeléctrica de alta tensión Moyobamba –Yurimaguas – Iquitos (ProInversión PERU).
- v. Propuesta de expansión la Red de Fibra Óptica, banda ancha (FITEL, 2012), para la inserción de la capital, Iquitos, y la región nororiental en el sistema global de las telecomunicaciones.
- vi. Las perspectivas del desarrollo turístico en la selva baja, desde la ciudad de Iquitos y eje carretero (BIODAMAZ, 2004), con los servicios



mejorados y fortalecidos de electricidad y telecomunicaciones, que amplían las oportunidades hacia el lado este por los ríos Amazonas, Napo, Putumayo y Yavari, y al oeste hacia los ríos Marañón, Ucayali, Huallaga, Pastaza, Morona y otros.

C. Locales

- i. Las oportunidades de la implementación de infraestructura para el manejo y desarrollo de la acuicultura (cría de peces y otras especies acuáticas), favorecidos por la presencia del eje carretero para el mercado actual de Iquitos, y potenciales de Nauta y otras emergentes.
- ii. El crecimiento de la ciudad de Iquitos en dirección NE a SO, por las características del relieve del terreno y oportunidad vial del y desde el eje de la carretera.
- iii. El suministro de agua “potable” en la ciudad de Iquitos, en la actualidad deficiente y limitado estacionalmente y no aséptico desde la toma de aguas en el río Nanay; con opciones alternas de la ciudad futura, ampliada y expandida en el sentido del eje carretero, con aprovechamiento de las aguas subterráneas considerando el potencial de las napas freáticas.
- iv. El tratamiento de las aguas servidas de la ciudad de Iquitos (entiéndase los distritos Iquitos, Punchana, Belén y San Juan Bautista), en la actualidad proyecto en ejecución dentro el ámbito local del núcleo urbano, que vinculado a la fisiografía del terreno presenta barreras naturales de desnivel cuyos procesos del “tratamiento” desbordarán con complicadas consecuencias de contaminación urbana y fluvial de los ríos Nanay, Amazonas e Itaya.
- v. Necesidad y urgencia de ubicación del relleno sanitario de la ciudad de Iquitos, como de la planta de procesamiento, porque las características físicas así lo requieren.
- vi. El estado actual de la Laguna Moronacocha como sector limítrofe de la ciudad de Iquitos, y las perspectivas de recuperación para usufructo turístico urbano.
- vii. Acondicionamiento de viviendas en el sector de Peña Negra para el reasentamiento de los pobladores de zonas de riesgos por inundación en la ciudad de Iquitos.

En la actualidad, el eje de la carretera Iquitos-Nauta es un caso único de infraestructura vial en pleno centro de la Amazonía nororiental, que se constituye en punto de unión por vía aérea desde la ciudad de Lima con las cuatro grandes cuencas amazónicas (Amazonas, Marañón, Ucayali y Huallaga), y un complemento de circuitos fluviales de índole económico comercial, desde Iquitos y Nauta, con las ciudades de Pucallpa, Tingo María y Lima y con las ciudades de Yurimaguas, Tarapoto, Moyobamba, Rioja, Chiclayo o Piura.

Desde mediados de la década de 1980, en el eje carretero de dirección NE a SO fueron instalados 55 centros poblados y en el área de influencia (márgenes del río Itaya) han fortalecido sus infraestructuras otros 92 centros poblados, cuyos habitantes residentes, migrantes o usuarios temporales, practican la agricultura de subsistencia, la tala y aprovechamiento de recursos naturales como madera aserradas y madera redonda para construcción, caza de animales silvestres, colecta de hojas y otros productos diferentes de las maderas. La carretera, como cualquiera otra en la Amazonía conlleva a las parcelaciones y uso intensivo y extensivo de las tierras, con graves efectos de deforestación, destrucción de hábitats y ecosistemas, alteración del paisaje y la secuela de contrariedades ambientales y sociales.

Entonces, el desarrollo armónico y equilibrado del eje carretero Iquitos-Nauta es un desafío para el Gobierno Regional de Loreto, y del gobierno central, de las municipalidades provinciales y distritales, también de las organizaciones de la sociedad civil, por el carácter único en la Amazonía del Perú, para el logro del desarrollo sostenible, las decisiones y acciones podrían ser resumidos en los siguientes enfoques matrices:

- Conservar las especies de flora y fauna, los hábitats y los ecosistemas particulares, para la continuidad de los procesos ecológico - evolutivos que las sustentan.
- Fortalecer el compromiso intergeneracional de mantener la utilización de los recursos

naturales a largo plazo.

- Conservar los ecosistemas de las nacientes de las aguas del río Itaya.
- Conservar los ecosistemas de aguajales de los ríos Itaya y Amazonas, los varillales sobre arenas blancas, y otros de relevancia ecológica y social.
- Orientar el ordenamiento de usos del territorio para prevenir la presencia de conflictos sociales y ambientales.

En ese contexto la Micro Zonificación Ecológica y Económica debe contribuir para el propósito mediante la identificación de las potencialidades y limitaciones que presentan las diversas microzonas del ámbito de influencia del eje carretero detallando los usos sostenibles aplicables a cada una de ellas, con la finalidad de orientar a las diversas instancias de gobierno y a la sociedad civil en el proceso de ordenamiento y desarrollo territorial.

2.1. Objetivos

Objetivo general

Elaborar la propuesta de Micro Zonificación Ecológica y Económica (escala 1: 25 000), resaltando las potencialidades y limitaciones para el aprovechamiento y manejo sostenibles de los recursos natural, y el mantenimiento del equilibrio ambiental, en el ámbito de influencia, para promover y orientar la inversión pública y privada.

Objetivos específicos

- Evaluar e integrar las unidades ambientales, en base a las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales para proveer los fundamentos técnicos para la formulación de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial con la meta de mejorar el bienestar de la población.
- Generar y describir las unidades ambientales con propuestas y recomendaciones para el uso óptimo de los recursos naturales, que garantice la sostenibilidad de la diversidad biológica.
- Identificar áreas con problemas ambientales para recomendar posibles soluciones.
- Orientar el uso sostenible de los recursos naturales y del territorio, así como la gestión ambiental en concordancia con las características y potencialidades de los ecosistemas y las alternativas para la conservación del ambiente, en la búsqueda del bienestar de la población residente y usuaria.
- Proveer información técnica para promover y orientar la inversión pública y privada.
- Contribuir a los procesos de concertación entre los diferentes actores sociales sobre la ocupación y el uso adecuado del territorio.
- Generar una base de datos de los diferentes temas, georeferenciados.

2.2. Ubicación geográfica del ámbito de estudio.

El área de influencia del proyecto abarca una superficie SIG de 264 086 ha. Está ubicada en la selva baja del Perú, hacia las márgenes izquierda de los ríos Marañón (casero San Jorge) y Amazonas (confluencia con el río Nanay), el sector bajo de la margen derecha río Nanay. Entre los paralelos 3° 41' 05" y 4° 35' 27" de Latitud Sur y los meridianos 73° 48' 39" y 73° 07' 33" de Longitud Oeste.

Políticamente pertenece a la jurisdicción del departamento de Loreto, que incluye las provincias de Maynas con 213 353 ha (80,79%) y de Loreto con 50 733 ha (19,21%), según detalles de la Tabla 1.

Fuente: GOREL. Oficina de Acondicionamiento Territorial 2008.

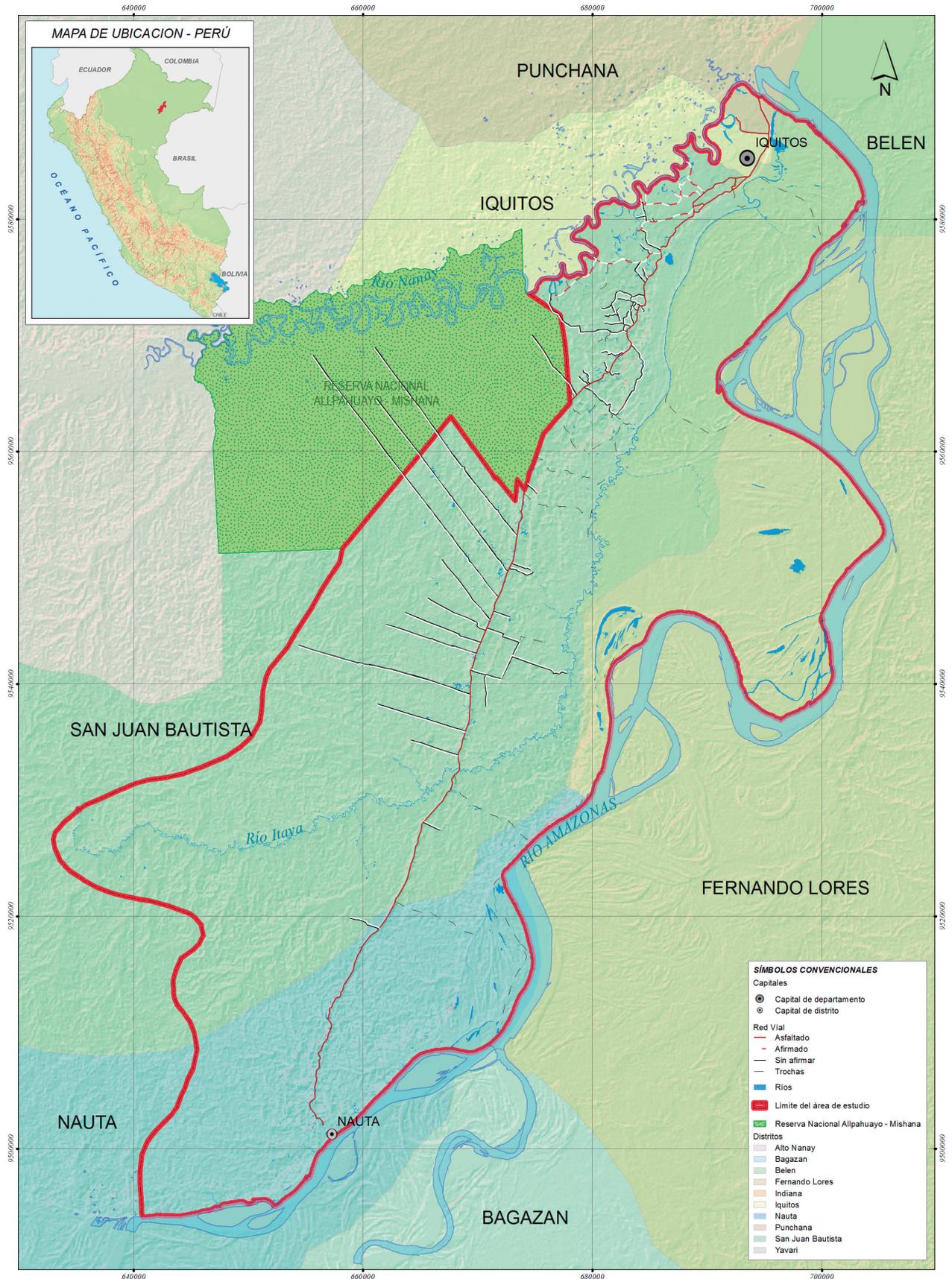
DEMARCACIÓN POLÍTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

| PROVINCIAS | DISTRITOS | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| | NOMBRE | CAPITAL DISTRITO | SUPERFICIE (ha) | % DE LA SUPERFICIE |
| MAYNAS | Belén | Belén | 32 980 | 12,49 |
| | Fernando Lores | Tamshiyacu | 33 851 | 12,82 |
| | Iquitos | Iquitos | 1 924 | 0,73 |
| | Punchana | Punchana | 1 349 | 0,51 |
| | San Juan Bautista | San Juan Bautista | 143 249 | 54,24 |
| LORETO | Nauta | Nauta | 50 733 | 19,21 |
| SUPERFICIE TOTAL | | | 264 086 | 100,00 |

Los límites referenciales son, por el norte, con la margen derecha del río Nanay, desde la intersección con la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, hasta su desembocadura en el río Amazonas; al este, con la margen izquierda del río Amazonas; al sur, con la margen izquierda del río Marañón, desde el poblado 9 de Octubre hasta su confluencia con el río Ucayali; y al oeste con una línea recta desde el poblado 9 de Octubre hasta la cuenca alta del río Itaya y la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (Figura 1)



MAPA DE UBICACIÓN





III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

Material cartográfico

- Carta Nacional a escala 1:100,000 elaborada por el Instituto Geográfico Nacional – IGN, hojas 08-p (2263), 09-o (2162), 09-p (2262) y 10-o (2161), utilizada solamente como referencia para la verificación de la toponimia.
- Mapas temáticos y de propuesta de Zonificación Ecológica y Económica del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, elaborada por el proyecto Araucaria Amazonas – Nauta e Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, en 2001.

Material satelital

- Imágenes de satélite de alta resolución del sensor Rapid Eye de 5 m de resolución espacial, con 5 bandas espectrales (azul, verde, rojo, Red-Edge e infrarrojo cercano). Con datos de 23 de agosto y 4 de noviembre de 2010.
- Imagen SRTM generado por el Servicio Geológico de los Estados Unidos de Norteamérica – Centro de Datos EROS, con resolución espacial de 90 m.

3.2. Metodología

El proceso sigue los lineamientos y las recomendaciones para la microzonificación vigentes (Perú, Ministerio de Relaciones Exteriores (1998); TCA (1998), IIAP-BIODAMAZ (2007); Reglamento de ZEE (D.S. No. 087-2004-PCM); Directiva para ZEE (D.S. No. 010-2006-CONAM/CD).

3.2.1. Etapa inicial

El proceso se inició con eventos públicos dando a conocer los beneficios y ventajas de una propuesta de Micro ZEE. Así mismo se conformó la sub Comisión Técnica que acompañó el proceso. Los eventos y ceremonias fueron previamente convocados, tanto en la ciudad de Iquitos y de Nauta, en abril del 2011, donde asistieron y participaron representantes de las instituciones públicas y privadas, y la población en general

En conferencias expositivas fueron detalladas la importancia y las perspectivas del proceso y de la propuesta,



con amplios debates, finalmente transcritos en acuerdos de decisiones por las autoridades de los gobiernos municipales de las provincias de Maynas y Loreto, y distritales de Punchana, Belén, San Juan Bautista y Fernando Lores. Fueron claras las voluntades para ejecutar y participar en el proceso de la Micro ZEE. Esos acuerdos fueron refrendados en Ordenanzas Municipales que declararon de interés el proceso y la propuesta de Micro ZEE.

El proceso fue financiado por la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida Sin Drogas (DEVIDA) a través del Programa Institucional Plan de Impacto Rápido Luchas contra las Drogas-PIT PIR LCD-2011 y con recursos propios del IIAP.

3.2.2. Etapa de formulación de la Micro ZEE

3.2.2.1. Aspectos fundamentales

La Zonificación Ecológica y Económica tiene un enfoque participativo y promueve la concertación de los diversos actores sociales a diferentes niveles (Reglamento de ZEE, D.S. N° 087-2004-PCM; art. 6). En tal sentido, en enero del 2012 se conformó la Sub Comisión Técnica para la Micro ZEE, dentro de la Comisión Técnica Regional de ZEE y OT para el departamento de Loreto (Ordenanzas Regionales N° 007 y 026-2008-GRL).

En los acuerdos seguidos, la Sub-Comisión Técnica, ha aprobado las actividades que consideró la ejecución de programas y campañas de difusión y sensibilización, dirigidas a los funcionarios del Gobierno Regional de Loreto, de las municipalidades provinciales de Maynas y Loreto, municipalidades distritales de Belén, San Juan Bautista, Punchana y Fernando Lores, instituciones sectoriales, ONGs, empresas privadas, instituciones académicas, organizaciones de base, autoridades comunales, técnicos especialistas y la población interesada. Los medios empleados fueron: (i) talleres para la presentación del proyecto Micro ZEE, para la difusión del marco conceptual y metodológico dirigido a docentes de centros de educación primaria y secundaria del ámbito de estudio; (ii) cursos de capacitación en Sistemas de Información Geográfica (SIG), en ZEE y OT; (iii) boletines informativos con avances y entrevistas dirigidos a los actores políticos-sociales y técnicos; (iv) entrevistas radiales y televisivas; y (v) otros medios publicitarios convencionales, como banderolas, cuñas radiales, reportajes, notas periodísticas en prensa e internet, y entrevistas del proceso de ZEE a autoridades y personalidades representativas.

3.2.2.2. Metodología para la formulación de la zonificación ecológica y económica

La etapa de formulación incluye fases, preliminar, de recopilación, sistematización y generación de información temática, de análisis, de evaluación y de validación de la propuesta.

a) Fase preliminar

Definición de objetivos y alcance de la ZEE

Los objetivos, el límite geográfico, la escala de trabajo, los detalles de los trabajos de campo y de los productos, fueron establecidos por el Equipo Técnico del IIAP mediante reuniones de trabajo.

El diagnóstico ambiental fue en una secuencia de actividades para el reconocimiento, identificación y caracterización de las variables físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de estudio.

Conformación del Equipo Técnico

En los trabajos de campo han participado especialistas en temas físicos, biológicos y socioeconómicos, asistentes de campo, elegidos entre jóvenes egresados de las universidades y profesionales recientes, los pobladores de las localidades del área de estudio como guías de campo y obreros especializados. La selección de los especialistas temáticos del equipo técnico fue mediante concurso público.

b) Fase de recopilación, sistematización y generación de información temática.

b.1. Recopilación y análisis de información existente

Las fuentes bibliográficas recopiladas están en formatos digitales y analógicos, en mapas, gráficos, tablas estadísticas, bases de datos, informes técnicos, estudios temáticos, y otros. Estas incluyen las memorias y mapas realizados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI), Gobierno Regional de Loreto (GOREL), Dirección Regional Agraria (DRAL-MINAG), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Instituto del Bien Común (IBC), entre las más relevantes.

La lectura y análisis de la documentación recopilada, ha facilitado la identificación de sectores espaciales con vacíos de información, como una guía para reforzar los trabajos de campo. Para los vacíos en la información cartográfica- base fundamental, tanto para la generación y complementación de la misma, fueron utilizadas imágenes de satélite de alta resolución

b.2. Adquisición y preparación de materiales de percepción remota y cartográfica

En el procesamiento y caracterización de cada mapa temático, la interpretación visual fue a partir de dos imágenes satelitales de alta resolución espacial, Rapid Eye de 5 m y el Modelo Digital de Elevación (DEM) de 15 m. Ambas adquiridas a Geoservice Perú S.R.L. También como apoyo en la interpretación, fue utilizada la imagen SRTM generada por el Servicio Geológico de los Estados Unidos de Norteamérica – Centro de Datos EROS, de 90 m de resolución espacial. La Imagen Rapid Eye, fue sometida al mejoramiento radiométrico, que consiste en la “eualización del histograma” mediante el software ERDAS Imagine. Ese proceso ha permitido la creación de un contraste en la imagen de satélite para mejor interpretación visual. Las imágenes SRTM y DEM fueron utilizadas en formato IMG, que es compatible para los Software SIG (ArcGIS 9.3.1 como soporte).

Otros elementos de ayuda en la interpretación visual fueron la Carta Nacional del IGN, escala 1:100,000; los mapas temáticos y la propuesta de la Meso Zonificación Ecológica y Económica del Área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta (2001) elaborado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y el IIAP.

Los estándares considerados en la preparación de la información cartográfica son:

- Escala de trabajo aplicada, según el Reglamento de ZEE: de 1:25000.
- Área mínima cartografiable considerada para la escala: 5 ha.
- Sistema de proyección cartográfica: Universal Transversal Mercator (UTM), Elipsoide de Referencia, World Geodetic System (WGS) del año 1984 y Datum World Geodetic System (WGS) del año 1984.

b.3. Generación de información temática

Elaboración del mapa base

Entre los “objetos” para el mapa base fueron considerados: el límite político administrativo (provincias y distritos), la ubicación de la red hídrica, las curvas de nivel, la red vial y los centros poblados. Estos objetos fueron digitalizados y ubicados por la interpretación visual en las imágenes de satélite.

Seguidamente, con el “mapa base”, y la imagen de satélite, en trabajo conjunto entre especialistas temáticos y en SIG, fue procesada el mapa de fisiografía, como mapa para construir los otros mapas temáticos preliminares, como de Geología, Geomorfología, Suelos, Clima, Hidrografía, Vegetación,

Forestal, Fauna, Uso Actual y Socioeconomía.

Trabajo de campo

Los trabajos en campo fueron ejecutados durante 45 días, entre septiembre a octubre de 2011. Para los muestreos, el área de estudio fue delimitada en 09 sub-sectores (Figura 2):

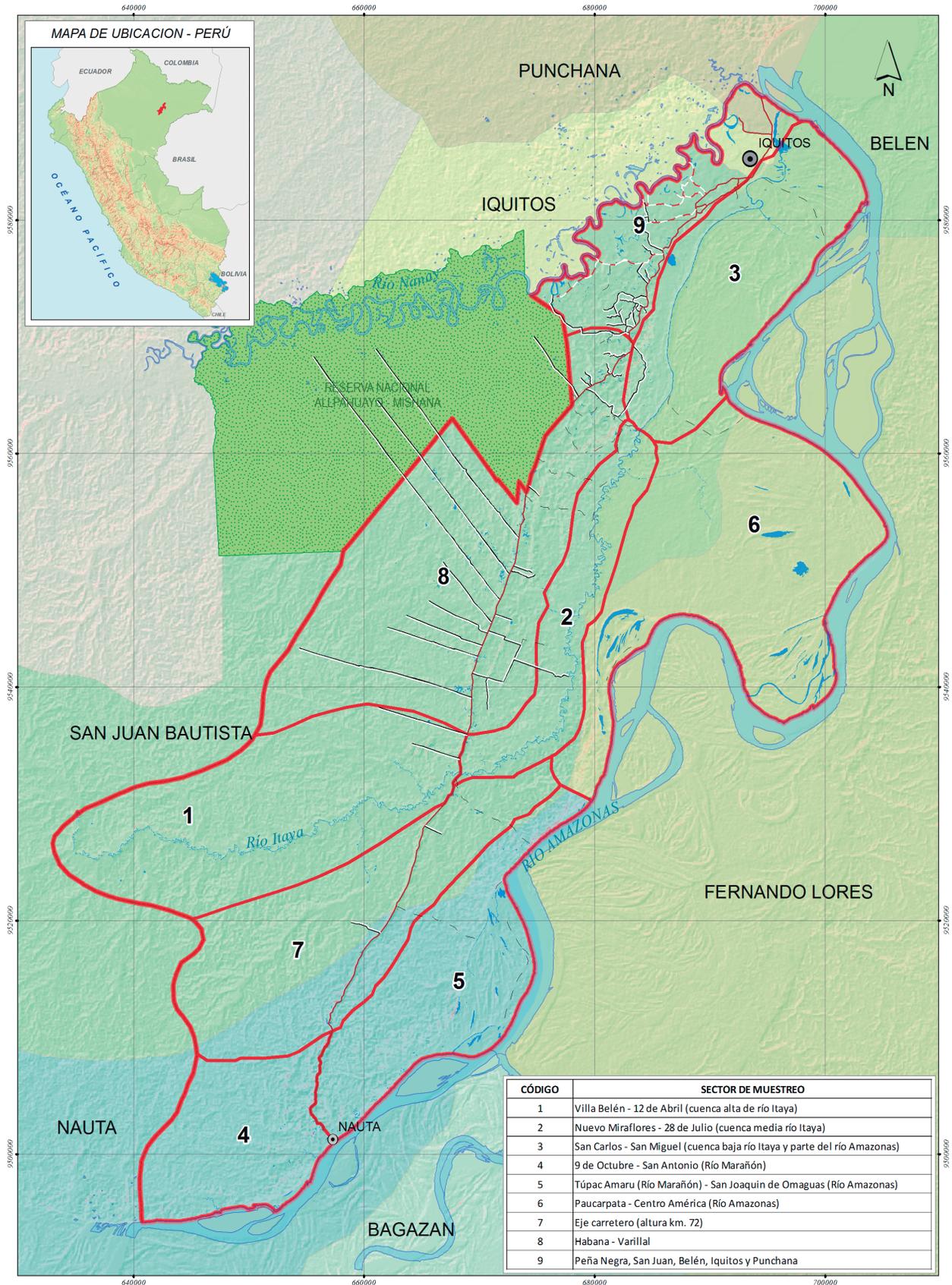
1. Villa Belén-12 de Abril (cuena alta de río Itaya),
2. Nuevo Miraflores-28 de Julio (cuena media río Itaya),
3. San Carlos a San Miguel (cuena baja río Itaya y parte del río Amazonas),
4. 9 de Octubre - San Antonio (Río Marañón),
5. Túpac Amaru (Río Marañón) - San Joaquín de Omaguas (Río Amazonas),
6. Paucarpata - Centro América (Río Amazonas),
7. Eje carretero (altura km 72);
8. Habana - Varillal,
9. Peña Negra, San Juan, Belén, Iquitos y Punchana.

Estos sub-sectores fueron seleccionados sobre la base hidrográfica, centros poblados y el mapa preliminar de fisiografía, siguiendo criterios, como accesibilidad terrestre y fluvial, así como la tipología de centros poblados.

Cada especialista temático ha definido los métodos y las técnicas para el levantamiento de la información requerida. Por ejemplo, el de suelos mediante "calicatas" para determinar las características físicas; el forestal mediante los inventarios forestales determina el volumen maderable, el hidrobiólogo con muestras de agua para la calidad; y el socioeconomista mediante encuestas para obtener datos sociodemográficos. Para completar la información cartográfica faltante, fueron georreferenciados con GPS los centros poblados, los accidentes geográficos y las trochas importantes, cuerpos de agua, piscigranjas, entre otros.

FIGURA 2

MAPA DE SECTORES DE MUESTREO



b.4. Sistematización de la información y elaboración de mapas temáticos

Los datos colectados en campo, fueron sistematizados por cada especialista y contrastados con los mapas temáticos preliminares, con la finalidad de identificar y corregir las inconsistencias en cuanto a la descripción y codificación.

Las muestras fueron analizadas en laboratorios de universidades o de empresas especializadas. Las muestras botánicas por “Servicios Biodiversidad SAC”, las microbiológicas por el laboratorio de IVITA-UMSM-Iquitos, las de plancton (Fito y Zooplancton) por el Ing. Valentín Mogollón, especialista en Hidrobiología, las de agua (contenido de aceites-grasas y metales pesados) por el Laboratorio de Química y Productos Naturales del IIAP, las de suelos por el Laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina, las petrográficas y paleontológicas por el Laboratorio Geológico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y los peces por el Laboratorio de Taxonomía de Peces del IIAP.

Posteriormente, con la sistematización de la información y la corrección respectiva fueron procesados los mapas temáticos finales, herramienta fundamental para la elaboración de cada uno de los informes temáticos correspondientes.

c) Fase de Análisis

c.1. Generación de la base de datos

Cada tema genera sus propias base de datos que son incorporados a los mapas temáticos respectivos, denominadas “capas temáticas”.

Mediante la integración de las capas temáticas, son generadas base de datos de las Unidades Ecológicas Económicas (UEE). Estas, facilitan el proceso de acondicionamiento cartográfico y la regeneración de los mapas a través de la generalización temática (Dissolve).

c.2. Generación de las Unidades Ecológicas Económicas (UEE)

Cada mapa temático corresponde a una “capa temática” que contiene los atributos de cada tema. Mediante la integración de las capas temáticas, se genera la Unidades Ecológicas Económicas (UEE), que es considerada como una base de datos que contiene los atributos de todos los temas. Las UEE son espacios geográficos que muestran los diferentes atributos del territorio desde el punto de vista de sus variables biofísicas y socioeconómicas.

Las UEE, generadas por la integración de los mapas del medio físico, biológico y socioeconómico, mediante el proceso de “unión” de las coberturas y sus respectivos atributos. La “unión” sigue un orden en la selección de las coberturas; es decir, primero son unidas las que corresponden a las variables físicas (geología, geomorfología, fisiografía, suelos, capacidad de uso mayor, clima, cabecera de cuencas hidrográficas), seguido de los mapas de las variables del medio biológico (vegetación, forestal y fauna) y finalmente los del medio socioeconómico (uso actual, valoración económica). Las UEEs fueron generadas mediante el proceso SIG, como herramienta que permite la intersección o unión de las capas temáticas. Por consiguiente la UEE contiene la información cartográfica (mapas), así como las características (descripciones) de las capas temáticas de geología, geomorfología, fisiografía, vegetación, fauna, uso actual, y de los otros temas.

d) Fase de Evaluación

d.1. Generación de submodelos

Los submodelos fueron generados a partir del diagnóstico ambiental, social y cultural que ha permitido evaluar las Unidades Ecológicas Económicas (UEEs), utilizando criterios variados, con la finalidad de identificar los usos más apropiados acorde con sus potencialidades y limitaciones. Los submodelos generados fueron:

i) Aptitud productiva de Recursos Naturales Renovables y no Renovables

Generado mediante la integración de las variables de: capacidad de uso mayor de la tierra, potencial forestal, potencial acuícola, potencial minero no metálico, potencial turístico. Está orientado a la determinación de las UEEs con características homogéneas, que indican la mayor aptitud natural para desarrollar actividades productivas en base a los recursos naturales renovables y no renovables.

ii) Valor bioecológico

Generado mediante la integración de las variables de biodiversidad, biomasa, vegetación, fauna y cabeceras de cuencas prioritarias. Las UEEs, por sus características biológicas y ecológicas homogéneas, ameritan estrategias especiales para la conservación de la biodiversidad y/o el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

iii) Valor histórico cultural

Es generado sobre la base de las variables del patrimonio cultural y los usos tradicionales, cuya integración permite determinar las UEEs que por sus características ameritan una estrategia especial para su mantenimiento y conservación.

iv) Peligros múltiples

Son generados mediante la integración de las variables geología, geomorfología, procesos geodinámicos, suelos, vegetación y clima. El producto permite determinar las UEE que muestran alto riesgo por su exposición a las inundaciones y erosión lateral, que afectan o hacen vulnerables al territorio y a sus poblaciones.

v) Conflictos de uso del territorio

Generado mediante la integración de las variables capacidad de uso mayor y de uso actual de la tierra, en cuyo mapa producto son identificadas las UEEs donde existen incompatibilidades ambientales de usos. Es decir, casos de espacios con usos no concordantes con su vocación natural, o en usos en concordancia con la vocación natural pero con problemas ambientales debido al mal uso. También identifica conflictos de usos no concordantes con las actividades sociales, económicas y/o con el patrimonio cultural.

vi) Aptitud urbano industrial

Resulta de la integración de las UEEs con peligros múltiples (iv), uso actual del territorio, capacidad de uso mayor y potencialidades socioeconómicas. Los resultados facilitan la identificación de las UEEs donde existen zonas que presentan mejores condiciones para el establecimiento de asentamientos humanos.

d.2. Modelamiento de la Micro ZEE

El modelamiento de la Micro ZEE, es la manipulación interactiva de los mapas a través de diferentes sub-modelos propuestos y organizados de acuerdo a una hipótesis planteada. En consecuencia no es solamente la aplicación de un software en particular, o la evaluación de series de capas temáticas bajo determinados algoritmos de análisis, sino que engloba todo ello, en el sentido de que es un espacio de trabajo técnico-participativo, multidisciplinario y de socialización de resultados, así como la concertación de un producto único y flexible, que es representado en el mapa de Micro ZEE.

En el modelamiento se ha utilizado el método de “exclusión selectiva”, el cual permitió de manera secuencial la “exclusión” de áreas en función a sus características más predominantes. Es decir, aquellas áreas que tienen primacía sobre otras, siendo la primera para este caso, las que corresponden al parque turístico de Quistococha y las “zonas de protección y conservación ecológica” por singularidad, aun cuando dentro de ellas existan otras actividades u otros usos.

La ZEE subdividió el territorio en cinco grandes grupos según el potencial o limitación identificados. Estas se agrupan en: (i) espacios para actividades productivas; (ii) protección y conservación ecológica; (iii) recuperación; (iv) tratamiento especial; y (v) zonas urbanas o industriales. Las zonas productivas se sub dividen en zonas para producción agropecuaria, producción forestal, producción pesquera, entre otras áreas productivas. Finalmente, la descripción de la ZEE incluye su extensión, ubicación, distribución, características biofísicas y socioeconómicas, así como las recomendaciones de usos sostenibles.

Después del diagnóstico del territorio se determinó los tipos de usos más adecuados, cuyas categorías corresponden a su nivel de calificación, tales como: uso recomendable, uso recomendable con restricciones y uso no recomendable. Finalmente con toda esta información se elaboró el documento y el mapa de la propuesta de Zonificación Ecológica y Económica.

Los tipos de usos considerados para esta zona son:

i. Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente

Refieren a cultivos de corto periodo, adaptables a los terrenos relativamente más altos respecto al nivel río o de inundación. Estas áreas solamente son inundadas cuando las aguas del río alcanzan su máximo nivel de “creciente excepcional” y cubren ligeramente el terreno. Por esta condición, los suelos presentan fertilidad natural media a baja, como consecuencia que no reciben los sedimentos con nutrientes en ciclos anuales regulares. Entre los cultivos temporales tradicionales, están la yuca, la cocona, ají dulce, tomate regional, sandía, sachapapa, maíz, arroz, maní, y otros.

ii. Cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente.

Los cultivos son de corto periodo vegetativo adaptados a los terrenos con alturas relativamente menores al nivel del río, de modo que son inundados normal y totalmente por “crecientes normales” anuales. Los suelos presentan fertilidad natural media porque reciben anualmente los sedimentos con nutrientes. Entre los cultivos temporales tradicionales en forma semi-intensiva, incluyen a maíz, maní yuca, arroz, sandía, melón, ají dulce, tomate regional, culantro, sachaculantro, lechuga, y otras.

iii. Cultivos de permanentes en restingas inundables

Incluyen los cultivos permanentes adaptados a los terrenos ubicados en alturas relativamente mayor respecto al nivel río. Estas áreas solamente son inundados cuando ocurren crecientes excepcionales, de modo que los suelos presentan baja fertilidad natural. Entre los cultivos permanentes tradicionales están los plátanos y cítricos, arazá, Plinia clausa (anihuayo), Spondias mombin (ubos), Mauritia flexuosa (aguaje), y otras

iv. Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundables

Los cultivos están adaptados a los terrenos nunca inundados ubicados en alturas mayores al nivel de los ríos. Los suelos presentan fertilidad natural media a baja, en pendientes de 0 a 15 %. Los frutales son manejados de manera semi-intensiva, incluyen a los cítricos, *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), copoazú, cacao, *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Solanum sessiflorum* (cocona), *Ananas comusus* (piña), *Poraqueiba serícea* (umarí) y otros.

v. Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores.

Son actividades pecuarias propias de terrenos de “tierra firme”, cuya intensidad de crianza depende de la tecnología aplicada. La características de los suelos para el desarrollo de estas actividades deben tener textura gruesa a moderadamente fina y drenaje moderado a excesivamente drenado.

vi. Manejo y aprovechamiento forestal maderable

Comprende el conjunto de acciones y procedimientos en base a la ordenación del bosque para el aprovechamiento de los recursos de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos de extracción, protección, conservación y restauración; priorizando la integridad funcional e interdependencia de hábitats, orientado a mantener la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes.

vii. Manejo y aprovechamiento de productos no maderables.

Incluye el aprovechamiento exclusivo de otros productos del bosque y están orientados a especies de flora y fauna bajo sistemas de manejo en hábitats naturales. Entre la flora; palmeras, cortezas, raíces, bejucos, resinas, gomas, plantas medicinales y ornamentales y entre la fauna: primates, aves, reptiles y otros grupos de interés.

viii. Agroforestería.

Es un sistema de manejo sustentable de las tierras con cultivos de especies forestales, frutales, asociadas con especies sin competencia ecológica y/o tolerantes entre sí, orientado al aumento al rendimiento de las cosechas en forma continua, y que responden a las prácticas de manejos culturales y compatibles con la tradición de la “población local”

ix. Reforestación.

El objetivo es el re-establecimiento de la vegetación arbórea en los terrenos deforestados, en base al plantado y cuidado adecuados hasta su desarrollo pleno.

x. Pesca de subsistencia.

Actividad practicable en ecosistemas que incluye los cuerpos de agua, con poblaciones de peces para las cosechas “artesanales”, que completa la demanda del consumo de proteína animal en la alimentación familiar. Además es una oferta comercial de los excedentes a escalas variadas según la naturaleza del cuerpo de agua incluido.

xi. Acuicultura.

Actividad económica que consiste en la cría o cultivo de peces u otro recurso hidrobiológico (p. ej. algas, moluscos, artrópodos) en estanques seminaturales o artificiales, con la finalidad de asegurar el suministro de proteínas y otros elementos en la dieta local (de autoconsumo) y opciones de comercio en centros poblados del área de influencia.

xii. Caza de subsistencia.

Actividad tradicional practicable por las familias o pequeños centros poblados que habitan en sectores con bosques donde la fauna está disponible, con la finalidad de suministro de proteína animal y subproductos que satisfacen las necesidades.

xiii. Conservación.

Aplicable en áreas o hábitats que por sus características físicas y/o biológicas califican para usos bajo manejo, debido a la importancia ecológica constituyen ofertas para la conservación. De ese modo los espacios naturales son protegidos y conservados desde el presente y para las generaciones futuras.

xiv. Investigación.

Es la actividad humana orientada a la obtención de nuevos conocimientos mediante la interpretación los procesos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, y sus interrelaciones, que son propios de territorios o espacios identificados y delimitados.

xv. Turismo.

Son actividades humanas orientadas al descanso, la distracción, entretenimiento y el ocio, que implica e incluye a las personas interesadas y motivadas en los viajes a lugares distintos donde habitan. En la actualidad son reconocidos los tipos de turismo científico, recreacional, histórico-cultural, paisajístico y otros.

xvi. Actividad minera no metálica

Son actividades extractivas de arenas, gravillas, arcillas y otros que se encuentran en determinados espacios como depósitos, bancos, distribuidos en los lechos y márgenes de los ríos, terrazas altas y colinas. Cuando se instalan las estructuras y equipos para la extracción, se constituyen en “yacimientos”.

xvii. Actividad petrolera.

Son actividades extractivas que ejecutadas en grandes espacios o “lotes petroleros” asignados por el Estado, bajo concesión a empresas petroleras. Estas son ejecutadas en dos etapas, una de exploración y otra de explotación.

xviii. Infraestructura vial.

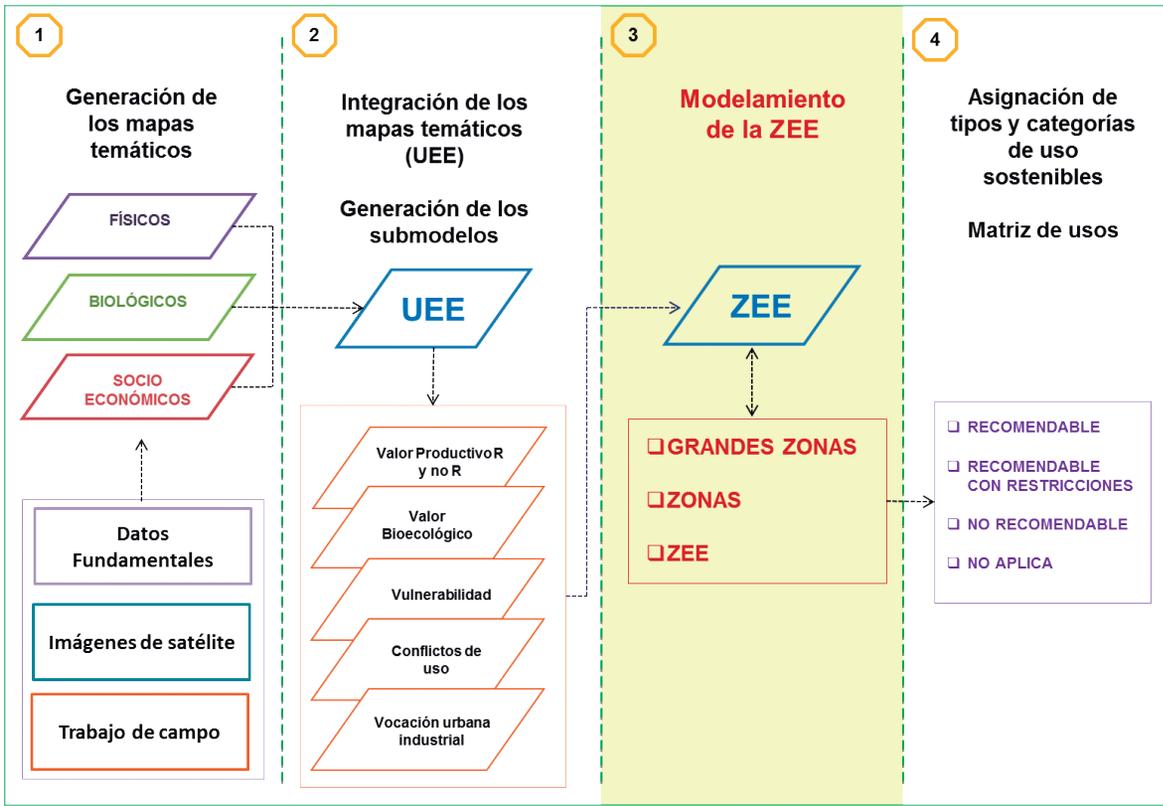
Comprende los espacios con capacidad física, no expuestas a los riesgos ni peligros de inundación y erosión, para soportar la construcción de una infraestructura vial (carreteras, líneas férreas y otras) que articule físicamente un determinado territorio con el mercado principalmente. Para el soporte se consideran los aspectos en las fases de construcción, operación y mantenimiento. En el ámbito de estudio la carretera Iquitos - Nauta es interprovincial, tipo asfaltado y afirmado, y trochas carrozables laterales. Por las características físicas y por el movimiento de carga, es factible la instalación de infraestructura vial de concreto (cemento arena) para vehículos menores (moto furgón, trimóvil, otros), que permita a las localidades alejadas del eje de la carretera Iquitos-Nauta acceder a los mercados de Iquitos y Nauta.

xix. Infraestructura urbano industrial.

Incluye la necesidad de disposición de la infraestructura para la instalación de centro poblado o ampliación, es espacios ambientales cuyas condiciones físicas no exponen a riesgos ni peligros de inundación y erosión. De modo que el equipamiento para sostener los procesos de urbanización

FIGURA 3

FLUJO DEL PROCESO DE MODELAMIENTO ZEE



del área propuesta sea óptimo. En la actualidad, una tercera parte de la ciudad de Iquitos, y su población, está en áreas inundables, bajo condiciones de insalubridad, con urgencia de reubicación para provisión de mejores condiciones de habitabilidad.

e) Fase de validación de la propuesta

La ZEE es un “proceso participativo, concertado, dinámico y flexible, donde los resultados preliminares tienen que ser verificados y consolidados mediante la consulta ciudadana, con el propósito de recoger observaciones y sugerencias que permitan ajustar los resultados” (Reglamento de ZEE-D.S. N° 087-2004-PCM y Decreto Consejo Directivo N° 010-2006-CONAM/CD).

La propuesta preliminar de la Micro ZEE fue presentada a la población, mediante talleres de carácter participativo, incidiendo en la revisión de las zonas ecológicas y económicas delimitadas, la matriz de usos que incluye los tipos y categorías, nomenclatura de los centros poblados, límites jurisdiccionales, toponimia de cuerpos de aguas (cochas y quebradas), accidentes geográficos, hábitats y ecosistemas relevantes. Las observaciones y sugerencias fueron sistematizadas en una matriz, para su incorporación en el mapa, con la finalidad de generar y obtener una propuesta de ZEE concertada y consensuada.



IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

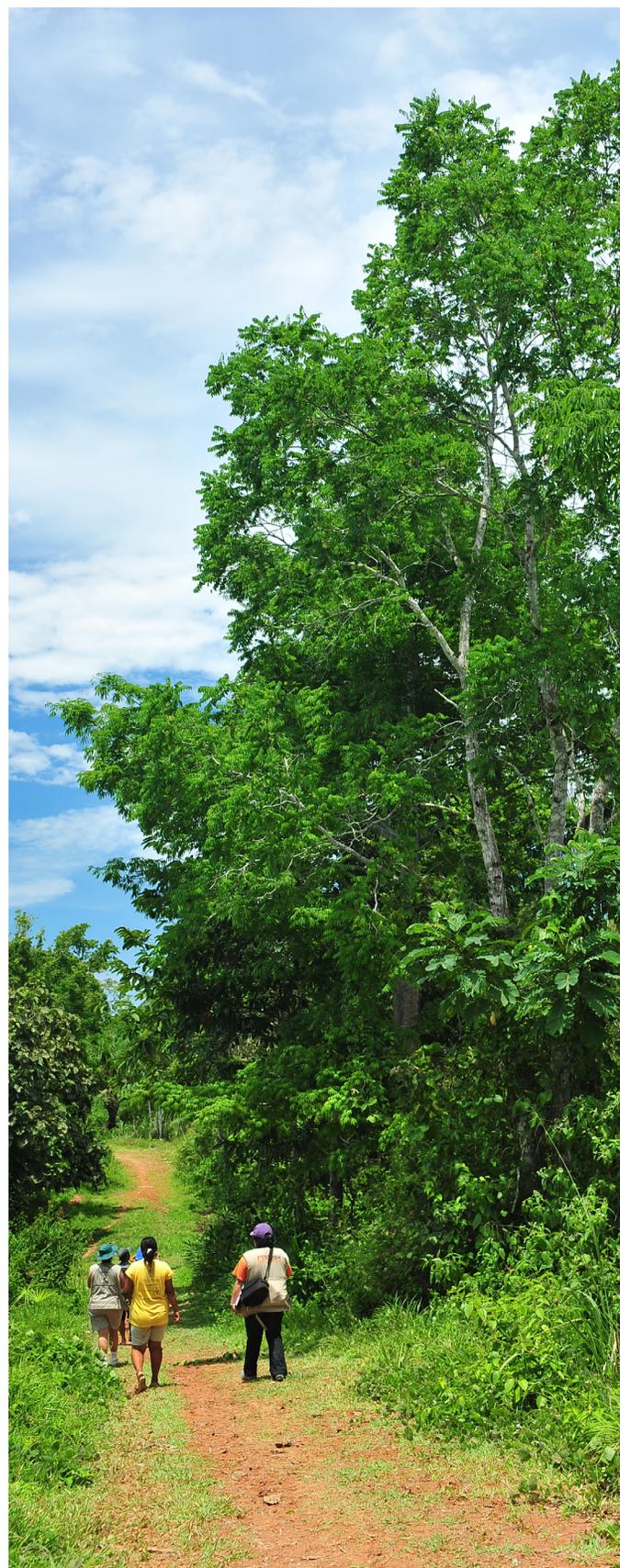
4.1. Medio Físico

En el substrato del paisaje del ámbito de estudio, los análisis estratigráficos, sedimentológicos, paleontológicos y litológicos permiten confirmar el origen marino, transicional y continental del subsuelo y suelos, encontrados en diferentes grados de compactación y consolidación, también conformados por diferentes minerales. Fueron reconocidas 13 unidades geológicas originadas desde el Neógeno (12 a 18 ma) al Holoceno (10000 años). De ellas, las Formaciones Pebas (las más antiguas), Nauta y los depósitos aluviales recientes son visibles en las colinas arcillosas, planicies con arenas blancas y planicies inundables estacionales, respectivamente. En el eje de la carretera afloran yacimientos mineros no metálicos, como los de arenas blancas, arcillas y algunas canteras en actividad extractiva para la construcción de viviendas, edificios y pavimentación de calles en la ciudad de Iquitos

En secuencia evolutiva, el origen y las formas de los relieves más representativos expuestos o visibles a las acciones y efectos morfodinámicas que modelan el paisaje actual, ha permitido el reconocimiento de 16 tipos de relieves; 12 de planicies de origen aluvial, conformados en tiempos recientes o antiguos y 4 de colinas, desarrolladas sobre capas rocosas arcillo-arenosas pleistocénicas y miopliocenas. Los procesos erosivos actuales y potenciales son de origen pluvial y fluvial, las cuales se aceleran por la deforestación. Las colinas y las planicies disectadas son las más vulnerables a los procesos erosivos de deslizamientos, reptación, soliflujión, erosión laminar y erosión fluvial, por efectos de la deforestación, usos agrícolas y construcciones.

El “análisis fisiográfico” permite la delimitación y separación de unidades naturales en base a elementos identificables de relieve, grado de disección, patrones de drenaje, tonos de color, gradientes de erosión y de drenaje, y otros, facilita la tipificación de paisajes y el reconocimiento de 27 unidades fisiográficas o elementos de paisaje, 15 en la llanura aluvial reciente de los complejos Amazonas-Marañón y del Itaya expuestos a las acciones directas de los flujos de inundación periódico estacional; seis en la extensión plano-ondulada pleistocénica y otros seis en el sistema colinoso del Terciario, estos últimos en “tierra firme”. La llanura aluvial abarca 87 964 ha (33,30%), los sistemas plano ondulado abarcan 27 502 ha (10,41%) y las colinas 139 640 ha (52,88%), entre estos escurren y yacen los cuerpos de agua y surgen los centros poblados urbanos.

En el ámbito de influencia de la carretera, entre las planicies aluviales de formación reciente y colinas pleistocénicas,



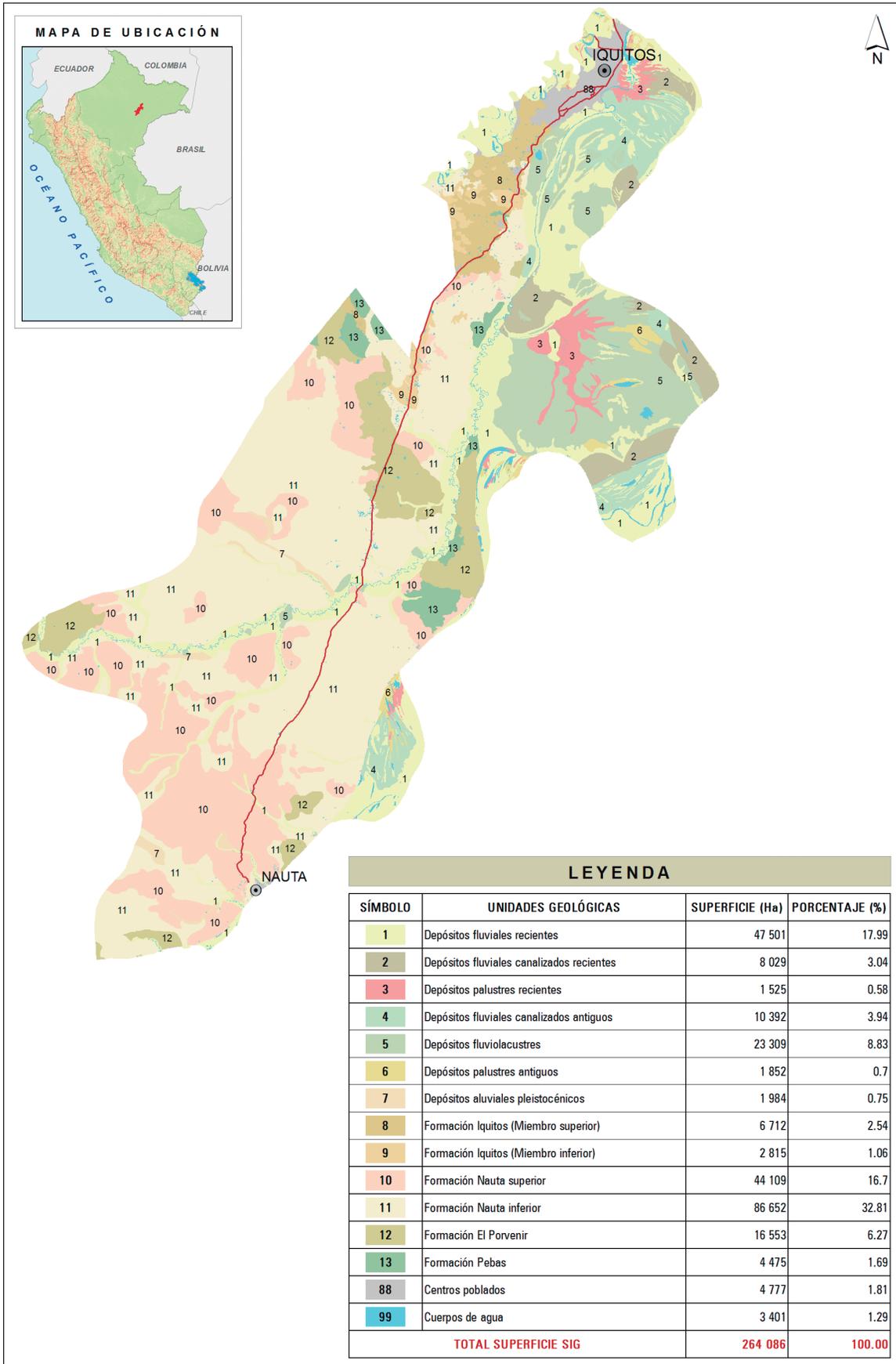
fueron determinados cinco rangos de pendientes, de planas a ligeramente inclinadas, moderadas a fuertemente inclinadas, moderadamente empinadas, empinadas y muy empinadas. Los suelos corresponden a cuatro órdenes (Entisoles, Inceptisoles, Histosoles y Spodosoles), ocho subórdenes, nueve grandes grupos y once subgrupos, representados cartográficamente en consociaciones y asociaciones de suelos. Los suelos dominantes son del subgrupo Typic Dystrudepts.

La red hidrográfica es muy compleja en la correlación origen e influencias en el espacio territorial. El río Marañón de largo recorrido, pero de mínima influencia en el sector adyacente a Nauta, que actúa como colector de pequeños cuerpos de agua del lado izquierdo. Pero desde la confluencia con el río Ucayali, ya como río Amazonas, ambos de origen andinos, ejerce dominio de inundación periódico estacional en todo la margen izquierda hasta la desembocadura del río Nanay, y en periodos de crecidas por embalsamiento ingresa hasta el río Itaya, y define ecosistemas y hábitats inundables y pantanosos, con especies adaptadas a la dinámica estacional. El río Itaya representa el eje hidrográfico del ámbito de influencia de la carretera, de origen amazónico, que colecta las aguas desde sus nacientes en las colinas del lado occidental y desde el curso medio en sinergia con el río Amazonas influyen en la dinámica ecosistémica de casi la mitad del área. Un sector de la margen derecha del río Nanay, también de origen amazónico, completa el sistema hidrográfico. La particularidad de la dinámica del río Amazonas, son la variación del caudal y de la carga sedimentaria periódico estacional que ejerce dominio ecológico casi la mitad del territorio, comparados con la dinámica de los ríos Itaya y Nanay, ambos de origen amazónico. El río Itaya de corto recorrido, con aguas tipo blanca, con carga sedimentaria baja hasta su curso medio, luego incrementada por la interacción con el río Amazonas; y el río Nanay con aguas negras con alto contenido de materia orgánica en suspensión. El régimen hidrológico típico de estos ríos es la expansión y retracción del ambiente acuático a través de la llanura inundable en cuatro periodos anuales.

Los análisis de la precipitación pluvial desde 2002 hasta 2011, en 35 estaciones temporales de monitoreo climático (ETMC) cada 10 km para los valores globales, la interpretación climática mediante las Zonas de Vida de Holdridge, ha permitido reconocer los núcleos de baja precipitación sobre las ciudades de Nauta e Iquitos con valores que fluctúan desde los 2500 - 2700 mm; en la amplitud boscosa los valores más altos varían de 2700 a 2900 mm, y en el extremo occidental y otro en el oriental las lluvias son de 2900 a 3000 mm. Según las variaciones estacionales sobre el eje carretero de octubre a diciembre las lluvias varían de 500 mm como mínimo y de 800 a 1000 mm; el rango térmico anual de 25° a 28 °C, que en verano se incrementa hasta 40°C y en los fugaces friajes de 2 a 3 días hasta 10°C, que afecta la fenología de los cultivos. El balance hídrico registra en todo el ámbito exceso de humedad, con déficit preocupante sobre las ciudades de Iquitos y Nauta, como en las laterales del río Amazonas, sin embargo, las lluvias generan un efecto de compensación. La humedad atmosférica corresponde a los valores altos de la Amazonía, de abril a junio con 90 por ciento y de agosto a octubre con 87 por ciento; resaltando el sector de Moralillo que registra 91 por ciento. Finalmente, de la interpretación de los sistemas de vida de Holdridge y climática de Thorntwaite, el ámbito de estudio corresponde al bosque tropical húmedo y de moderadamente húmedo, respectivamente.

FIGURA 4

MAPA DE GEOLOGÍA



MAPA DE GEOMORFOLOGÍA

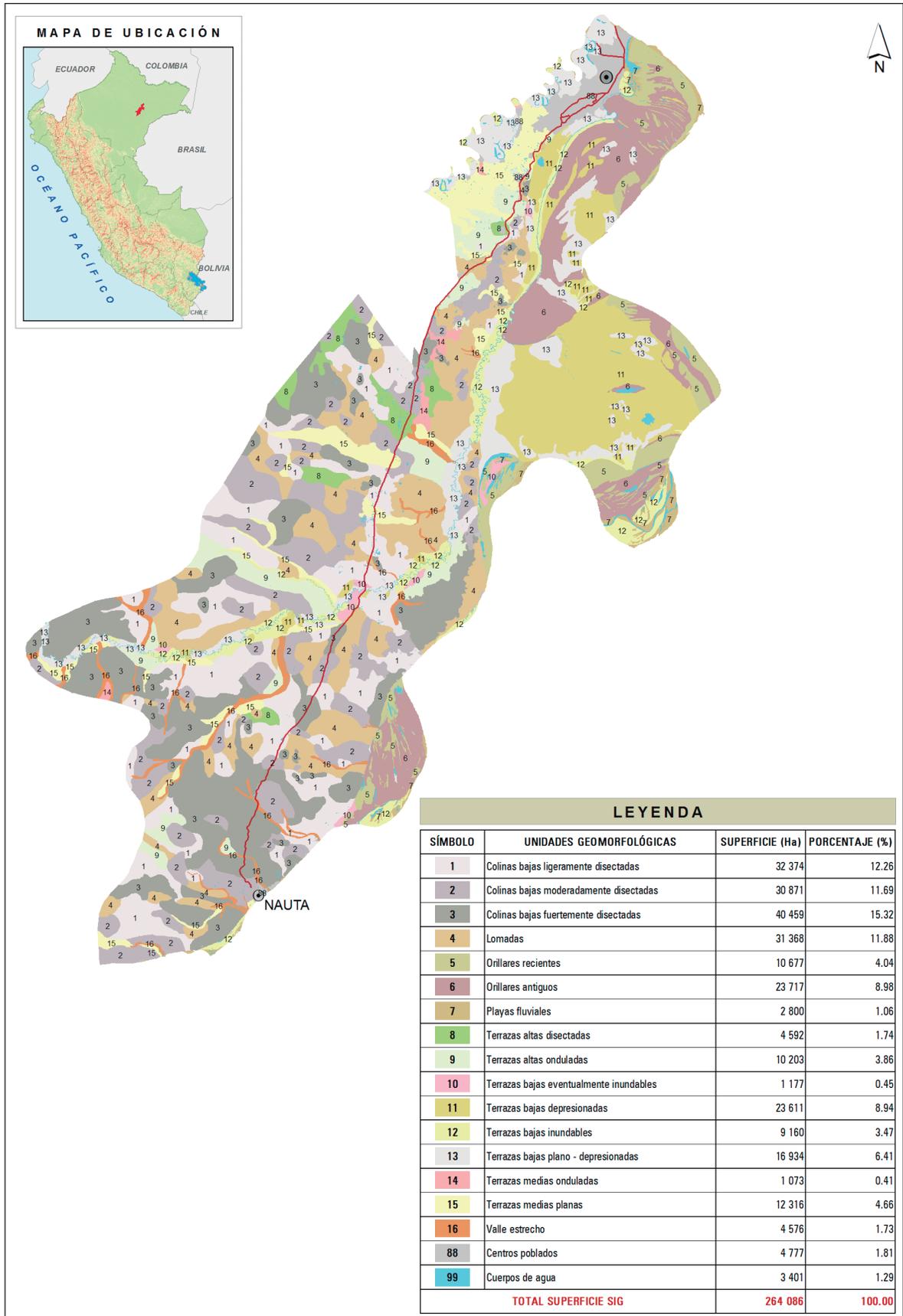
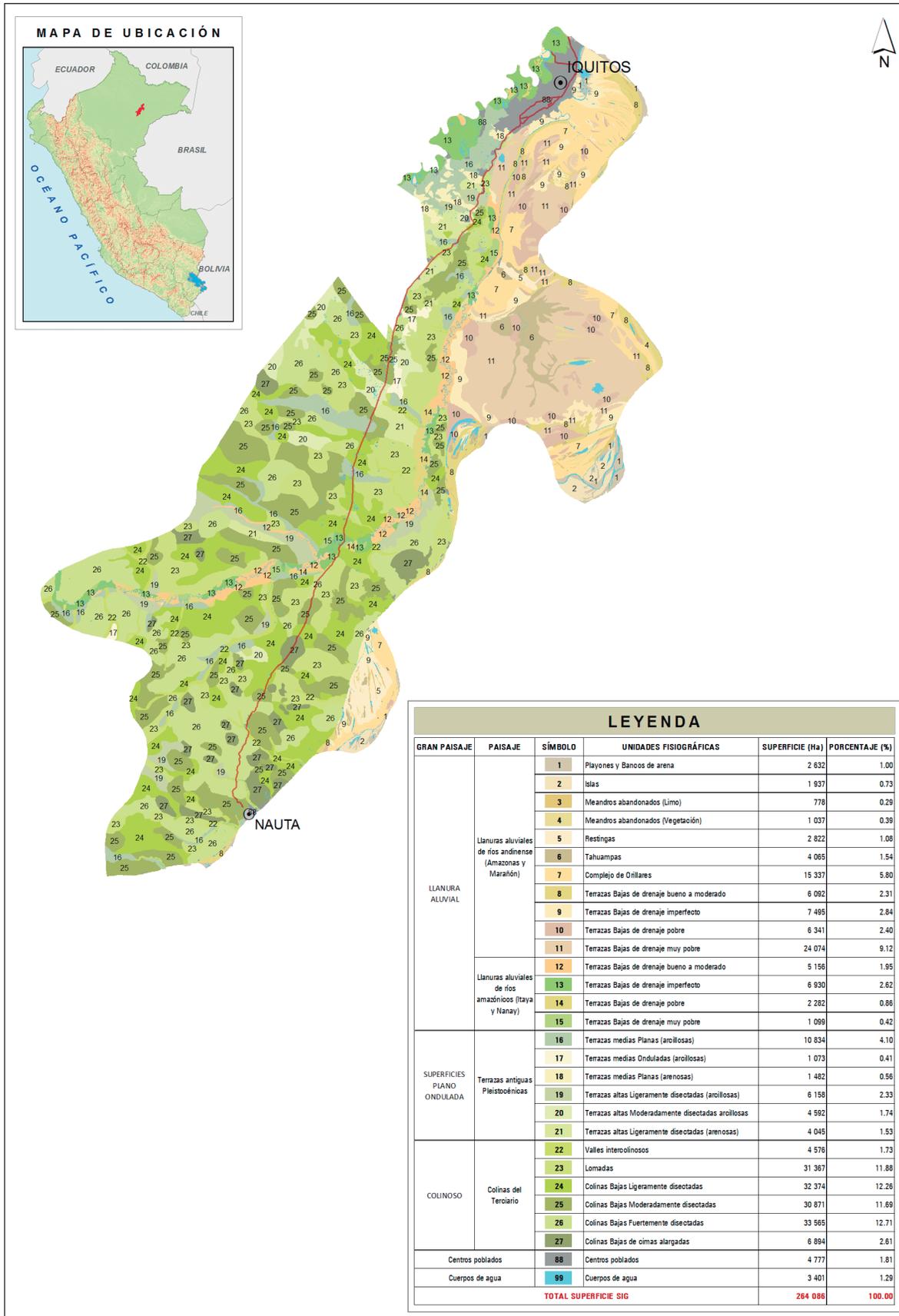


FIGURA 6

MAPA DE FISIOGRAFÍA



MAPA DE SUELOS

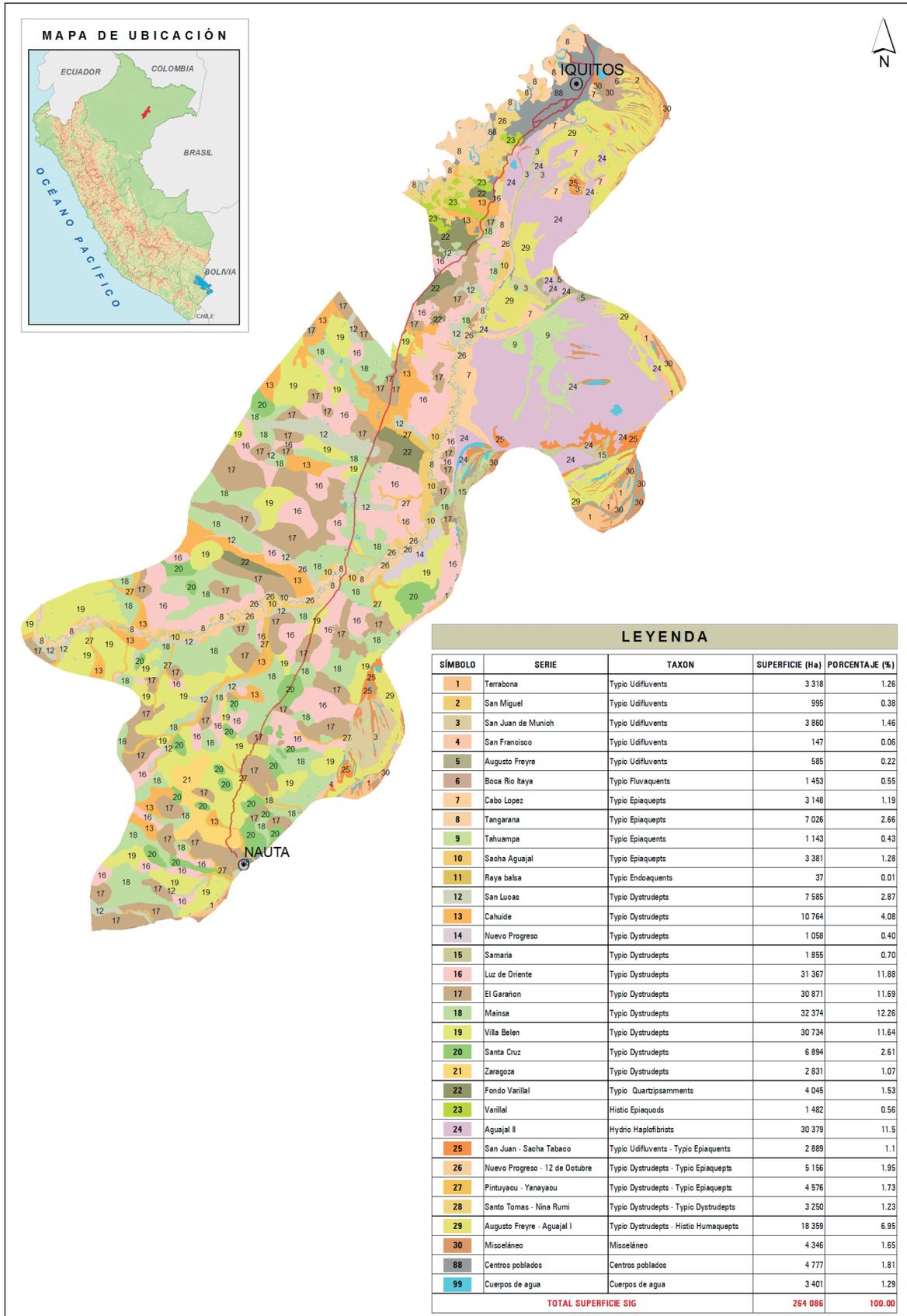
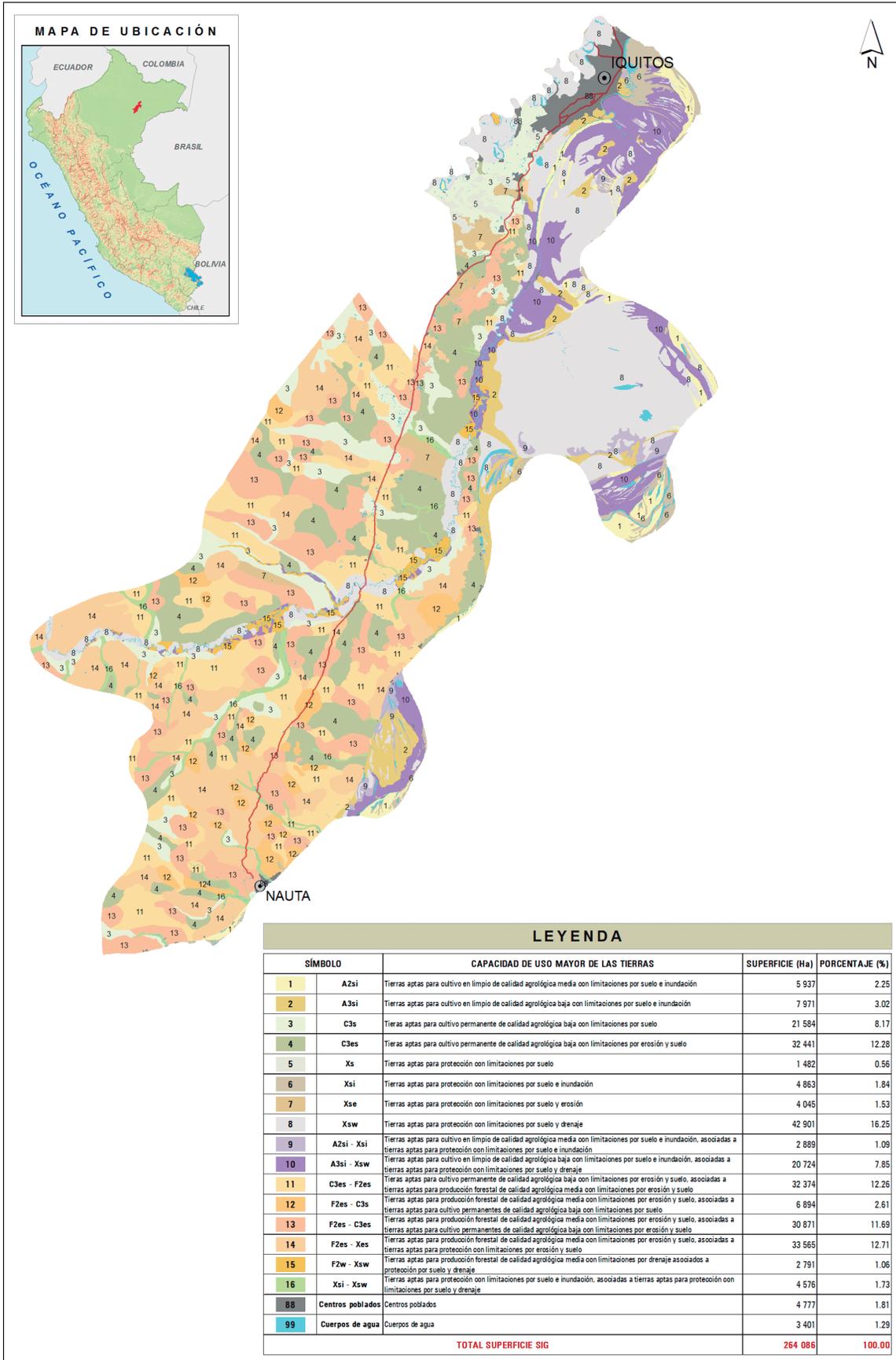
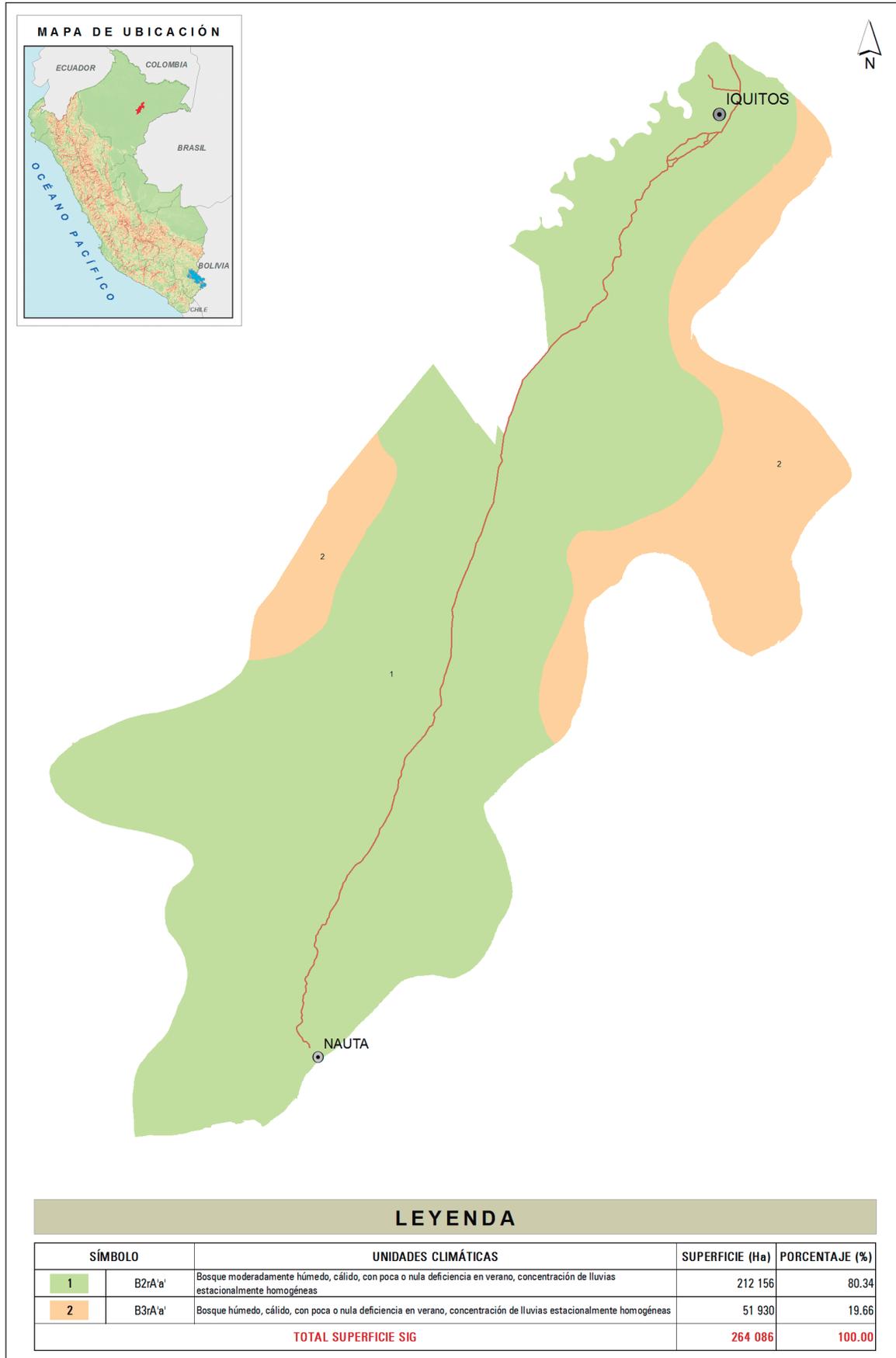


FIGURA 8

MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR



MAPA DE CLIMA



4.2. Medio Biológico

La naturaleza geológica, geomorfológica, fisiográfica y edafológica define las adaptaciones y desarrollo de las comunidades vegetales climáticas. En el ámbito de estudio, los factores que influyen en la composición florística y estructura de las comunidades de plantas son: los gradientes de concentración de nutrientes en el suelo y en el agua, los gradientes de acumulación de humedad y agua en el suelo, los flujos de inundación periódico estacional, los gradientes de drenaje, y muchos otros factores determinantes; y finalmente los efectos de las formas y tipos de intervención humana. En el ámbito de influencia del eje carretero, la cubierta vegetal boscosa de aspecto primario contrasta con las complejas áreas deforestadas con cultivos variados. La frondosidad de los árboles de las planicies fértiles hace diferencia de los árboles dispersos y delgados en las colinas y laderas, así como la abundancia de palmeras en la disecciones de aspecto húmedo, o los bosques bajos con troncos delgados y cortezas plateadas de los varillales sobre arena blanca, con la estructura fisonómica interrelacionada a la densidad y estructura de diversidad de especies en respuesta a los factores de concentración de nutrientes y los gradientes de humedad atmosférica y edáfica, y también a los efectos de la intervención humana.

Vegetación

Para conocer la diversidad y composición florística, la distribución de las especies nativas e introducidas, endémicas y amenazadas, y la interpretación de los usos locales en los asentamientos humanos inmersos, todos como indicadores de cada tipo de vegetación, fueron aplicados los inventarios florísticos ordenados y sistematizados, con parcelas de muestreos. Con la información recopilada y analizada fue elaborado el mapa de vegetación a escala 1:25 000, que permite el reconocimiento de 24 tipos de comunidades vegetales. De ellas, siete están en los relieves de tierra firme o no inundable, 16 en los relieves expuestos a las inundaciones periódico estacionales, y una gran extensión de áreas de cultivos o complejos de chacras y purmas. En general, complejos de chacras y purmas son los más extensos con 80 546 ha (30.5%), y los bosques de colinas ligeramente disectadas, donde la diversidad de especies es relativamente alta; y en contraste las comunidades de *Montrichardia arborea*, y comunidades riparias del río Itaya son las menos extensas con 113 ha (0.04%) y 60 (0.02%) ha respectivamente. También las comunidades más peculiares son los “varillales sobre arena blanca” en tierra firme y los “varillales pantanosos” entre las comunidades inundables del río Amazonas. En la interrelación hombre medio ambiente, del total de especies, el 37% tienen usos como alimentos, el 31 % como medicinal, 27 % para la construcción como madera redonda y el 5% como leña y carbón.



En el área de estudio, al menos habitan once especies endémicas para el Perú, tales como: *Guatteria modesta*, *Diclinanona tessmannii* (tortuga blanca), *Parahancornia peruviana* (naranja podrido), *Swartzia gracilis*, *Jacqueshuberia lorentensis*, *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Caraipa utilis* (aceite caspi negro), *Licania intrapetiolaris*, *Ocotea minutiflora* (moena), *Pourouma herrerensis* (sacha uvilla), y *Triplaris peruviana* (tangarana).

Las especies de plantas amenazadas reportadas, entre vulnerables (VU) y Casi amenazadas (NT) son doce; entre ellas *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Cedrela odorata* (cedro), *Ceiba pentandra* (lupuna), *Clarisia biflora* (capinurí de altura), *Clarisia racemosa* (mashonaste), *Mansoa alliacea* (ajo sacha), *Myrcia fallax* (luichima piche), *Pachira brevipes* (punga de varillal), *Pachyrrhizus tuberosus*, *Parahancornia peruviana* (naranja podrido), *Tabebuia incana* (tahuarí amarillo), *Trichopilia fragrans*, y *Zamia ulei* (palma plástica) (D. S. N° 043-2006-AG).

Forestal

Los árboles forman asociaciones en respuesta a las influencias fisiográficas, climáticas, estructurales y composición florística, calidad y circulación de los nutrientes vinculado a la humedad edáfica, como también a los agentes biológicos de la dispersión de semillas y de las actividades económicas. La variación del desnivel desde 120 a casi 300 msnm facilita las diferencias de bosques en relieves planos, con suelos recientes, adaptados a los flujos de inundaciones periódico-estacionales de los ríos Marañón-Amazonas, Itaya y Nanay, y los bosques en relieves planos y mayormente colinosos, alejados de los ríos, denominados bosques de tierra firme ubicadas en las intercuenas.

La aplicación de inventarios mediante parcelas de 250 m x 20 m, con cuadrantes de 25 m x 20 m, fue posible la obtención de datos como diámetro, altura comercial y total de los árboles, como también la dominancia, abundancia y frecuencia de las especies, insumos para caracterizar la vigorosidad del bosque y su distribución. El análisis de los aspectos fisiográficos, estructura y composición florística y morfométricos ha facilitado la tipificación y el reconocimiento de los bosques en función al volumen de la madera, plasmados en el mapa forestal, donde son delimitados 30 tipos de bosques. De un primer grupo de nueve tipos, dos son bosques adaptados o tolerantes a las inundaciones



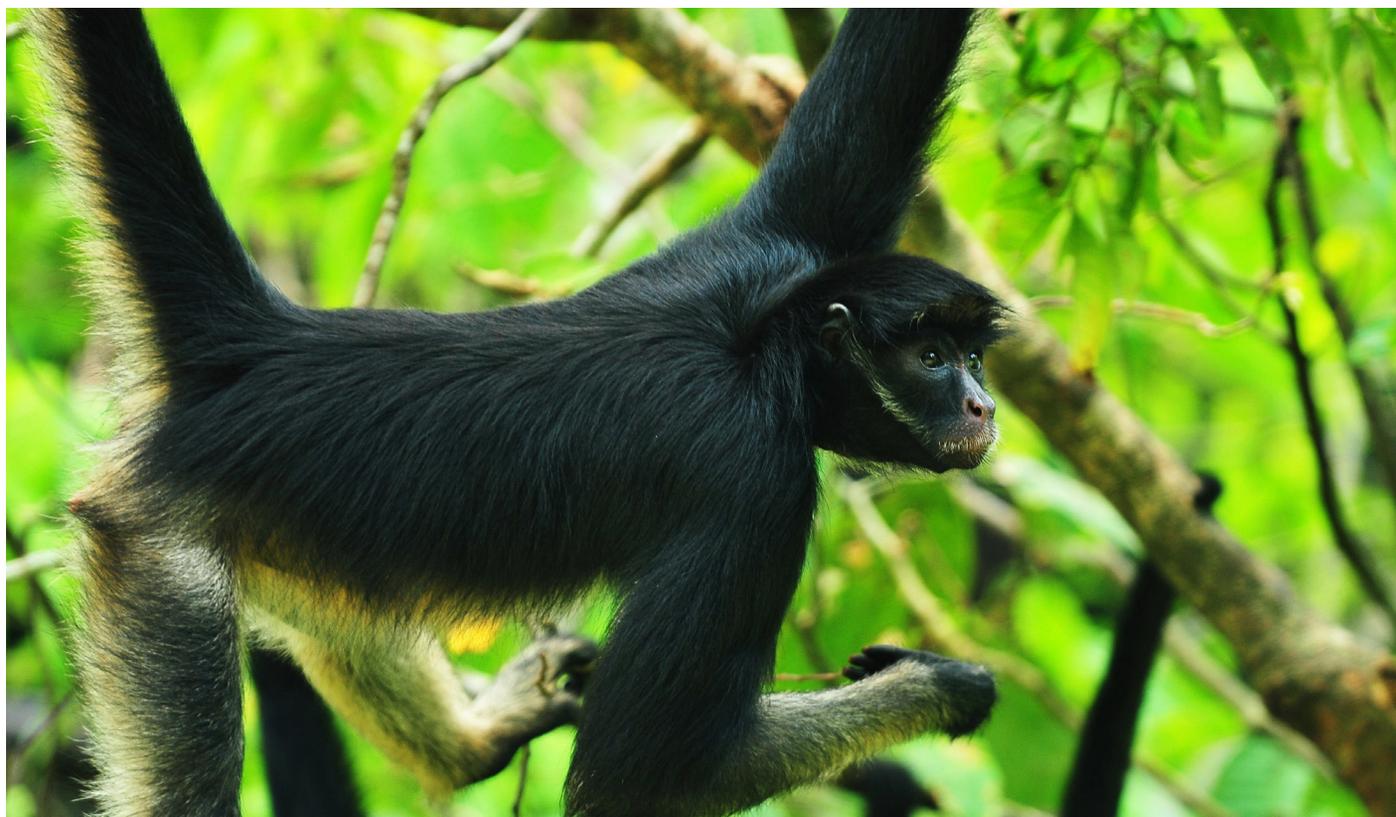
periódico-estacionales del Marañón-Amazonas, tres de galerías laterales al río Itaya adaptadas a las inundaciones efímeras; y cuatro a las aguas de pantanos. El segundo grupo de 21, todos están en tierra firme, no inundables, y completan la cobertura boscosa y herbácea, las chacras y purmas ubicadas laterales al eje carretero, del río Itaya y márgenes de los ríos Marañón-Amazonas.

El potencial forestal maderable es el volumen de maderas de árboles muestreados a partir de DAP \geq 25 cm, con algunos que sobrepasan los 35 m de altura total y DAPs \geq 1.00 m. La mayoría de los tipos de bosques, están calificados con un potencial medio a alto, con volúmenes maderables mayor de 90,00 m³/ha.

Fauna silvestre

El diagnóstico del estado de la fauna silvestre, del área de estudio, como indicador de los estados de usos del bosque está basado en censos por transectos, las capturas de especímenes y las entrevistas a la población humana residente, contrastados con la documentación existente. Los resultados fueron el registro de 276 especies de aves y 104 de mamíferos correspondientes a cuatro tipos de comunidades de fauna silvestre según su presencia en los diferentes tipos de hábitats, primarias, secundarias terciarias y residuales. Entre ellas, 25 especies de aves y 29 de mamíferos son las más abundantes y que la mayor diversidad y heterogeneidad de especies están en los bosques aledaños a la cabecera de la quebrada Pensión, Villa Belén y Yanayacu. Las comunidades secundarias o de bosques medianamente alterados presentan la mayor diversidad de especies. Entre las interacciones fueron identificadas 24 especies de plantas con altos grados de interacciones con la fauna silvestre referentes a la alimentación y los sitios para el “sueño diurno”.

La abundancia de animales silvestres está en los bosques circundantes al curso superior y cabecera de la quebrada Pensión, Agua Blanquillo, Yanayacu, Miraflores, Maquizapa y Nauta; mientras que en los bosques de otros sectores existe escasez de animales como consecuencia de la sobrecaza y disminución de hábitats naturales. Entonces, los bosques con mayor valor bioecológico, están los bosques primarios de relieves colinosos del lado occidental y en cabeceras de la cuenca del río Itaya; y en los aguajales de las planicies de los ríos Amazonas e Itaya.



Entre las especies registradas, contrastadas con la legislación nacional sobre protección de especies, las aves (*Crypturellus casiquiare*, *Crypturellus duidae*, *Nyctibius leucopterus*, *Notharchus ordii*, *Percnostola arenarum*, *Zimmerius villarejoi*, *Neopelma chrysocephalum* y *Xipholena punicea*) y los mamíferos (*Tapirus terrestris*, *Callicebus torquatus*, *Myrmecophaga tridactyla* y *Priodontes maximus*) están consideradas en la categoría como Vulnerables (VU); otras dos de aves (*Herpsilochmus gentryi* y *Hemitriccus minimus*) y cuatro de mamíferos (*Puma concolor*, *Panthera onca*, *Lagothrix poeppigii* y *Alouatta seniculus*) están como Casi Amenazadas (NT). Una especie de tortuga, *Peltocephalus dumerilianus*, con distribución disyuntiva en la amazonia y guyanas, fue registrada en 1995 en la margen derecha del río Itaya, frente a Quistococha (Rivera, 1995) está incluida como en Peligro Crítico (CR), incluida en la lista de carne de monte por su peso mayor de 8 kg.

En la relación a la fauna cinegética, 48 especies de mamíferos y 19 de aves son utilizadas en la alimentación. De ellas, nueve están incluidas en la lista de protección nacional (D.S. 034-2004-AG) 10 en la lista roja IUCN 2011 y 42 en los Apéndices CITES 2011.

De las aves, *Herpsilochmus gentryi* (hormiguero antiguo), *Percnostola arenarum* (moscareta de Mishana), *Zimmerius villarejoi* (hormiguero de Allpahuayo) y *Polioptila clementsii* (perlita de Iquitos), son endémicas de la Ecorregión Napo (en el Perú) y estarían presentes en los parches bosques de varillales sobre arenas blancas de la planicies en el ámbito de estudio.

Finalmente, los sectores con mayor diversidad de animales silvestres, como áreas de oferta para el ecoturismo son, los bosques del alto Itaya, que abarca el curso superior y cabecera de la quebrada Pensión, y los bosques de las planicies en San Pedro, río Amazonas.

Hidrobiología

Los recursos hidrobiológicos fueron evaluados mediante las muestras biológicas obtenidas en los cuerpos de agua naturales (ríos, quebradas y lagunas), la captura de peces y otras especies fue mediante redes y trampas de pesca. Los organismos planctónicos fueron colectados con redes de plancton especiales, parte del fitoplancton fueron colectadas de las hojas sumergidas, y los organismos bentónicos con la draga tipo Eckman.

Los organismos muestreados e identificados fueron agrupados en 101 especies de fitoplancton, 28 de zooplancton, 68 de perifitón, 35 de macroinvertebrados (bentos) y 177 de necton (peces). Entre las algas, las Chlorophyta fueron los organismos más abundantes de las comunidades fitoplancton; mientras que en el perifitón fueron las Bacillariophyta; y los Arthropoda, entre los bentónicos, tienen la mayor abundancia de especies.

De la colecta total de 1 912 especímenes de peces fueron identificados 177 especies de peces, con 116 géneros y 29 familias, comprendidas en 8 órdenes. Los más diversos pertenecen al orden Characiformes (peces con escamas), con 11 familias y 91 especies, seguido los Siluriformes (bagres con cuerpos desnudos o cubiertos por placas), con nueve familias y 49 especies. Entre el orden Perciformes (peces con espinas), fueron reconocidas dos familias y 26 especies y para Gymnotiformes, tres familias y seis especies. Otros órdenes, solo con una familia y de 1 a 2 especies fueron los Osteoglossiformes, Cyprinodontiformes, Beleniformes y Pleuronectiformes.

En todos los cuerpos de agua del ámbito de estudio existe baja diversidad y densidad de especies, características poco atractivas para la práctica de la pesca comercial. Sin embargo, en el sector bajo del río Itaya, las actividades de pesca para autoconsumo son más intensas, y por el relativo excedente que genera una oferta para el comercio que aumenta los ingresos económicos familiares. Es notable la contaminación y restos de desechos de la ciudad de Iquitos en la desembocadura del río Itaya y parte del cinturón fluvial urbano de los ríos Nanay, Amazonas e Itaya.

Entre los peces más representativos destacan, *Prochilodus nigricans*, (boquichico) *Piaractus brachipomus* (paco), *Colossoma macropomum* (gamitana), *Brycon cephalus* (sábalo cola roja),

Arapaima gigas (paiche), *Tripurtheus angulatus*, (sardina), *Potamorhina latior* (yahuarachi), *Potamorhina altamazonica*, (llambina), *Psectrogaster amazónica* (ractacara), *Pseptrogaster rutiloides* (chio chio), *Schizodon fasciatus* (liza), *Hypophthalmus edentatus* (maparate), *Cichla monoculus* (tucunare), y mojaras y bufurquis.

No obstante, en los terrenos siguiendo el eje carretero, existe un alto potencial para el desarrollo de la acuicultura, especialmente la piscicultura con especies nativas como *Colossoma macropomum* (gamitana) *Piaractus brachypomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Brycon erythropterus* (sábalo cola roja) y *Arapaima gigas* (paiche).



MAPA DE VEGETACIÓN

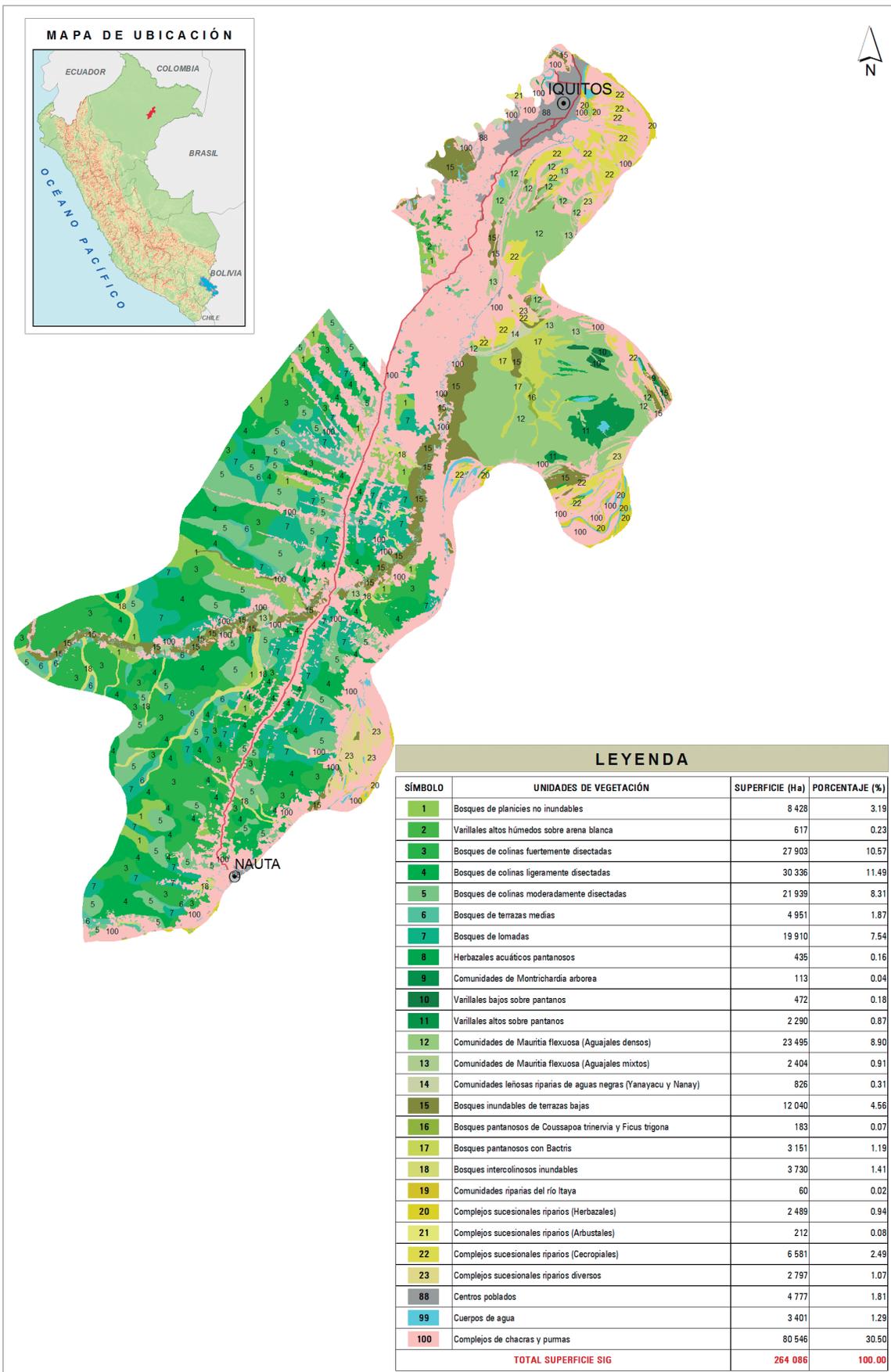
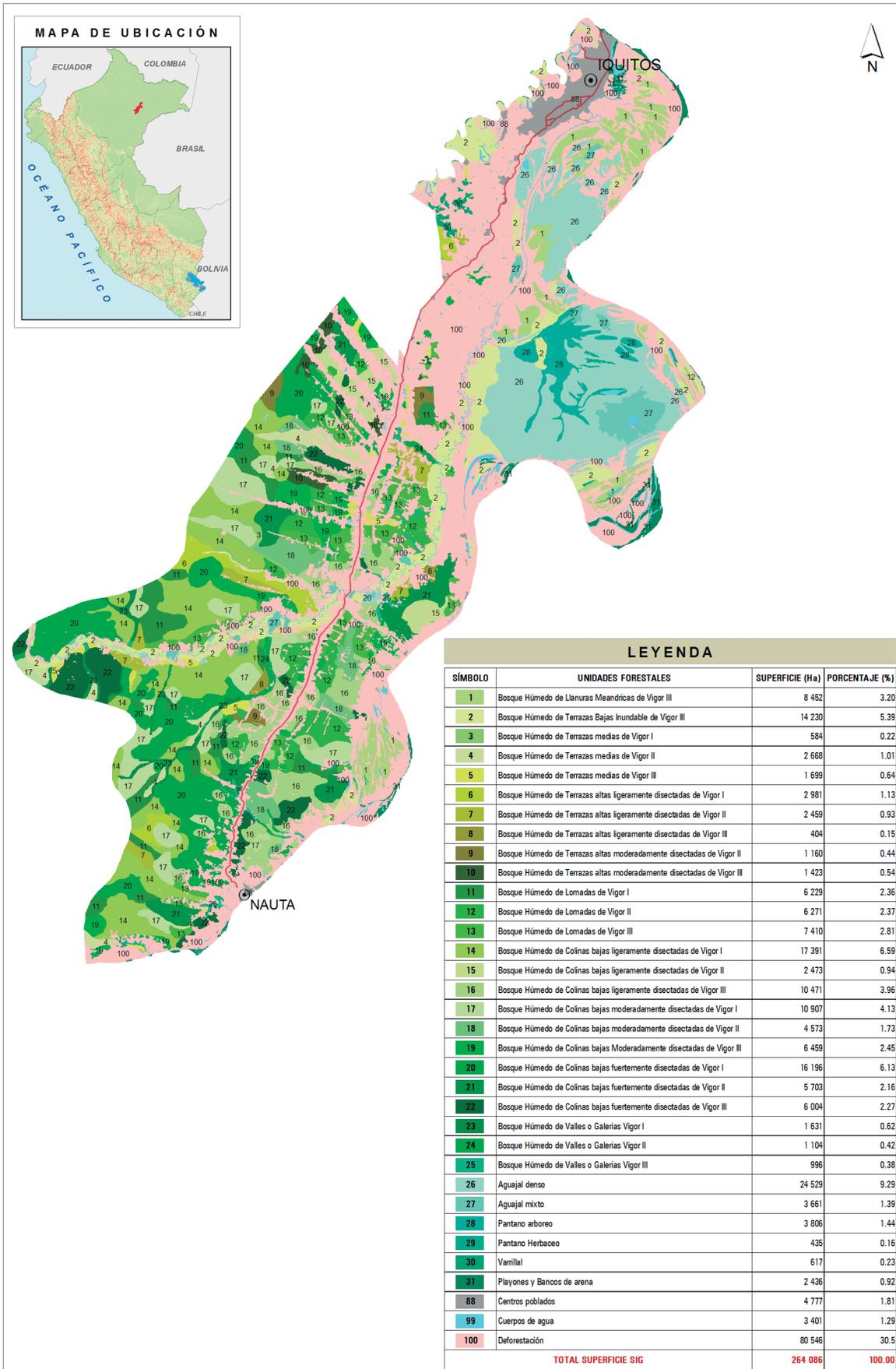
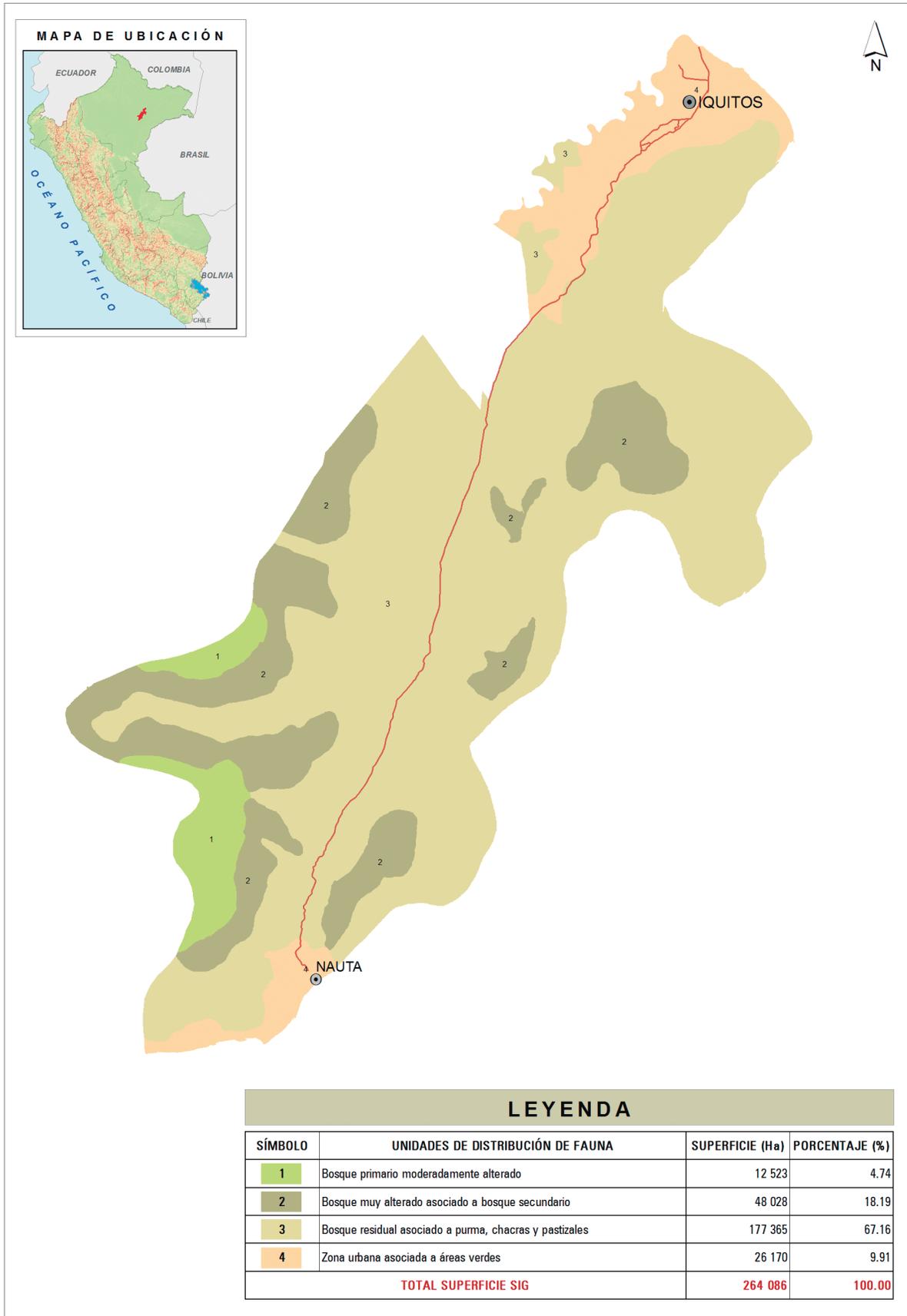


FIGURA 11

MAPA FORESTAL



MAPA DE FAUNA



4.3. Medio Socioeconómico

Contexto histórico del proceso de ocupación del área

La ocupación del territorio dispersa y desarticulada, en lo social y en lo económico, es producto del modelo de ocupación imperante en la Amazonía y el país. Iquitos otorga al área de estudio funciones de centro administrativo, de educación, industrial maderero, de servicios comerciales y financiero, con cierto desarrollo turístico, entre otros aspectos. También concentra la mayor oferta laboral, de servicios públicos y la mayor población (45,86%) del departamento de Loreto (INEI, 2007).

La información demográfica, sistematizada y procesada, nos muestra que la población de la región Loreto, está concentrada en el sector Iquitos con el 88,98 % de la población total. El perfil demográfico nos indica que esa población es predominantemente joven (44,59%, entre 0-19 años), alcanzando la población en edad de trabajar el 42,07% (entre 20-49 años) y la población de más de 50 años representa el 13,34%. El 95,90% de centros poblados tienen menos de 2500 habitantes, que se correlaciona con su bajo nivel de equipamiento en servicios básicos y de apoyo a la producción.

La evaluación antropológica distingue dos patrones socioculturales claramente diferenciados: Los mestizos, provenientes del departamento de Loreto y del resto del país, que ocupan las ciudades de Iquitos y Nauta, y el área adyacente al eje carretero Iquitos-Nauta; y los ribereños, resultado del mestizaje de fragmentos de grupos étnicos cocama-cocamilla y huitotos con los descendientes de migrantes del departamento de San Martín principalmente, que ocupan las riberas y zonas inundables de las cuencas de los ríos Nanay, Itaya, Amazonas y Marañón.

Los usos del territorio fueron identificados en dos grandes tipos: La primera relacionada a la actividad agropecuaria y de aprovechamiento del bosque en 14 unidades, y la segunda destinada a otros usos socioeconómicos con 9 unidades. Las áreas de aprovechamiento del bosque alcanzan al 80,62% del área de estudio. Las actividades agropecuarias que destacan son la crianza intensiva de aves de corral (de postura y carne) y de cerdos, ganadería tradicional vacuna y bubalina, los cultivos tradicionales de plátano, yuca, arroz, maíz, frutas tropicales (piña, limón, papaya, pijuayo, *Myrciaria dubia* (camu camu), cacao, caña de azúcar, hortalizas, entre otros. La agroindustria es de tipo artesanal para la producción de aguardiente, miel, chancaca, fariña, almidón de yuca, entre otros. La industria forestal está representada por el aserrío primario, el secado y empaque para la exportación.

La piscicultura presenta un desarrollo diferenciado, Así, en las áreas aledañas a los ríos Itaya, Amazonas y Marañón incluye las prácticas de piscicultura de subsistencia, y en el eje de la carretera Iquitos-Nauta una piscicultura semi-intensiva, orientado al mercado, con especies nativas amazónicas. En los sectores urbano y peri urbano de la ciudad de Iquitos se desarrollan la industria manufacturera de ensamblaje de vehículos menores, aserrío, planta de tratamiento de maderas, fábrica de cervezas, embotelladora de bebidas gaseosas; también los establecimientos de recreación y esparcimientos, y almacenes.

La extracción de arenas y tierras de relleno para la industria de la construcción son ejecutadas en canteras mayormente informales, ubicadas en áreas adyacentes al eje carretero y en las laterales de penetración. La extracción de arcillas y la fabricación de ladrillos están ubicadas en áreas cercanas al río Nanay (Rumococha y Santa Clara), y del eje carretero (Moralillos).

Los Lotes Petroleros 122, 123 y 128 parcialmente abarcan el área de estudio, abarcando en total 10,750.02 ha. Los lotes 122 y 128 están concesionados a la empresa Gran Tierra Energy (6,358.79 ha.) y el lote 124 a la empresa Burlington (4,391.232 ha).

El área de influencia directa de la carretera Iquitos-Nauta presenta alto potencial turístico por sus recursos turísticos, accesibilidad y equipamiento. La mayor infraestructura turística está localizada en el sector urbano de la ciudad Iquitos. Los operadores turísticos manejan siete circuitos turísticos.

Zonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta

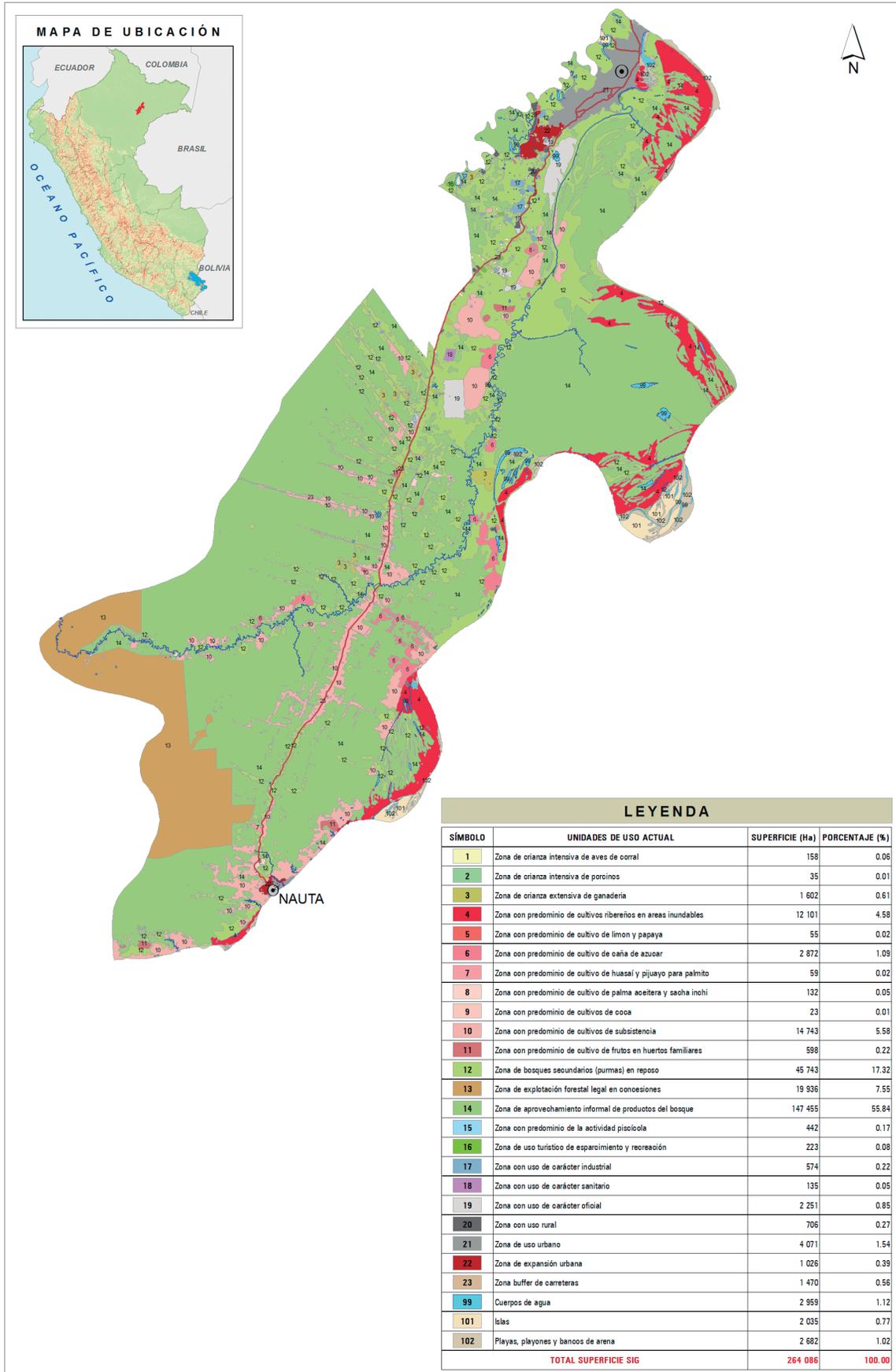
En el área urbana, principalmente de Iquitos y Nauta, con relevancia en la ocupación de la mano de obra, la actividad económica predominante es el comercio informal. Otras actividades importantes son los servicios públicos y el transporte de pasajeros en vehículos menores. Los circuitos de abastecimiento y comercialización son de alcance local y están fuertemente influenciados por la presencia de las ciudades de Iquitos y Nauta, en relación al tipo de producto y a los volúmenes que se comercializan. Iquitos resalta en los servicios de transporte aéreo y control aduanero fluvial.

Las zonas económicas, definidas como espacios relativamente homogéneos desde el punto de vista de las potencialidades socioeconómicas y de la competitividad-sostenibilidad territorial, nos permiten caracterizar el área de estudio como:

- Zona Económica Moderada, el sector Iquitos, que comprende el área urbana y el tramo 0:00 - 2:75 km de la carretera Iquitos-Nauta, con una extensión de 3 723.6 ha.
- Zona Económica Estancada, a los sectores peri-urbano de Iquitos, y Nauta, donde están localizadas parte de industria manufacturera (ensambladora automotriz de vehículos menores, fábrica de cerveza, planta de tratamiento de madera aserrada, maquicentro CITE Madera, zonas de recreación, industria avícola, piscicultura artesanal y comercial), con una extensión de 46 452.7 ha.
- Zona Económica Deprimida, al resto del área de estudio, donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias tradicionales, extracción de arena y tierra para la industria de la construcción, piscicultura artesanal y de subsistencia, extracción forestal maderable y no maderable, caza y pesca de subsistencia, que alcanza una extensión de 231 909.7 ha.



MAPA DE USO ACTUAL





V. PROPUESTA DE LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA

5.1. Generalidades

La Micro ZEE es el proceso de delimitación, descripción y evaluación de las áreas relativamente homogéneas respecto a las variables físicas, biológicas, socioeconómico-culturales, representado por atributos espaciales. De modo que el objetivo fue la identificación de unidades territoriales, con función ambiental ecológica y económica homogéneas que facilitó la caracterización y evaluación del potencial y opciones de uso y aprovechamiento, y ha permitido ofrecer propuestas y recomendaciones que garanticen la conservación de la diversidad biológica y el beneficio óptimo a la población asentada.

Para facilitar la ubicación de las “zonas ecológicas económicas definidas” y una mejor organización en la descripción, el ámbito, el área está dividida en dos grandes sectores I y II. La secuencia de orientación para la descripción de las zonas es de norte a sur, acorde con denominación tradicional de la “carretera Iquitos-Nauta”. El Sector I comprende el lado izquierdo del eje carretero y el Sector II el lado derecho (Figura 14).

5.2. Zonas Ecológicas y Económicas

En el área de influencia de la carretera Iquitos Nauta, se han identificado 44 zonas ecológica y económicas, estas zonas están distribuidas en: i) 21 zonas productivas, 12 zonas para producción agropecuaria, 7 para producción forestal, 2 para producción pesquera), ii) 14 zonas de producción y conservación ecológica, iii) 4 zonas de recuperación, iv) 2 de tratamiento especial y v) 3 zonas urbanos industriales (Tabla 2).

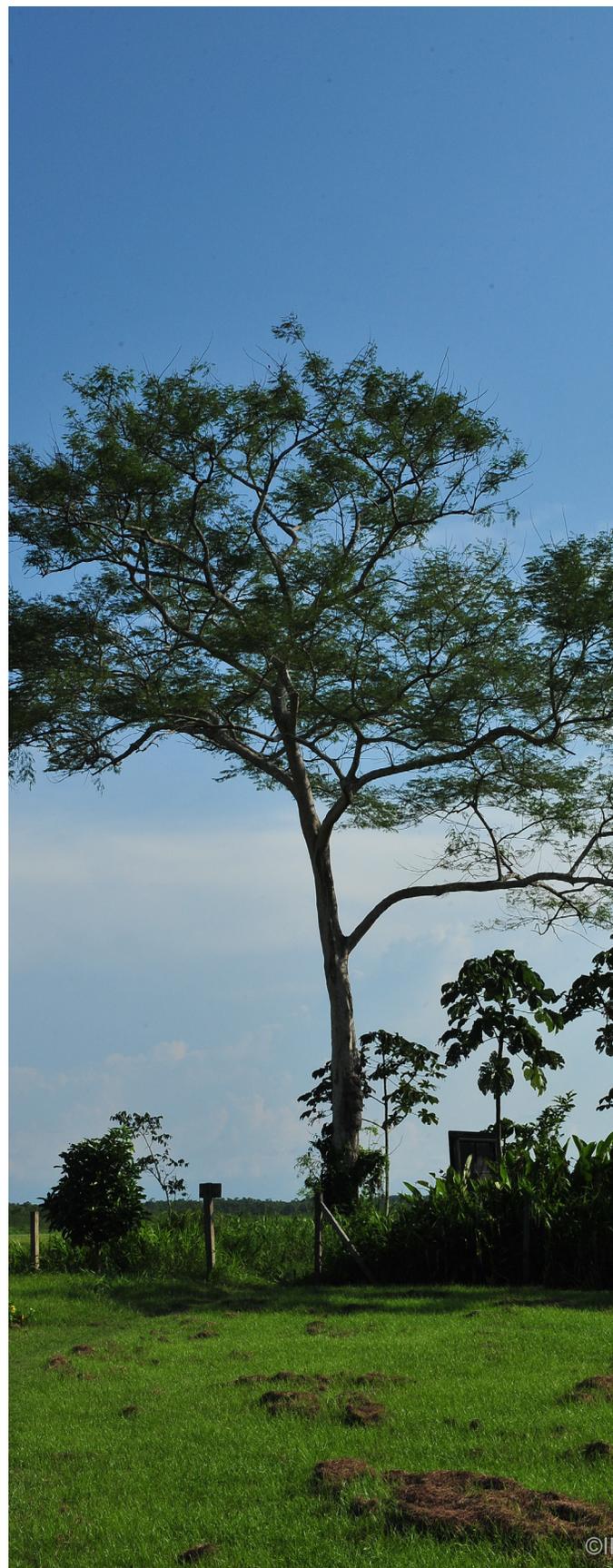
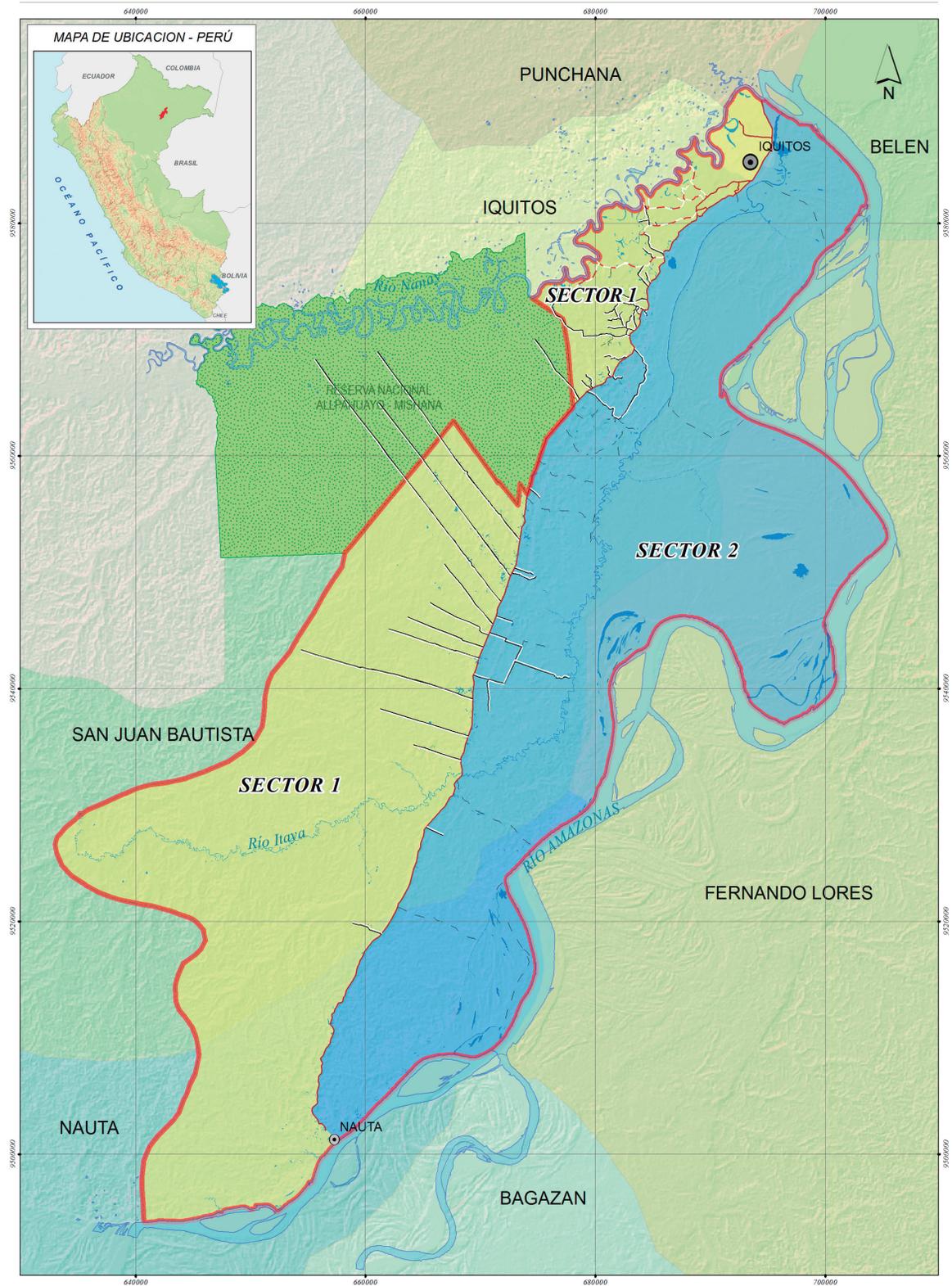


FIGURA 14

SECTORES PARA LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS



ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS

| GRANDES ZONAS | ZONAS ECONÓMICAS ECOLÓGICAS | SUPERFICIE | |
|---------------|--|----------------|--------------|
| | | ha | % |
| A | ZONAS PRODUCTIVAS | 179 417 | 67.94 |
| A.1. | ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA | 114 819 | 43.47 |
| A.1.1. | ZONAS PARA CULTIVO EN LIMPIO | 32 349 | 12.24 |
| 1 | Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo e inundación | 5 897 | 2.23 |
| 2 | Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo e inundación | 6 976 | 2.64 |
| 3 | Zona para cultivo en limpio y protección de calidad agrológica media con limitaciones por suelo e inundación | 1 822 | 0.69 |
| 4 | Zona para cultivo en limpio y protección de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, inundación y drenaje | 17 654 | 6.68 |
| A.1.2. | ZONA PARA CULTIVO PERMANENTE | 82 470 | 31.23 |
| 5 | Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con potencial forestal y acuícola | 2 272 | 0.86 |
| 6 | Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con potencial acuícola | 14 878 | 5.63 |
| 7 | Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola | 6 229 | 2.36 |
| 8 | Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola | 25 138 | 9.52 |
| 9 | Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola | 13 095 | 4.96 |
| 10 | Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola | 17 219 | 6.52 |
| 11 | Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo | 2 566 | 0.97 |
| 12 | Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por erosión y suelo | 1 073 | 0.41 |
| A.2. | ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL | 61 324 | 23.23 |
| 13 | Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola | 8 481 | 3.21 |
| 14 | Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal | 1 688 | 0.64 |
| 15 | Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola | 19 825 | 7.51 |
| 16 | Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo | 4 622 | 1.75 |

| GRANDES ZONAS | ZONAS ECONÓMICAS ECOLÓGICAS | SUPERFICIE | |
|--------------------------|---|----------------|--------------|
| | | ha | % |
| 17 | Zona para producción forestal y protección de calidad agrológica media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal | 12 838 | 4.86 |
| 18 | Zona para producción forestal y protección de calidad agrológica media con limitaciones por erosión y suelo | 11 079 | 4.20 |
| 19 | Zona para producción forestal y protección de calidad agrológica media con limitaciones por drenaje y suelo | 2 791 | 1.06 |
| A.3. | ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA | 2 832 | 1.07 |
| 20 | Zona para pesca de subsistencia | 2 832 | 1.07 |
| A.4. | OTRAS ÁREAS PRODUCTIVAS | 442 | 0.17 |
| 21 | Áreas de piscigranjas | 442 | 0.17 |
| B | ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA | 60 381 | 22.85 |
| 22 | Parque Turístico Nacional Laguna de Quistococha | 393 | 0.15 |
| 23 | Zona de alto valor bioecológico por cabecera de cuenca y diversidad de flora y fauna | 11 069 | 4.19 |
| 24 | Zona para protección de pantanos herbáceos | 530 | 0.2 |
| 25 | Zona para protección de aguajales densos | 23 330 | 8.83 |
| 26 | Zona para protección de aguajales asociados a otras especies de palmeras y árboles | 2 318 | 0.88 |
| 27 | Zona para protección de pantanos con renacales | 3 334 | 1.26 |
| 28 | Zona para protección de varillales sobre pantanos | 2 762 | 1.04 |
| 29 | Zona para protección de varillales sobre arenas | 617 | 0.23 |
| 30 | Zona para protección con limitaciones por suelo, inundación y drenaje | 2 028 | 0.77 |
| 31 | Zona para protección con limitaciones por suelo y erosión | 1 226 | 0.46 |
| 32 | Zona para protección con limitaciones por suelo e inundación | 3 469 | 1.31 |
| 33 | Zona para protección con limitaciones por suelo y drenaje | 7 941 | 3.01 |
| 34 | Zona para protección con limitaciones por suelo, inundación y drenaje, con potencial forestal | 1 022 | 0.39 |
| 35 | Zona para protección con limitaciones por suelo y erosión, con potencial forestal | 342 | 0.13 |
| C | ZONAS DE RECUPERACIÓN | 16 236 | 6.16 |
| 36 | Zona de recuperación de tierras de protección por suelo de arenas blancas | 3 159 | 1.2 |
| 37 | Zona de recuperación de tierras de protección por suelo y mal drenaje | 6 621 | 2.51 |
| 38 | Zona de recuperación de tierras de protección en valles de suelos de mal drenaje | 813 | 0.31 |
| 39 | Zona de recuperación de tierras para producción forestal con protección | 5 643 | 2.14 |
| D | ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL | 2 249 | 0.85 |
| 40 | Zona de asentamientos humanos en áreas de inundación | 2 177 | 0.82 |
| 41 | Zona de interés local para la recuperación de la laguna de Moronacocha | 72 | 0.03 |
| E | ZONAS URBANO INDUSTRIALES | 5 803 | 2.2 |
| 42 | Centros poblados urbanos | 4 071 | 1.54 |
| 43 | Centros poblados rurales | 706 | 0.27 |
| 44 | Zona de expansión urbana y/o industrial | 1026 | 0.39 |
| TOTAL (A+B+C+D+E) | | 264 086 | 100 |

5.3. Descripción de zonas ecológica y económicas

5.3.1. Zonas productivas

Abarcan aproximadamente 179 417 ha (67.94 %) del área total, conformada por 12 zonas para producción agropecuaria, 7 para producción forestal, 2 de producción pesquera.

5.3.1.1. Zonas para Producción Agropecuaria.

Abarcan 114 819 ha (43.47%) del total. Están conformadas por 32 349 ha (12.24 %) de tierras con vocación para cultivos en limpio y 82 470 ha (31.23 %) para cultivos permanentes.

Las zonas para producción agropecuaria, aún con bosques primarios, y secundarios, las actividades están reguladas por la Ley Forestal y Fauna Silvestre vigente (Ley N° 27308), que establece las condiciones para el uso de:

- Autorización por el INRENA, mediante expediente técnico, para el cambio de uso.
- Reserva de un mínimo del 30% de la masa boscosa y una franja no menor de 50 m del cauce de los ríos, espejos de agua, y similares, como prevención de erosión.
- Aprovechamiento máximo y eficiente de los restos de madera y productos restantes luego de la tala autorizada.

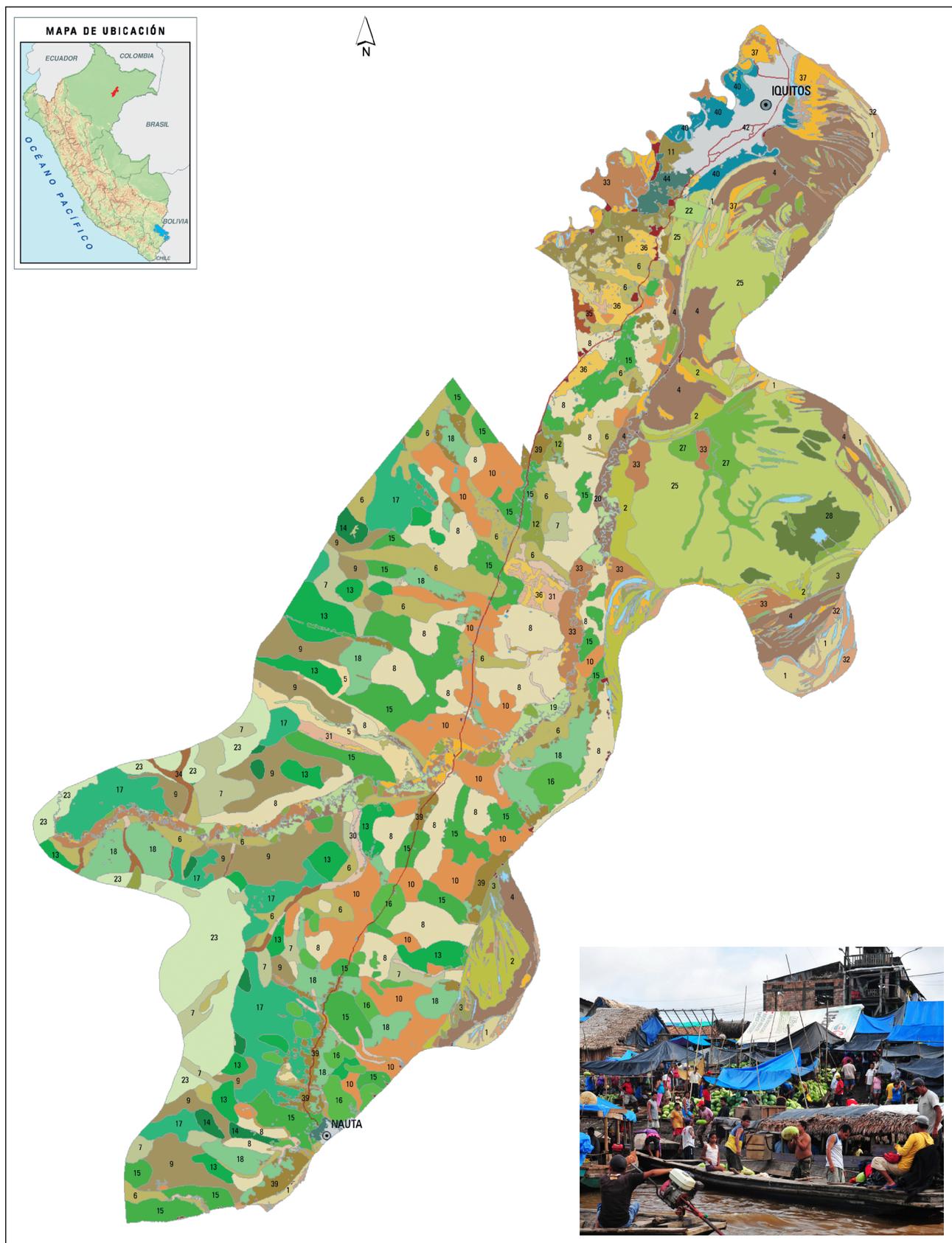
La madera talada como producto previo a las actividades agropecuarias puede ser comercializada mediante permisos de aprovechamiento forestal con fines maderables, otorgados la autoridad forestal competente y que corresponde.

La extracción o recolección de productos diferentes de la madera de flora y fauna silvestres, con fines de comercialización o industrialización, requiere de la autorización de la autoridad forestal que corresponde, mediante permisos para cada caso.

Para los usos de casos de autoconsumo y subsistencia, que satisfacen las necesidades básicas de salud, vivienda y alimentos, y otros, no son necesarios permisos ni autorizaciones.



MAPA DE LA ZEE



Zonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta

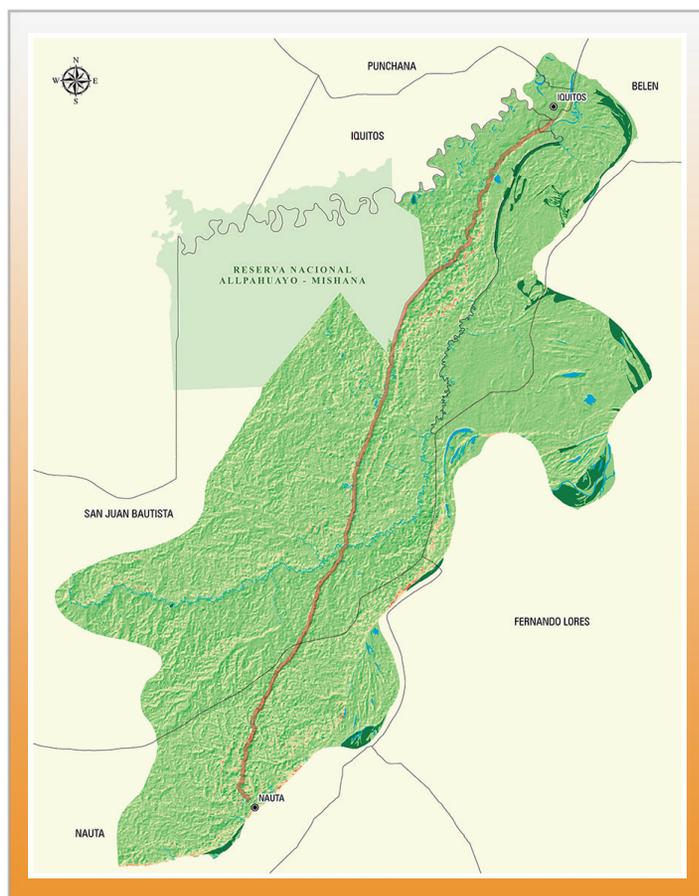
| GRANDES ZONAS | ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS | SUPERFICIE | |
|--|---|----------------|---------------|
| | | Ha | % |
| A | A.1 ZONAS PARA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA | 114 819 | 43.47 |
| | A.1.1 ZONAS PARA CULTIVO EN LIMPIO | 32 349 | 12.24 |
| | 1 Zona para cultivo en limpio de calidad agrícola media con limitaciones por suelo e inundación | 5 897 | 2.23 |
| | 2 Zona para cultivo en limpio de calidad agrícola baja con limitaciones por suelo e inundación | 6 976 | 2.64 |
| | 3 Zona para cultivo en limpio y protección de calidad agrícola media con limitaciones por suelo e inundación | 1 822 | 0.69 |
| | 4 Zona para cultivo en limpio y protección de calidad agrícola baja con limitaciones por suelo, inundación y drenaje | 17 654 | 6.68 |
| | A.1.2 ZONAS PARA CULTIVO PERMANENTE | 82 470 | 31.23 |
| | 5 Zona para cultivo permanente de calidad agrícola baja con limitaciones por suelo, con potencial forestal y acuícola | 2 272 | 0.86 |
| | 6 Zona para cultivo permanente de calidad agrícola baja con limitaciones por suelo, con potencial acuícola | 14 878 | 5.63 |
| | 7 Zona para cultivo permanente de calidad agrícola baja con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola | 6 229 | 2.36 |
| | 8 Zona para cultivo permanente de calidad agrícola baja con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola | 25 138 | 9.52 |
| | 9 Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrícola baja a media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola | 13 095 | 4.96 |
| | 10 Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrícola baja a media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola | 17 219 | 6.52 |
| | 11 Zona para cultivo permanente de calidad agrícola baja con limitaciones por suelo | 2 566 | 0.97 |
| | 12 Zona para cultivo permanente de calidad agrícola baja con limitaciones por erosión y suelo | 1 073 | 0.41 |
| | A.2 ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL | 61 324 | 23.23 |
| | 13 Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrícola media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola | 8 481 | 3.21 |
| | 14 Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrícola media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal | 1 688 | 0.64 |
| | 15 Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrícola media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola | 19 825 | 7.51 |
| | 16 Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrícola media a baja, con limitaciones por erosión y suelo | 4 622 | 1.78 |
| | 17 Zona para producción forestal y protección de calidad agrícola media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal | 12 838 | 4.86 |
| | 18 Zona para producción forestal y protección de calidad agrícola media con limitaciones por erosión y suelo | 11 079 | 4.20 |
| | 19 Zona para producción forestal y protección de calidad agrícola media con limitaciones por drenaje y suelo | 2 791 | 1.06 |
| | A.3 ZONAS PARA PRODUCCIÓN PESQUERA | 2 832 | 1.07 |
| | 20 Zona para pesca de subsistencia | 2 832 | 1.07 |
| | A.4 OTRAS ÁREAS PRODUCTIVAS | 442 | 0.17 |
| | Concesiones forestales | 17 630 | |
| | Áreas de extracción minera no metálica | 3 371 | |
| | Áreas con potencial hidrocarbúrico | 89 894 | |
| | Áreas de recursos turísticos | | |
| | 21 Área de piscigranjas | 442 | 0.17 |
| | ZONAS PRODUCTIVAS | | |
| | 179417 Ha. 67.04 % | | |
| B | ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA | | |
| | 22 Parque Turístico Nacional Laguna de Quisicocha | 393 | 0.15 |
| | 23 Zona de alto valor bioecológico por cabecera de cuenca y diversidad de flora y fauna | 11 069 | 4.19 |
| | 24 Zona para protección de pantanos herbáceos | 530 | 0.2 |
| | 25 Zona para protección de aguajales densos | 23 330 | 8.83 |
| | 26 Zona para protección de aguajales asociados a otras especies de palmeras y árboles | 2 318 | 0.88 |
| | 27 Zona para protección de pantanos con rencales | 3 334 | 1.26 |
| | 28 Zona para protección de varillales sobre pantanos | 2 762 | 1.04 |
| | 29 Zona para protección de varillales sobre arenas | 617 | 0.23 |
| | 30 Zona para protección con limitaciones por suelo, inundación y drenaje | 2 028 | 0.77 |
| | 31 Zona para protección con limitaciones por suelo y erosión | 1 226 | 0.46 |
| | 32 Zona para protección con limitaciones por suelo e inundación | 3 469 | 1.31 |
| | 33 Zona para protección con limitaciones por suelo y drenaje | 7 941 | 3.01 |
| | 34 Zona para protección con limitaciones por suelo, inundación y drenaje, con potencial forestal | 1 022 | 0.39 |
| | 35 Zona para protección con limitaciones por suelo y erosión, con potencial forestal | 342 | 0.13 |
| | ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA | | |
| | 60381 Ha. 22.85 % | | |
| C | ZONAS DE RECUPERACIÓN | | |
| | 36 Zona de recuperación de tierras de protección por suelo de arenas blancas | 3 159 | 1.2 |
| | 37 Zona de recuperación de tierras de protección por suelo y mal drenaje | 6 621 | 2.51 |
| | 38 Zona de recuperación de tierras de protección en valles de suelos de mal drenaje | 813 | 0.31 |
| | 39 Zona de recuperación de tierras para producción forestal con protección | 5 643 | 2.14 |
| | ZONAS DE RECUPERACIÓN | | |
| | 16236 Ha. 6.16 % | | |
| D | ZONAS DE TIERRAS ESPECIALES | | |
| | 40 Zona de asentamientos humanos en áreas de inundación | 2 177 | 0.82 |
| | 41 Zona de interés local para la recuperación de la laguna de Moronaocha | 72 | 0.03 |
| | ZONAS DE TIERRAS ESPECIALES | | |
| | 2249 Ha. 0.85 % | | |
| E | ZONAS INDUSTRIALES | | |
| | 42 Centros poblados urbanos | 4 071 | 1.54 |
| | 43 Centros poblados rurales | 706 | 0.27 |
| | 44 Zona de expansión urbana y/o industrial | 1 026 | 0.39 |
| | ZONAS INDUSTRIALES | | |
| | 5803 Ha. 2.2 % | | |
| TOTAL SUPERFICIE SIG: | | 264 086 | 100.00 |
| SIMBOLOGÍA DE LA MATRIZ DE USO: | | | |



A.1.1 Zonas para cultivos en limpio.

Comprende 32 349 ha (12.24 %) del área total.

(01) Zona para cultivos en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo e inundación



Las áreas están distribuidas en su mayoría hacia el Sector II próxima a la margen izquierda del río Amazonas, con mayores extensiones entre los caseríos Freyre y 8 de Mayo; en los caseríos Nuevo Belén y Manzanillo; y entre San Juan y Buena Esperanza, margen derecha del río Itaya. En la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana, cercana al caserío Llanchara en el río Nanay, se localiza una pequeña área; como también en el río Amazonas entre Payorote y Miguel Grau, y otra a orillas del río Marañón en el caserío Túpac Amaru II. Comprende 5 897 ha (2,23%).

Morfológicamente está representada por orillares recientes, playas fluviales, islas, terrazas bajas inundables y terrazas bajas plano - depresionadas (ambas afectadas por procesos de inundación y erosión lateral). Los materiales litológicos están compuestos por arenitas micáceas y arcillosas moteadas a amarillentas; limos y arcillas inconsolidados correspondientes a los depósitos fluviales recientes.

Los suelos son entisoles, moderadamente profundos a profundos, estratificados, de textura media a gruesa, moderadamente bien drenados; presentan reacción muy fuertemente ácida a ligeramente alcalina,

medio en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico media, saturación de bases alta.

Las comunidades vegetales conformadas por complejos de chacras y purmas, con dominancia de herbáceas y con árboles dispersos, representados por *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras; y los bosques inundables de terrazas bajas con dominancia árboles representados por *Leonia cymosa* (tamara-caimitillo), *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Inga laurina*, entre otras.

La fauna es relativamente escasa, representada por especies arborícolas y voladoras de comunidades residuales, como *Saimiri sciureus* (fraile), *Aotus nancymae* (musmuqui de cuello rojo), y quirópteros "masho" como *Carollia* spp. y *Phyllostomus* spp.; entre las aves, *Brotogeris cyanoptera* (perico de ala cobalto), *Capito auratus* (barbudo brillante) y *Pitangus lictor* (victor diaz), y en la riberas de ríos está *Bubulcus ibis* (garcita bueyera), *Crotophaga ani* (vaca muchacho) y el *Cacicus cela* (paucarillo).

El potencial forestal es bajo (de 60 a 90 m³/ha), la cobertura forestal corresponde a bosques húmedos de terrazas bajas inundables de vigor III, predominando las especies maderables como *Virola*

pavonis (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Triplaris americana* (tangarana), *Parkia* sp. (pashaco), *Pseudolmedia* sp. (Chimicua), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Couepia* sp. (parinari blanco), entre otras asociadas con especies no maderables, como bejuco, palmeras de *Bactris* sp. (ñejilla), *Astrocaryum jauari* (huiririma), *Euterpe precatoria* (huasaí), y *Astrocaryum murumuru* (huicungo).

Está ocupada por población amazónica ribereña, que se dedica a la agricultura tradicional en época de vaciante, en tierras de formación reciente de los ríos Marañón, Amazonas, Itaya y Nanay. Se cultivan especies de corto período vegetativo cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta.

El área ubicada en las inmediaciones del caserío Llanchama, río Nanay, por su relativa accesibilidad al mercado de la ciudad de Iquitos, esta calificada de Zona Económica Estancada. Las áreas localizadas en las cuencas de los ríos Itaya, Amazonas y Marañón, cercanas a los caseríos de Puerto Alegría II Zona, San Juan, 8 de Diciembre, Nuevo Belén, 11 de Noviembre, San Miguel, Cañaverál, Canta Gallo, Mazanillo, Santa Rosa de Muyuy, 2 de Mayo de Muyuy, Flor de Oriente, Nuevo San Jorge, San Jorge, 8 de Mayo, Mangua, Paucarpata, Miguel Grau y Túpac Amaru II, por sus dificultades de acceso al mercado son calificadas como Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la calidad de los suelos, a las inundaciones periódicas, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, como yuca, maíz, papaya, cocona, arazá, plátano, arroz y caupí. Para mejorar la productividad y producción es recomendable el uso de tecnología mediana (motocultores y fertilizantes)

Cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, como arroz, yuca, caupí, frijol, sandía, melón, pepino, ají dulce, sachá culantro, tomate y lechuga. Para mejorar la calidad de los productos, es recomendable el uso de fertilizantes nitrogenados.

Conservación, de áreas adyacentes a áreas de mal drenaje y cuerpos de agua.

Investigación, para generar conocimientos de las características biofísicas, socioeconómicas y culturales (suelos, cuerpos de agua, vegetación, fauna, socio economía y potencialidades) que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de la población asentada.

Turismo, debido a la belleza paisajística de los cuerpos de agua, entre el río Amazonas, el turismo vivencial y turismo local en algunas comunidades son buenas ofertas.

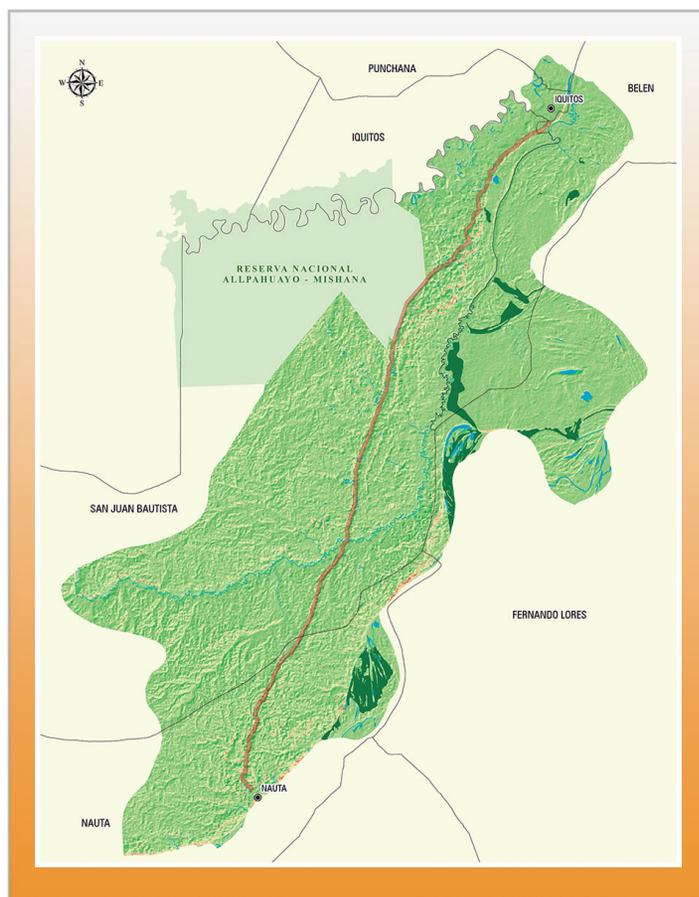
Usos recomendables con restricciones:

Cultivos permanentes en restingas inundables, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad minera no metálica

Usos no recomendables:

Cultivos de especies permanentes de tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería; reforestación; infraestructura vial; infraestructura urbano-industrial y actividad petrolera.

(02). Zona para cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo e inundación.



Está distribuidas hacia el Sector II formando grandes áreas entre los ríos Amazonas e Itaya. En el río Amazonas, en el curso del complejo de orillares entre Samaria y Tapira Chico, así como entre Santa Lucinda y Santa Catalina; y otras entre Santa María de Fátima y San Francisco. Comprende 6 976 ha (2.64 %).

Caracterizada por presentar relieves bajos y planos, representados por terrazas bajas de drenaje bueno, moderado e imperfecto; afectadas por procesos de inundación temporal y erosión lateral. Su litología está representada por los depósitos fluviales recientes compuestos por limos verdosos, arenitas blanquecinas micáceas de granulometría fina, arcillitas moteadas a amarillentas; y por los depósitos fluviales canalizados antiguos compuestos por limos grises a oscuros, turbas, arenitas arcillosas y arcillas inconsolidadas.

Los suelos son entisoles e inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura media a moderadamente fina, moderadamente drenados; presentan reacción muy fuerte a moderadamente ácida; bajo a medio en contenido de materia orgánica y fósforo, bajo en potasio,

capacidad de intercambio catiónico media y saturación de bases media. En menor proporción presentan suelos entisoles.

Las comunidades vegetales están conformadas principalmente por los complejos de chacras y purmas, con dominio de herbáceas y árboles dispersos, representados por *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Erechtites hieracifolia* (flor del aire), *Hyptis capitata*, entre otras; bosques inundables de terrazas bajas con dominancia de árboles representados por *Miconia klugii* (rifari) *Cecropia ficifolia* (cetico blanco), *Leonia cymosa* (tamara-caimitillo), *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), entre otras; y los complejos sucesionales riparios diversos dominado por árboles de *Triplaris americana* (tangarana), *Inga cayennensis*, y palmeras de *Bactris* sp. (ñejilla), *Attalea* sp., entre otras.

Los animales son de comunidades residuales, arborícolas y voladores, entre los mamíferos *Didelphys marsupialis* (zorro), *Cebuella pygmaea* (leoncito), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Saimiri sciureus* (fraile), *Aotus nancymae* (musmuqui de cuello rojo) y varios quirópteros (o mashos) como los *Artibeus* sp.; y entre las aves *Crotophaga major* (locrero), *Jacana jacana* (tuqui tuqui) y varias especies de garzas Ardeidae.

El potencial forestal es bajo (de 60 a 90 m³/ha), la cobertura forestal corresponde a bosques húmedos de terrazas bajas inundables y bosques húmedos de llanuras meándricas de vigor III, predominando las especies maderables como *Virola pavonis* (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Triplaris*

americana (tangarana), *Parkia* sp. (pashaco), *Pseudolmedia* sp (Chimicua), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Couepia* sp. (parinari blanco), *Pseudobombax munguba* (punga), *Viriola* sp. (cumala), *Eschweilera* sp. (machimango), *Maquira coriacea* (capinuri), entre otras; asociadas con bejucos, palmeras de *Bactris* sp (ñejilla), *Astrocaryum jauari* (huiririma), *Euterpe precatoria* (huasaí), y *Astrocaryum murumuru* (huicungo).

Esta zona está ocupada por población amazónica ribereña, que aprovechan estas tierras con cultivos temporales de corto periodo vegetativo y cultivos permanentes resistentes a la inundación. De esta zona se extrae, principalmente productos forestales, para autoconsumo y para ser comercializadas en las ciudades de Iquitos y Nauta.

El área comprendida entre los ríos Amazonas e Itaya, cercana a los centros poblados de Augusto Freyre García y Santa Bárbara, por su relativo acceso al mercado de Iquitos, por trocha carrozable, califica de Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Itaya y Amazonas, cercanas a las localidades de 6 de Diciembre, Limón, San Pedro, Lucero Pata, Bota de Oro, Señor de los Milagro, Santa Lucinda, Nuevo San Lorenzo, Nuevo Primavera, San Salvador de Omaguas, San José de Omaguas, Fomento, Santa Catalina, San Rafael de Tapirillo, Tierra Prometida y Betsaida, por su mayor dificultad de acceso al mercado, califican de Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la calidad de los suelos y a las inundaciones periódicas, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente como yuca, maíz, papaya, cocona, arazá, plátano, arroz y caupí utilizando mayores insumos (abono, semillas, prácticas de manejo de cultivo, pesticidas) con la finalidad de mejorar la rentabilidad.

Cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, como arroz, yuca, caupí, frijol, sandía, melón, pepino, ají dulce, sachá culantro, tomate y lechuga. Es recomendable la mejora de las prácticas tradicionales mediante la siembra ordenada, asociaciones de especies adecuadas, prevención de plagas y enfermedades.

Conservación, mediante el mantenimiento de las áreas boscosas y la dinámica natural del río.

Investigación, para generar conocimientos de las características de los suelos, cuerpos de agua, vegetación, fauna silvestre; la socioeconomía, potencialidades y manifestaciones culturales, como aportes para la mejora de la calidad de vida de la población asentada.

Turismo, para aprovechar la alta riqueza en biodiversidad (flora, fauna) y las diferentes formas de actividades tradicionales practicada por el poblador ribereño.

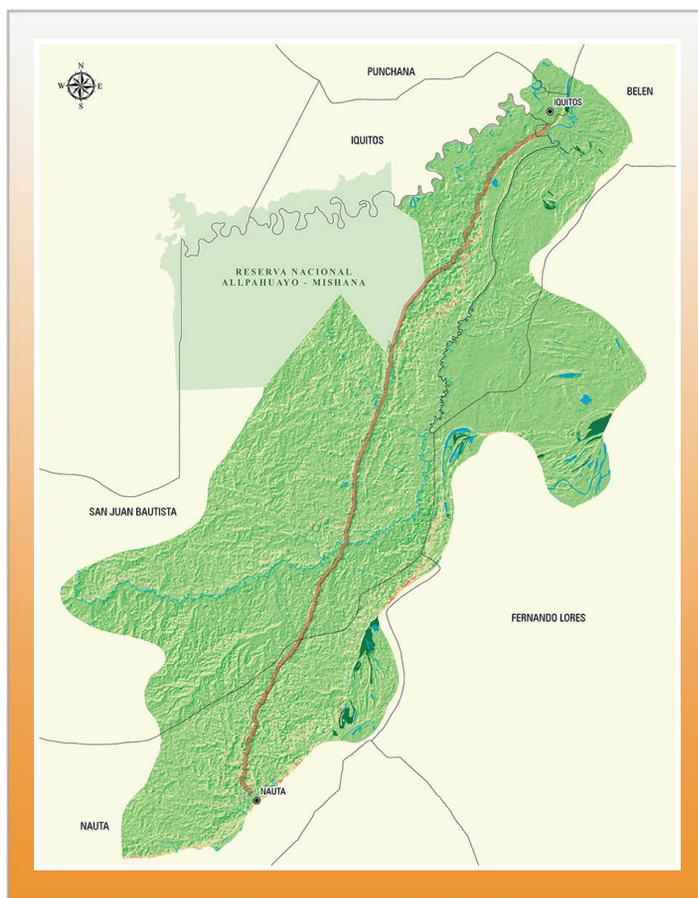
Usos recomendables con restricciones:

Cultivos permanentes en restingas inundables, manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables:

Cultivos permanentes de especies de tierra firme o terrenos no inundados, avicultura, porcicultura y crianza de animales menores, actividad minera no metálica, infraestructura vial y infraestructura urbano-industrial.

(03). Zona para cultivo en limpio y protección de calidad agrológica media con limitaciones por suelo e inundación.



Todas las áreas están ubicadas hacia el Sector 2, en los caseríos de San Juan y Canta Gallo, y próximo a Santa Rosa de Muyuy. Otras áreas están por el caserío Centro América y Tipirilla, algunas cerca al caserío Santa Lucinda. En el río Amazonas están ubicadas en la red de quebradas desde Payorote hasta San Juan de Puritania. Comprende 1 822 ha (0.69 %).

Presenta relieve plano a plano depresionado conformados por terrazas bajas de drenaje bueno, moderado e imperfecto, afectados por inundación y erosión lateral. Las unidades geológicas que la sustentan están representados por depósitos fluviales recientes compuesta por limos, arenas y arcillas inconsolidados; y por depósitos palustres recientes compuestos por turbas, materia orgánica, limos oscuros a grises, arcillitas y óxidos de Fe y Mg, arenitas micáceas grises y arcillitas moteadas (diversos colores).

Los suelos son entisoles, moderadamente profundos, de textura moderadamente gruesa a media, drenaje moderado a imperfecto; presentan reacción ligeramente alcalina; bajo en contenido de materia orgánica, medio a alto en fósforo y

bajo en potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases alta.

Los tipos de vegetación son los complejos de chacras y purmas con herbáceas y árboles representados por *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Erechtites hieracifolia* (flor del aire), *Ochroma pyramidale* (palo de balsa), entre otras; y los complejos sucesionales ripario diversos con dominancia de árboles representados por *Triplaris americana* (tangarana), *Inga cayennensis*, *Pterocarpus amazonum* (mututi), *Attalea insignis* (conta), entre otras. y los complejos sucesionales riparios diversos con dominancia de árboles de *Triplaris americana* (tangarana), *Inga cayennensis*, *Pterocarpus amazonum* (mututi), y palmera *Attalea insignis* (conta), entre otras.

La fauna es escasa y está representadas por comunidades residuales, entre los mamíferos están *Cebuella pygmaea* (leoncito), *Isothrix bistrata* (chinganero), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Saimiri sciureus* (fraile), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo) y los *Artibeus* sp (masho); entre las aves comunes, *Patagioenas subvinacea* (paloma rojiza), *Psarocolius angustifrons* (paucar), *Crotophaga major* (locrero o garrapatero grande), y *Lipaugus vociferans* (victor d'az).

El potencial forestal es bajo (de 60 a 90 m³/ha), la cobertura forestal corresponde a bosques húmedos de terrazas bajas inundables de vigor III, predominando las especies maderables como *Virola pavonis* (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris americana* (tangarana), *Parkia* sp. (pashaco), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Erismia laurifolium*

(quillo sisa), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Couepia* sp. (parinari blanco), entre otras; asociadas con especies con bejucos y palmeras de *Bactris* sp. (ñejilla), *Astrocaryum jauari* (huiririma), *Euterpe precatoria* (huasaí), y *Astrocaryum murumuru* (huicungo).

Esta zona está ocupada por población amazónica ribereña dedicada a la agricultura tradicional de corto período vegetativo, cultivos anuales y permanentes, cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta. En las terrazas bajas anegadas permanentemente no se practica actividad agrícola.

La zona por su dificultad de acceso al mercado está calificada como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y a las inundaciones periódicas, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, como yuca, maíz, cocona, arroz y caupí.

Cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, como arroz, yuca, caupí, frijol, sandía, melón, pepino, ají dulce, sachá culantro, tomate y lechuga. Para mejora de la tecnología tradicional se aplican fertilizantes, uso de semillas mejoradas y control integrado de plagas y enfermedades.

Cultivos permanentes en restingas inundables, es decir que tienen mayor tolerancia a las inundaciones, como *Myrciaria dubia* (camu camu), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Genipa americana* (huito), *Garcinia macrophylla* (charichuelo), *Plinia clausa* (anihuayo).

Conservación, mediante mantenimiento de las áreas boscosas la continuidad de la dinámica natural de los ríos.

Investigación, básica y aplicada orientada al aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad.

Turismo, debido a la oferta de la riqueza en biodiversidad (flora y fauna) que incluye el turismo de aventura y observación de aves de ecosistemas inundables; turismo vivencial y cultural con los pobladores ribereños.

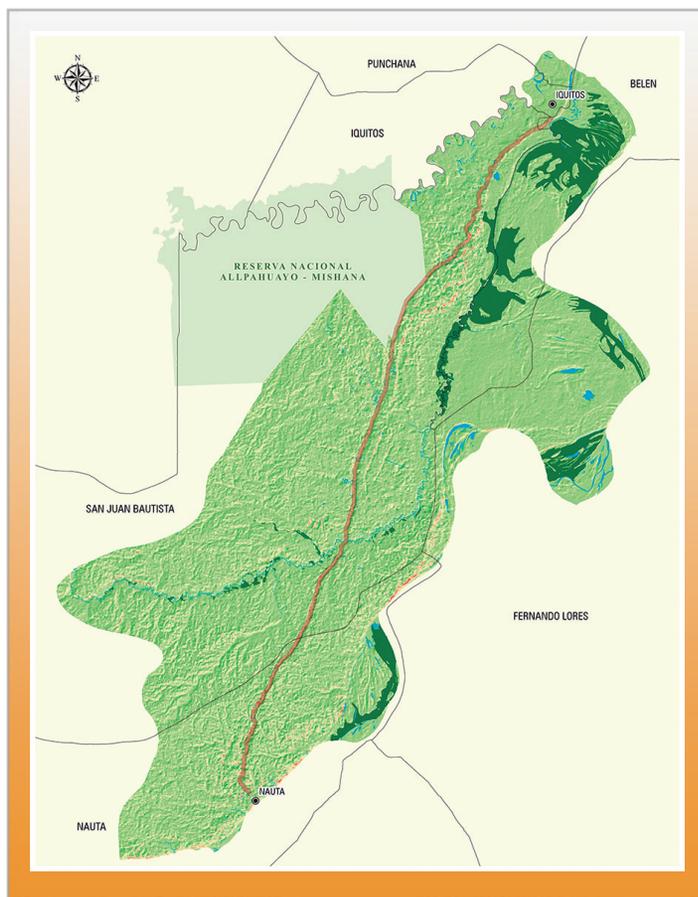
Usos recomendables con restricciones:

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, reforestación, caza de subsistencia y actividad petrolera

Usos no recomendables:

Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, cultivos temporales en terrazas bajas, playas y playones; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; actividad minera no metálica; infraestructura vial y infraestructura urbano-industrial.

(04). Zona para cultivo en limpio y protección de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, inundación y drenaje.



Está distribuida en grandes áreas en el Sector II y otras pequeñas y dispersas en el Sector I, laterales al río Itaya. Las más amplias están casi al frente de la ciudad de Iquitos, en el complejo orillares de los caseríos 8 de Diciembre, San Juan, San Miguel, Canta Gallo Mazanillo Santa Rosa de Muyuy; y en la intercuenca de los ríos Itaya y Amazonas. Otras áreas están entre los caseríos Peña Blanca y 5 de Diciembre, del río Itaya, y próximos al río Amazonas entre los caseríos Terrabona y San Jorge, entre Centro América y Mangua, Tapirilla y Tapirilla Chico. Un área está entre Payorote y Nuevo Mundo, río Amazonas. Abarca 17 654 ha (6.68%).

El relieve está caracterizado por ser relativamente plano conformado por terrazas bajas de drenaje bueno a moderado y complejos de orillares, afectadas por procesos de inundación y erosión lateral. Estas se sustentan con los materiales litológicos de los depósitos fluviales recientes compuestos por limos, arenas y arcillas inconsolidadas; depósitos fluviales canalizados recientes compuestos por arenitas de granulometría fina y arcillitas moteadas a amarillentas; y depósitos palustres recientes compuestos

por turbas, materia orgánica, limos oscuros a grises, arcillitas y óxidos.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina, moderadamente drenado a imperfecto; presentan reacción ultra a muy fuertemente ácida; alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja a media y saturación de bases baja a media.

Las comunidades vegetales están conformadas por los complejos de chacras y purmas con herbáceas y árboles representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Erechtites hieracifolia* (flor del aire), *Ochroma pyramidale* (palo de balsa), entre otras; y los complejos sucesionales riparios con dominancia de *Cecropia* llamados "ceticales", representado por *Cecropia distachya* (cetico), *Cecropia membranacea* (cetico), *Gynerium sagittatum* (caña brava), *Erythrina ulei* (amasisa), entre otras.

Los animales silvestres están representados por comunidades residuales, de hábitos arborícolas y voladores. Entre los mamíferos están *Cebuella pygmaea* (leoncito), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo) y *Proechimys* sp. (sacahacuy); entre las aves conspicuas están *Heliornis fulica* (pomponcito), *Ardea cocoi* (uchpa garza), *Ictinea plumbea* (elanio plumizo), entre otras. En la compleja red hidrográfica conformada por "caños", quebraditas y pequeñas cochas, de aguas negras y mixtas, habita la tortuga de tamaño grande, *Peltocephalus dumerilianus*, registrada en 1995 y avistada en Marzo del 2013.

El potencial forestal es bajo (de 60 a 90 m³/ha), la cobertura forestal corresponde a bosques húmedos de terrazas bajas inundables con especies y bosques húmedos de llanuras meándricas de vigor III, con dominancia de especies maderables como *Virola pavonis* (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris americana* (tangarana), *Parkia* sp. (pashaco), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Couepia* sp. (parinari blanco), *Pseudobombax munguba* (punga), *Viriola* sp. (cumala), *Eschweilera* sp. (machimango), *Maquira coriacea* (capinuri) entre otras; asociadas con especies de bejuco y palmeras de *Bactris* sp (ñejilla), *Astrocaryum jauari* (huiririma), *Euterpe precatoria* (huasaí), y *Astrocaryum murumuru* (huicungo).

Están ocupadas por población amazónica ribereña dedicadas a la agricultura tradicional con cultivos de corto período vegetativo y cultivos permanentes resistentes a las inundaciones, cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las áreas ubicadas en el río Itaya, en las inmediaciones de la localidad de San Carlos, San Antonio, Paraíso, Santa Martha, Nueva Santa Eloísa, Peña Blanca, San Pedro de Pintuyacu, Melitón Carbajal, 28 de Enero, 12 de Octubre, Huáscar y 12 de Octubre, por su relativo mayor acceso al mercado (trochas carrozables) las califican como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Amazonas e Itaya, en las cercanías de los centros poblados Nuevo Belén, 11 de Noviembre, San Miguel, Cañaverl, Canta Gallo, Mazanillo, Nuevo San Juan de Muyuy, Terrabona, San Marcos, Nuevo San Jorge, Tapira Chico, Mangua, Nuevo Mundo, Santa María de Fátima, Hipólito Unanue, Miguel Grau, San Francisco, 8 de Diciembre, San Juan, Puerto Alegría I Zona, 6 de Diciembre, Buena Esperanza, San Juan de Munich, 28 de Julio, Limón, San Pedro, Aguas Blancas, Villa Belén y Luz de Oriente, por presentar mayores dificultades de acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas con la calidad de los suelos, las inundaciones periódicas y problemas de drenaje; así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, como yuca, maíz, papaya, cocona, arazá, plátano, arroz y caupí utilizando paquetes tecnológicos adecuados, evitando las áreas de mal drenaje.

Cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, como arroz, yuca, caupí, frijol, sandía, melón, pepino, ají dulce, sachá culantro, tomate y lechuga; ubicando que no presenten limitaciones de drenaje.

Cultivos permanentes en restingas inundables, se recomienda aquellos frutales que presentan mayor tolerancia a la inundación como *Myrciaria dubia* (camu camu), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Genipa americana* (huito), *Garcinia macrophylla* (charichuelo), *Plinia clausa* (anihuayo), incorporando tecnología media con un mínimo de insumos.

Conservación, se recomienda mantener las áreas boscosas para permitir la dinámica natural del río.

Investigación, con la finalidad de mejorar las condiciones agrológicas, es decir, las propiedades químicas de los suelos con la finalidad de mejorar la productividad.

Turismo; ubicando áreas de interés por la presencia del recursos naturales de interés para su observación además de la presencia de caseríos que tienen valor histórico cultural relacionada a los primeros pobladores de la ribera amazónica

Usos recomendables con restricciones:

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables agroforestería; reforestación; caza de subsistencia y actividad petrolera.

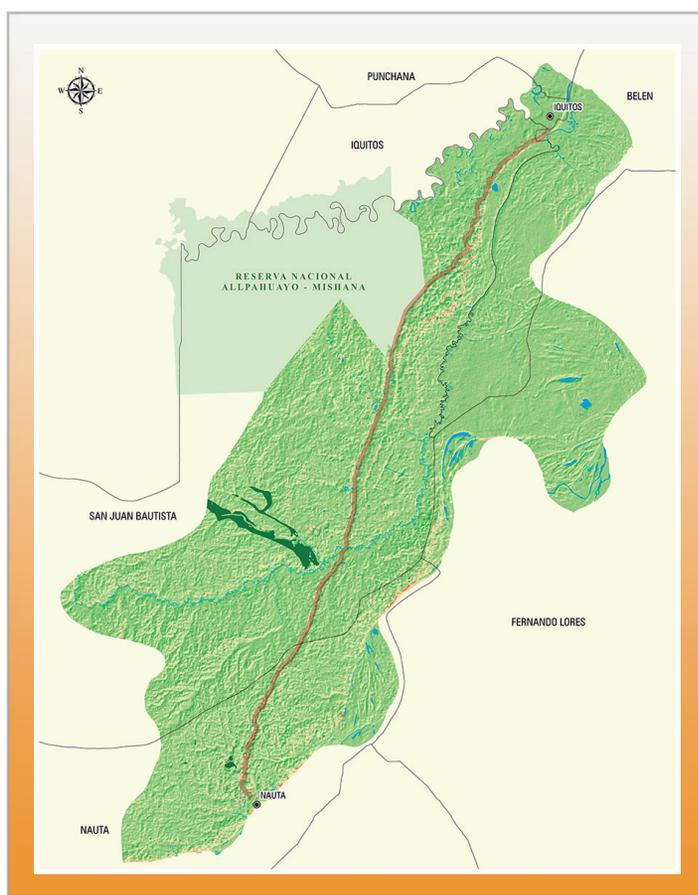
Usos no recomendables:

Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; actividad minera no metálica; infraestructura vial e infraestructura urbano-industrial.

A.1.2. Zonas para cultivo permanente

Comprende 82 470 ha (31.23 %) del área total.

(05). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con potencial forestal y acuícola



Las áreas están ubicadas hacia el Sector II, en las inmediaciones de las localidades Ciudad Satélite y Aguas Blancas, hasta el límite noroccidental del ámbito de estudio. Algunas pequeñas áreas están ubicadas próximas al eje carretero, cerca de la ciudad de Nauta. Comprende 2 272 ha (0.86 %).

El relieve es relativamente plano a ligeramente ondulado y está representado por terrazas altas disectadas y onduladas, terrazas medias planas (arcillosas) y lomadas, afectados levemente por escorrentía difusa y laminar, con pendientes que varían entre 0 y 4%. Su litología sedimentaria está representadas por la Formación Nauta inferior compuesta por areniscas marrones de grano fino, limolitas, limos y arcillas limosas con alto contenido de cuarzo; y depósitos aluviales pleistocénicos compuestos por limos, arenitas, y arcillitas rojizas a amarillentas.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina, moderadamente bien drenados. Presentan reacción ultra a extremadamente ácida; valores alto en contenido de materia orgánica, bajo en fosforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico bajo y

saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales están conformadas por bosques de planicies no inundables con dominancia de árboles, representadas por: *Nealchornea yapurensis* (wira caspi), *Astrocaryum*

murumuru (huicungo), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Iryanthera paraensis* (cumalilla), entre otras; y los bosques de terrazas medias con dominancia de árboles representados por *Eschweilera* sp. (machimango), *Virola* sp. (cumala), *Inga* sp. (shimbillo), *Protium* sp. (copal), entre otras.

Los mamíferos y aves son propios de comunidades residuales, y algunas especies adaptadas a los bosques intervenidos. Entre los mamíferos, destacan *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Dasytus novemcinctus* (carachupa), *Microsciurus flaviventer* (ardilla agutí), *Proechimys* spp. (sachacuy). varias especies de quirópteros (o mashos), como *Mesophylla macconnelli*; entre las aves, las más conspicuas son *Lipaugus vociferans* (huishuíncho), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Pionites melanocephalus* (loro de cabeza negra), entre otras.

Se distinguen dos unidades forestales, la primera de bosques húmedos de terrazas altas ligeramente disectadas de vigor I, cuyo potencial forestal maderable está calificado como muy bueno (133,26 m³/ha), destacando las especies con *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris* sp. (tangarana), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Sloanea robusta* (cepanchina), entre otras. La segunda, de bosques húmedos de terrazas medias de vigor I, donde el potencial forestal maderable es de calidad excelente (158,12 m³/ha), con *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Sloanea robusta* (cepanchina), entre otras.

Está ocupada por población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, dedicados a la agricultura tradicional, extracción de productos forestales, piscicultura y caza de subsistencia, cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos-Nauta, por su relativo acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en la quebrada Aguas Blancas, en las inmediaciones de los centros poblados Aguas Blancas y Ciudad Satélite; y las ubicadas al sur oeste del ámbito de estudio, están calificadas como Zona Económica Deprimida por presentar una mayor limitación de acceso al mercado. Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la calidad de los suelos, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y frutos del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, como *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Inga edulis* (guaba), *Theobroma bicolor* (macambo), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Poraqueiba seriacea* (umari), *Chrysophyllum caimito* (caimito) y *Gustavia longifolia* (chopé),

Avicultura (gallinas, pollos, patos) porcicultura (cerdos criollos) y crianza de animales menores (cuyes y conejos). Para actividades con caracteres industriales son necesarias la adecuación de infraestructura según de la magnitud y proveer de vías de acceso.

Acuicultura, según las condiciones físicas del terreno y la disponibilidad y calidad de las aguas, que permitan la infraestructura de piscigranjas para especies nativas como *Colossoma macropomum* (gamitana) *Piaractus brachypomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Brycon erythropterum* (sábalo cola roja) para autoconsumo o para comercialización.

Conservación, conservar la regeneración natural del bosque.

Investigación, promoción de la generación de conocimiento para el aprovechamiento sostenible del bosque y la red de drenaje que facilita el establecimiento de la actividad piscícola.

Turismo, por el carácter de áreas con poca intervención humana, cercanas al eje carretero y al río Itaya, la belleza escénica es una oferta, o turismo de aventura y ecoturismo.

Infraestructura vial, por sus condiciones de relieve (plano) presenta aptitudes para el desarrollo de esta actividad considerando los planes directores de las municipalidades

Usos recomendables con restricciones:

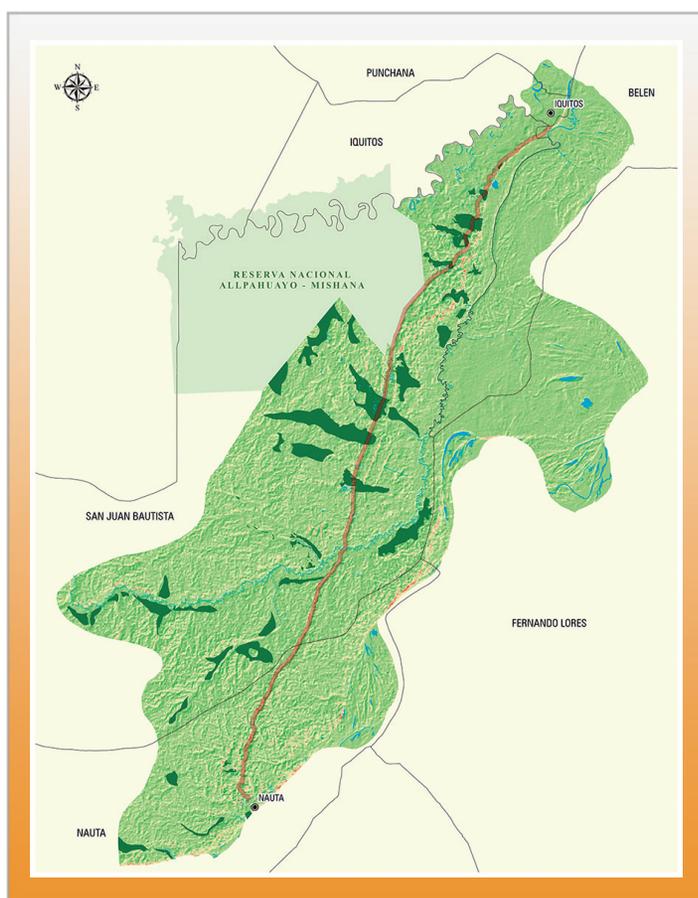
Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, pesca de subsistencia, actividad minera no metálica, reforestación, caza de subsistencia, infraestructura urbano-industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables:

Cultivos permanentes de especies adaptadas a las restingas inundables, cultivos temporales de orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente

Cultivos temporales de especies propias de terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos temporales de especies de terrazas bajas, playas y playones

(06). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, con potencial acuícola



La distribución espacial de estas áreas es muy dispersa. Están entre los Sectores I y II, adyacentes al eje carretero, desde el Cruz del Sur hasta 1 de Febrero. Otras áreas medianas están entre los caseríos San Lucas y 1 de Mayo; entre Nuevo Horizonte y Ex Petroleros; y una pequeña área está cerca a Nauta. Comprende 14 878 ha (5.63%).

El relieve es relativamente plano a ondulado y está conformado por terrazas medias y altas onduladas, y lomadas, afectados por procesos de incisión, escorrentía difusa y laminar; con pendientes que varían entre 0 y 4%. Los materiales sedimentarios están representados por unidades geológicas que van desde el cuaternario hasta el terciario tales como la Formación Iquitos (miembro inferior y superior) compuestos por lodolitas grises a rojizas, arenitas cuarzosas blancas a amarillentas, conglomerados y gravillas; Formación Nauta (miembros inferior y superior) compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; Formación el Porvenir, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas

y turba; y, Formación Pebas compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas).

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a media, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra a extremadamente ácida; alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales están compuestas por los complejo de chacras y purmas con herbáceas y árboles representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Erechtites hieracifolia* (flor del aire), *Ochroma pyramidale* (palo de balsa), entre otras; bosques de planicies no inundables con dominancia de árboles representados por *Nealchornea yapurensis* (wira caspi), *Astrocaryum murumuru* (huicungo), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Iryanthera paraensis* (cumalilla), entre otras; y bosques de terrazas medias con dominancia de árboles representados por *Eschweilera* sp. (machimango), *Virola* sp. (cumala), *Inga* sp. (shimbillo), *Protium* sp. (copal), entre otras.

La fauna silvestre está integrada por especies de comunidades residuales, y ocasionalmente otras indicadoras bosques intervenidos, entre ellos los mamíferos *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Saimiri sciureus* (fraile), *Aotus vociferans* (musmuqui cuello gris), *Isothrix bistrata* (chinganero), *Chironectes minimus* (ratón de agua), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Dasyypus novemcinctus* (carachupa), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Proechimys* spp. (sachacuy), y varios quirópteros (o masho) como *Mesophylla macconnelli*; entre las aves están *Lipagus vociferans* (huishuíncho), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Brotogeris versicolurus* (perico de ala amarilla), *Patagioenas plumbea* (paloma plomiza), entre otras.

Destacan los bosque húmedos de terrazas medias de vigor II y III, los bosques húmedos de terrazas altas ligeramente disectadas de vigor II y III, bosques húmedos de terrazas altas moderadamente disectadas de vigor II y III. El potencial forestal es bueno (de 90 a 120 m³/ha), con *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris* sp. (tangarana), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Sloanea robusta* (cepanchina), entre otras.

Está ocupada por población amazónica ribereña y población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, que se dedican a la agricultura tradicional, cultivo de frutales, elaboración artesanal de aguardiente, chancaca, miel, farinã; avicultura de postura y de carne, crianza de peces amazónicos en sus modalidades de subsistencia y comercial, extracción de productos forestales maderables y no maderables, de arena y tierra de relleno para la industria de la construcción, y arcilla para fabricación de ladrillos, que se comercializan en la ciudad de Iquitos, principalmente.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos-Nauta y al río Itaya, en las inmediaciones de los centros poblados de 25 de Enero, Cruz del Sur, Los Delfines, Peña Negra, Varillal, Moralillo, Nuevo Milagro, Villa Buen Pastor, 13 de Febrero, 24 de Junio, Paujil I Zona, Triunfo, Huambe, Palo Seco, carreteras de penetración Paujil, Nuevo Horizonte, Ex Petroleros, Nuevo Triunfo, Habana, están calificadas como Zona Económica Estancada por su relativo acceso al mercado. Las ubicadas en los ríos Itaya y Marañón, en las inmediaciones de los centros poblados de Varadero de Omaguas, 5 de Junio, Villa Lucerna y 9 de Octubre, por una mayor limitación de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la calidad de los suelos; así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas, frutos del bosque y materiales para construcción de infraestructura urbana.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, entre ellas; *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Inga edulis* (guaba), *Theobroma bicolor* (macambo), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Poraqueiba sericea* (umari), *Chrysophyllum caimito* (caimito) y otros cultivos permanentes como *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Theobroma cacao* (cacao) en áreas deforestadas.

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores. Para actividades con caracteres industriales son necesarias la adecuación de infraestructura según de la magnitud y proveer de vías de acceso.

Agroforestería, con especies promisorias, entre ellas las maderables como *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Guatteria elata* (carahuasca), y frutales como *Theobroma grandiflorum* (copoazu), *Poraqueiba sericea* (umari), *Inga edulis* (guaba), *Chrisophyllum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla) y *Spondias mombin* (ubos)

Reforestación, mejoramiento y enriquecimiento de los bosques secundarios con especies forestales, frutales y medicinales de rápido crecimiento.

Acuicultura, las condiciones de relieve, propiedades físicas y disponibilidad y calidad de agua facilita la actividad con especies como *Arapaima gigas* (paiche), *Colossoma macropomum* (gamitana) *Piaractus brachypomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Brycon erythropterum* (sábalo cola roja) para autoconsumo o para comercialización.

Conservación, conservar la regeneración natural del bosque.

Investigación, promover la generación de conocimiento para el aprovechamiento sostenible del bosque y la red de drenaje que facilita el establecimiento de la actividad acuícola.

Turismo, aprovechamiento para actividades de esparcimiento y recreación.

Infraestructura vial, por sus condiciones de relieve (plano) presenta aptitudes para el desarrollo de esta actividad considerando los planes directores de las municipalidades involucradas.

Usos recomendables con restricciones:

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura urbano-industrial.

Usos no recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables.

(07). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola.

Conformada por áreas pequeñas y medianas dispersas ubicadas en el Sector II, alejados de los centros poblados, en el eje carretero como del río Itaya. Abarca 6 229 ha (2.36%).

El relieve es principalmente ondulado, conformado por lomadas; afectadas por procesos de incisión y deslizamientos lentos como soliflucción y reptación de suelos. Su litología esta sustentada por la presencia de la Formación Nauta inferior compuesta por areniscas feldespáticas rojizas de grano fino, limoarcillitas rojo violáceo, gravillas, arcillas limosa rojo ocre y en menor proporción arenitas cuarzosas blancas a amarillentas.

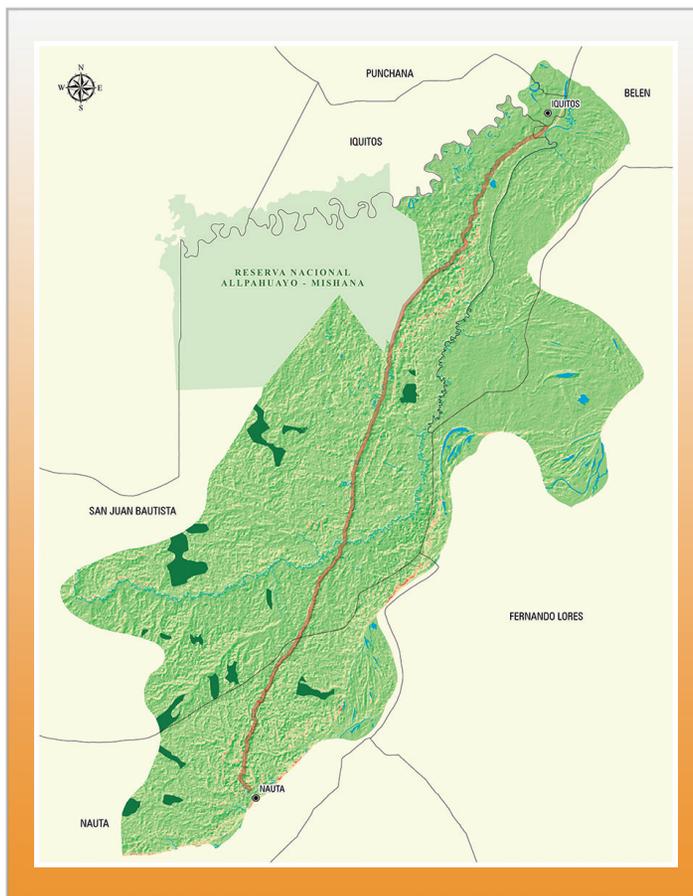
Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura media a fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción extremadamente ácida; alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico media y saturación de bases baja.

La vegetación típica son los bosques de lomadas, con dominancia de: *Eschweilera* sp. (machimango), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Tachigali* sp. (tangarana), *Parkia* sp. (pashaco), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Inga* sp. (shimbillo), *Virola* sp. (cumala), entre otras.

Los animales son típicos de comunidades secundarias o bosques intervenidos, y ocasionalmente de bosques primarios, Entre los mamíferos son abundantes *Lagothrix poeppigii* (choro común), *Cebus apella* (machín negro), *Cebus albifrons* (machín blanco), *Callicebus discolor* (tocón colorado), *Callicebus torquatus* (tocón negro), *Pecari tajacu* (sajino), *Mazama americana* (venado colorado), *Leopardus pardalis* (tigrillo) y *Galictis vittata* (aacha perro), y otros más; ocasionales son la *Tapirus terrestres* (sachavaca), y *Priodontes maximus* (yangunturo). Las aves son relativamente comunes *Penelope jacquacu* (pucacunga), *Psophia crepitans* (trompetero), *Ramphastos tucanus* (pinsha), *Ardea cocoi* (uchpa garza), *Momotus momota* (relojero amazónico), y en ocasiones *Nothocrax urumutum* (montete).

Esta cubierta por bosques húmedos de lomadas de vigor I, con árboles bien desarrollados en su estructura fisionómica. El potencial forestal maderable está calificado como muy bueno (120,70 m³/ha), destacando las especies (*Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Parkia* sp. (pashaco), *Triplaris* sp. (tangarana), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Cariniana decandra* (papelillo), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erismalaurifolium* (quillo sisa), *Virola* sp. (cumala), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), entre otras.

Es utilizada por la población de las localidades cercanas a la zona para la extracción de productos forestales y para la caza de subsistencia, cuyos excedentes se comercializa principalmente en la



ciudad de Iquitos. Por restricciones de acceso al mercado, califica como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones están dadas por sus características edáficas, dificultades para el acceso y por la fluctuación de los precios de los productos del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, entre ellas; *Inga edulis* (guaba), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Chrysophyllum caimito* (caimito) *Poraqueiba sericea* (umari), y otros cultivos permanentes como *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Theobroma cacao* (cacao) en áreas deforestadas y fuera del área de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores. Para actividades con caracteres industriales son necesarias la adecuación de infraestructura según de la magnitud y proveer de vías de acceso.

Agroforestería, con especies promisorias, entre ellas las maderables como *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Gutteria elata* (carahuasca), y frutales como *Theobroma grandiflorum* (copoazu), *Poraqueiba sericea* (umari), *Inga edulis* (guaba), en zonas deforestadas *Chrisophyllum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla) y *Spondias mombin* (ubos).

Acuicultura, las condiciones físicas del terreno, disponibilidad y calidad de agua permiten el establecimiento de piscigranjas.

Conservación, del bosque primario que se encuentran en áreas con pendiente pronunciada.

Investigación, promoviendo la generación de conocimiento para el aprovechamiento sostenible del bosque y la red de drenaje que facilita el establecimiento de la actividad acuícola.

Turismo, a la alta diversidad biológica como oferta para el turismo de investigación científica y ecoturismo.

Usos recomendables con restricciones:

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, reforestación, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial, infraestructura urbano-industrial.

Usos no recomendables:

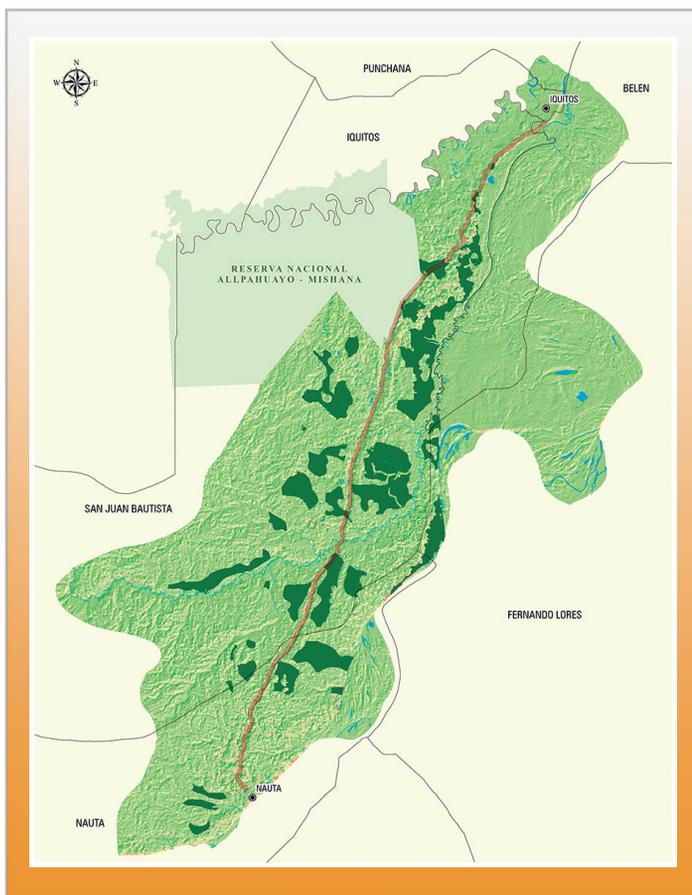
Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables.



(08). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola.

Las áreas están dispersas en los Sectores I y II. Áreas pequeñas están cerca al caserío 25 de Enero, Cruz del Sur y Peña Negra. Las áreas grandes se hallan en, una entre el eje carretero y el río Itaya, jurisdicción de los caseríos Moralillo, San Carlos, Belén de Judá y Creación 2000; grandes áreas están próximas en al río Itaya, caseríos Nuevo Triunfo, Unión, Nuevo San Martín, Aguas Blancas y Luz del Oriente; y otra en las cercanías de Villa Puerto Cruz; las áreas pequeñas están en las comunidades Nuevo Milagro y San José; y al suroeste de la ciudad de Nauta. La extensión es de 25 138 ha (9.52%).

El relieve es ondulado y está conformado por lomadas, afectada por procesos de reptación de suelos, soliflucción, escurrimiento difuso y laminar. Su material sedimentario esta representado por la Formación Iquitos (miembro superior) compuestos por arenitas cuarzosas blanca amarillenta, conglomerados y gravillas; Formación Nauta (miembros inferior y superior) compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; Formación el Porvenir compuesto por arcillita lignítica, sedimentos limo arcilloso micáceos y turba; y, Formación Pebas compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas).



Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura media a fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico media y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales conforman los complejos de chacras y purmas, con herbazales a bosques, representados por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras; y bosques de lomadas donde habitan *Inga* sp. (shimbillo), *Eschweilera* sp. (machimango), *Protium* sp. (copal), *Virola* sp. (cumala), entre otras.

Los animales pertenecen a las comunidades residuales. Los mamíferos relativamente comunes están *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Myoprocta pratti* (punchana), *Dasyprocta* sp. (carachupa), *Didelphys marsupialis* (zorro), *Chironectes minimus* (ratón de agua) *Saimiri sciureus* (fraile) y *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo). La aves mas comunes son *Lipagus vociferans* (huishuincho), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Brotogeris versicolurus* (perico de ala amarilla), *Patagioenas plumbea* (paloma plomiza) y *Pteroglossus azara* (Arasari de pico marfil), entre otras.

La cubierta forestal corresponde a bosques húmedos de lomadas de vigor II y III. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), destacando las especies *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Parkia* sp.

(pashaco), *Triplaris* sp. (tangarana), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Couratari macrosperma* (pelillo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Virola* sp. (cumala), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Tetragastris* sp. (copal colorado), entre otras.

Está ocupada por población amazónica ribereña y población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, dedicados a la agricultura tradicional, cultivo de frutales, elaboración artesanal de aguardiente, chancaca y fariña; crianza de aves (postura y carne) y de porcinos; piscicultura comercial y de subsistencia; extracción de miel, productos forestales, arena y tierra de relleno para construcción, y de arcilla para fabricación de ladrillos, cuya producción se comercializa en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las áreas en las inmediaciones de los centros poblados de 24 de Mayo, Los Delfines, Peña Negra, Varillal, San José, Moraillos, Villa Buen Pastor, El Dorado, Ángel Cárdenas, Nuevo San Juan, 1° de Febrero; carreteras de penetración Paujil, Nuevo Horizonte, Ex Petroleros, Nuevo Triunfo, Huambe, próximos a la carretera, están calificadas como Zona Económica Estancada, por su relativo acceso al mercado.

Las áreas ubicadas en los ríos Itaya, Amazonas y Marañón, cercanas a los centros poblados Soledad y Creación 2000, Lucero Pata, Nueva Vida, Villa Belén, Luz de Oriente, Tierra Prometida, San José de Sarapanga y Túpac Amaru II, por una mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones para su uso están por la calidad de los suelos y la erosión; así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundables, en los sectores deforestados, incentivar el establecimiento de sistema de producción diversificados con frutales nativos que no requieren mayores insumos y que puedan tener múltiples usos (alimento, fijador de nitrógeno, biomasa, protección de la erosión del suelo y madera redonda), como *Inga edulis* (guaba), *Poraqueiba seriacea* (umari), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Theobroma bicolor* (macambo), *Euterpe precatoria* (huasai), *Oenocarpus batua* (ungurahui), *Plinia clausa* (anihuayo), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Garcinia macrophylla* (charichuelo), *Chrisophillum caimito* (caimito) y otros cultivos permantes como *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Theobroma cacao* (cacao). En áreas que correspondan a tierras con bosques primarios con fuertes pendientes se recomienda su conservación.

Agroforestería, promover el establecimiento con especies promisorias para desarrollar esta actividad, *Virola* sp. (cumala), *Bertholletia excelsa* (castaña), *Licania micrantha* (parinari colorado), *Guatteria elata* (carahuasca), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Protium* sp. (copal), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), quinilla, *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Guatteria* sp. (espintana), *Cedrelinga catenaeforme* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa) y frutales como *Theobroma grandiflorum* (copoazu), *Poraqueiba seriacea* (umari), *Inga edulis* (guaba), *Chrisophillum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Spondias mombin* (ubos); especies que no requieran mayores insumo (abonamiento y fertilización).

Acuicultura, en estanques tipo represas por las condiciones de lomadas del terreno, considerando la disponibilidad y buena calidad de agua. Las especies seleccionadas son aquellas con mayores demanda en el mercado, como paiche, gamitana, sábalo, boquichico y paco.

Conservación, en los bosques de lomadas con alta diversidad de flora y fauna que alberga.

Investigación, en los bosques de lomadas para promover la generación de conocimientos para el aprovechamiento sostenible y la dinámica de la sucesión vegetal en las purmas.

Turismo, de tipo científico dentro del área de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, y en otras áreas donde exista belleza escénica paisajística y turismo recreacional en áreas adyacentes a la carretera.

Infraestructura vial, por las condiciones del relieve de lomadas son aptas construcción de carreteras, según los planes directores de las municipalidades involucradas.

Usos recomendables con restricciones:

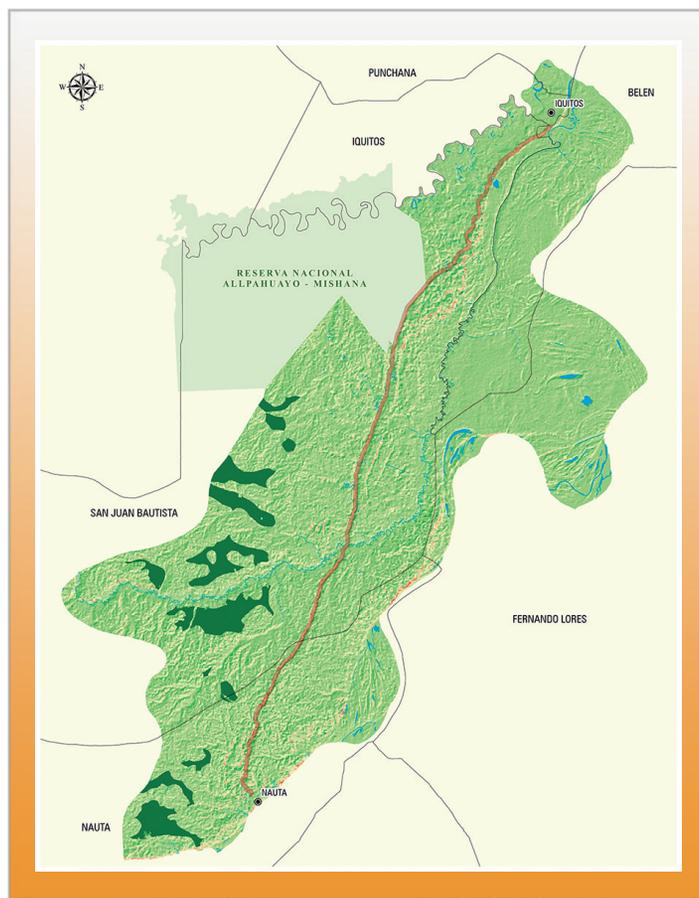
Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable; manejo aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura urbano industrial.

Usos no recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables.



(09). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola.



Las áreas están localizadas solo en el Sector II hasta el límite occidental del ámbito de estudio. Grandes áreas están a 1,5 km del río Itaya, en las localidades de Luz del Oriente, Melitón Carbajal y 28 de Enero; un área grande en el límite suroccidental entre colinas. Comprende 13 095 ha (4.96%).

Caracterizadas por presentar relieve ondulado, conformadas por colinas bajas ligeramente disectadas, afectadas por procesos de reptación de suelos, solifluxión, escurrimiento difuso y laminar. Su litología está representada por la Formación Nauta inferior y superior compuesta por areniscas marrones a rojizos de grano fino, arenitas cuarzosas de grano fino, limolitas y arcillas limosas con alto contenido de cuarzo, limoarcillitas de color rojo violáceo y gravillas.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura moderadamente gruesa a fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra ácida; medio en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales están dominadas por los bosques de colinas ligeramente disectadas con una alta diversidad de

especies, representadas principalmente por *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), *Sorocea muriculata*, y palmeras de *Attalea racemosa* (shebon), *Socratea exorrhiza* (cashá pona), entre otras.

Los animales silvestres son habitantes de comunidades terciarias o de bosques muy intervenidos, y de bosques poco intervenidos. Entre los mamíferos, son comunes *Cuniculus paca* (majás), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Potos flavus* (chosna), *Bradypus variegatus* (pelejo), *Tamandua tetradactyla* (shibui), *Nasua nasua* (achuni), *Lontra longicaudis* (nutria), *Callicebus discolor* (tocón colorado), entre otras; y de las aves son comunes *Ortalis guattata* (manajaraco), *Crypturellus cinereus* (perdiz cinérea), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Ramphastos tucanus* (tucán), entre otras.

La cierta boscosa esta conformada por bosques húmedos de colinas bajas ligeramente disectadas de vigor I, donde la extracción de madera es intensa y selectiva. El potencial forestal maderable está calificado como muy bueno (139,782 m³/ha), destacando las especies *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris* sp. (tangarana), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Licania micrantha* (parinari colorado), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Couepia* sp. (parinari blanco), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Hevea brasiliensis* (shiringa), entre otras.

La población amazónica riberaña y mestiza de las localidades vecinas a la zona, utilizan estas áreas para la práctica de la agricultura tradicional, para la extracción de productos forestales y para la caza de subsistencia, cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Esta zona por restricciones de acceso al mercado, está calificada como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y la erosión, por las dificultades de acceso y la fluctuación de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, por su capacidad productiva natural del suelo se sugiere el establecimiento de sistemas de producción diversificadas con frutales nativos, que no requieren mayores insumos y con múltiples usos. Por corresponder a tierras con bosque primario de mediana a alta diversidad de flora y fauna, es recomendable la conservación.

Acuicultura, la actividad piscícola con peces nativos, siempre y cuando las condiciones ambientales y económicas lo ameriten.

Conservación, no obstante que la zona presenta potencial agropecuario, y que se encuentra cubierta por bosque primario se recomienda su conservación por la diversidad de flora y fauna que alberga, incluyendo especies endémicas como: *Ocotea minutiflora* (moena) y *Swartzia gracilis*, y una amenazada: *Abuta grandifolia* (trompeteros sanando).

Investigación, para la generación de conocimiento sobre alternativas de aprovechamiento sostenible de los bosques de colinas bajas ligeramente disectadas.

Turismo, como actividad sostenible en los bosques naturales, que incluye el turismo científico y ecoturismo

Infraestructura vial, las condiciones de relieve (colinas) ofrece aptitudes para la construcción de carreteras, considerando los planes directores de las municipalidades involucradas.

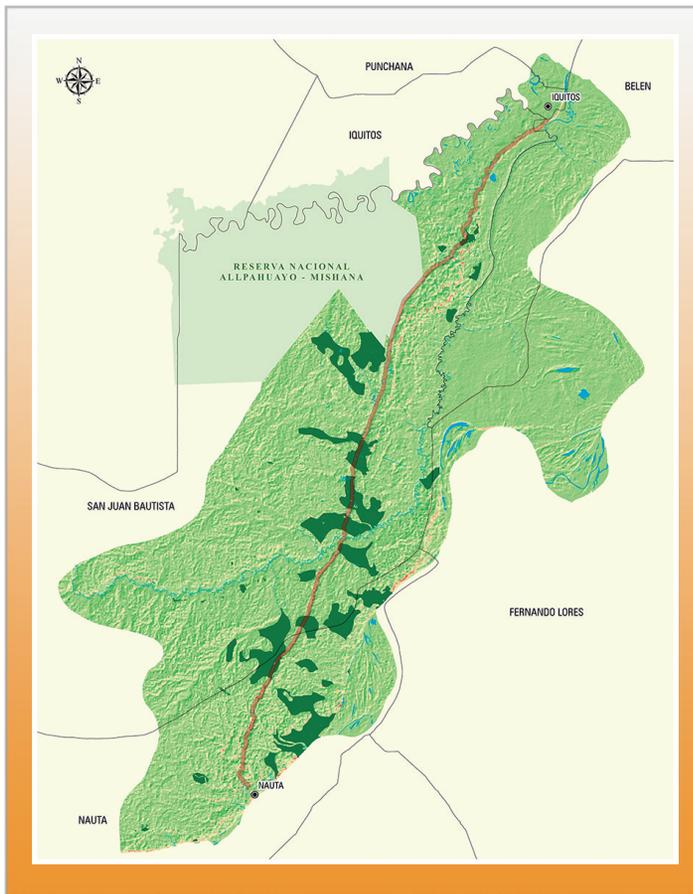
Usos recomendables con restricciones:

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable; manejo aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera e infraestructura urbano-industrial.

Usos no recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables, agroforestería y reforestación.

(10). Zona para cultivo permanente y producción forestal de calidad agrológica baja a media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola.



Las áreas están ubicadas en los Sectores I y II. Las áreas grandes están al sur, en caseríos 13 de Febrero, Yarana y Yuto, adyacentes a la RNAM; otras similares cerca al puente río Itaya, a inmediaciones de las comunidades de Habana y Los Cedros; y otras en la cuenca izquierda del río Amazonas, caseríos Buena Unión, San Joaquín de Omaguas, San Francisco, Amazonas. Comprende 17 219 ha (6.52%).

El relieve es ondulado y está conformado principalmente por colinas bajas ligeramente disectadas, afectadas por procesos de reptación de suelos, solifluxión, escurrimiento difuso y laminar. Presenta materiales litológicos del terciario superior de las formaciones Nauta inferior compuesta por areniscas rojizas a marrones de granos finos, arenitas cuarzosas de grano fino, limolitas, arcillas limosas con alto contenido de cuarzo, limoarcillitas de color rojo violáceo, gravillas; y, Formación El Porvenir compuesto por arcilla lignítica (materia orgánica petrificada), abundante materia orgánica y material espódico (Fe, Mn).

Lossuelossoninceptisoles, moderadamente profundos, de textura moderadamente gruesa a fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra ácida, medio en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales presentan bosques de colinas ligeramente disectadas con fisonomía arbórea representados por *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), *Socratea exorrhiza*, (cashá pona), entre otras; y los complejos chacras y purmas, con herbazales a bosques, representados principalmente por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Erechtites hieracifolia* (flor del aire), *Ochroma pyramidale* (palo de balsa), entre otras.

La fauna silvestre está representada por comunidades residuales, relativamente escasa. Entre los mamíferos están *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Myoprocta pratti* (punchana), *Dasyprocta* spp. (carachupa), *Didelphis marsupialis* (zorro), *Saimiri sciureus* (fraile) y *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo). Entre las aves, las más comunes son *Lipaugus vociferans* (huishuíncho), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Aratinga weddellii* (Cotorra de cabeza oscura), *Patagioenas plúmbea* (paloma plomiza), *Pteroglossus azara* (Arasari de pico marfil), *Buteo magnirostris* (Aguilucho caminero), entre otras.

Esta zona está cubierta con bosques húmedos de colinas bajas ligeramente disectadas de vigor II y III; donde predominan árboles con fustes bien conformados, cilíndricos y rectos, copas amplias y densas, con alturas que sobrepasan los 30 m. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), con *Triplaris* sp. (tangarana), *Virola* sp. (cumala), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Eschweilera* sp. (machimango), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Pseudobombax munguba* (punga), *Pouteria* sp. (quinilla), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Guatteria elata* (carahuasca), entre otras.

Está ocupada por población amazónica ribereña y mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, que practican la agricultura tradicional, elaboración artesanal de aguardiente, chancaca, miel y fariña; extracción de productos forestales, piscicultura comercial y de subsistencia, y caza de subsistencia, cuya producción se comercializa en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos-Nauta y al río Amazonas, en las inmediaciones de los centros poblados de Morillos, 12 de Abril, Cahuide, Nuevo San Juan, 1° de Febrero, San Joaquín de Omaguas; de las carreteras de penetración de Paujil, Nuevo Horizonte, Nuevo Triunfo y Habana, por su relativo acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Itaya, Amazonas y Marañón, inmediaciones de los centros poblados de San Carlos, Soledad, Varadero de Omaguas, San Juan de Puritania, Nuevo Mundo, Villa Puerto Cruz, Payorate, San Francisco, Amazonas, Puerto Prado, Santa Cruz y Santa Rosa, por restricciones de acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Deprimida.

El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y la erosión; así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables:

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados mediante el establecimiento de sistemas de producción diversificados con frutales nativos, que no requieren mayores insumos y con múltiples usos (alimento, fijador de nitrógeno, producción de biomasa, protección del suelo y producción de madera redonda), como *Inga edulis* (guaba), *Poraqueiba sericea* (umari), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Theobroma bicolor* (macambo), *Euterpe precatoria* (huasai), *Oenocarpus bataua* (ungurahui), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Theobroma grandiflorum* (copoazu); también otros cultivos permanentes como *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Theobroma cacao* (cacao). En áreas que correspondan a terrenos con pendientes y bosques primarios, es mejor la conservación.

Agroforestería, para promover la recuperación de áreas deforestadas con especies promisorias como: *Virola* sp. (cumala), *Licania micrantha* (parinari colorado), *Guatteria elata* (carahuasca), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Protium* sp. (copal), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Pouteria* sp. (quinilla), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Guatteria* sp. (espintana), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa) y frutales como *Theobroma grandiflorum* (copoazu), *Poraqueiba sericea* (umari), *Inga edulis* (guaba), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Spondias mombin* (ubos).

Reforestación, en las purmas para la recuperación de áreas boscosas, con especies como *Parkia* sp. (pashaco), *Virola* sp. (cumala), *Guatteria elata* (carahuasca), *Pouteria* sp. (quinilla), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Couepia subcordata* (parinari), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Protium* sp. (copal), *Pseudolmedia* sp. (chimicua).

Acuicultura, de prioridad las áreas deforestadas mediante la construcción de estanques tipo represa, por el terreno colinoso y buena calidad de agua. El cultivo incluirá especies con mayores demandas en los mercados, como *Arapaima gigas* (paiche), *Colossoma macropomum* (gamitana) *Piaractus brachipomus* (paco), *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Brycon erythropterum* (sábalo cola roja).

Conservación, las áreas con bosques primarios por alta diversidad de flora y fauna, que incluye especies endémicas y amenazadas, como *Ocotea minutiflora* (moena), *Swartzia gracilis*, y *Abuta grandifolia* (trompetero sanango).

Investigación, para la generación de conocimientos de la diversidad biológica, ecología y aprovechamiento sostenible de los bosques de colinas; de la dinámica sucesional de la vegetación y fauna en las purmas.

Turismo, incentivar la visita de pueblos tradicionales donde se pueda observar las manifestaciones culturales (San Joaquín de Omagua), belleza escénica de los bosques naturales y turismo recreacional.

Infraestructura vial, las condiciones de relieves de colinas son aptas para la construcción de carreteras acorde con los planes directores de las municipalidades involucradas.

Usos recomendables con restricciones:

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable; manejo aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, e infraestructura urbano-industrial.

Usos no recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables.



(11). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo

Las áreas están ubicadas principalmente en el Sector I, cerca a la ciudad de Iquitos, en los caseríos Rumochocha y Santa Clara; también en el eje carretero hacia Llanchama que corresponde al área de amortiguamiento de la RNAM, caseríos de Quistococha, 31 de Mayo, Zungarococha, Puerto Almendras y Nina Rumi. Comprende 2 566 ha (0.97%).

Caracterizado por presentar relieve plano y está conformada por terrazas medias planas, afectadas en ciertos sectores del río Nanay por procesos de erosión lateral, escurrimiento difuso y laminar e inundaciones extraordinarias. Su litología la conforman la Formación Iquitos (miembro superior) del cuaternario inicial compuesto por arenitas cuarzosas blanco amarillentas, conglomerados, gravillas; y, la Formación Nauta inferior del terciario final compuesto por areniscas marrones de grano fino, arenitas micáceas, limolitas y arcillas limosas con alto contenido de cuarzo.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, bien drenados; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, bajo a medio en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

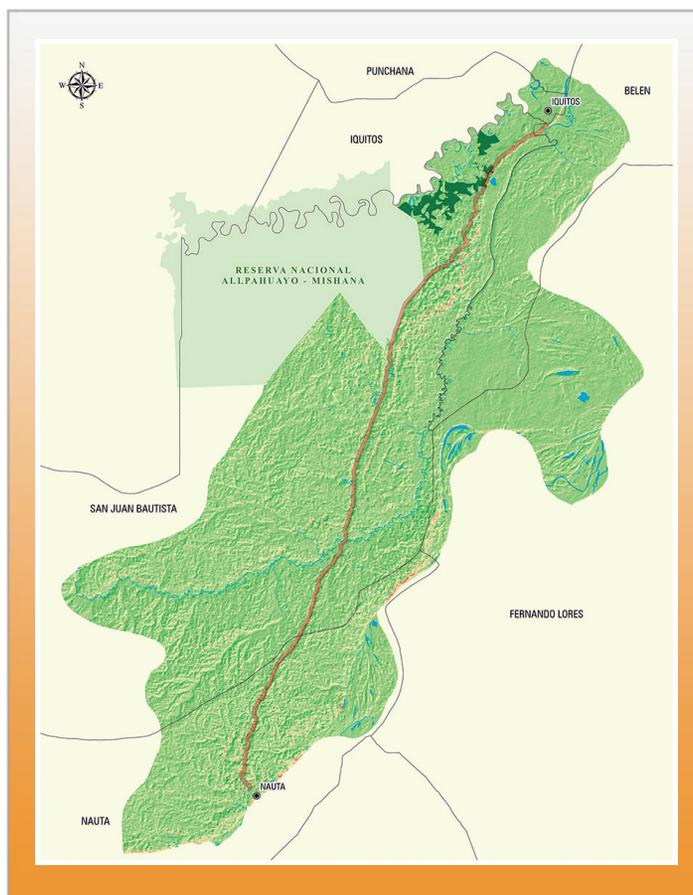
Las comunidades vegetales están dominadas principalmente por complejos de chacras y purmas, con herbáceas y árboles, representados por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras.

La fauna comprende a las comunidades semi urbanas, que se han adaptado al hábitat muy modificado por los humanos. Entre ellos algunos mamíferos voladores como *Desmodus rotundus* (vampiro chupa sangre) y algunas aves como *Pitangus lictor* (victor díaz), *Coragyps atratus* (gallinazo de cabeza negra), *Cathartes aura* (gallinazo de cabeza roja o rinahui), y otras varias especies de golondrinas, búhos, pinzones y tangaras.

Está habitada por población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, que se dedican a la agricultura tradicional, cultivo de cítricos, avicultura de postura y de carne, porcicultura y aserrío de madera. En los centros poblados de Llanchama y Santa Clara el comercio minorista y los servicios de transporte de pasajeros en vehículos menores son actividades significativas, desde el punto de vista de la ocupación de la población.

La zona se encuentra articulada a la ciudad de Iquitos por las carreteras Zungaro Cocha-Llanchama y Rumochocha-Santa Clara, que la califica como Zona Económica Estancada.

Las limitaciones más importantes en el uso de estas tierras, están relacionadas con la calidad de los suelos, así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas.



Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, mediante el establecimiento de sistemas de producción diversificados con frutales que no requieren mayores insumos y con múltiples usos, como *Inga edulis* (guaba), *Poraqueiba sericea* (umari), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Theobroma bicolor* (macambo), *Euterpe precatoria* (huasai), *Oenocarpus batua* (ungurahui), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Spondias mombin* (ubos), y *Theobroma grandiflorum* (copoazu). También otros cultivos permanentes como *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Theobroma cacao* (cacao).

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores, actividades que requieren adecuar la infraestructura según la magnitud de las inversiones, que incluye las vías de acceso, para la crianza de gallinas, pollos, patos, cerdos criollos, cuyes y conejos.

Agroforestería, en las áreas deforestadas mediante con especies maderables promisorias como *Virola* sp. (cumala), *Couepia subcordata* (parinari), *Guatteria elata* (carahuasca), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Protium* sp. (copal), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Pouteria* sp. (quinilla), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Guatteria* sp. (espintana), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarouba amara* (marupa). También de frutales como *Theobroma grandiflorum* (copoazu), *Poraqueiba sericea* (umari), *Inga edulis* (guaba), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), y *Spondias mombin* (ubos).

Reforestación, en la purmas para la recuperación de los bosques, con especies nativas como *Simarouba amara* (marupa), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Guatteria elata* (carahuasca), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Parkia* sp. (pashaco), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Protium* sp. (copal).

Conservación, de la cultura de poblaciones ribereñas como Llanchama, Ninarumi, Puerto Almendra y Zúngarococha.

Investigación, debido a que esta área incluye parte del fundo de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en el cual está el Arbortum "El Huayo", los terrenos de la Facultad de Agronomía y Biología.

Turismo, vivencial para conocer la cultura de las comunidades ribereñas de Llanchama, Ninarumi, Puerto Almendra y Zúngarococha, de esparcimiento y recreacional en las lagunas de Zungarococha, Llanchama, la quebrada de Corrientillo, así como la margen derecha del río Nanay en los caseríos de Ninarumi y Puerto Almendra, y gastronómico en Recreo Arapaima gigas y otros.

Infraestructura vial, por las condiciones de relieve plano y características del suelo son aptas para construir carreteras, considerando los planes directores de las municipalidades involucradas.

Infraestructura urbana industrial, las condiciones adecuadas de suelos y accesibilidad son adecuadas para la expansión de centros urbano e industriales.

Usos recomendables con restricciones:

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, acuicultura, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables:

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables, manejo y aprovechamiento forestal maderable y actividad minera no metálica.

(12). Zona para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por erosión y suelo.

Conformada por tres áreas bien definidas ubicadas en el Sector II. Dos entre los kilómetros 29 y 38 del eje carretero, a 700 m, desde los caseríos Ángel Cárdenas hasta la comunidad de Ángel Cárdenas II Zona; y una muy pequeña en el lado oriental. Abarca 1 073 ha (0.41%).

Presenta relieve relativamente plano, conformado por terrazas medias onduladas, las cuales están afectadas por escurrimiento difuso y laminar. Su litología la conforman la Formación Iquitos (miembro superior) del cuaternario inicial compuesto por arenitas cuarzosas blanco amarillentas, conglomerados, gravillas; y, la Formación Nauta inferior del terciario final, el cual constituye la unidad geológica más representativa y está compuesto por areniscas marrones de grano fino, arenitas micáceas, limolitas y arcillas limosas con alto contenido de cuarzo.

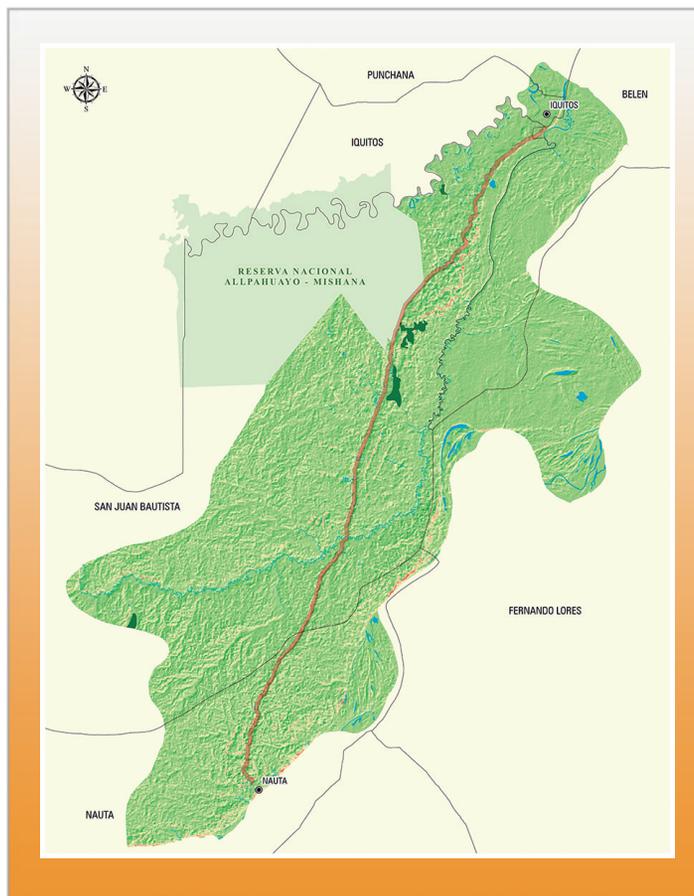
Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura media a fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Los tipos de vegetación están conformados por complejos de chacras y purmas con herbáceas y árboles, representados por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú); y bosques de terrazas medias con fisonomía arbórea representados por *Eschweilera* sp. (machimango), *Virola* sp. (cumala), *Inga* sp. (shimbillo), *Protium* sp. (copal), entre otras.

Los animales silvestres son escasos, del grupo de comunidades residuales. Entre los mamíferos están *Didelphis marsupialis* (zorro), *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo) y varios quirópteros (o masho), como *Artibeus* spp. y *Carollia* spp. Entre las aves, las más comunes son *Pitangus lictor* (victor díaz); *Cyanocorax violaceus* (Urraca violácea), *Aratinga weddellii* (Cotorra de cabeza oscura), *Patagioenas plúmbea* (paloma plumiza), *Buteo magnirostris* (Aguilucho caminero) y *Cathartes burrovianus* (gallinazo de cabeza amarilla menor), entre otras.

Esta ocupada por población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, dedicados a la agricultura tradicional, avicultura de postura y de carne, piscicultura comercial y de subsistencia, cuyos excedentes se comercializan en la ciudad de Iquitos. Próximo al caserío Las Palmeras esta ubicado el botadero oficializado de la ciudad de Iquitos, que por sus características no contribuye al reciclaje adecuado de los residuos sólidos, constituyendo un foco de contaminación ambiental.

Las áreas ubicadas en la carretera Iquitos-Nauta, por su relativo acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. El área cercana al río Itaya, por una mayor restricción de acceso al mercado, está calificada como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras esta limitado



por la calidad de los suelos y la erosión; así como a las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundables, en los sectores deforestados mediante el establecimiento de sistemas de producción diversificados con frutales que no requieren mayores insumos y de múltiples usos (alimento, fijador de nitrógeno, producción biomasa, protección de la erosión del suelo y producción de madera redonda), como *Inga edulis* (guaba), *Poraqueiba sericea* (umari), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Theobroma bicolor* (macambo), *Euterpe precatoria* (huasai), *Oenocarpus batua* (ungurahui), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Theobroma grandiflorum* (copoazu). También otros cultivos permanentes como *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Theobroma cacao* (cacao).

Agroforestería, para la recuperación de áreas deforestadas mediante el establecimiento de especies maderables promisorias, como *Virola* sp. (cumala), *Couepia subcordata* (parinari), *Guatteria elata* (carahuasca), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Protium* sp. (copal), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Pouteria* sp. (quinilla), *Erismalaurifolium* (quillo sisa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Guatteria* sp. (espintana), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarouba amara* (marupa). También frutales, como *Theobroma grandiflorum* (copoazu), *Poraqueiba sericea* (umari), *Inga edulis* (guaba), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Theobroma bicolor* (macambo), *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), *Spondias mombin* (ubos). Estas especies no requieran mayores insumo (abonamiento y fertilización).

Reforestación, en las purmas para la recuperación de las áreas boscosas, con especies como *Simarouba amara* (marupa), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Guatteria elata* (carahuasca), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Parkia* sp. (pashaco), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erismalaurifolium* (quillo sisa), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Protium* sp (copal).

Conservación, de suelos.

Investigación, para estudios básicos de la dinámica sucesión de la vegetación y recuperación de las áreas deforestadas.

Turismo, científico y ecoturismo en el área del Arboretum "El Huayo"

Infraestructura vial, por las condiciones de relieve plano y las características del suelo son aptas para la construcción de carreteras, considerando los planes directores de las municipalidades involucradas.

Infraestructura urbana industrial, por las condiciones adecuadas de suelos y accesibilidad para la expansión de centros urbanos e industriales.

Usos recomendables con restricciones

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables, manejo y aprovechamiento forestal maderable y acuicultura.

2. ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL

El aprovechamiento de los productos forestales maderables y no maderables se rigen de acuerdo a la Ley N°29763 Ley forestal y de fauna silvestre, que regula su manejo. Abarcan 61 324 ha (23.23%) del total del área de estudio.

(13). Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal y acuícola.

Conformada por áreas ubicadas en los Sectores I y II, con dimensiones casi homogéneas, en proximidades al río Itaya, cerca de la ciudad de Nauta. Comprende 8 481 ha (3.21%).

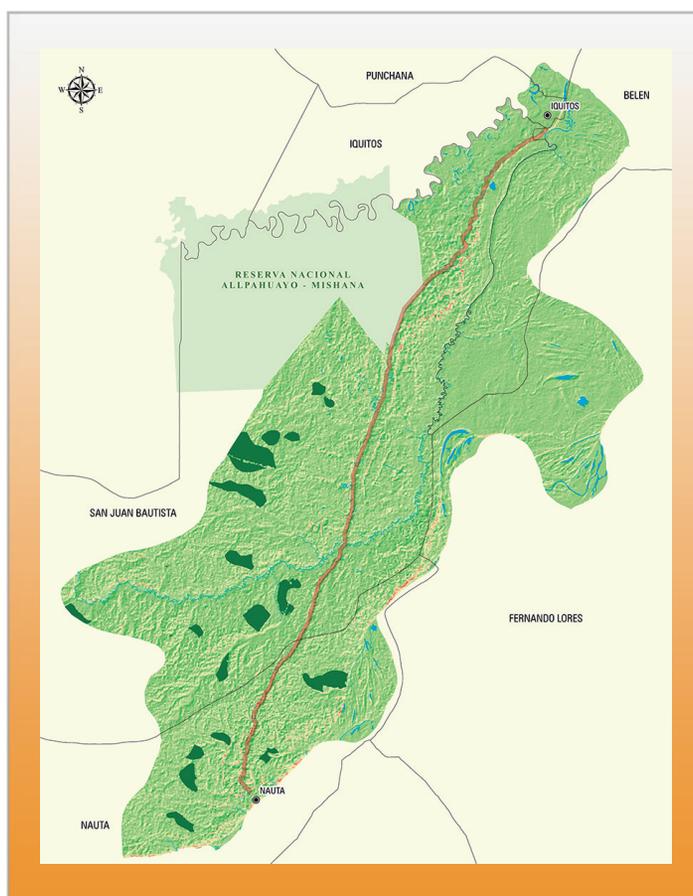
Presenta relieve ondulado de colinas bajas moderadamente disectadas, afectadas por procesos de incisión y deslizamientos lentos como soliflucción y reptación de suelos. Su litología está representada por la Formación Nauta inferior y superior de edad terciaria terminal compuesta por areniscas marrones a rojizas de grano fino, arenitas cuarzosas de grano fino, limolitas y arcillas limosas con alto contenido de cuarzo, limoarcillitas de color rojo violáceo y gravillas.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura moderadamente fina a fina, con regular cantidad de gravillas (cuarzo) en los horizontes subsuperficiales, moderadamente bien drenados; presentan reacción extremadamente ácida; medio en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico media y saturación de bases baja.

Conformadas por Bosques de colinas moderadamente disectadas, representadas por: *Virola pavonis* (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango), *Tachigali* sp. (tangarana), *Iryanthera tricornis* (pucuna caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), entre otras.

Los animales silvestres corresponden a especies de comunidades terciarias o de bosques muy alterados, y ocasionalmente de bosques poco intervenidos. Entre los mamíferos están *Cuniculus paca* (majás), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Potos flavus* (chosna), *Tamandua tetradactyla* (shibui), *Eira barbara* (manco), *Lontra ongicaudis* (nutria) y *Callicebus discolor* (tocón colorado), entre otras. Las aves comunes están *Psophia crepitans* (trompetero), *Ortalis guattata* (manajaraco), *Crypturellus cinereus* (perdiz cinérea), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Ramphastos tucanus* (tucán) y *Veniliornis affinis* (carpintero teñido de rojo), entre otras.

La cubierta corresponde a bosques húmedos de colinas bajas moderadamente disectadas de vigor I, donde la extracción de maderas es intensa y selectiva. El potencial forestal maderable está



calificado como muy bueno (148,76 m³/ha), con especies *Triplaris* sp. (tangarana), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Licania micrantha* (parinari colorado), *Manilcara surinamensis* (quinilla colorada), entre otras.

En estas áreas no existen asentamientos humanos; pero es utilizada por la población amazónica ribereña y mestiza en caseríos próximos, para agricultura tradicional y extracción de productos, cuyos excedentes son comercializados en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Por restricciones de acceso al mercado, la zona es calificada como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y la erosión, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Acuicultura, por la capacidad de uso mayor de la tierra y las condiciones ambientales, suelo y agua, son aptas para la construcción de piscigranjas. Sin embargo, la conservación de los bosques primarios, alta diversidad de flora y fauna, es prioritaria.

Conservación, por la diversidad de flora y fauna en los bosques de colinas, con especies endémicas y amenazadas, como *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Guatteria modesta* y *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Ceiba pentandra* (lupuna), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Parahancornia peruviana* (naranja podrido).

Investigación, para generación de conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de los bosques de colinas bajas moderadamente disectadas.

Turismo, por la belleza paisajística de los bosques colinosos son ofertas para el turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; acuicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano-industrial

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables y reforestación

Esta zona ofrece posibilidades económicas para realizar actividades forestales extractivas bajo planes de manejo de los bosques, y también con la aplicación de las medidas de mitigación de impactos ambientales, para reducir los daños físicos y biológicos. También son aplicables los planes y programas de enriquecimiento del bosque, en fajas, con especies de rápido crecimiento y alto valor económico con la finalidad de compensar el descremado debido a la tala de árboles maderables. Las especies como recomendadas son *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa), *Guatteria elata* (carahuasca), *Virola* sp. (cumala), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Ocotea minutiflora* (moena), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Clarisia racemosa* (mashonaste).

(14). Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal.

Conformada por áreas muy pequeñas ubicadas en el Sector II, en mayor número en las cabeceras de quebradas que drenan hacia los ríos Itaya y Amazonas. Comprende 1 688 ha (0.64%).

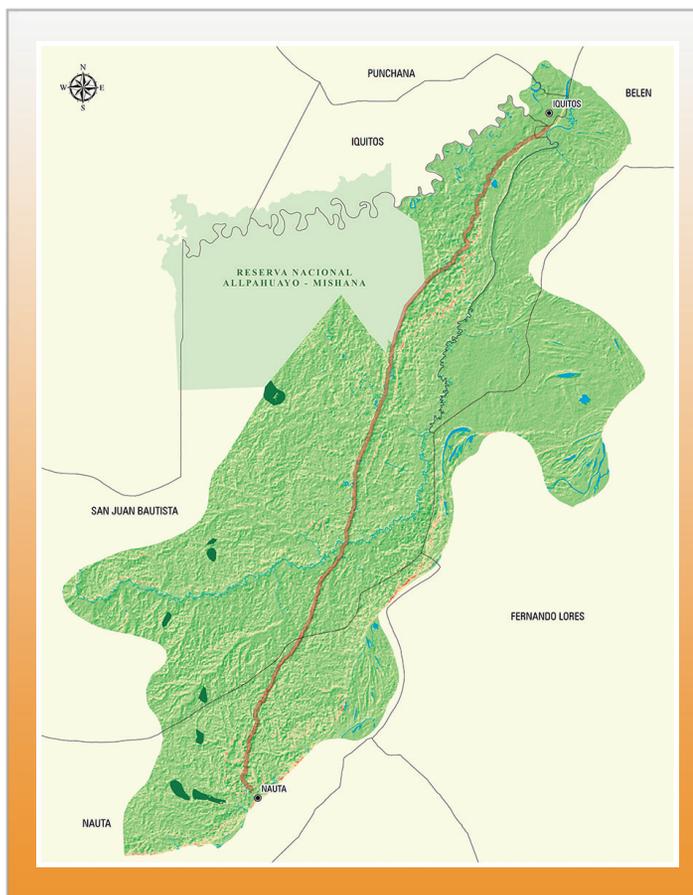
Caracterizada por los relieves ondulados, conformado por colinas bajas de cimas alargadas, afectados levemente por deslizamientos lentos como solifluxión y reptación de suelo. La unidad geológica de mayor representación es la Formación Nauta superior de edad terciaria compuesta por arenitas cuarzosas de grano fino, limolitas, areniscas marrones a rojizos de grano fino; y en menor proporción la Formación Nauta inferior de edad terciaria terminal compuesta por arcilla limosa rojo ocre a gris blanquecina, limoarcillitas rojo violáceo.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente fina a fina, con presencia de carbón orgánico en los horizontes subsuperficiales, moderadamente drenados; presentan reacción extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales corresponden a los bosques de colinas ligeramente disectadas, representadas principalmente por *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Iryanthera juruensis* (cumalilla colorada), *Iryanthera tricornis* (pucuna caspi), entre otras.

Los animales silvestres pertenecen a las comunidades terciarias o bosques muy alterados. De los mamíferos son comunes *Cuniculus paca* (majás), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Potos flavus* (chosna), *Bassaricyon gabbii* (chosna pericote), *Coendou bicolor* (cashacushillo), *Nasua nasua* (achuni), *Tamandua tetradactyla* (shibui) y *Eira barbara* (manco), entre otras. De aves son comunes *Ortalis guttata* (manajaraco), *Crypturellus soui* (perdiz chica), *Tinamus guttatus* (perdiz de garganta blanca), *Daptrius ater* (caracara negra), *Amazona ochrocephala* (loro de corona amarilla), *Ramphastos tucanus* (tucán), *Veniliornis affinis* (carpintero teñido de rojo), entre otras.

Esta cubierta por bosques de colinas bajas ligeramente disectadas de vigor I, con árboles bien desarrollados en su estructura fisonómica. El potencial forestal maderable está calificado como muy bueno (139,82 m³/ha), con *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris* sp. (tangarana), *Sloanea robusta* (cepanchina), entre otras. Presenta sotobosque ralo y resalta la regeneración natural de algunas especies arbóreas tales como *Guatteria* sp. (espintana) y *Virola* sp. (cumala).



En la zona no existen centros poblados. La población mestiza de los caseríos próximos extrae productos forestales maderables. Algunas áreas corresponden a concesiones forestales. La producción se comercializa en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las restricciones de acceso al mercado califican a esta zona como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y la erosión, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos forestales.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, de los bosques de colinas con alta diversidad de flora y fauna, que incluye especies endémicas y amenazadas, como *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Gutteria modesta* y *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Ceiba pentandra* (lupuna), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Parahancornia peruviana* (naranja podrido).

Investigación, para generación de conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de los bosques de colinas bajas moderadamente disectadas.

Turismo, ecoturismo por la presencia de bosque primario.

Usos recomendables con restricciones

Cultivo permanente en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica y actividad petrolera.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables, reforestación, acuicultura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Para las áreas cubiertas de bosques se sugiere que la autoridad forestal exija a los titulares de las concesiones el cumplimiento de sus planes de manejo y de la normatividad forestal para evitar la pérdida de la biodiversidad, valor genético y el deterioro de la calidad ambiental.

Presenta un potencial forestal alto, se sugiere que los planes de manejo deben estar orientados a mantener el dosel del bosque y aprovechar de forma sostenible las diversas especies como *Eschweilera coriacea* (machimango blanco), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Licania micrantha* (parinari colorado), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Pouteria* sp. (quinilla colorada), a fin de no romper el equilibrio de este ecosistema.

(15). Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo, con potencial acuícola.

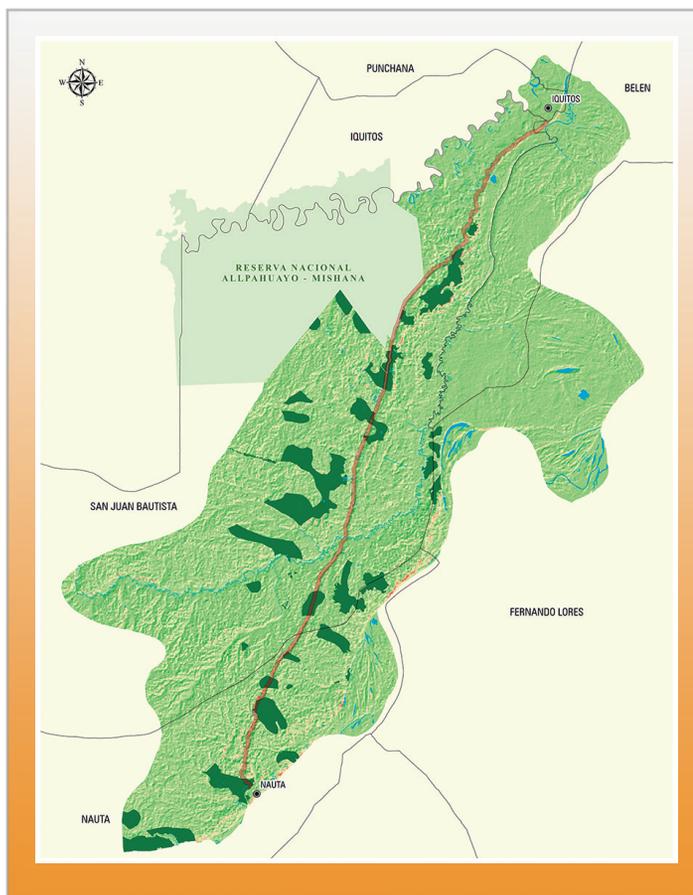
Las áreas están distribuidas en los Sectores I y II, muchas de ellas en el área de amortiguamiento de la RNAM, caseríos Villa Buen Pastor, Belén de Judá y Paujil I Zona; otras en el eje carretero, caseríos Huambé y contiguo al caserío Aguas Blancas; también laterales al río Itaya, en las comunidades 12 de Octubre y Huascar; y otras por los caseríos 9 de Octubre, Santa Rita de Florida y laterales del eje carretero cercanas a Nauta. Abarca 19 825 ha (7.51%).

Presenta relieve ondulado y están conformados por colinas bajas moderadamente disectadas, afectadas por procesos de reptación de suelos, solifluxión, escurrimiento difuso y laminar. Los materiales sedimentarios están representados por unidades geológicas que van desde el cuaternario hasta el terciario terminal (mioceno), los cuales se describen del reciente al más antiguo y de acuerdo a su mayor distribución, entre ellos tenemos a la Formación Iquitos (miembro inferior y superior) del pleistoceno compuestos por lodolitas grises a rojizas, arenitas cuarzosas blancas a amarillentas, conglomerados y gravillas; Formación Nauta (miembros inferior y superior) del plioceno compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; Formación el Porvenir del mioceno-plioceno, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba; y, Formación Pebas del mioceno compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas).

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura moderadamente fina a fina, con regular cantidad de gravillas (cuarzo) en los horizontes subsuperficiales, moderadamente bien drenados; presentan reacción extremadamente ácida, medio en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico media y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales presentan bosques de colinas moderadamente disectadas con fisonomía dominado por árboles y composición florística representada principalmente por *Virola pavonis* (cumala blanca), *Iryanthera tricornis* (pucuna caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Licania elata*, *Protium* sp., (copal), entre otras; y complejos de chacras y purmas con fisonomía que varía desde herbáceas hasta árboles y composición florística representada principalmente por *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), y otras

La fauna silvestre son propias de las comunidades residuales, y en ocasiones especies de bosques muy alterados. Entre los mamíferos comunes están *Philander oposum* (chusco), *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Proechimys* spp. (sachacuy) y *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada). Las aves comunes son (*Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Patagioenas plumbea* (paloma plumiza), *Pteroglossus azara* (Arasari de pico marfil),



Daptrius ater (caracara negro) y *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero), entre otras.

Esta cubierta por bosques húmedos de colinas bajas moderadamente disectadas de vigor II y III, con indicios de extracción selectiva de maderas. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), *Triplaris* sp. (tangarana), *Virola* sp. (cumala), *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Eschweilera* sp. (machimango), *Pouteria* sp. (quinilla), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Pseudobombax munguba* (punga), entre otras.

Está ocupada por población mestiza migrante procedentes de diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, que practican la agricultura tradicional del cultivo de frutas y de caña de azúcar; la ganadería vacuna y bubalina extensiva en pequeños hatos; elaboración artesanal de aguardiente, chancaca, miel, fariña; avicultura de postura y de carne; cría de porcinos, piscicultura comercial y de subsistencia; extracción de productos forestales, de arenas blancas y tierra de relleno para la construcción; y de arcillas para fabricación de ladrillos. Las cosechas y productos son comercializados en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las áreas en ubicadas en la carretera Iquitos-Nauta y en el río Itaya, en las inmediaciones de los centros poblados de Varillal, Nuevo Milagro, Villa Buen Pastor, El Dorado, Ángel Cárdenas, Paujil, Nuevo Horizonte, Ángel Cárdenas II Zona, San Lucas, 24 de Octubre, carreteras de penetración Paujil, Huambe, Habana; 12 de Octubre, Huáscar, 28 de Enero, por su relativo acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Itaya, Amazonas y Marañón, cercanas a los centros poblados de Paraíso, Lucero Pata, San Rafael de Tapirilla, Señor de los Milagros, Nueva Primavera, San Salvador de Omaguas, Buena Unión, 1° de Mayo, Tupac Amaru II, San José de Saramango, Santa Rita de Florida, Villa Lucerna y 9 de Octubre, por una mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con la calidad de los suelos y los efectos de la erosión; así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas, piscícolas y del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, en la purmas con especies como *Couepia subcordata* (parinari), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarouba amara* (marupa), *Parkia* sp. (pashaco), *Virola* sp. (cumala), *Guatteria elata* (carahuasca), *Pouteria* sp. (quinilla), *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Protium* sp. (copal), *Pseudolmedia* sp. (chimicua). Estas especies nativas aún existen en la zona, como remanentes de la extracción.

Reforestación, en las purmas con especies como *Couepia subcordata* (parinari), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarouba amara* (marupa), *Parkia* sp. (pashaco), *Virola* sp. (cumala), *Guatteria elata* (carahuasca), *Pouteria* sp. (quinilla), *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Protium* sp. (copal), *Pseudolmedia* sp. (chimicua). Estas especies nativas aún existen en la zona, como remanentes de la extracción.

Acuicultura, las condiciones ambientales (terrenos colinosos, suelos, agua) y accesibilidad al mercado de la zona son aptas para la construcción de piscigranjas tipo “estanques represas

Conservación, en los bosques de colinas con alta diversidad de flora y fauna, que incluye especies endémicas y amenazadas, como *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Guatteria modesta*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Ceiba pentandra* (lupuna), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Parahancornia peruviana* (naranja podrido).

Investigación, para la generación de conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en los bosques de colinas bajas moderadamente disectadas, de la dinámica de la sucesión vegetal en las purmas y bosques secundarios en el proceso de recuperación de las áreas deforestadas.

Turismo, los bosques primarios colinosos ofrecen belleza paisajística y oportunidades para el turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

Cultivo permanente en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano-industrial.

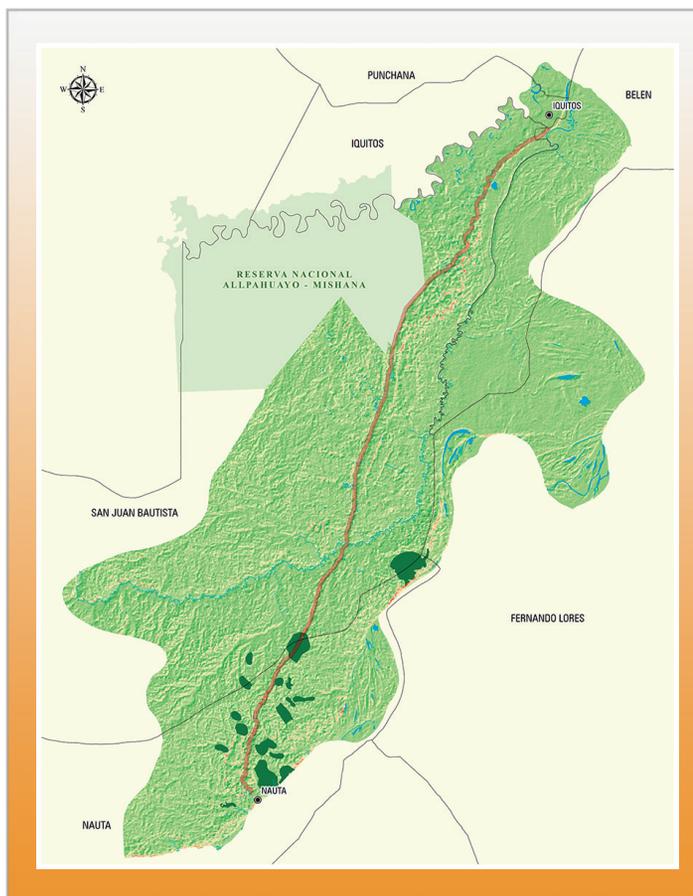
Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente y cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables

(16). Zona para producción forestal y cultivo permanente de calidad agrológica media a baja, con limitaciones por erosión y suelo

Las áreas están localizadas en ambos Sectores, en mayor número en el Sector II, cerca al río Amazonas, fundo Paucarpata y cerca a la ciudad de Nauta, y el caserío Nuevo San Juan. Comprende 4 622 ha (1.75%).

El relieve es ondulado y está conformado por colinas bajas de cimas alargadas, afectadas por erosión de retroceso en laderas, reptación de suelos, soliflucción y escurrimiento difuso y laminar. Los materiales litológicos están representados por unidades geológicas los cuales se describen del reciente al más antiguo y de acuerdo a su mayor distribución, entre los que se encuentran la Formación Nauta (miembros inferior y superior) del plioceno compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; Formación El Porvenir del mioceno-plioceno, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba; y, la Formación Pebas del mioceno compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas).



Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente fina a fina, con presencia de carbón orgánico en los horizontes subsuperficiales, moderadamente drenados; presentan reacción extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales están conformadas por bosques de colinas ligeramente disectadas dominado por árboles y la composición florística representada principalmente por *Eschweilera coriácea* (machimango negro), *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Iryanthera juruensis* (cumalilla colorada), *Iryanthera tricornis* (pucuna caspi), entre otras; y complejos de chacras y purmas con fisonomía que varía desde herbáceas hasta árboles y entre las especies resaltan *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú).

La fauna silvestre son propias de comunidades residuales, y en ocasiones especies de bosques muy alterados. Entre los mamíferos son frecuentes *Philander oposum* (chusco o zorrillo) y *Philander andersoni*, *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Proechimys* spp. (sachacuy) y *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada). Las aves son comunes *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Megasceryle torquata* (martín pescador grande), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Patagioenas plúmbea* (paloma plumiza), *Pteroglossus castanotis* (Arasari de oreja castaña), *Daptrius ater* (caracara negro) y *Buteo magnirostris* (aguilucho caminero), entre otras.

Esta zona esta cubierta con bosques húmedos de colinas bajas ligeramente disectadas de vigor II y III; donde predominan árboles con fustes bien conformados, cilindricos y rectos, copas amplias y densas, con alturas que sobrepasan los 30 m. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), con *Triplaris* sp. (tangarana), *Virola* sp. (cumala), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Eschweilera* sp. (machimango), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Pseudobombax munguba* (punga), *Pouteria* sp. (quinilla), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Guatteria elata* (carahuasca), entre otras.

Está ocupada por población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos, dedicadas a la agricultura tradicional, cultivo de frutales, caña de azúcar, ganadería vacuna extensiva en pequeños hatos, plantación de palma aceitera en pequeña extensión y extracción de productos forestales, cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos-Nauta en las inmediaciones de los centros poblados de Nuevo San Juan, 1° de Febrero y de la ciudad de Nauta, con relativo acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Amazonas y Marañón, próximo al centro poblado de Paucarpata y Túpac Amaru II, con mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas con la calidad de los suelos y la erosión, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación en purmas con especies nativas como *Couepia subcordata* (parinari), *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa), *Parkia* sp. (pashaco), *Virola* sp. (cumala), *Guatteria elata* (carahuasca), *Pouteria* sp. (quinilla), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Ocotea minutiflora* (moena), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Protium* sp. (copal), *Pseudolmedia* sp. (chimicua).

Conservación, para promover la conservación de los bosques primarios de colinas por la diversidad de flora y fauna con especies endémicas y amenazadas, como *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Guatteria modesta*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Ceiba pentandra* (lupuna), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Parahancornia peruviana* (naranja podrido)

Investigación, Para generación de conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en los bosques de colinas bajas moderadamente disectadas, y la dinámica sucesional en los bosques secundarios y purmas.

Turismo, los bosques primarios en relieves colinosos ofrece bellezas paisajísticas para turismo ecológico y científico.

Usos recomendables con restricciones

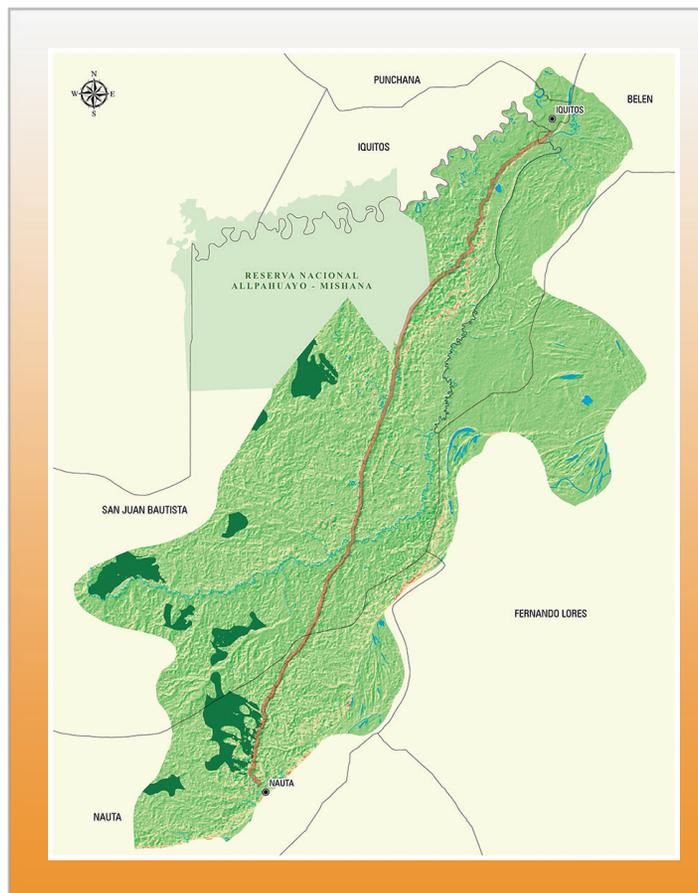
Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables y acuicultura.

Estas zonas corresponden a tierras con aptitud forestal, en sectores deforestados por la actividad agrícola, es recomendable en prioridad la recuperación mediante sistemas agroforestales para proteger los suelos de la erosión y contribuir a la fertilidad de los mismos. En los sectores aptos para los cultivos permanentes, son prioritarias las especies de frutales de importancia comercial como *Chrysophillum caimito* (caimito), cocotero, limón, mandarina, papaya, paca, pijuayo palmito, guanábana, mango, *Theobroma bicolor* (macambo), taperiba, tumbo, umarí, *Pourouma cecropiifolia* (uvilla), zapote, entre otras.

(17). Zona para producción forestal y protección de calidad agrológica media con limitaciones por erosión y suelo, con potencial forestal



Las áreas están el Sector II. La más grande en el área de amortiguamiento de la RNAM, otras por el caserío Villa Belén, río Itaya; y otras pequeñas están en las proximidades de la ciudad de Nauta. Comprende 12 838 ha (4.86%).

El relieve está representado por colinas bajas fuertemente disectadas, afectadas por procesos de deslizamiento lento (solifluxión y reptación de suelos). Su litología está representado por unidades geológicas las cuales se describen del reciente al más antiguo y de acuerdo a su mayor distribución, entre los que se encuentran la Formación Nauta (miembros inferior y superior) del plioceno compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; Formación El Porvenir del mioceno-plioceno, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba; y, la Formación Pebas del mioceno con menor presencia en esta zona compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas).

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a moderadamente

fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

Las comunidades vegetales están conformadas totalmente por los bosques de colinas fuertemente disectadas, representadas principalmente por *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Nealchornea yapurensis* (wira caspi), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Hevea brasiliensis* (shiringa), entre otras.

La fauna silvestre con especies de comunidades terciarias o bosques muy alterados. Entre los mamíferos comunes están *Cuniculus paca* (majás), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Potos flavus* (chosna), *Bassaricyon gabbii* (chosna pericote), *Coendu bicolor* (cashacushillo), *Nasua nasua* (achuni), *Tamandua tetradactyla* (shibui), *Lontra longicaudis* (nutria) y *Eira barbara* (manco), entre otras. En aves, son comunes *Ortalis guattata* (manajaraco), *Crypturellus soui* (perdiz chica), *Tinamus guttatus* (perdiz de garganta blanca), *Daptrius ater* (caracara negro), *Amazona ochrocephala* (loro de corona amarilla), *Ramphastos tucanus* (tucán) y *Veniliornis affinis* carpintero teñido de rojo), entre otras.

Están cubiertas por bosques de colinas bajas fuertemente disectadas de vigor I, con árboles bien desarrollados en su estructura fisionómica. El potencial forestal maderable está calificado como excelente (168,41 m³/ha), donde destacan *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Triplaris* sp. (Tangarana), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Aspidosperma*

excelsum (remo caspi), *Parkia* sp. (pashaco), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Hevea brasiliensis* (shiringa), entre otras.

La población mestiza de los caseríos próximos a la zona la utilizan para la extracción de productos forestales, cuyos excedentes se comercializan en las ciudades de Iquitos y Nauta. Un área cerca de la ciudad de Nauta está concesionada para el aprovechamiento forestal.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos-Nauta, con relativo acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas al sur y sureste del ámbito de estudio, con mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y la erosión, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, por el grado de disección y la pendiente de las colinas, determinan hábitats naturales con alta diversidad de especies que son preferibles su mantenimiento de la cobertura vegetal natural con especies endémicas y amenazadas, como *Diclinanona tessmannii* (tortuga blanca), *Swartzia gracilis*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Clarisia racemosa* (mashonaste), *Zamia ulei* (palma plástica), *Parahancornia peruviana* (naranja podrido) y *Myrcia fallax*. Donde, además es factible desarrollar la recolección o el aprovechamiento de productos diferentes de la madera que no impliquen la tala del bosque; también son ecosistemas fuentes reguladoras del régimen hídrico.

Investigación, para la generación de conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de los bosques de colinas bajas fuertemente disectados.

Turismo, el relieve de colinas accidentadas presenta alta diversidad biológica aprovechable para el turismo científico y el ecoturismo por las bellezas escénicas de los bosques primarios.

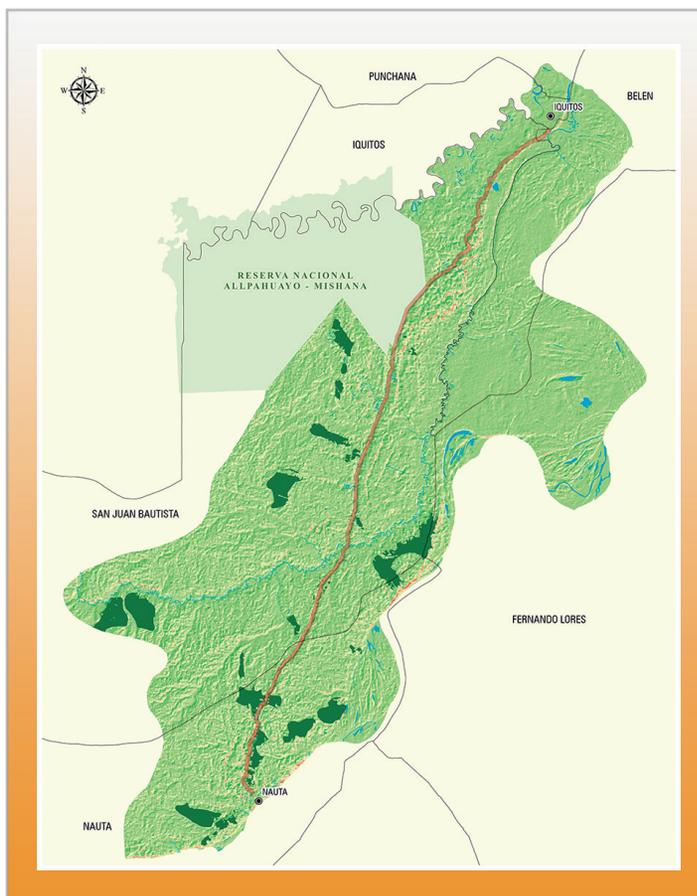
Usos recomendables con restricciones

Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables, reforestación y acuicultura.

(18). Zona para producción forestal y protección de calidad agrológica media con limitaciones por erosión y suelo



Están distribuidas en los Sectores I y II. Con áreas pequeñas en las proximidades de los caseríos Yarana y Yuto, en el área de amortiguamiento de la RNAM. Otras áreas están cercanas al caserío Villa Belén, hacia la margen derecha del río Itaya. También se puede apreciar una gran extensión de esta zona en la trocha hacia San Joaquín de Omaguas, río Amazonas; y otras pequeñas en el eje carretero hacia el suroeste de la ciudad de Nauta. Comprende 11 079 ha (4.20%).

Se caracteriza por presentar relieve ondulado representado por colinas bajas fuertemente disectadas, afectadas por procesos de deslizamiento lento (soliflucción y reptación de suelos). Presenta secuencias litológicas conformado por las formaciones Nauta (miembros inferior y superior) del plioceno considerado de mayor presencia compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; El Porvenir del mioceno-plioceno, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba; y, Pebas del mioceno compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas).

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por bosques de colinas fuertemente disectados, representadas principalmente por *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Oenocarpus bataua* (Ungurau), *Socratea exorrhiza* (cashapa), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Otoba glycyarpa* (aguanillo), entre otras.

Los animales silvestres son conformantes de las comunidades residuales, y en ocasiones especies de bosques muy alterados. Entre los mamíferos comunes están *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Coendu bicolor* (cashacushillo), *Proechimys* spp. (sachacuy), *Isothrix bistrata* (chinganero) y *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada). Las aves comunes son *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Megasceryle torquata* (martín pescador grande), *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), *Patagioenas plúmbea* (paloma plumiza), *Pteroglossus castanotis* (arasari de oreja castaña), *Daptrius ater* (caracara negro), y *Buteo magnirostris* (Aguilucho caminero), entre otras.

Están cubiertos por bosques húmedos de colinas bajas fuertemente disectadas de vigor II y III. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), donde destacan *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Parkia* sp. (pashaco), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Triplaris* sp. (Tangarana), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Virola* sp. (cumala), *Eschweilera* sp.

(machimango), *Pouteria* sp. (quinilla), *Bertholletia excelsa* (castaña), *Erismalaurifolium* (quillo sisa), *Licaniamicrantha* (parinari colorado), *Virolapavonis* (cumala blanca), *Pseudolmedia* sp (Chimicua), *Guatteria elata* (carahuasca), *Couepia* sp. (parinari blanco), *Virolapavonis* (cumala blanca), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Hevea brasiliensis* (shiringa), entre otras.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos-Nauta en las inmediaciones de los centros poblados de 10 de Octubre, Nuevo San Juan, 1° de Febrero y de la ciudad de Nauta, por el relativo acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en el río Amazonas, cercanas a los centros poblados de Nueva Esperanza, Porvenir, Pacaurpata, Miguel Grau, Payorate y San Francisco; y Villa Lucerna en el río Marañón, con una mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y erosión, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos forestales.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, por tratarse de un bosque inundable de terrazas bajas, es preferible mantenerlo como una unidad de protección, donde se pueden desarrollar actividades de productos diferentes de la madera que no impliquen la tala del bosque. Es recomendable la conservación por la alta diversidad de la flora y fauna silvestre, y por presentar las especies endémicas como: *Diclinanona tessmannii* (tortuga blanca) y *Swartzia gracilis*, y amenazadas: *Abuta grandifolia* (trompeteros sanando) *Clarisia racemosa* (mashonaste), *Zamia ulei* (palma plástica), *Parahancornia peruviana* (naranja podrido) y *Myrcia fallax*. Además son fuentes reguladoras del régimen hídrico.

Investigación, promover la generación de conocimientos para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de los bosque de colinas bajas fuertemente disectados.

Turismo, promover el turismo científico y el ecoturismo.

Usos recomendables con restricciones

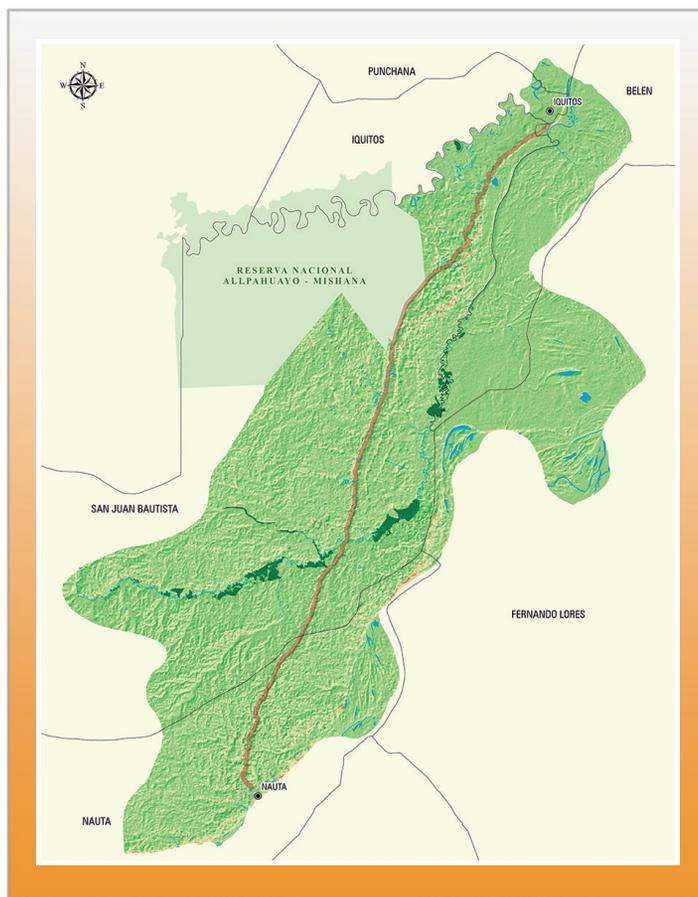
Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes de especies adaptadas a restingas inundables, reforestación y acuicultura.

La política para el uso de estas tierras debe estar orientada a mantener la cobertura natural, aprovechar con restricciones y en forma sostenible las diversas especies de flora de importancia económica por las limitaciones por erosión y suelo. Se sugiere el desarrollo de programas de enriquecimiento del bosque con especies de rápido crecimiento y valor económico como *Eschweilera coriacea* (machimango blanco), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Parkia* sp. (pashaco), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erismalaurifolium* (quillo sisa), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Licaniamicrantha* (parinari colorado), *Virolapavonis* (cumala blanca), *Pouteria* sp. (quinilla).

(19). Zona para producción forestal y protección de calidad agrológica media con limitaciones por drenaje y suelo



Las áreas están en los Sectores I y II, aguas abajo del río Itaya desde la comunidad Villa Belén hasta San Pedro; áreas grandes están cerca a los caseríos Los Cedros, Nuevo Progreso y Nuevo San Martín, también por Melitón Carbajal y 28 de Febrero. Comprende 2 791 ha (1.06%).

Presenta relieve plano conformado por terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, afectados por procesos de inundación y erosión lateral. La unidad geológica que la sustenta es depósitos fluviales recientes del cuaternario reciente compuestos por limos, arenas y arcillas inconsolidados, de tonalidades gris a claro variando a marrón rojizas.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente fina a fina, drenaje moderado a imperfecto; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja a media y saturación de bases baja.

La cobertura vegetal esta conformada por bosques inundables de terrazas bajas, representadas por *Miconia klugii*, *Cecropia*

ficifolia (cetico blanco), *Leonia cymosa* (tamara-caimitillo), *Eschweilera* sp. (machimango), *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), entre otras.

Los animales silvestres son escasos, y representantes de las comunidades residuales. Los mamíferos destacan el *Saimiri sciureus* (fraile), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo) y *Aotus vociferans* (musmuqui de cuello gris), *Cebuella pygmaea* (leoncito), *Isothrix bistrata* (chinganero) y varias especies de quirópteros (o masho), como *Carollia* spp. y *Phyllostomus* spp. Las aves mas frecuentes son *Chloroceryle americana* (martín pescador verde), *Crotophaga major* (garrapatero grande o locrero), *Milvago chimachima* (caracara chimachima), *Melanerpes cruentatus* (carpintero de penacho amarillo) y *Cacicus cela* (paucarillo).

Corresponde a bosques húmedos de terrazas bajas inundables de vigor III. El potencial forestal es bajo (de 60 a 90 m³/ha), predominando las especies maderables como *Virola pavonis* (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Triplaris americana* (tangarana), *Parkia* sp. (pashaco), *Pseudolmedia* sp. (Chimicua), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Pouteria cuspidata* (quinilla blanca), *Couepia* sp. (parinari blanco), entre otras asociadas con especies no maderables, como bejuco, palmeras de *Bactris* sp (ñejilla), *Astrocaryum jauari* (huiririma), *Euterpe precatória* (huasaí), y *Astrocaryum murumuru* (huicungo).

Las áreas ubicadas en el río Itaya, en las proximidades a los centros poblados de Melitón Carbajal, 28 de Enero, Cahuide, Nuevo Progreso, Santa Primavera, Nuevo San Martín, Nueva Santa Eloísa, Santa Martha, Paraíso, San Antonio, Palo Seco, por su relativo acceso al mercado califican como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Nanay e Itaya, y en la quebrada Aguas Blancas, cercanas a los centros poblados de Nuevo Belén, Luz de Oriente, Aguas Blancas y Ciudad Satélite, por una mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. El uso de estas tierras está limitado por la calidad de los suelos y problemas de drenaje, así como por las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas y forestales.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, para promover la conservación de los bosques primarios de terrazas bajas inundables, que incluyen especies endémicas y amenazadas, como *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Cedrela odorata* (cedro), *Tabebuia incana* (tahuari amarillo) y *Clarisia biflora* (capinuri de altura).

Investigación, promover la generación de conocimiento para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

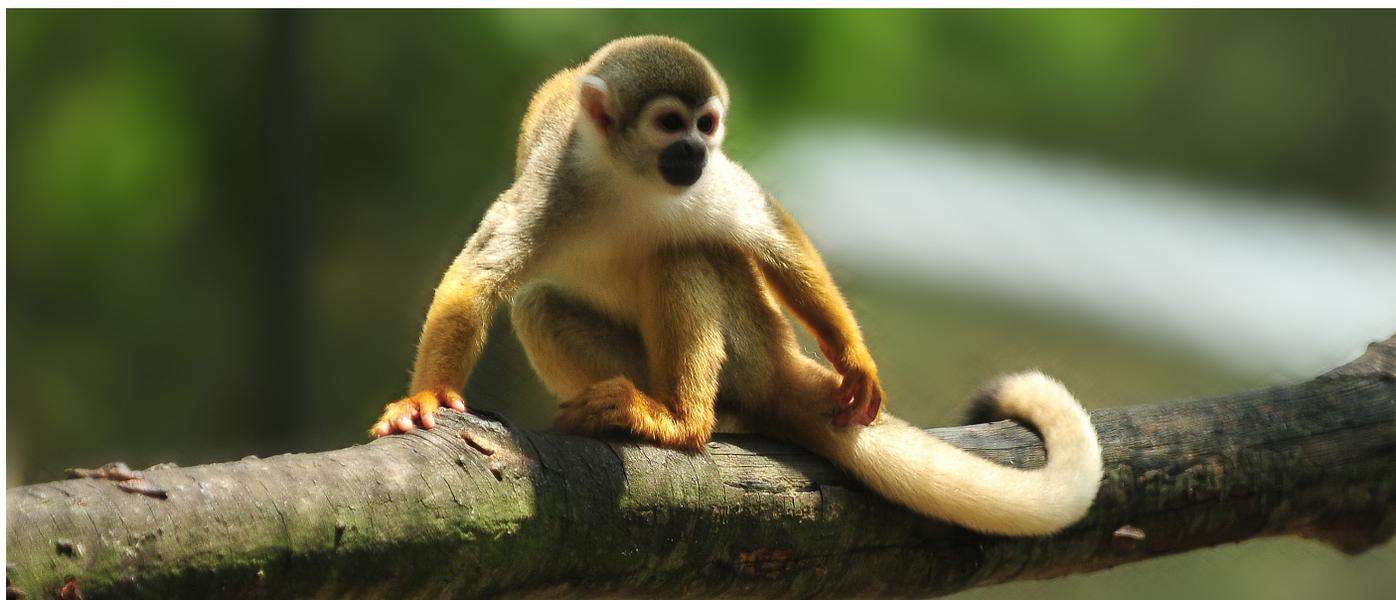
Turismo, las condiciones de bosques primarios ofrece oportunidad de la belleza escénica para el ecoturismo y el turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

Cultivo permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, y actividad petrolera.

Usos no recomendables

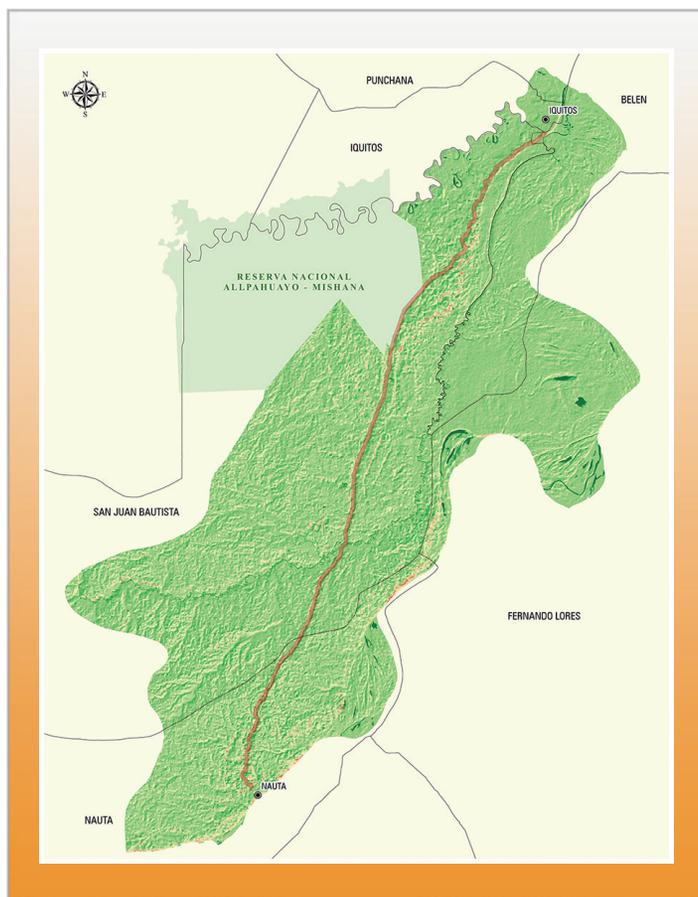
Cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; reforestación; acuicultura; infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



A.3. ZONAS PARA PRODUCCION PESQUERA

Conformadas por los espejos de agua de la red hidrográfica del ámbito de influencia de la carretera, donde es posible las prácticas de pesca de subsistencia, debido a que los cuerpos de aguas son pequeños, también con muy bajas poblaciones de peces. Abarca 2 832 ha (1.07 %).

(20). Zona para pesca de subsistencia



Esta zona comprende los espejos de aguas de las lagunas (cochas) de diferentes tamaños ubicadas en el río Nanay, con aguas negras, próximos a los centros poblados de Llanchama, Zungarococha y Rumococha; otras entre la llanura de inundación del río Amazonas, con aguas blancas; y del río Itaya, con aguas blancas, y las lagunas adyacentes. Comprende 2 832 ha (1.07%). Para el poblador amazónico corresponde a las áreas de pesca de subsistencia y como vía de transporte en los sectores navegables.

En los remansos y lagunas de aguas blancas desarrollan comunidades de plantas herbáceas acuáticas arraigadas y flotantes representadas por *Ludwigia* cf. *latifolia* (chirapa sacha), *Pistia stratiotes* (huama), *Centrosema brasilianum*, *Centrosema* sp., entre otras. En las aguas negras desarrollan *Polygonum* sp., *Salvinia auriculata* (lenteja de agua), *Hydrocotyle* sp., entre otras.

La fauna silvestre está representada por escasas especies semiacuáticas y acuáticas caracterizadas por el comportamiento migratorio temporal de presencia durante el periodo de vaciante. Entre las especies están los reptiles como *Caiman sclerops* (lagarto blanco) y *Peltecephalus dumerilianus* (guacamayo motelo); mamíferos y aves

acuáticas. Entre los mamíferos están *Chironectes minimus* (ratón de agua), *Lutra longicaudis* (nutria) y *Hydrochoerus hydrochaeris* (ronsoco); de las aves, son comunes *Phalacrocorax brasilianus* (cormorán neotropical) o (cushuri), *Heliornis fúlica* (yacu patito), y algunas especies de patos silvestres.

Los cuerpos de agua tienen baja diversidad y densidad de especies de peces, excepto en el río Itaya donde fueron registradas 97 especies. Entre las especies más representativas destacan *Prochilodus nigricans*, (boquichico) *Piaractus brachipomus*, (paco), *Colossoma macropomum* (gamitana), *Brycon cephalus*, (sábalo cola roja), *Arapaima gigas*, (paiche), *Tripurtheus angulatus*, (sardina), *Potamorhina latior* (yahuarachi), *Potamorhina altamazonica*, (llambina), *Psectrogaster amazónica* (ractacara), *Psectrogaster rutiloides* (chio chio), *Schizodon fasciatus* (lisa), *Hypophthalmus edentatus* (maparate), *Cichla monoculus* (tucunaré), mojaras, bujurquis, entre otros.

La pesca es una actividad permanente, en términos diarios o más de tres veces por semana, usando diversos aparejos que incluyen anzuelos, tarrafas, flechas y ocasionalmente redes trampa. La demanda de pescado en los mercados de Iquitos y Nauta promueve la mayor intensidad de pesca, con

efectos de mayor presión al recurso ictiológico. Las aguas en el curso medio del río Itaya, navegable, con relativo mayor acceso al mercado, califica como Zona Económica Estancada. Las otras áreas alejadas y sin acceso al mercado califican como Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones para el uso sostenible de las aguas en la zona es la pesca predatoria y del vertimiento continuo de las aguas servidas de los poblados asentados en las riberas adyacentes y desde las embarcaciones, conformado por residuos de combustibles, lubricantes y material no degradable (envases plásticos), ocasiona el deterioro de la calidad de las aguas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Pesca de subsistencia, una actividad que debe adecuarse a las características de los cuerpos de aguas. En la actualidad es una práctica intensiva en el sector bajo del río Itaya con prácticas predatorias. El ordenamiento pesquero es fundamental, con intervención y capacitación permanente por parte del Estado para establecer un plan de extracción que ordene las actividades pesqueras en un río con baja productividad pesquera, sin aplicación de ictiotóxicos y de explosivos y el uso de redes de pesca según los estándares del Ministerio de la Producción.

Conservación, para el mantenimiento de los cursos de agua, tanto en calidad como en cantidad, vinculado a la calidad de los bosques, es preciso la aplicación de las normas de los Ministerios de Agricultura, del Ambiente, y de Defensa, para la conservación de los bosques y suelos ribereños y adyacentes; y municipales para evitar el arrojado de sustancias contaminantes.

Investigación, que priorice la calidad de las aguas i sus interrelaciones ecológicas de las aguas, la evaluación y el monitoreo de la cantidad y calidad de las aguas, y la diversidad y ecología en los pequeños cuerpos (cochas y quebradas).

Turismo, en el curso inferior del rio Itaya, las lagunas (cochas) y quebradas son potenciales ofertas para pesca deportiva, y natación recreativa.

Usos recomendables con restricciones

Acuicultura, se recomienda la siembra de especies de *Colosoma macropomun* (gamitana), *Piaractus brachyomus* (paco), *Brycon* sp. (sábalo) y *Arapaima gigas* (paiche).



A.4. OTRAS AREAS PRODUCTIVAS

En este grupo se considera otras actividades de aprovechamiento de recursos en las zonas ecológicas económicas descritas, entre ellas las áreas de extracción minera no metálica, potenciales turísticos, extracción de hidrocarburos y construcción de piscigranjas. Abarca 442 ha (0.17%)

CONCESIONES FORESTALES

Cubre una superficie aproximada de 19.936 ha, equivalente al 7,55% de la superficie total estudiada. Conformada por todas las áreas concesionadas con contrato vigente, planes de manejo aprobados y derechos de aprovechamiento pagados. Esta unidad se concentra en la cuenca alta del río Itaya y al noreste de la ciudad de Nauta.

De acuerdo con las informaciones del Programa Regional de Manejo Forestal y de Fauna Silvestre del Gobierno Regional de Loreto, en el área de estudio existen cuatro concesiones para el manejo y aprovechamiento de especies maderables comerciales, las mismas que se encuentran en proceso explotación. A la fecha está en marcha la extracción de madera rolliza de especies como moenas, tornillo, cumala, entre otras.

AREAS DE EXTRACCIÓN MINERA NO METALICA

Están ubicadas en el eje de la carretera Iquitos Nauta entre los Kms 10 hasta el 35, desde el sector Varillal hasta el centro poblado 24 de Junio. Corresponden a bancos de arenas localizados principalmente en el lado derecho de la carretera. Las canteras de arcillas están desde Rumocochoa, Santa Clara, Santo Tomás y el eje carretero hasta el Km 10 y desde el Km 80 hasta la ciudad de Nauta.

Se ha identificado yacimientos minerales no metálicos por medio de labores de campo y datos del Ministerio de Energía y Minas. De éste último se ha tenido poca información, debido a que esta actividad no cuenta con registros formales y legales para la explotación de este recurso. Comprende 3 371 ha.



- Arenas

Las arenas tienen sus orígenes en los materiales litológicos de las formaciones Iquitos y Nauta superior, en ambos existen sedimentos de arenitas con alto contenido cuarzo de tonalidades blancas y rosadas, por la presencia de óxidos, de grano fino a grueso, también de gravillas que puede ser explotado como hormigón. Los usos son directamente para la construcción de viviendas, calles y carreteras en las ciudades de Iquitos y Nauta. Una aplicación potencial es para la fabricación de vidrios. Los potenciales yacimientos están localizados desde Iquitos hasta el Km 35 de la carretera Iquitos Nauta y en los alrededores de Nauta, donde afloran las formaciones geológicas Iquitos y formación Nauta superior. Los yacimientos actuales en explotación de arenas están en las localidades del Km 11, el Varillal, los Cedros y el Km 25, entre otros.

En el eje carretero los bancos de arenas fueron ubicadas entre las áreas deforestadas para las actividades agrícolas. En la estructura geológica de los terrenos de altura (tierra firme) de las intercruencias Nanay-Itaya e Itaya-Marañón existen grandes áreas potenciales aún no determinadas por estar cubiertas por los bosques primarios, cuyas futuras localizaciones y ofertas de explotación deben estar sujetas a análisis y estudios socioeconómicos y ambientales previos.

El IIAP tiene cuantificado el volumen de algunas canteras, por ejemplo, la propiedad del señor Ricardo Ribeyro, con mayor volumen de extracción diaria, con 765 a 1020 m³ (ubicada en el Km. 11), de la señora Sheyla Rubiños con 640 m³ (Km 22.5). El volumen anual de extracción es de 1 640 000 m³. También, en los bancos de arena identificados, el estimado del volumen total aproximado es de 128 240 000 m³.

- Arcillas

Están principalmente en las secuencias geológicas de la Formación Nauta, con niveles de abundante de arcillas de naturaleza caolinítica y composición feldespática, que ofrecen cierta consistencia y plasticidad para los usos en la fabricación de lozas y porcelanas y de vidrios especiales. Actualmente son la materia prima en la fabricación de ladrillos y tejas. En su composición están arcillas grises, con algunos niveles de arcillas de coloración parda a rojiza.



Los yacimientos presentan dos tipos de arcillas. Unas con alto contenido de sílice, que forma parte de la secuencia inferior de la Formación Iquitos, y la segunda con mayor contenido feldespático (caolinita), que corresponde a las secuencias superiores de la Formación Nauta.

Actualmente, las canteras de arcillas son explotadas para la fabricación de ladrillos, en ladrilleras ubicadas principalmente en el eje carretero. Las más importantes se ubican en el km 80, prolongación Las Camelias (San Juan), río Nanay (Rumococha, Santa Clara), sector km 16 (Moralillo), cercanías del centro poblado Rumococha.

ÁREAS CON POTENCIAL HIDROCARBURIFERO

Están localizadas al oeste (el Lote 124), en la cuenca alta del río Itaya, y en el sector norte y noreste (los Lotes 128 y 122). Los lotes adjudicados abarcan la totalidad de la localidad de Iquitos y parte del río Amazonas.

Según información geológica el origen de hidrocarburos, específicamente en el ámbito de la Milcro ZEE, es debida a la presencia de las Formaciones Cretáceas y Jurásicas, con las formaciones Chonta y Esperanza, como rocas almacenadoras o entrampes; y las formaciones Sarayaquillo, Cushabatay y Vivian, como rocas generadoras. También la presencia es común las características geoestructurales como fallas y pliegues (curvaturas) que han permitido retener las partículas de hidrocarburos.

El ámbito de estudio forma parte de tres lotes petroleros concesionados por el Estado, los cuales están en etapa de exploración. El Lote 122, por la empresa Gran Tierra Energy (GTE), que abarca 492 766 hectáreas, entre Nanay, Punchana, Mazán, Belén, Iquitos y San Juan. Actualmente se están realizando estudios de prospección sísmica 2D y la perforación de pozos estratigráficos, con fines de obtener información geológica. Este proyecto fue aprobado el 29 de setiembre de 2010 y la empresa se encuentra trabajando en la ejecución correspondiente a la etapa de exploración. En el área de estudio este lote abarca 3934.156 ha

El Lote 124, abarca la provincia de Maynas y Loreto. Inició sus operaciones el 20 de marzo del 2011 mediante Decreto Supremo N°009-2011-EM, el cual aprueba la cesión de posición contractual de licencia para la exploración y explotación de hidrocarburos N° 050-2006-EM, por parte de Burlington Resources Perú Limited, Sucursal peruana, a favor de Gran Tierra Energy Perú S.R.L. En el área de estudio este lote abarca 4391.23 ha.

El Lote 128, abarca el distrito de Fernando Lores-Indiana. También se encuentra concesionado a la empresa GTE, inició sus operaciones el 8 de febrero del 2011 en Kanatari-1, con un pozo de exploración localizado entre las provincias de Maynas, Requena y Ramón Castilla, del departamento de Loreto. En el área de estudio este lote abarca 2424.63 ha.

ÁREAS DE RECURSOS TURÍSTICOS

Dentro de los recursos turísticos potenciales identificados en el área de influencia de la carretera Iquitos- Nauta, los sitios naturales corresponden al 44%, seguido de manifestaciones culturales con 21%, folclore con 18%, y realizaciones técnico científicos con 17%.

En el diagnóstico de la situación turística se ha observado un incremento de la oferta de servicios de hospedaje y restaurantes en la última década, debido al aumento del 19% de arribos de visitantes a la ciudad de Iquitos en comparación con la década pasada. A la ciudad de Iquitos han arribado en los últimos 10 años 1'179.497,00 visitantes, de los cuales el 70% (819.844,00) fueron de procedencia nacional y el 30% (359.653,00) fueron extranjeros.

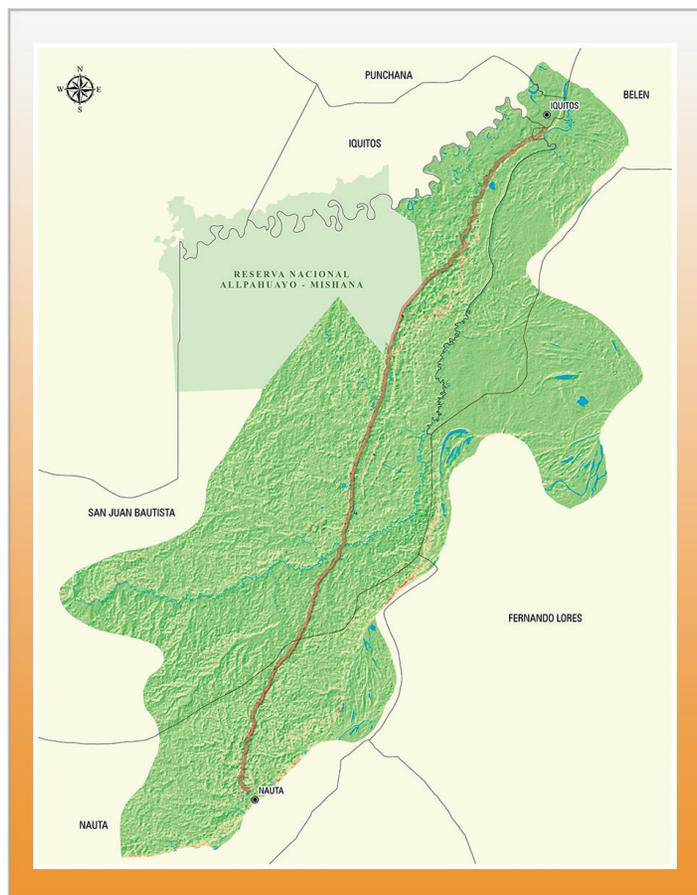
Se ha determinado el Índice de Potencialidad Turística (IPT) de la zona de estudio, por distritos. El IPT, considera las variables: recursos turísticos, a aquellos recursos naturales de importancia,

donde la base de la atracción turística es el medio natural y no aquellos creados por el hombre, teniendo ésta un mayor peso en la ponderación. La accesibilidad tiene menos peso que los recursos turísticos, a pesar de ser un elemento clave a la hora de elegir un destino, debido a que las distancias físicas y la duración de los desplazamientos se pueden reducir en cierto grado mediante mejoras en las infraestructuras de comunicación. Finalmente, la variable menos relevante es el equipamiento turístico porque su existencia o ausencia, aunque condicione el desarrollo de la actividad turística, se puede modificar más fácilmente que el resto de variables.

Por consiguiente los distritos de Iquitos y Punchana presentan “bajo” IPT; Belén y Fernando Lores tiene “medio” IPT, Nauta presenta un “alto” IPT; y por último el distrito de San Juan Bautista presenta “muy alto” IPT.



(21). Área de piscigranjas



Corresponde a las piscigranjas construidas en el eje carretero, con espejos de agua muy pequeños, <1 hasta 9 ha, donde las últimas son la quebradas represadas para el cultivo de peces. Comprende 442 ha (0.17%).

El relieve, donde están localizadas, es relativamente plano a ligeramente ondulado, principalmente en terrazas medias planas, algunas en terrazas altas ligera a moderadamente disectadas y en lomadas; afectados por procesos leves de reptación de suelos y escorrentía difusa y laminar. Los materiales geológicos que la sustentan están representadas principalmente por la Formación Nauta inferior del Terciario final (plioceno) conformada por areniscas marrones de grano fino, limoarcillitas, gravillas, arcilla limosa rojo ocre. En algunos sectores, por las formaciones Iquitos (miembro inferior) del Cuaternario-pleistoceno con lodolitas grises a rojizas, arenitas cuarzosas de grano fino blanca amarillentas, Pebas del Terciario-mioceno con lutitas azules, bancos de coquinas, calizas lenticulares y margas.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a fina, drenaje moderado a bueno; presentan reacción ultra

a extremadamente ácida, medio a alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja a media y saturación de bases baja.

Las piscigranjas son establecidas mediante el represamiento de quebradas, acondicionamiento de cubetas naturales del terreno y mediante construcción estanques artificiales con materiales de mampostería. Las primeras se ubican, generalmente, en sectores habitados por colonos, que ocupan las dos terceras parte de la zona de estudio, hacia la ciudad de Nauta. En el sector proximal a la ciudad de Iquitos, los estanques son, generalmente, de derivación. Se cultivan, principalmente, especies como *Colosoma macropomun* (gamitana), *Piaractus brachypomus* (paco), *Brycon* sp. (sábalo) y *Arapaima gigas* (paiche).

Las comunidades vegetales están representadas por herbáceas acuáticas introducidas, principalmente flotantes de vida libre, como *Pistia stratiotes* (huama), *Eichhornia crassipes* (putu-putu), asociadas a *Paspalum repens* (gramalote negro) y *Montrichardia arborescens* (raya balsa), entre otras.

La población amazónica ribereña y mestiza utiliza estas áreas para la construcción de estanques para actividad piscícola por las condiciones edáficas, relieve, temperatura, precipitación pluvial y calidad de agua, la que se desarrolla en sus modalidades de subsistencia y comercial con especies amazónicas.

Las piscigranjas con acceso al vial carretero o carrozables de penetración a los caseríos de Zúngaro Cocha, 9 de Octubre, Moralillos y Paujill, por tanto con mayor acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Estancada, donde es factible el desarrollo de acuicultura comercial. Las otras

piscigranjas con difícil acceso al mercado son calificadas como Zona Económica Deprimida, donde se desarrolla una piscicultura de subsistencia, con fines de seguridad alimentaria.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Acuicultura, para siembra de especies de *Colosoma macropomun* (gamitana), *Piaractus brachypomus* (paco), *Brycon* sp. (sábalo) y *Arapaima gigas* (paiche).

5.3.2. Zonas de protección y conservación ecológica

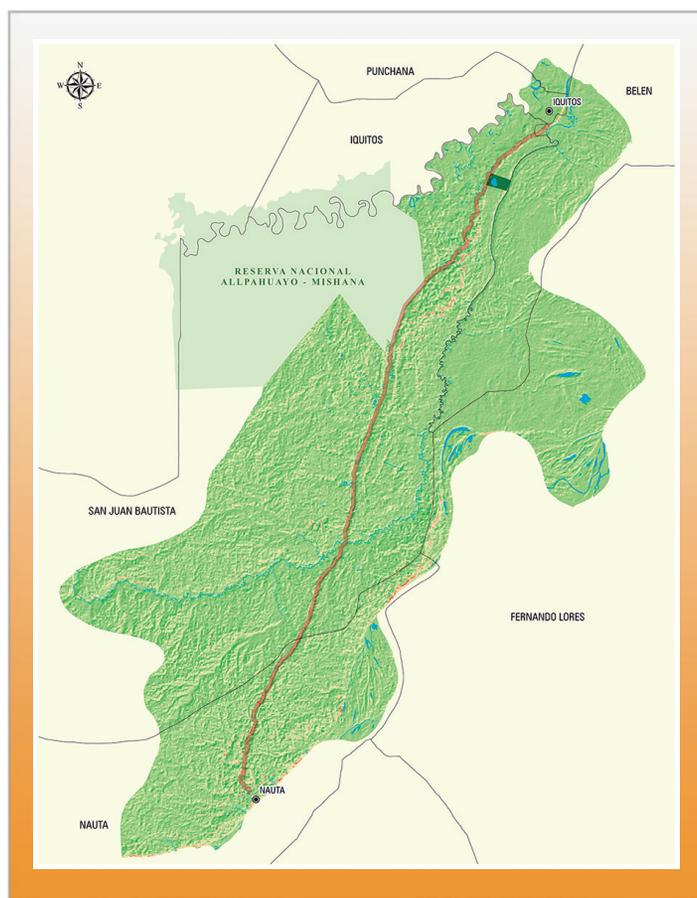
Están conformadas por las colinas en las cabeceras del río Itaya, la divisoria de aguas de los ríos Itaya-Nanay y las colinas noroccidentales de Reserva Nacional Allpahuayo Mishna (RNAM), y en los varillales adyacentes al RNAM. Las mayores extensiones están en la llanura inundable del complejo Marañón-Amazonas y río Itaya. Las propuestas de conservación incluyen los hábitats de *Peltecephalus dumerilianus* (guacamayo motelo), palmerales pantanosos, herbazales sucesionales y otras formaciones de bosques de varillales.

El Reglamento de ZEE (D.S. N° 087-2004-PCM) precisa que las zonas de protección y conservación ecológica incluyen las áreas naturales protegidas, los humedales (pantanos, aguajales y lagunas o cochas), las áreas laterales de los cauces de los ríos, las cabeceras de cuencas y los relieves de colinas con intersecciones que los califican tierras de protección. Comprende 60 381 ha (22.85%).



©IIAP - HENRY GINES S

(22). Parque Turístico Nacional Laguna de Quistococha



El Parque, denominado “Complejo Turístico de Quistococha”, está ubicado a la altura del Km seis (06) del eje carretero y en la margen izquierda del río Itaya, áreas de infraestructura administrativa, bosques inundables, la laguna Quistococha. La extensión es de 393 ha (0.15%).

Una faja del relieve en el lado Este, es el límite de las laderas de terrazas onduladas, y en mayor extensión es plano a plano depresionado de terrazas bajas de drenaje bueno, moderado y muy pobre, así como por terrazas medias planas y cubetas colmatadas, afectadas por procesos de hidromorfismo permanente e inundación. Su litología está conformada por las unidades geológicas cuyo origen datan del Cuaternario, el más representativo son los depósitos fluviolacustres compuestos por materia orgánica y arcillita gris oscura; seguido de la Formación Iquitos (miembro superior) compuesto por arenitas cuarzosas blancas amarillentas, conglomerados, lignito y gravillas, éstas se encuentran alrededor del cuerpo de agua.

Los suelos dominantes son histosoles, superficiales, drenaje muy pobre; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica y medio en fósforo, bajo en potasio, capacidad de intercambio catiónico muy alta, saturación de bases baja; en menor proporción son entisoles, inceptisoles y áreas misceláneas.

Las comunidades vegetales están conformadas por complejos de chacras y purmas, con herbáceas, arbustos y árboles, representadas por *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras; comunidades de *Mauritia flexuosa* (aguajal denso y mixto) representadas por *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Socratea exorrhiza* (casha pona), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Garcinia madruno* (charichuelo chico), *Lonchocarpus spiciflorus*, *Didymocistus chrysadenius* (canilla de vieja), entre otras.

La fauna silvestre está representada por escasas especies de comunidades residuales, de hábitos arborícolas y voladores. De los mamíferos están presentes *Philander oposum* (chusco o zorrillo) y *Philander andersoni*, *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Saimiri sciureus* (fraile), *Aotus vociferans* (musmuqui de cuello gris) y varias especies de quirópteros (o masho), como *Artibeus* spp. y *Carollia* spp. Las aves comunes están *Crotophaga major* (garrapatero grande o locrero), *Jacana jacana* (tuqui tuqui) y varias garzas (Ardeidae). Algunos psitácidos anidan en los troncos de *Mauritia flexuosa* (aguaje).

Las poblaciones de peces son escasas, debido a la gran presión de pesca de los pobladores asentados a lo largo del eje carretero. Para aliviar esta situación de la pesca, IIAP desarrolla un programa de repoblamiento de la laguna con especies de *Colossoma macropomun* (gamitana) y *Piaractus brachypomus* (paco). Además, destacan especies como: *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Cichlasoma*

amazonarum (bujurqui), *Satanoperca jurupari* (bujurqui puntashimi), *Hoplias malabaricus* (fasaco), *Potamorhina latior* (yahuarachi), etc.

El parque cuenta con infraestructura e instalaciones propias, es visitado por la población local de Iquitos y por turistas con fines de recreación y distracción. Por su ubicación en la carretera Iquitos-Nauta, la zona es clasificada como Zona Económica Estancada. Las amenazas para la conservación están relacionadas con la presión semiurbana de las áreas aledañas a los terrenos del parque y por el volumen de visitantes supera la capacidad de carga normal.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, en la purma es recomendable la recuperación del área boscosa con especies como *Simarauba amara* (marupa), *Cedrelinga catenaeforme* (tornillo), *Guatteria elata* (carahuasca), *Sterculia* sp. (huarmi caspi), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Parkia* sp. (pashaco), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Protium* sp. (copal) y en el área inundable con *Mauritia flexuosa* (aguaje), *azufre caspi*, *Euterpe precatoria* (huasaí), y cumala.

Conservación, reforzar la conservación de las comunidades de aguajales y de lago Quistococha, y la protección de la especie endémica y amenazada, *Parahancornia peruviana* (naranja podrido).

Investigación, fomentar la investigación para mejorar el manejo de los animales en cautiverio

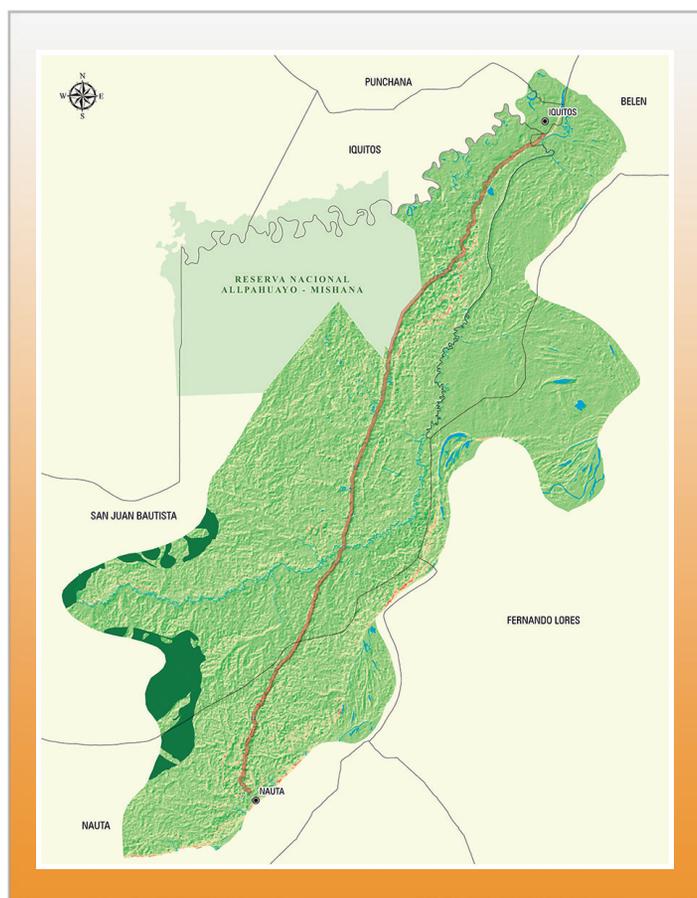
Turismo, con prioridad de modernización de las instalaciones y los servicios para beneficio de los visitantes.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderable, agroforestería, acuicultura, caza de subsistencia, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(23). Zona de alto valor bioecológico por cabecera de cuenca y diversidad de flora y fauna



Estas áreas están ubicadas en el lado occidental del límite del ámbito de estudio, en las cabeceras de la red de drenaje, con quebradas y riachuelos, del río Itaya. Comprende 11 069 ha (4.19%).

Presenta relieves relativamente planos a ondulados y están conformados por valles intercolinosos, terrazas medias planas, terrazas altas y medias onduladas, colinas bajas de cimas alargadas, colinas bajas fuerte, moderada y ligeramente disectadas, afectadas por procesos de inundación, erosión lateral, soliflucción, reptación de suelos, incisión y escorrentía difusa y laminar. Las unidades geológicas que la sustentan están representadas por depósitos fluviales recientes del cuaternario reciente compuestos por limos, arenas y arcillas inconsolidados, de tonalidades gris a claro variando a marrón rojizas; Formación Nauta inferior del Terciario-plioceno compuesto por arcillitas rojizas a amarillentas, areniscas marrones de grano fino, limoarcillitas rojo violáceo, gravillas y arcillas limosas con alto contenido de cuarzo; y con menor presencia la Formación El Porvenir del Terciario-mioplógeno compuesto por arcillita lignítica, conglomerados, material espódico, limo arcilloso gris amarillento.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

La vegetación está conformada principalmente por bosques de colinas fuertemente disectadas, representadas por *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Nealchornea yapurensis* (huira caspi), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Hevea brasiliensis* (shiringa), entre otras; bosques de colinas ligeramente disectadas, representadas por: *Attalea racemosa* (shebon), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Eschweilera parvifolia* (machimango), *Pseudosenefeldera inclinata* (kerosén caspi), entre otras; y bosques de colinas moderadamente disectadas, representadas por *Virola pavonis* (cumala blanca), *Eschweilera* sp. (machimango), *Tachigali* sp. (tangarana), *Iryanthera tricornis* (pucuna caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), entre otras.

Los animales silvestres son especies propias de las comunidades secundarias o de bosques ligeramente alterados, con algunas de bosques primarios. De los mamíferos con relativa abundancia están *Lagothrix poeppigii* (choro común), *Alouatta seniculus* (mono aullador o coto), *Cebus apella* (machín negro), *Cebus albifrons* (machín blanco), *Callicebus discolor* (tocón colorado), *Callicebus torquatus* (tocón negro), *Pecari tajacu* (sajino), *Mazama americana* (venado colorado) y *Leopardus pardalis* (tigrillo), entre otros. En ocasiones están *Tayassu pecari* (huangana), *Tapirus terrestris* (sachavaca), *Priodontes maximus* (yangunturo) y *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero). Las

aves con relativa abundancia están *Penelope jacquacu* (pucacunga), *Nothocrax urumutum* (montete), *Psophia crepitans* (trompetero), *Sarcoramphus papa* (cóndor de la selva), *Momotus momota* (relojero amazónico) y *Herpetotheres cachinnans* (halcón reidor), entre otras.

Está cubierta por seis (06) tipos de bosques (Bosque Húmedo de Terrazas Bajas Inundable de Vigor III, Bosque Húmedo de Terrazas medias de Vigor II, Bosque Húmedo de Terrazas altas ligeramente disectadas de Vigor I-II, Bosque Húmedo de Colinas bajas ligeramente disectadas de Vigor I, Bosque Húmedo de Colinas bajas moderadamente disectadas de Vigor I, Bosque Húmedo de Colinas bajas fuertemente disectadas de Vigor I - III y Bosque Húmedo de Valles o Galerías Vigor I-II. El potencial forestal es de regular (60 – 90 m³/ha) a muy bueno (120 – 150 m³/ha).

En estos bosques destacan las siguientes especies *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Parkia* sp. (pashaco), *Triplaris* sp. (tangarana), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Cariniana decandra* (papelillo), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erisma laurifolium* (quillo sisa), *Virola* sp. (cumala), *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Eschweilera tessmannii* (machimango colorado), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), entre otras.

La población amazónica ribereña y mestiza de caseríos próximos a la parte alta del río Itaya, utilizan esta zona para la extracción de productos forestales y para la caza de subsistencia. Por su ubicación, la zona califica como Zona Económica Deprimida. Su importancia radica en la conservación del recurso hídrico y de la biodiversidad. Constituye una fuente de recurso hídrico para la población de la ciudad de Nauta. La amenaza para la conservación de esta zona está dada por la deforestación y las actividades extractivas que en ella se realice.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, en las áreas deforestadas es recomendable recuperar con especies como *Parkia* sp. (pashaco), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), papelillo, *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Pseudobombax munguba* (punga), *Virola* sp. (cumala) y *Ocotea minutiflora* (moena)

Conservación, de las cabeceras de cuenca que corresponde a fuentes de captación de los recursos hídricos y por su alta diversidad de comunidades vegetales y animales, con especies endémicas y amenazadas, como *Swartzia gracilis* (...), *Machaerium floribundum* (pico de carpintero), *Guatteria modesta*, *Ocotea minutiflora* (moena), *Diclinanona tessmannii* (tortuga blanca), *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), *Ceiba pentandra* (lupuna), *Parahancornia peruviana* (naranja podrido), *Zamia ulei* (palma plástica), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Myrcia fallax* y *Lepidocaryum tenue* (irapay) en poblaciones densas. Entre la fauna habitan *Pecari tajacu* (sajino), *Mazama gouazoubira* (venado cenizo), también de primates de tamaño grande como *Lagothrix poeppigii* (choro común), *Cebus* spp (machines) y algunas especies de aves de importancia económica, como *Penelope jacquacu* (pucacunga), *Psophia crepitans* (trompetero), *Tinamus* spp., *Crypturellus* spp.

Investigación, promover la generación de conocimiento para la conservación de recurso hídrico, por tratarse de una área frágil ante cualquier intervención o actividad antrópica que se pueda realizar en ella, esta zona se puede calificar como Zona de Protección Ecológica.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia y turismo.

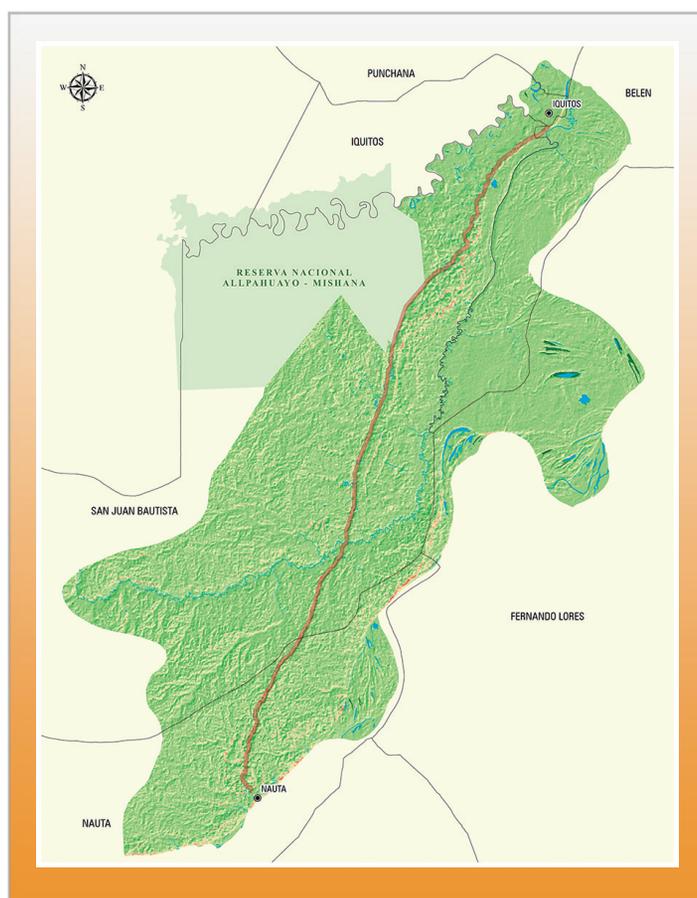
Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente; cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Esta zona debe ser implementada para su conservación y protección por según la Ordenanza Regional No. 020-2009-GRL-CR (Gobierno Regional de Loreto, 15 octubre del 2009). De ese modo se garantizará los procesos ecológicos regulados por los bosques para continuidad y perpetuidad del agua en el río Itaya.

(24). Zona para protección de pantanos herbáceos

Estas áreas están ubicadas en el lado oriental del Sector II, entre las lagunas (cochas) de la llanura aluvial de la margen izquierda del río Amazonas. Comprende 530 ha (0.2%).



Presenta relieves planos depresionados conformada por cubetas depositacionales colmatadas de sedimentos limosos y turba (vegetación descompuesta) y complejos de orillares recientes, afectados principalmente por procesos de inundación y en menor proporción por hidromorfismo y colmatación. Su litología está sustentada por materiales que datan del Cuaternario reciente conformados por depósitos fluviales recientes compuesto por limos, arenitas micáceas; depósitos fluviales canalizados recientes compuestos por arcillitas moteadas y arenitas grises de granulometría fina; y depósitos palustres recientes y antiguos compuestos por arcillas grises, turba, materia orgánica, arcillitas y óxidos.

Los suelos son predominantemente misceláneos; en menor proporción son inceptisoles e histosoles moderadamente profundos a superficiales; presenta un horizonte de materia orgánica parcialmente descompuesta; presentan reacción muy fuerte a ultra ácida, alto en contenido de materia orgánica y medio en fósforo, bajo en potasio, capacidad de intercambio catiónico muy alta, saturación de bases media a baja.

La vegetación está conformada por herbazales acuáticos representados por *Ludwigia cf. latifolia* (chirapa sachá), *Pistia stratiotes* (huama), *Cyperus difformis* (piri piri), *Eichhornia crassipes* (putu-putu), *Acacia riparia*, *Buchenavia viridiflora*, entre otras; y la comunidad de *Montrichardia arborescens*

(rayabalsa), asociada con *Hura crepitans* (catagua), *Inga ruiziana*, *Cecropia distachya* (cetico), *Triplaris surinamensis* (tangarana), entre otras.

La fauna silvestre es muy pobre en especies, corresponde a comunidades residuales, pero dependientes del hábitat acuático. De los mamíferos están presentes *Mesomys hispidus* (cono cono), *Chironectes minimus* (ratón de agua) y varias especies de quirópteros (o mashos), entre ellos *Phyllostomus* spp. y *Carollia* spp. De las aves están presentes, *Jacana jacana* (tuqui tuqui), *Pilherodius pileatus* (garza pileada), y otras especies de garzas.

La población amazónica ribereña de los caseríos próximos a la zona utilizan estas áreas para la recolección de productos de la biodiversidad amazónica que emplean en sus actividades domésticas diarias (leña, madera para construcción, entre otros usos). Por las dificultades de acceso al mercado está calificada como Zona Económica Deprimida. Su importancia radica en la conservación de los herbazales en humedales. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la extracción de los recursos de la biodiversidad con carácter depredatoria.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, conservar el paisaje de los herbazales acuáticos y pantanosos, con las comunidades de *Montrichardia arborea* “Raya balsal”, una aráceo pseudoarborescente, asociada a *Triplaris peruviana* (tangarana), una especie endémica.

Investigación, en el marco del turismo científico e investigación propia, del ecosistema acuático vinculado a la dinámica estructural y la composición florística, e interrelaciones con la dinámica fluvial.

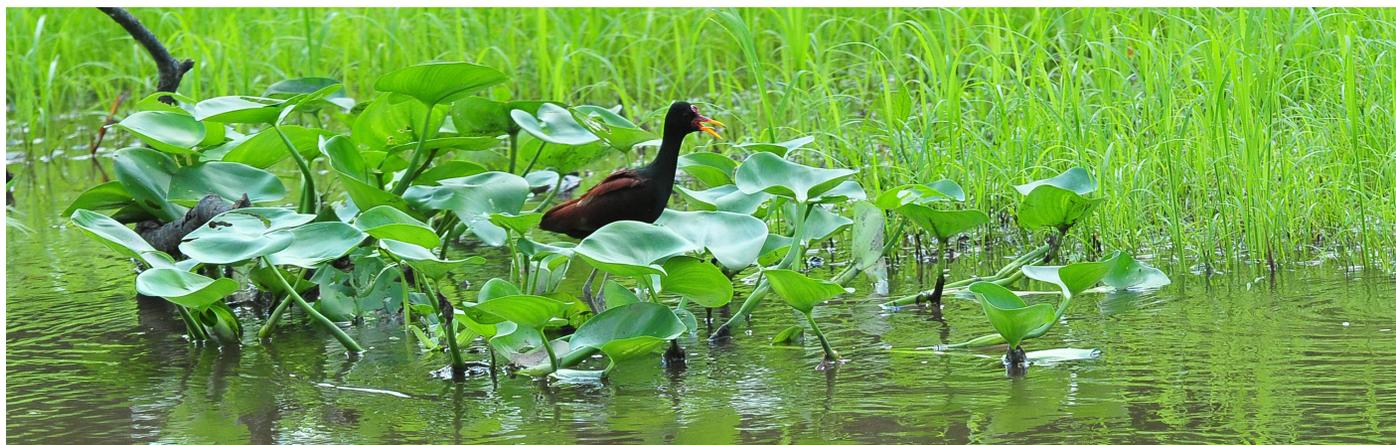
Turismo, promover el turismo científico estudios del proceso evolutivo y dinámica sucesional en las comunidades herbáceas pantanosas.

Usos recomendables con restricciones

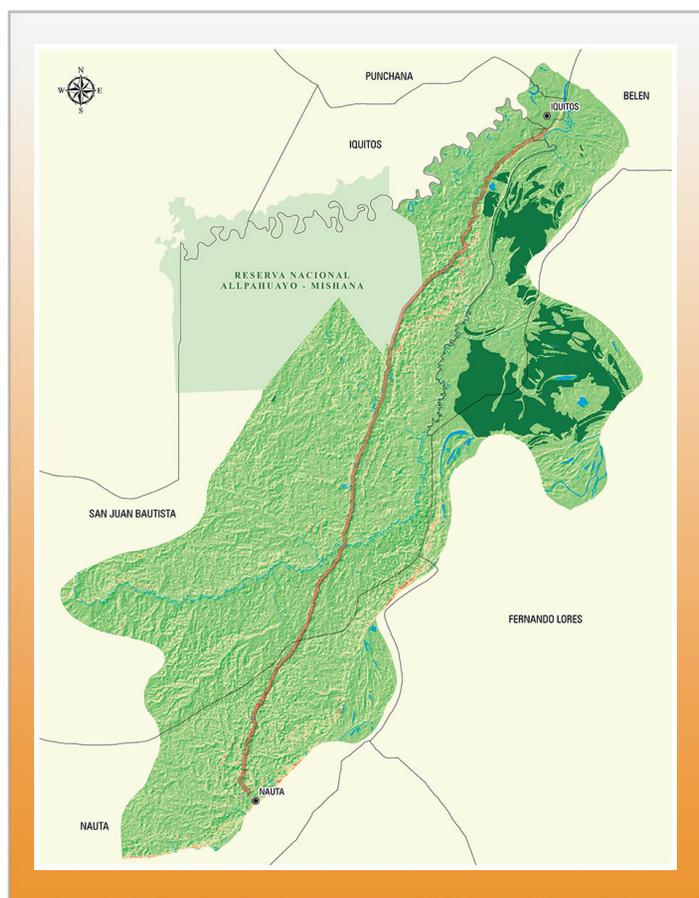
Manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente; cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(25). Zona para protección de aguajales densos



Las áreas están distribuidas en la margen izquierda del río Amazonas. Abarca 23 330 ha (8.83%).

El relieve está caracterizado por ser plano depresionado y está conformado por terrazas bajas inundables de drenaje imperfecto, pobre y muy pobre, afectadas principalmente por procesos de inundación y erosión lateral. Está conformada principalmente por unidades geológicas que se han depositado en la era Cuaternaria entre ellas tenemos a los depósitos fluviales recientes compuestos por limos, arcillas de colores gris a marrón rojizas y arenitas grises de granulometría fina; depósitos fluviales canalizados recientes compuestos por arenitas micáceas y arcillitas moteadas; y, depósitos fluviolacustres compuestos por arcillitas gris oscura y alto contenido de materia orgánica.

Los suelos son predominantemente histosoles, superficiales, debido a condiciones hidromórficas, presenta un horizonte de materia orgánica en descomposición que varía de 1.60 m a 3.5 m; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica y medio en fósforo, bajo en potasio, capacidad de intercambio catiónico

muy alta, saturación de bases baja.

La cobertura vegetal es homogénea conformada por las comunidades de *Mauritia flexuosa* (aguajal denso). La fisonomía corresponde a palmeral de 25 m de alto, con dominancia de ejes robustos, rectos y cilíndricos que terminan en penachos de hojas palmadas. También están asociadas otras palmeras como *Socratea exorrhiza* (casha pona), *Euterpe precatoria* (huasai) y árboles leñosos como *Virola pavonis* (cumala blanca), *Garcinia madruno* (charichuelo chico), entre otras.

La fauna silvestre está representada por especies de la comunidad residual, aún cuando también se encuentran indicadoras de la comunidad bosques intervenidos. Entre los mamíferos, son comunes *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo), *Sciurus spadiceus* (ardilla colorada), *Eira barbara* (manco), *Lontra longicaudis* (nutria), *Potus flavus* (chosna), *Proechimys* spp. (sachacuy), *Isothrix bistrata* (chinganero). Otros mamíferos ocasionales son *Cebus apella* (machín negro) y *Cebus albifrons* (machín blanco) y excepcionalmente el *Tapirus terrestris* (tapir o sachavaca). Las aves con alta diversidad de especies están *Eurypyga helias* "tigana", *Crotophaga major* (garrapatero grande o locrero) y varias especies de psitácidos, entre ellas el *Orthopsittaca manilata* "guacamayo de vientre rojo", *Amazona farinosa* (loro harinoso) y *Forpus sclateri* (periquito de pico oscuro").

Esta zona es utilizada por población amazónica ribereña de los caseríos próximos para la extracción de frutos del *Mauritia flexuosa* (aguaje), palmito de *Euterpe precatoria* (huasai), entre otros y para caza de subsistencia, productos que se comercializan en la ciudad de Iquitos. Por sus dificultades

de acceso al mercado está calificada como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección está dada por la extracción depredatoria de los frutos de *Mauritia flexuosa* y de la yema para palmito de *Euterpe precatoria*.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, mediante planes de manejo para la extracción de los frutos de *Mauritia flexuosa* (aguaje), asociadas a otras especies endémicas y amenazadas, como *Parahancornia peruviana* (naranja podrido), y representativa como *Tapirus terrestres* (sachavaca) y *Alouatta seniculus* (mono coto).

Investigación, que garantice el conocimiento de los procesos ecológicos de la captura de carbono de los aguajales

Turismo, de tipo paisajístico para conocimiento de los pantanos y comunidades de las aguajales palmeras *Mauritia flexuosa* (aguaje).

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

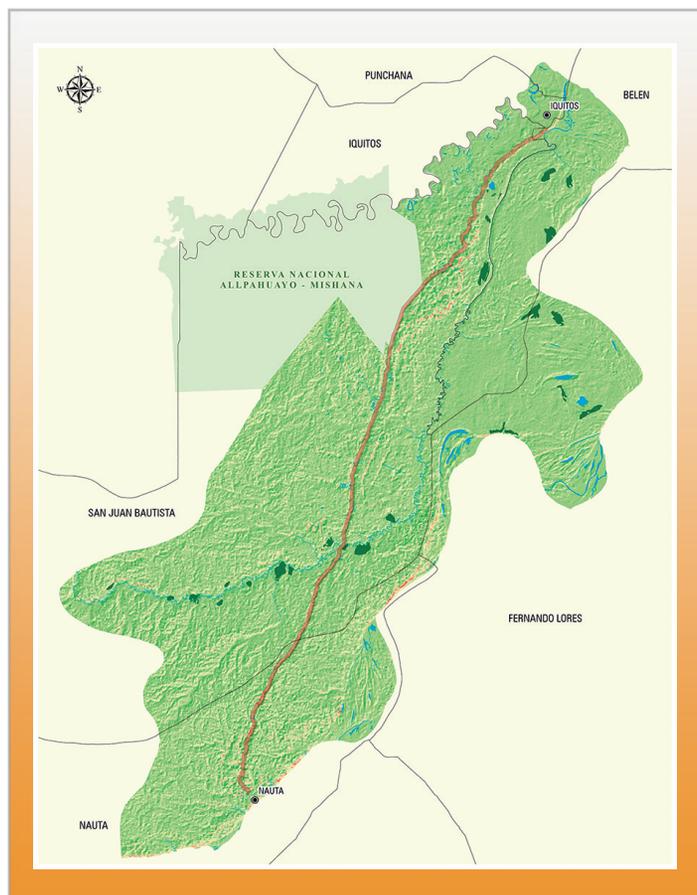
Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente; cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



©IIAP - HENRY GINES S

(26). Zona para protección de aguajales asociados a otras especies de palmeras y árboles



Las áreas grandes están laterales al río Itaya, desde Villa Belén hasta Nuevo Progreso; otras pequeñas en el lado oriental están próximas al río Amazonas. Abarca 2 318 ha (0.88 %).

Presenta relieve plano depresionado conformado por terrazas bajas de drenaje muy pobre, pobre y en menor proporción imperfecto; afectadas por procesos de inundación y erosión lateral (desbarrancamiento). Estas geoformas se sustentan con materiales litológicos desarrolladas en unidades geológicas depositadas en la Era Cuaternaria, entre ellas tenemos a los depósitos fluviales recientes compuestos por limos, arcillas de colores gris a marrón rojizas y arenitas grises de granulometría fina; y, depósitos fluviolacustres compuestos por arcillitas gris oscura y alto contenido de materia orgánica.

Los suelos son inceptisoles e histosoles, superficiales a moderadamente profundos, textura media a fina, con presencia de una gruesa capa superficial de materia orgánica parcialmente descompuesta en histosoles; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo a medio en fósforo y bajo en potasio,

capacidad de intercambio catiónico baja a media, saturación de bases baja a media.

La cobertura está conformada por comunidades de *Mauritia flexuosa* (Aguajal mixto) en asociación con otras palmeras como *Socratea exorrhiza* (cashapona), *Virola pavanis* (cumala blanca), *Garcinia madruno* (charichuelo chico) entre otras.

La fauna silvestre está representada por especies de las comunidades residuales, cuyas especies son mayormente de hábitos arborícolas. Entre los mamíferos son frecuentes *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo) y *Isothrix bistrriata* (chinganero). Entre las diversas especies de aves están *Crotophaga major* (lobrero o garrapatero grande), *Amazona farinosa* (loro harinoso), *Forpus sclateri* (periquito de pico oscuro) y *Brotogeris cyanoptera* (perico de ala cobalto).

Es utilizada por población amazónica ribereña de los caseríos próximos a la zona para la extracción de frutos de *Mauritia flexuosa* (aguaje) y de productos forestales no maderables, que se comercializa en la ciudad de Iquitos.

Las áreas cercanas a la carretera Iquitos Nauta y al río Itaya, en las inmediaciones a los centros poblados de 12 de Octubre, Huáscar, Melitón Carbajal, 28 de Enero, Nuevo Miraflores, Los Cedros, Nuevo Progreso, con relativo mejor acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. Las otras áreas ubicadas en los ríos Itaya y Amazonas, con mayor restricción de acceso

al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la tala de las palmeras para la colecta de frutos, como de otras especies forestales no maderables.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, mediante planes de manejo para la extracción de los frutos de *Mauritia flexuosa* (aguaje), asociadas a otras especies endémicas y amenazadas, como *Garcinia madruno* (carichuelo chico), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Lonchocarpus spiciflorus*.

Investigación, que garantice el conocimientos de los procesos ecológicos de la captura de carbono de los aguajales.

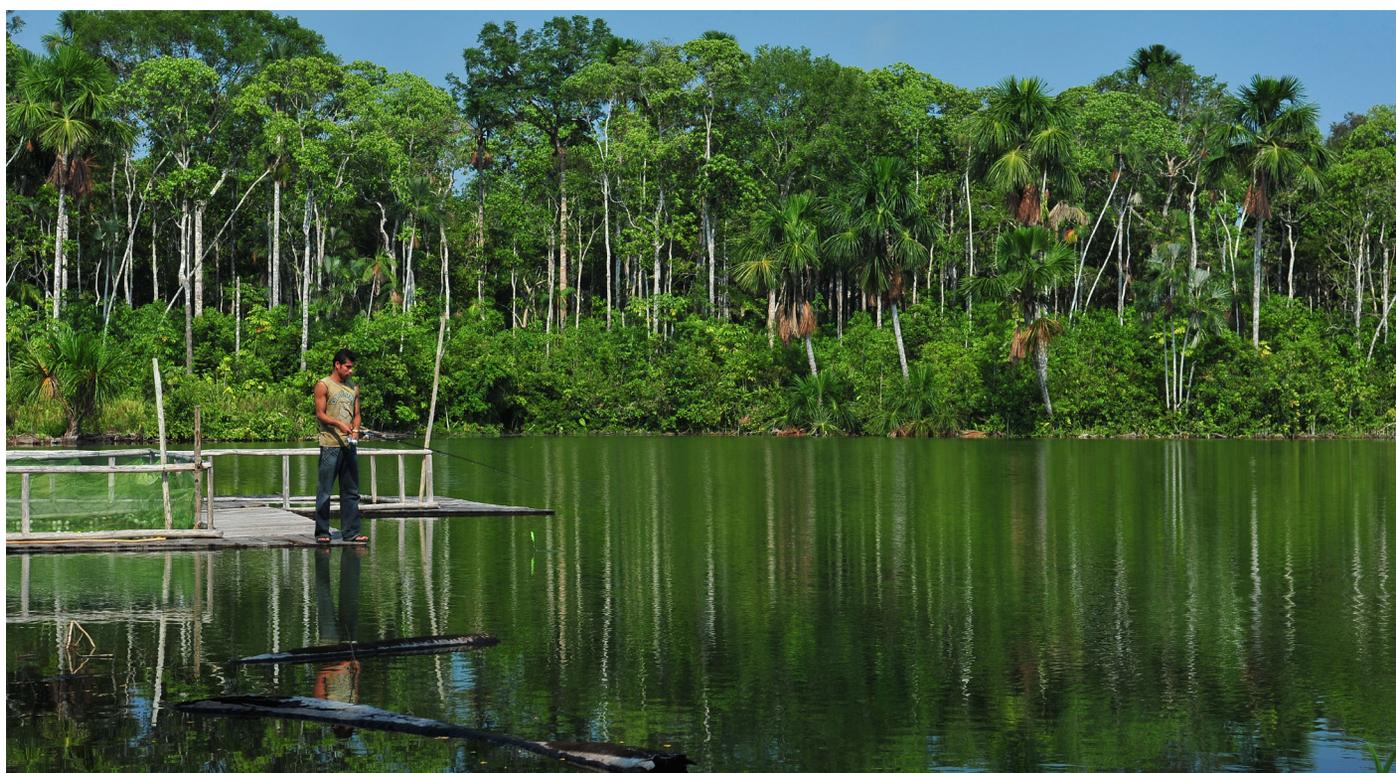
Turismo, de tipo paisajístico con circuitos para conocimiento de los pantanos y comunidades de las aguajales (palmeras palmeras *Mauritia flexuosa* (aguaje).

Usos recomendables con restricciones

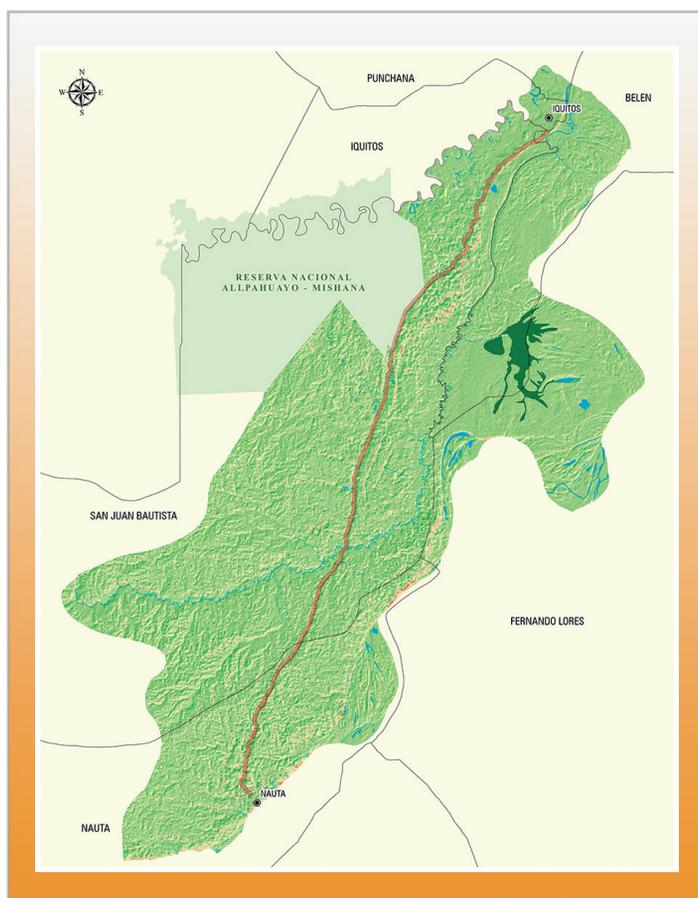
Manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente; cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(27). Zona para protección de pantanos con renacales.



Localizada en el Sector II, al este (en la planicie de inundación del río Amazonas). Comprende una sola unidad con 3 334 ha (1.26%).

El relieve es relativamente plano depresionado conformado por terrazas bajas de drenajes pobres (tahuampas), afectados por procesos de inundación, erosión lateral e hidromorfismo temporal. Presenta material litológico proveniente principalmente de la unidad depósitos palustres recientes del holoceno superior compuesto por turbas, limos oscuros a grises, arcillas moteadas y materia orgánica.

Los suelos son inceptisoles y entisoles, moderadamente profundos, textura media a moderadamente fina, con presencia de una gruesa capa superficial de materia orgánica parcialmente descompuesta en inceptisoles; presentan reacción muy fuertemente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja a media, saturación de bases media.

La vegetación está conformada por bosques pantanosos de *Coussapoa trinervia* y *Ficus trigona*, ambas denominadas "renacos" y otras especies asociadas como *Neea*

divaricata (tupamaqui), *Vatairea guianensis*, *Buchenavia oxycarpa* (yacushapana), entre otras; y los bosques pantanosos de *Bactris* sp., asociados con *Unonopsis floribunda* (icoja), *Vismia sandwithii*, *Vatairea guianensis*, *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Garcinia macrophylla* (charichuelo grande), entre otras. También habitan especies endémicas como *Licania intrapetiolaris* y *Triplaris peruviana* (tangarana)

La fauna silvestre esta representada por especies de las comunidades residuales, aún cuando en ocasiones también se encuentran indicadoras de la comunidad terciaria o de bosques muy intervenidos. Por las características de los hábitats, la mayoría son de hábitos arborícolas y semi acuáticas. Entre los mamíferos son frecuentes *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo), *Lontra longicaudis* (nutria), *Bradypus variegatus* (pelejo) y *Chironomys minimus* (ratón de agua). Entre las aves son comunes *Crotophaga major* (locrero o garrapatero grande), *Milvago chimachima* (Caracara chimachima) y *Chloroceryle amazona* (martín pescador amazónico).

Corresponde de bosques húmedos a pantanosos de las llanuras meándricas de vigor III. El potencial forestal maderable es bajo (de 60 a 90 m³/ha), como *Pseudobombax munguba* (punga), *Virola* sp (cumala), *Eschweilera* sp. (machimango), *Maquira coriácea* (Capinuri), *Guatteria elata* (carahuasca), *Ceiba samauma* (huimba), entre otras asociadas con especies no maderables, como bejuco, *Mandevilla scabra* (clavo huasca), *Abuta grandifolia* (trompetero sanango), asociadas con palmeras de *Bactris* sp. (ñejilla), *Astrocaryum jauari* (huiririma), *Astrocaryum murumuru* (huicungo) y *Euterpe precatoria* (huasai).

Es utilizada por población amazónica ribereña de los caseríos próximos a la zona para la extracción de productos forestales maderables y no maderables. Por restricciones de acceso al mercado está calificada como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la extracción depredatoria de productos forestales.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, conservar los Bosques pantanosos de *Bactris*, Bosques pantanosos de *Coussapoa trinervia* y *Ficus trigona* (renacales) y las especies endémicas como: *Licania intrapetiolaris* y *Triplaris peruviana* (tangarana)

Investigación, generar conocimiento para la conservación de esta comunidad vegetal como un servicio ambiental.

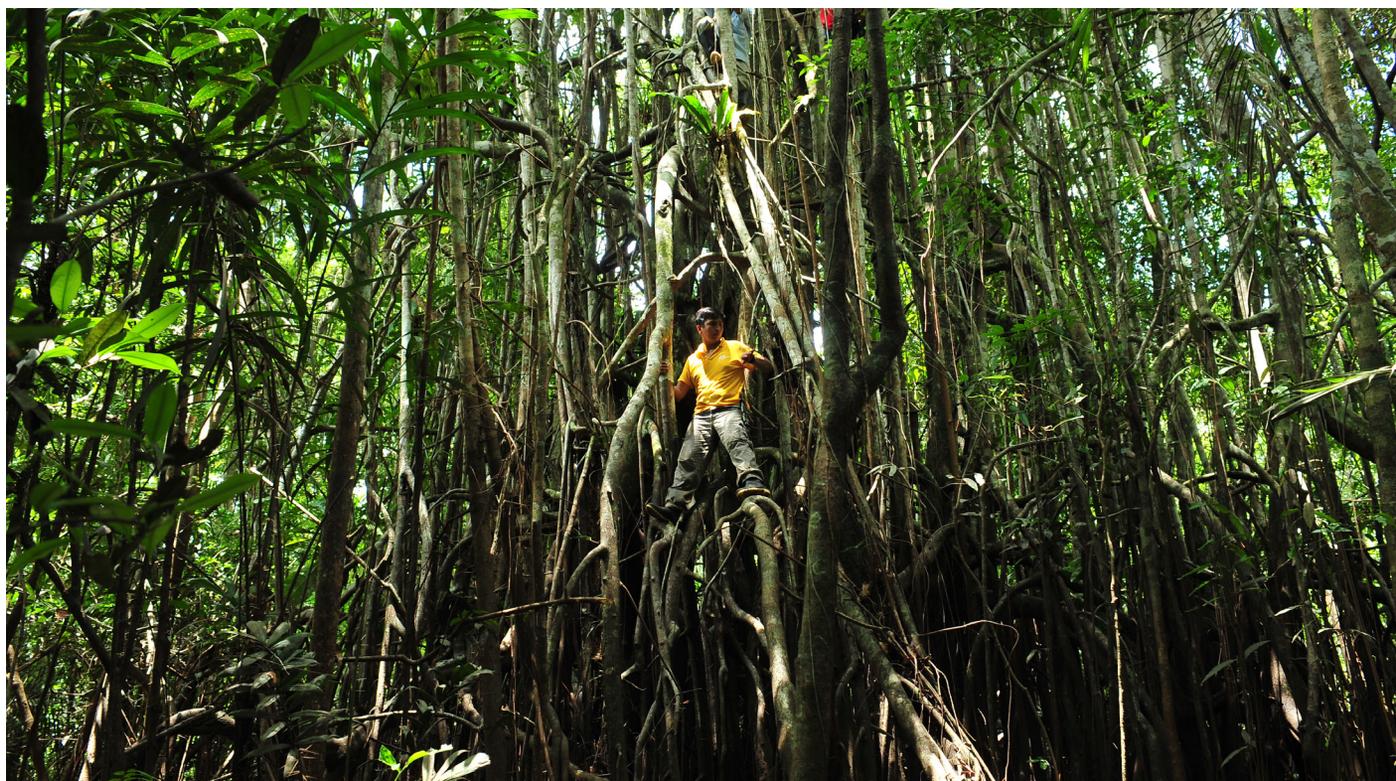
Turismo, de aventura y científico incorporándolos a circuitos turísticos, con la finalidad de apreciar las comunidades de renacales.

Usos recomendables con restricciones

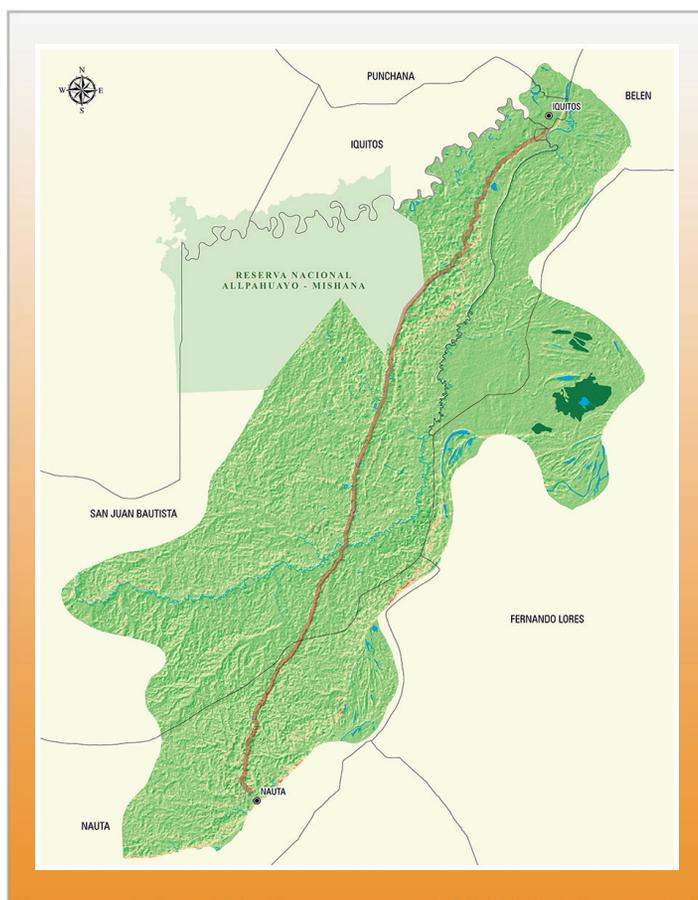
Manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente; cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(28). Zona para protección de varillales sobre pantanos.



Localizada en el lado oriental, Sector II de ámbito de estudio, en la planicie de inundación del río Amazonas, conformada por seis áreas o parches entre “el aguajal denso”, lado posterior del caserío de San Jorge, distrito de Fernando Lores. Comprende 2 762 ha (1.04%).

Presenta relieve plano depresionado conformado principalmente por terrazas bajas de drenaje pobre y con menor presencia muy pobre, afectadas por procesos de inundación, erosión lateral e hidromorfismo. Su material litológico representativo corresponde a los depósitos palustres antiguos del holoceno inferior compuestos por turba, limos grises a oscuros, arcillitas grises a moteados y materia orgánica.

Los suelos son predominantemente histosoles, superficiales, debido a condiciones hidromórficas, presenta un horizonte de materia orgánica parcialmente descompuesta (hístico) que varía de 1.60 m a 3.5 m; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica y medio en fósforo, bajo en potasio, capacidad de intercambio catiónico muy alta, saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por varillales sobre pantanos. El dosel del bosque varía de 8 a 20 m de alto y troncos rectos con diámetros delgados, representados por *Pachira brevipes* (punga de varillal), *Dendropanax umbellatus* (fósforo caspi), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Dolichocarpus dentatus* (paujil chaqui), *Neea macrophylla* (tupamaqui), entre otras.

La fauna silvestre está representada por especies de comunidades residuales, de comportamiento arborícola. Entre los mamíferos son frecuentes *Saimiri sciureus* (fraile), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo), *Bradypus variegatus* (pelejo) y “ratones” de la familia Echimyidae. Entre las aves figuran el *Crotophaga major* (lobrero o garrapatero grande), *Milvago chimachima* (Caracara chimachima) y *Chloroceryle amazona* (martín pescador amazónico).

La población amazónica ribereña de los caseríos próximos a la zona utiliza estas áreas para la extracción de productos forestales. Por restricciones de acceso al mercado califica como Zona Económica Deprimida. La limitación para su protección está dada por las actividades extractivas de productos del bosque.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, que garantice la continuidad de existencia de la comunidad “varillales sobre pantanos” con dominancia de *Pachira brevipes* (punga de varillal), comunidad que fue reportada por primera vez en el presente estudio.

Investigación, para generar conocimientos sobre la dinámica y procesos ecológicos de las comunidades pantanosas del río Amazonas.

Turismo, incorporar en los circuitos turísticos para visitas de tipo aventura y paisajística.

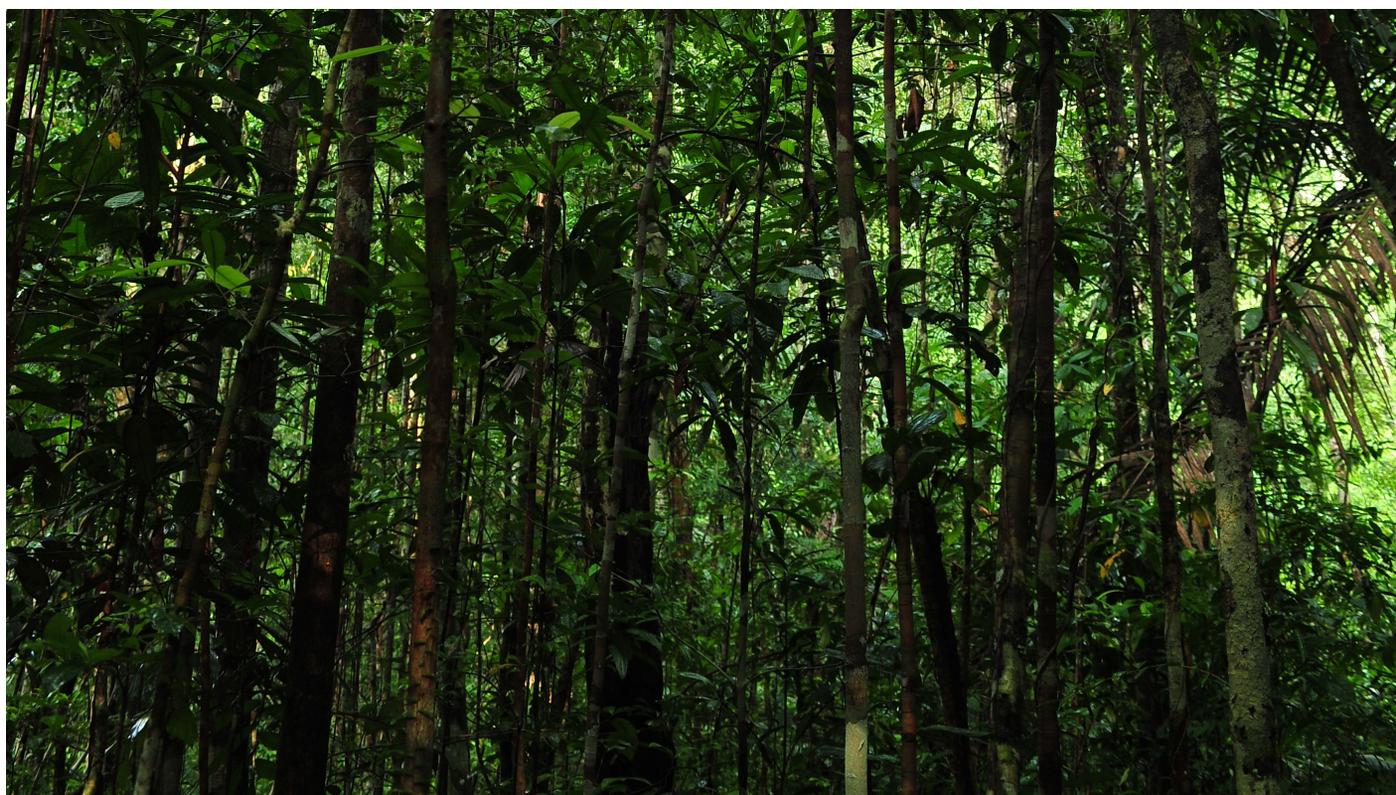
Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

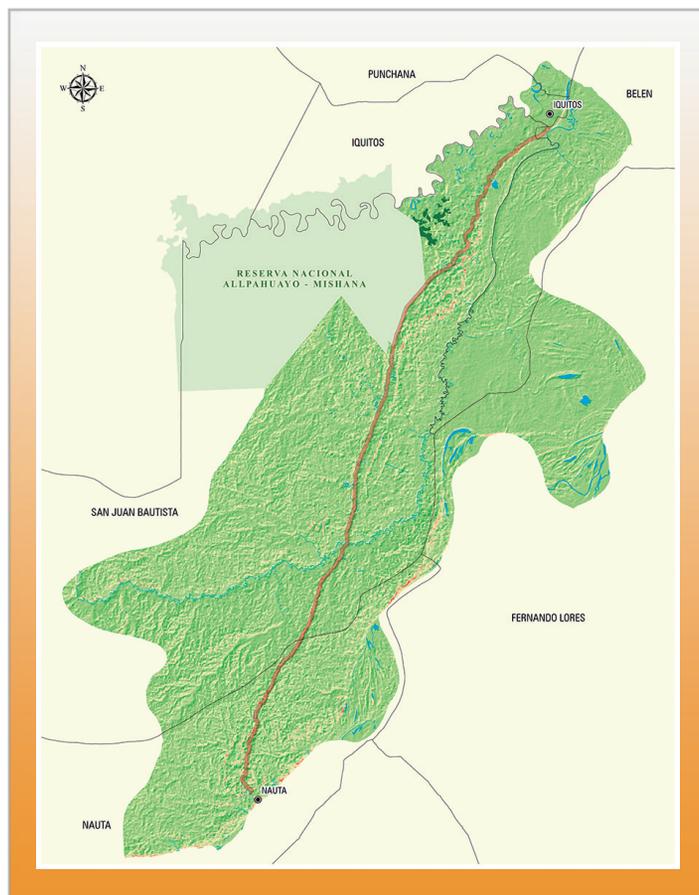
Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

La zona pantanosa con vegetación de bosques de varillales, un ecosistema de la fase sucesional de la vegetación en la Amazonía, que merece su protección como muestra del proceso ecológico.



(29). Zona para protección de varillales sobre arenas



Localizada en el área de amortiguamiento de la RNAM, actualmente propiedad de la UNAP, Sector II del ámbito de estudio. Comprende 617 ha (0.23 %).

Está caracterizada por presentar relieves relativamente plano conformado por terrazas medias planas, afectadas por procesos incipientes de escurrimiento difuso y laminar. Su litología de mayor presencia corresponde a la Formación Iquitos (miembro inferior) de edad pleistoceno predominando lodolitas grises a rojizas, materia orgánica, lignito y en menor proporción arenitas cuarzosas de grano fino gris rojiza a amarillenta.

Los suelos dominantes son arenas blancas, tipo espodosoles superficiales, debido a la presencia del horizonte espódico (arena fina compactada) subsuperficial, con drenaje pobre; presentan reacción extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, fósforo y potasio en la capa superficial, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases baja; en menor proporción son inceptisoles.

La vegetación está conformada por los “varillales altos húmedos sobre arenas blancas”. Con árboles de troncos y fustes

delgados y rectos, DAP ≤ 5 hasta 17 cm (de casi el 75% de todos los fustes), copas finas, semiabierta a semicerrada, con muy pocas epífitas. Entre las especies representativas están *Dicymbe uaiparuensis* (boa caspi), *Pachira brevipes* (punga de varillal), *Caraipa utilis* (aceite caspi negro), *Dendropanax umbellatus* (fósforo caspi), *Euterpe catinga* (huasaí de varillal), entre otras.

La fauna silvestre está representada por especies de la comunidad residual y en ocasiones por la comunidad semi urbana. Entre los mamíferos figuran *Didelphis marsupialis* (zorro), *Proechimys steerei* (sachacuy) y *Desmodus rotundus* (vampiro chupa sangre o masho). Entre las aves son comunes *Pitangus sulfuratus* (victor díaz), *Coragypus atratus* (gallinazo de cabeza negra), *Catarthes aura* (gallinazo de cabeza roja o rinahui), *Crotophaga ani* (garrapatero chico) y *Polioptila clementsii* (perlita de Iquitos) considerada endémica y propia de los varillales de arena blanca.

Los bosques de Varillales estructuralmente presentan especies arbóreas leñosas relativamente delgadas y rectas se distinguen en parches continuos entre las terrazas onduladas y colinas bajas de la cuenca derecha del río Nanay, sector Allpahuayo-Mishana, y otro en parches laterales, casi continuos, cerca al centro poblado Varillal y por la trocha carrozable que va al centro poblado Nina Rumí. El potencial forestal está calificado como bajo (de 60 a 90 m³/ha), donde destacan *Caraipa utilis* (aceite caspi negro), *Pterocarpus* sp. (yahuar caspi).

Las áreas están distribuidas, parcialmente en la zona de amortiguamiento de la RNAM y del predio de la UNAP, lado posterior del centro poblado Nina Rumi. Su cercanía a la carretera Zungaro Cocha-Llanchama, la califica como Zona Económica Estancada, por su relativo acceso al mercado. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por el cambio de uso de la tierra.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, que garantice la existencia de los “varillales altos húmedos sobre arenas blancas”, que corresponde a comunidades únicas, frágiles y con especies endémicas y amenazadas, como *Caraipa utilis* (aceite caspi negro), *Jacqueshuberia lorentensis* (puca sisa), y *Pachira brevipes* (punga de varillal).

Investigación, incrementar el conocimiento científico de las “comunidades de varillales sobre arenas blancas”.

Turismo, incorporar en los circuitos turísticos para visitas de tipo aventura y paisajística.

Usos recomendables con restricciones.

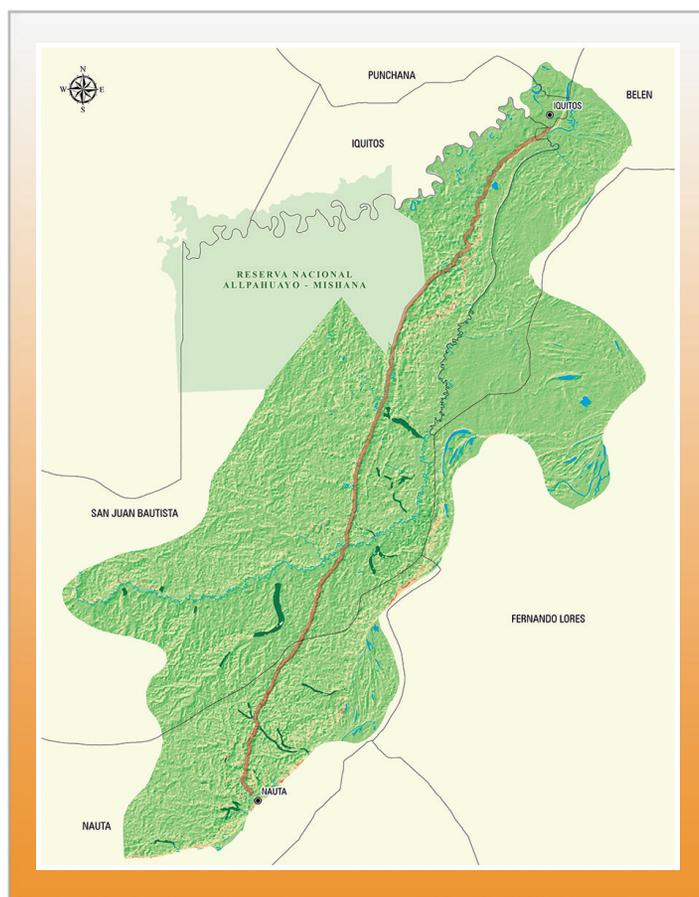
Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(30). Zona para protección con limitaciones por suelo, inundación y drenaje.



Conformada por áreas angostas laterales a la red de drenaje de las quebradas que fluyen principalmente a los ríos Itaya y Amazonas, en los Sectores I y II, próximas a la ciudad de Nauta. Abarca 2 028 ha (0.77 %).

El relieve es relativamente plano conformado por valles estrechos intercolinosos, afectados por procesos de inundación y erosión lateral. Su litología ha sido desarrollada en los depósitos fluviales recientes de edad holoceno superior compuesta por limos, arenas grises micáceas, arcillas inconsolidadas gris a marrón rojizas y óxidos de hierro y magnesio.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, drenaje moderado a imperfecto, textura fina; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, bajo a alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio en la capa superficial, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por bosques intercolinosos inundables y fisonomía dominante de árboles, representadas por *Euterpe precatoria* (huasaí), *Matisia lasiocalyx*, *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Swartzia gracilis*, *Virola pavonis*

(cumala blanca), *Chrysochlamys ulei*, entre otras.

Habitada por animales silvestres propias de las comunidades residuales, aún cuando ocasionalmente también se encuentran indicadoras de la comunidad terciaria o bosques intervenidos, que habitan de preferencia en los bosques de galería. Entre los mamíferos, son frecuentes *Cebuella pygmaea* (leoncito), *Callicebus discolor* (tocón colorado), *Aotus vociferans* (musmuqui de cuello gris), *Bradypus variegatus* (pelejo), y ratones de la familia Echimyidae como el *Isothrix bistriata* (chinganero). La diversidad de aves es relativamente alta, entre ellas están *Piaya melanogaster* (cuco de vientre negro o chicua), *Chloroceryle americana* (martín pescador verde) y *Chloroceryle amazona* (martín pescador amazónico).

La cubierta vegetal corresponde a bosques húmedos de valles o galerías de vigor II y III. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), donde destacan *Eschweilera* sp. (Machimango blanco), *Triplaris* sp. (tangarana), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Parkia* sp. (pashaco), *Pouteria* sp. (quinilla), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Pseudobombax munguba* (punga), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), entre otras.

Las áreas aledañas a la carretera Iquitos-Nauta, en las inmediaciones del centro poblado Ángel Cárdenas, la quebrada Zaragoza y ciudad de Nauta, por su relativo mayor acceso al mercado están calificadas de Zona Económica Estancada. Las demás áreas ubicadas en las cuencas de los ríos Itaya, Amazonas y Marañón, por su mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona

Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, para la continuidad de las comunidades biológicas con especies endémicas y amenazadas, como *Swartzia gracilis*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango) y *Clarisia racemosa* (mashonaste).

Investigación, generar conocimientos sobre el rol ecológico de los bosques de galería en el mantenimiento de la red hidrográfica.

Turismo, promover el turismo científico para conocimiento de la diversidad biológica y la dinámica ecológica en los vallecitos intercolinosos.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, reforestación y caza de subsistencia.

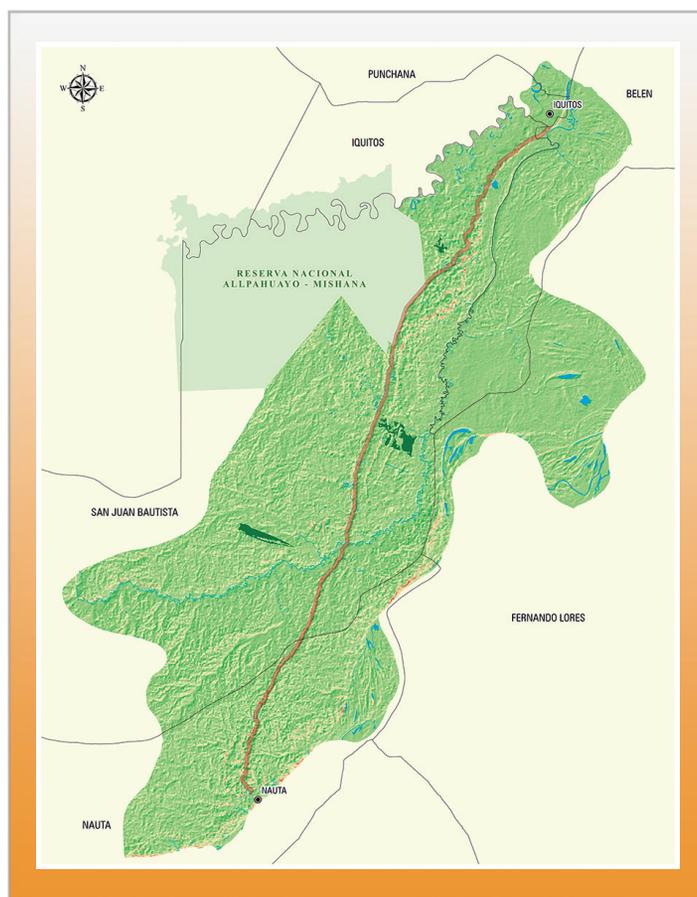
Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



©IIAP - HENRY GINES S

(31). Zona para protección con limitaciones por suelo y erosión



Conformada por tres pequeñas áreas ubicadas en el Sector I. Una pequeña en el área de amortiguamiento de la RNAM a unos 2 km del caserío El Varillal; otra entre el eje carretero y el río Itaya, caserío San Pedro de Pintuyacu; y otra la próxima al caserío Ciudad Satélite. Abarca 1 226 ha (0.46%)

Se caracteriza por presentar relieve relativamente plano conformado por terrazas altas ligeramente disectadas, afectadas por procesos de incisión leve y escorrentía difusa y laminar. Los materiales litológicos con mayor presencia corresponden a la Formación Nauta superior de edad Pliocena compuesta por areniscas feldespáticas marrones a rojizas de grano fino, arcilla limosa rojo ocre, limoarcillitas gris verdosas; también presenta, pero en menor proporción, sedimentos de las formaciones Iquitos (miembro superior) y El Porvenir de edades Pleistocena y Miopliocena como arenitas cuarzosas blancas amarillentas, gravillas, limo arcilloso gris oscuro, arcillas lignítica, abundante materia orgánica, y lignito.

Los suelos dominantes son entisoles, muy profundos, drenaje moderado bien drenado, textura gruesa; presentan reacción ultra a muy fuertemente ácida, bajo en contenido de

materia orgánica, fósforo y potasio en la capa superficial, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases baja; en menor proporción son spodosoles.

Las comunidades vegetales están conformadas por los bosques de planicies no inundables, principalmente representadas por *Nealchornea yapurensis* (wira caspi), *Astrocaryum murumuru* (huicungo), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Iryanthera paraensis* (cumalilla), *Socratea exorrhiza* (cashapa), entre otras.

Los animales silvestres pertenecen a las comunidades residuales y de los bosques muy alterados, Entre los mamíferos, destacan *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Dasyprocta fuliginosa* (añuje), *Myoprocta pratti* (punchana), *Dasyprocta* spp. (carachupa), *Microsciurus flaviventer* (ardilla agutí), *Proechimys* spp. (sachacuy) y varias especies de quirópteros o "masho", como *Mesophylla macconnelli*. Las aves comunes son *Lipaugus vociferans* (huishuíncho), *Piaya cayana* (cuco ardilla o chicua), *Brotogeris versicolurus* (perico de ala amarilla), *Pionites melanocephalus* (loro de cabeza negra), entre otras.

La cobertura vegetal corresponde a bosques de terrazas altas ligeramente disectadas de vigor II. La extracción de maderas es intensa y selectiva. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 90 a 120 m³/ha), con *Virola* sp. (cumala), *Parkia* sp. (pashaco), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Ceiba pentandra* (lupuna); entre otras.

La zona está habitada por población mestiza que se dedica a la agricultura tradicional de subsistencia y a la extracción de productos forestales. El área aledaña a la carretera Iquitos Nauta, en las inmediaciones del centro poblado Varillal y San Lucas, por su relativo mayor acceso al mercado están calificadas de Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en la quebrada Aguas Blancas y en el área de amortiguamiento de la RNAM, por su mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, que garantice la continuidad de los bosques de planicies no inundables y de terrazas medias, con especies amenazadas, como *Abuta grandifolia* (trompetero sanango).

Investigación, promover la generación de conocimientos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de los bosques de terrazas altas y medias.

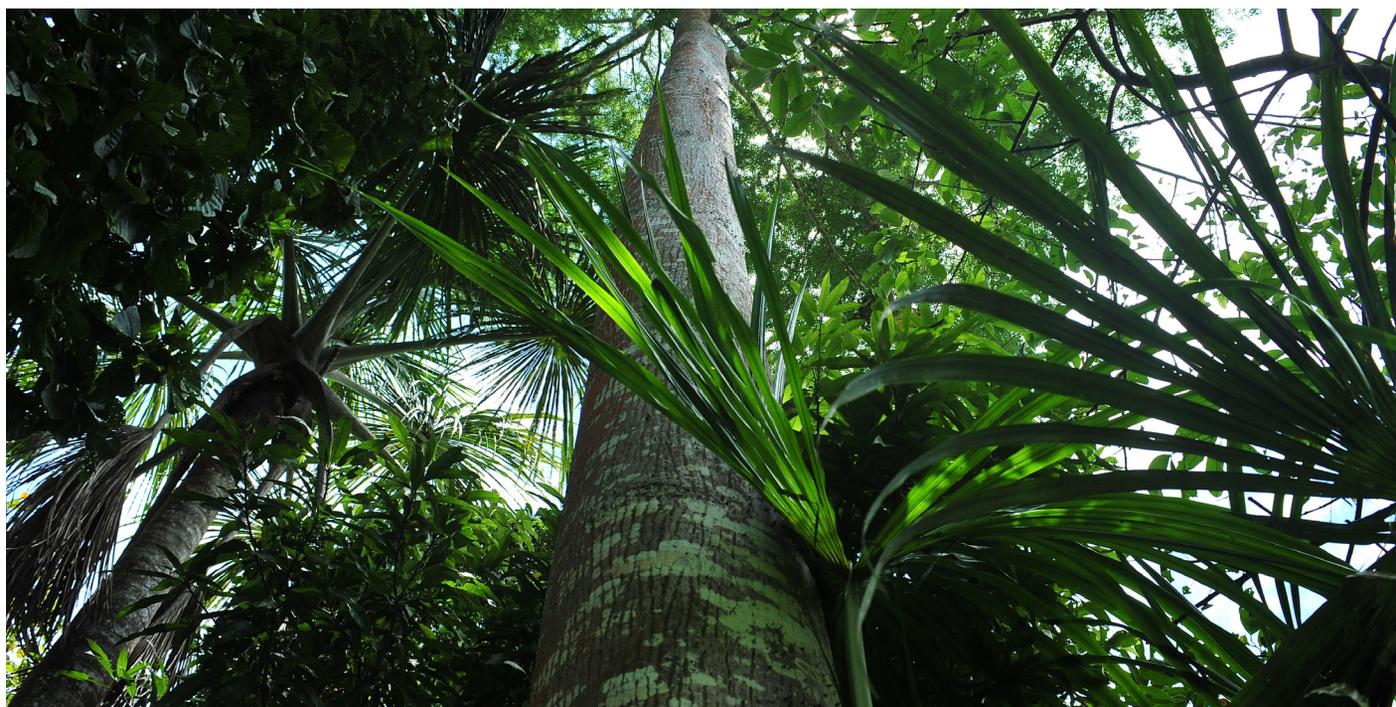
Turismo, incluir en los circuitos turísticos de aventura, cultural ambiental, como del turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

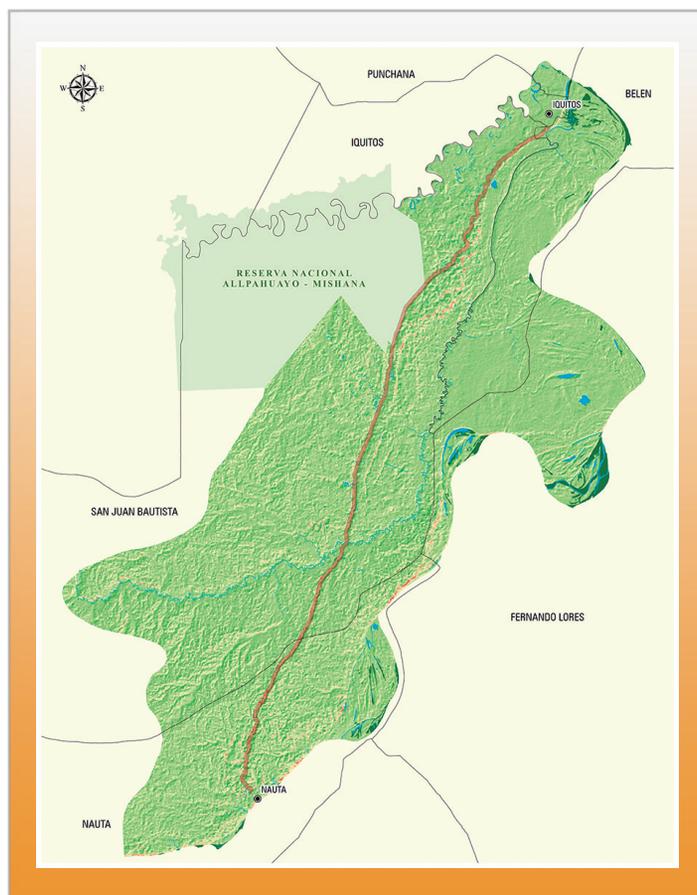
Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(32). Zona para protección con limitaciones por suelo e inundación.



Las áreas están ubicadas laterales a la margen izquierda del río Amazonas, Sector II. Las más grandes entre los caseríos Centro América y 8 de Mayo, al este de la ciudad de Iquitos; y una pequeña entre las comunidades de Santa María de Fátima y Miguel Grau. Comprende una extensión de 3 469 ha (1.31%).

El relieve es plano conformado por terrazas bajas de drenaje imperfecto, meandros abandonados y playas fluviales, afectados por procesos de inundación. Su litología esta representada por los depósitos fluviales recientes, de mayor distribución, compuesto por limos, arenitas micáceas y arcillas marron rojizas; depósitos fluviales canalizados recientes compuestos por arcillitas moteadas y arenitas grises de granulometría fina; y, depósitos palustres recientes y antiguos compuestos por arcillas grises, turba, materia orgánica, arcillitas y óxidos.

Los suelos dominantes son misceláneos y en menor proporción entisoles. Los entisoles presentan drenaje moderado a imperfecto, textura media; presentan reacción muy fuertemente ácida, bajo en contenido de materia orgánica, medio en fósforo y bajo potasio, capacidad de intercambio catiónico

baja, saturación de bases media.

La vegetación está ampliamente conformada por los complejos sucesionales riparios tipo herbazales continuos, representa por *Panicum* sp., *Cyperus* sp., *Polygonum* sp., *Ludwigia* sp., entre otras. También habitan especies endémicas como: *Pourouma herrerensis* (sacha uvilla) y *Triplaris peruviana* (tangarana), y amenazadas como: *Clarisia racemosa* (mashonaste), *Mansoa alliacea* (ajo sachá), *Clarisia biflora* (capinurí de altura), *Cedrela odorata* (cedro) y *Tabebuia incana* (tahuarí amarillillo).

La fauna silvestre es escasa representada por especies de las comunidades residuales adaptadas a las limitaciones de hábitats para la locomoción, alimentación y descanso. Destacan las aves de playas y arenales, como *Ardea alba* (garza grande), *Egretta thula* (garcita blanca) y *Aramides cajanea* (rascón montés de cuello gris), y algunos aguiluchos.

Es utilizada por la población amazónica ribereña de caseríos próximos a la zona para la práctica de la agricultura tradicional de subsistencia, con cultivos de corto período vegetativo. Por su mayor restricción de acceso al mercado, está calificada como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, Conservar la alta diversidad de comunidades vegetales, su dinámica estructural y florística, así como las especies endémicas: *Pourouma herrrensis* (sacha uvilla) y *Triplaris peruviana* (tangarana), y amenazadas: *Clarisia racemosa* (mashonaste), *Mansoa alliacea* (ajo sacha), *Clarisia biflora* (capinurí de altura), *Cedrela odorata* (cedro) y *Tabebuia incana* (tahuari amarillo)

Investigación, promover la generación de conocimientos para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales propios de ecosistemas inundables.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, reforestación, caza de subsistencia y turismo.

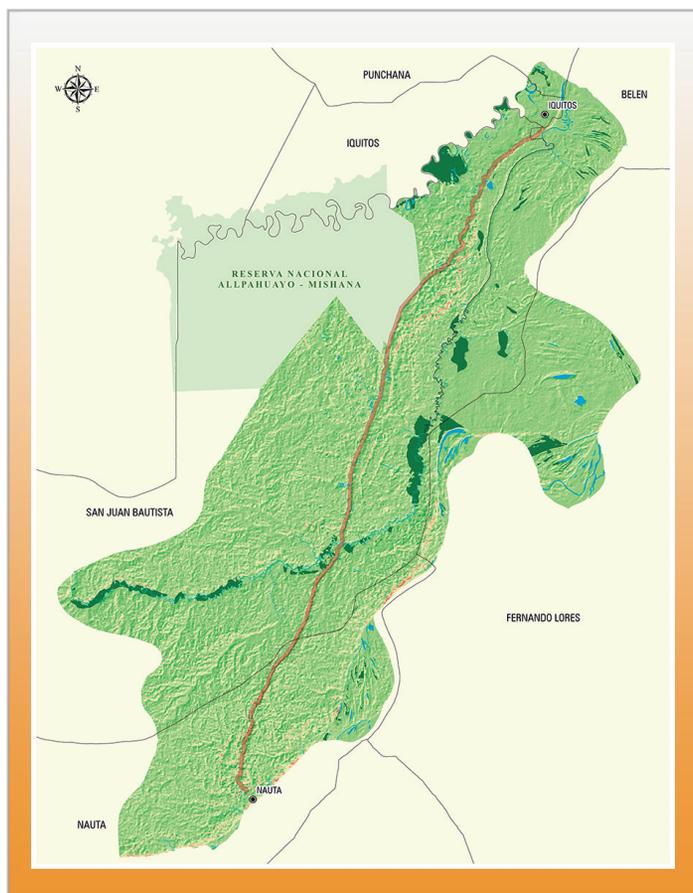
Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

(33). Zona para protección con limitaciones por suelo y drenaje

Las áreas están ubicadas, en los Sectores I y II, mayormente desde las orillas del río Itaya hasta el caserío Peña Blanca; y desde la laguna de Llanchama, Puerto Almendras y Zungarococha, margen derecha del río Nanay. También otra en Morona Cocha, adyacente a la ciudad de Iquitos; y una pequeña en la margen izquierda del río Amazonas, cerca de Tapira Chico. Tiene 7 941 ha (3.01 %).

Se caracteriza por presentar relieve plano a plano depresionado conformado por meandros abandonados con vegetación, terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre, y tahuampas, afectados por procesos de inundación y erosión lateral. Su litología representativa la conforma los depósitos fluviales recientes compuesto por limos, arenitas micáceas y arcillas marrones rojizas; seguido de los depósitos fluviales canalizados recientes compuestos por arcillitas moteadas y arenitas grises de granulometría fina; y, en menor proporción por depósitos palustres antiguos compuestos por arcillitas, turba, materia orgánica y óxidos.



Los suelos dominantes son inceptisoles, moderadamente profundos, textura media a fina; presentan reacción muy fuerte a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases media; en menor proporción son histosoles, entisoles y misceláneos.

La vegetación está conformada principalmente por bosques inundables de terrazas bajas, representadas por *Eschweilera albiflora* (machimango), *Iryanthera tessmannii* (cumalilla de tahuampa), *Guatteria* sp. (espintana), *Tabernaemontana sananho* (sanango), *Aniba guianensis* (muená), entre otras. También habitan especies endémicas como *Machaerium floribundum* (pico de carpintero) y amenazadas como: *Cedrela odorata* (cedro), *Tabebuia incana* (tahuarí amarillo), *Clarisia biflora* (capinurí de altura), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Mansoa alliacea* (ajo sachá). Adicionalmente también presenta complejos de chacras y purmas

La fauna silvestre está representada por especies de las comunidades residuales. Entre los mamíferos frecuentes están *Cebuella pygmaea* (leoncito), *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo), *Aotus nancymae* (mumsuqui de cuello rojo), *Bradypus variegatus* (pelejo) y algunos ratones Echymidae, como el *Isothrix bistrata* (chinganero). De las aves comunes están *Crotophaga major* (locrero o garrapatero grande), *Milvago chimachima* (caracara chimachima), *Icterus croconotus* (turpial de dorso naranja) y *Aratinga weddellii* (cotorra de cabeza oscura), entre otras.

La zona está habitada por población amazónica ribereña y población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos que se dedican a la agricultura tradicional de subsistencia y cultivos de corto período vegetativo.

Las áreas ubicadas en el río Itaya, en las inmediaciones de los centros poblados de 12 de Abril, Cahuide, Peña Blanca, San Pedro de Pintuyacu, Nueva Vida, Varadero de Omaguas, por su mayor acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Estancada. Las demás áreas ubicadas en los ríos Nanay, Itaya y Amazonas, por su mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, conservar la alta diversidad de comunidades vegetales, la diversidad de especies, las especies endémicas como: *Machaerium floribundum* (pico de carpintero) y las amenazadas como: *Cedrela odorata* (cedro), *Tabebuia incana* (tahuarí amarillo), *Clarisia biflora* (capinurí de altura), *Clarisia racemosa* (mashonaste) y *Mansoa alliacea* (ajo sachá).

Investigación, promover la generación de conocimiento para el aprovechamiento sostenible de los bosques de terrazas bajas inundables y llanuras meándricas y la dinámica poblacional del crecimiento de las plantas.

Turismo, incluido en los circuitos de turismo vivencial, aventura, paisajístico, y de tipo científico.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

(34). Zona para protección con limitaciones por suelo, inundación y drenaje, con potencial forestal.

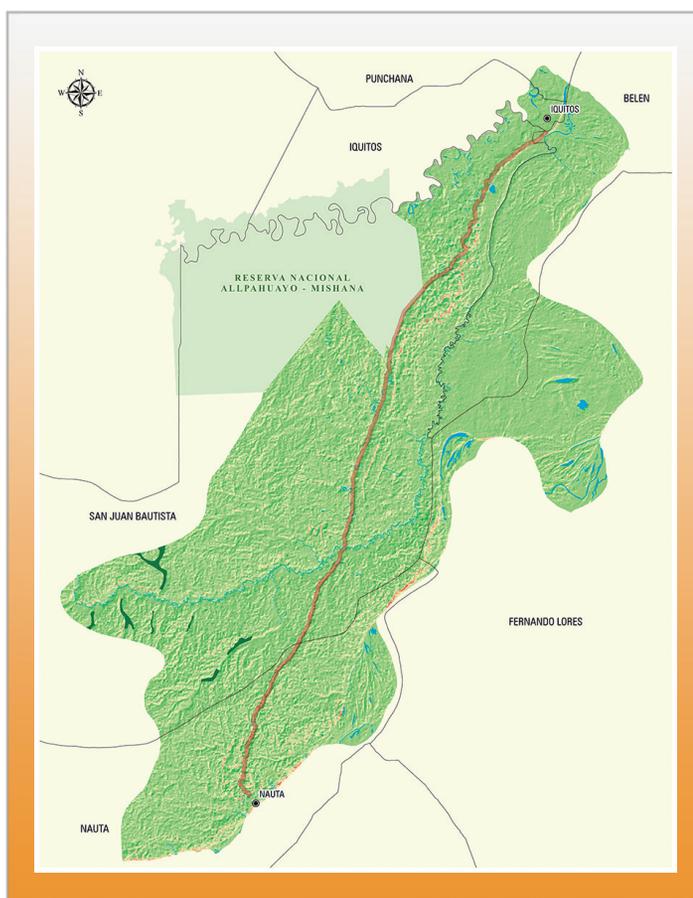
Están distribuidas en el Sector I, corresponden a bosques de galerías cuyas quebradas son parte de la red de drenaje que desembocan al río Itaya. Comprende 1 022 ha (0.39 %).

El relieve es relativamente plano conformado por valles estrechos intercolinosos, afectados por procesos de inundación y erosión lateral. Su material litológico corresponde a los depósitos fluviales recientes de edad holoceno superior compuesta por limos, arenas grises micáceas, arcillas inconsolidadas gris a marrón rojizas y óxidos de hierro y magnesio.

Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, drenaje moderado a imperfecto, textura fina; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, bajo a alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio en la capa superficial, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por bosques intercolinosos inundables, representadas por *Euterpe precatoria* (huasá), *Matisia lasiocalyx*, *Pouteria guianensis* (quinilla-caimitillo), *Swartzia gracilis*, *Virola pavonis* (cumala blanca), *Chrysochlamys ulei*, entre otras

La fauna silvestre está representada por especies de bosques intevenidos (comunidad terciaria) y ocasionalmente de bosques poco intervenidos (comunidad secundaria). Entre los mamíferos, están presentes *Aotus vociferans* (musmuqui de cuello gris), *Bradypus variegatus* (pelejo), *Cuniculus paca* (majás), *Lontra longicaudis* (nutria), *Eira barbara* (manco) y *Potos flavus* (chosna), mientras que *Pithecia equatorialis* (huapo negro) y *C. allicebus discolor* (tocón colorado). En aves, existe alta diversidad, entre ellas más conocidas *Crypturellus variegatus* (perdiz abigarrada), *Elanoides forficatus* (elanio tijereta), *Tigrisoma lineatum* (puma garza o garza tigre colorada) y *Odontophorus gujanensis* (codorniz de cara roja).



La cubierta vegetal corresponde a bosques húmedos de valles o galerías de vigor I y II. El potencial forestal maderable está calificado como bueno (de 120 a 150 m³/ha), con *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Triplaris* sp. (Tangarana), *Virola pavonis* (cumala blanca), *Parkia* sp. (pashaco), *Pouteria* sp. (quinilla), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Pseudobombax munguba* (punga), *Pseudolmedia* sp. (chimicua), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), entre otras. También habitan las especies endémicas y amenazadas, como *Swartzia gracilis*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango) y *Clarisia racemosa* (mashonaste).

La zona esta habitada por mestizos que se dedican a la agricultura tradicional de subsistencia y a la extracción de productos forestales. Por su mayor restricción de acceso al mercado está calificada como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, los valles con bosques de galerías son ecosistemas frágiles, con especies endémicas y amenazadas, como *Swartzia gracilis*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango) y *Clarisia racemosa* (mashonaste), que deben ser manejados para mantener la continuidad de los procesos ecológicos y servicios ecosistémicos. Las especies maderables son de bajo valor comercial, solo importantes para autoconsumo o de subsistencia.

Investigación, promover la generación de conocimientos para la conservación de la flora y fauna y de la ecología de los ecosistemas de bosques de valles o galerías intercolinosas.

Turismo, los bosques intercolinosos entre la cabecera del río Itaya son ofertas paisajística para el turismo de aventura y diversidad de ecosistemas para el turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

(35). Zona para protección con limitaciones por suelo y erosión, con potencial forestal

Conformada por una sola área localizada en la zona de amortiguamiento de la RNAM, a 3,5 km del caserío El Varillal. Abarca 342 ha (0.13 %)

Su relieve está representado por terrazas altas ligeramente disectadas, afectadas por procesos de incisión, escorrentía difusa y laminar. Los materiales litológicos corresponden principalmente a la Formación Iquitos (miembro inferior) de edad Pleistocena compuestos por arenitas cuarzosas rojizas amarillentas, arcillas limosa con alto contenido de cuarzo, lodolitas grises a rojizas, lignito y abundante materia orgánica; también se encuentra en menor proporción arenitas cuarzosas blanquecinas y gravillas correspondientes a la Formación Iquitos (miembro superior).

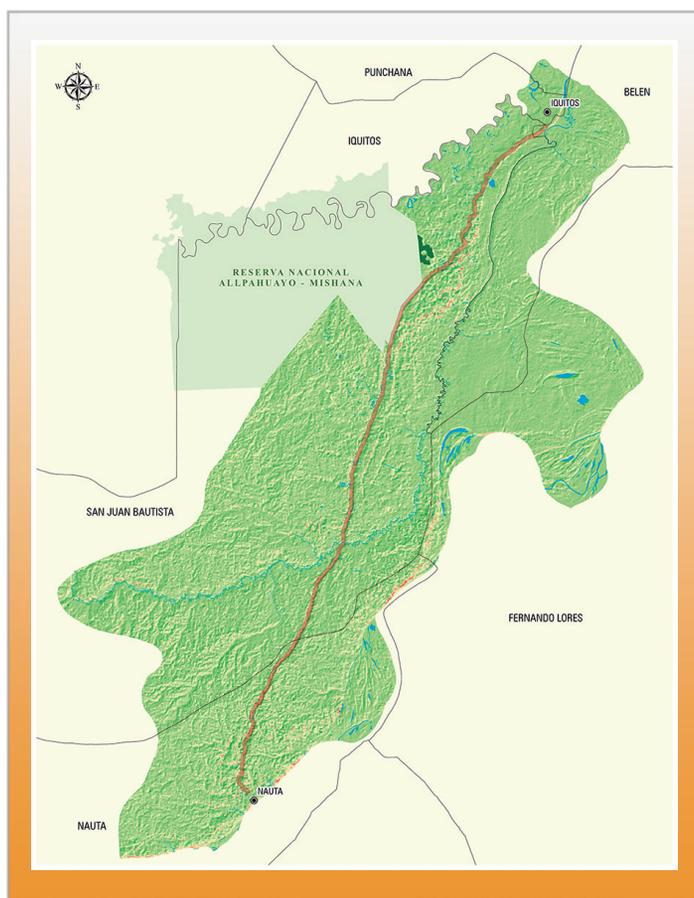
Los suelos son entisoles, muy profundos, drenaje muy bueno, textura gruesa; presentan reacción ultra a muy fuertemente ácida, bajo en contenido de materia orgánica, fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por los bosques de planicies no inundables. En la fisonomía se encuentran todas las formas de hábitos, entre árboles, arbustos, hierbas, lianas, palmeras y otras; representadas por *Nealchornea yapurensis* (huira caspi), *Astrocaryum murumuru* (huicungo), *Eschweilera coriacea* (machimango negro), *Iryanthera paraensis* (cumalilla), entre otras. También habitan las especies endémicas y amenazadas, como *Swartzia gracilis*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango) y *Clarisia racemosa* (mashonaste)

La fauna silvestre está representada por escasas especies de la comunidad semi urbana. Entre los mamíferos están presentes *Didelphis marsupialis* (zorro) y el *Desmodus rotundus* (vampiro chupa sangre o masho). Entre las aves, son comunes *Pitnagus lictor* (victor díaz), *Coragypus atratus* (gallinazo de cabeza negra), *Cathartes aura* (gallinazo de cabeza roja o rinahui), y *Crotophaga ani* (garrapatero chico o vaca muchacho).

La cubierta vegetal corresponde a bosques húmedos de terrazas altas ligeramente disectadas de vigor I, el potencial forestal maderable está calificado como muy bueno (133,26 m³/ha), con *Eschweilera* sp. (machimango blanco), *Hymenobium excelsum* (mari mari), *Triplaris* sp. (tangarana), *Apuleia leiocarpa* (ana caspi), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Sloanea robusta* (cepanchina), entre otras.

En el área no existe centro poblado, pero utilizadas por la población mestiza de caseríos próximos, para la extracción de productos forestales. Por su mayor restricción de acceso al mercado, está calificada como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la protección de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.



Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, los bosques de las terrazas altas son ecosistemas frágiles, con especies endémicas y amenazadas, como *Swartzia gracilis*, *Abuta grandifolia* (trompetero sanango) y *Clarisia racemosa* (mashonaste), que deben ser manejados para mantener la continuidad de los procesos ecológicos y servicios ecosistémicos.

Investigación, para promover la generación de conocimientos para el aprovechamiento sostenibles de los bosques de terrazas altas.

Turismo, los bosques de terrazas son ofertas paisajísticas para el turismo de aventura y la diversidad de ecosistemas para el turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento forestal maderable, manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; agroforestería, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



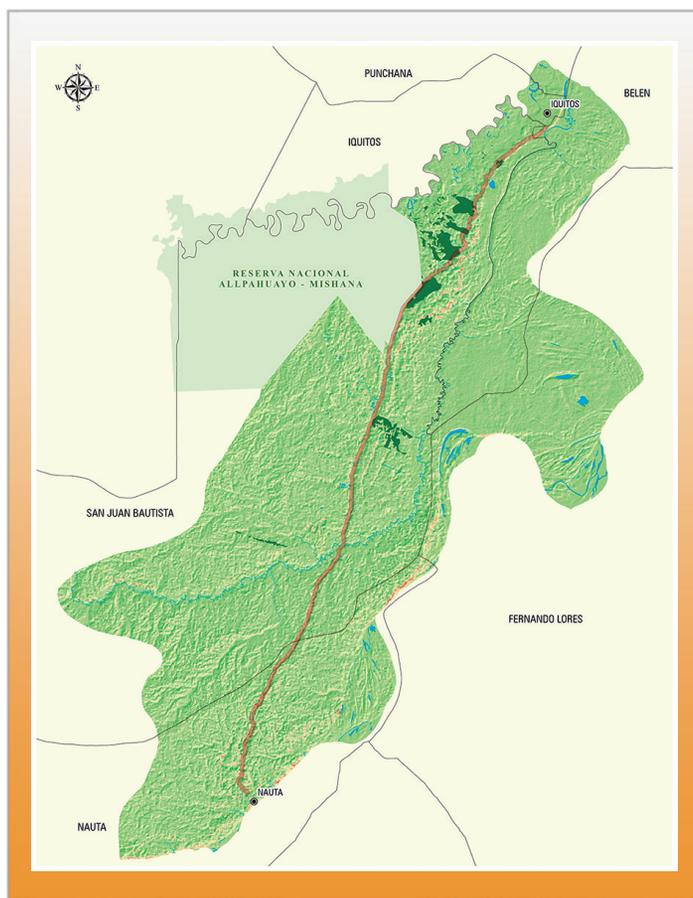
5.3.3. Zonas de recuperación

Están conformadas por las áreas deforestadas por más de 30 años, unas en cultivos y otras abandonadas en estado de “purmas”. Abarca 16 236 ha (6.16 %).

(36). Zona de recuperación de tierras de protección por suelo de arenas blancas

Conformadas por áreas deforestadas localizadas en el Sector I, principalmente en el área de amortiguamiento de la RNAM, entre los caseríos de Peña Negra y El Varillal. También otra pequeña área próxima a los caseríos El Dorado, km 25 del eje carretero y en Belén de Judá y otras por Ex Petroleros. Comprende 3 159 ha (1.2%).

Presenta relieve relativamente plano conformado por terrazas altas ligeramente disectadas y terrazas medias planas (arenosas), afectados levemente por procesos de incisión (profundización del terreno), escorrentía difusa y laminar. Su litología predominante esta representado por la Formación Iquitos (miembro superior) compuesto por arenitas cuarzosas blancas amarillentas, conglomerados y gravillas; seguido de la Formación Iquitos (miembro superior) con lodolitas grises a rojizas y arenitas cuarzosas rojizas amarillentas y materia orgánica; y en menor proporción por las formaciones Nauta superior e inferior de edad Pliocena compuestos por areniscas marrones de grano fino, limoarcillitas de color rojo violáceo, arcilla limosa con alto porcentaje de cuarzo y lignito, entre los más relevantes.



Los suelos dominantes son entisoles, muy profundos, bien drenados, textura gruesa; presentan reacción ultra ácida, bajo en contenido de materia orgánica, fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases baja; en menor proporción son esodosoles.

La vegetación está conformada por los complejos de chacras y purmas con fisonomía que varía desde hierbas hasta árboles, representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras.

La fauna silvestre está representada en su mayoría por especies de la comunidad semi-urbanas, pero también existen algunas indicadoras de la comunidad residual o bosques muy intervenidos. Entre los mamíferos están presentes *Didelphis marsupialis* (zorro), *Desmodus rotundus* (vampiro chupa sangre o masho), pero en ocasiones también se encuentran *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo) e *Isothrix bistrata* (chinganero). En aves son comunes *Pitangus lictor* (victor díaz), *Coragypus atratus* (gallinazo de cabeza negra), *Cathartes aura* (gallinazo de cabeza roja o rinahui), y *Crotophaga ani* (garrapatero chico o vaca muchacho), aún cuando también estarían habitando *Polioptila clementsi* (perlita de Iquitos) y *Zimmerius villarejoi* (moscaveta de mishana), ambas endémicas y propias de los varillales de arena blanca.

Esta ocupada por población mestiza que se dedica a la agricultura tradicional de baja intensidad, con el cultivo de frutales, extracción de arena y tierra de relleno para construcción, así como a actividades de esparcimiento y recreación.

Las áreas próximas a la carretera Iquitos-Nauta, en las inmediaciones de los centros poblados AA. HH. Unión, 25 de Enero, Peña Negra, Varillal, San José, Belén de Juda, San Lucas, por su mejor acceso al mercado están calificadas de Zona Económica Estancada. El área ubicada en la quebrada Aguas Blancas, por su mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. Las amenazas para la recuperación de esta zona y sus recursos están dadas por la extracción de arena y tierra de relleno para la construcción.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, para la recuperación de las áreas degradadas con especies como *Cedrelinga cateniformis* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa), *Guatteria elata* (carahuasca), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Caraipa utilis* (aceite caspi), *Parkia* sp. (pashaco), *Helicostylis tomentosa* (loro micuna) *Parahanconia peruviana* (aranjo podrido), asociadas con especies cobertoras de los suelos como leguminosas (centrosema, kudzu).

Conservación, promoción de la protección de los suelos, mediante talleres de sensibilización y charlas de concientización para mitigar la degradación.

Investigación, promover la generación de conocimientos en técnicas de manejo para el aprovechamiento y conservación de los suelos.

Turismo, para actividades de esparcimiento y recreación.

Usos recomendables con restricciones

Avicultura, porcicultura y crianza de animales menores, manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industria.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados, manejo y aprovechamiento forestal maderable, acuicultura y actividad minera no metálica.

(37). Zona de recuperación de tierras de protección por suelo y mal drenaje

Las áreas pequeñas, mayormente deforestadas, distribuidas en los Sectores I y II, adyacentes y cercanas a los ríos Amazonas e Itaya. Comprende 6 621 ha (2.51%), conformada mayormente por áreas deforestadas.

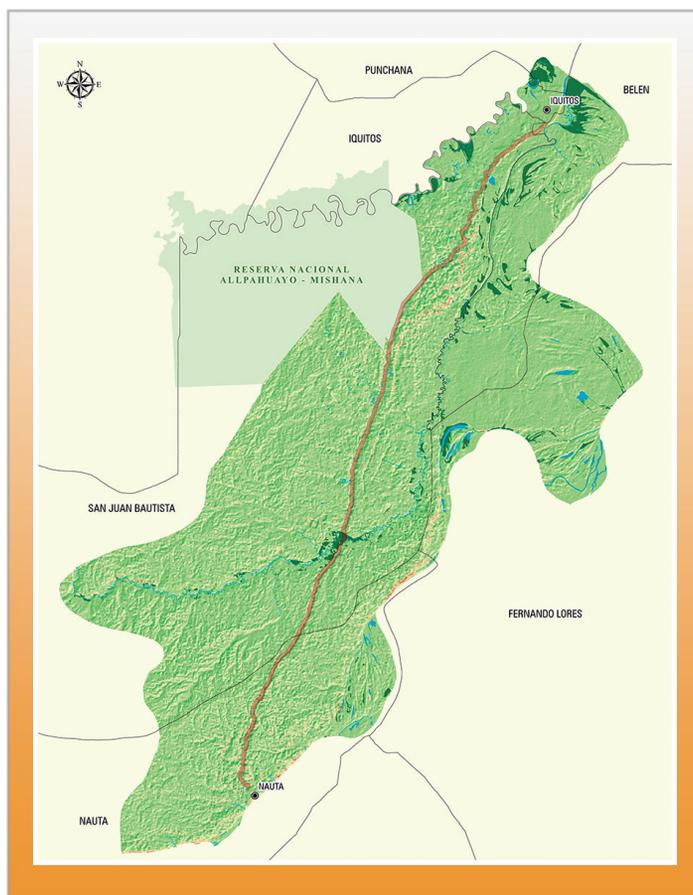
El relieve es plano depresionado conformado por terrazas bajas de drenaje muy pobre, pobre e imperfecto y tahuampas; afectados por procesos de inundación, erosión lateral e hidromorfismo. Su litología esta representada por unidades geológicas que se han depositado en la era Cuaternaria entre las predominantes tenemos a los depósitos fluviales recientes compuestos por limos, arcillas de colores gris a marrón rojizas y arenitas grises de granulometría fina, y depósitos fluviolacustres compuestos por arcillitas gris oscura y alto contenido de materia orgánica. Además, pero en menor proporción esta representado por los depósitos fluviales canalizados recientes compuestos por arenitas micáceas y arcillitas moteadas; y los depósitos palustres recientes y antiguos compuestos por arcillas grises, turba, materia orgánica, arcillitas y óxidos.

Los suelos dominantes son histosoles, superficiales, presentan una capa gruesa de materia orgánica parcialmente descompuesta; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica medio en fósforo y bajo potasio, capacidad de intercambio catiónico muy alta, saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por los complejos de chacras y purmas, diferenciadas en un mosaico de herbazales, arbustales y árboles de alturas variables, representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras.

La fauna silvestre está representada por un número reducido de especies de la comunidad residual o adaptados a bosques muy intervenidos, con escasez de ambientes apropiados para sus actividades. Entre los mamíferos figuran pequeños roedores de hábitos arborícolas como el *Mesomys hispidus* (cono cono). Entre las aves se encuentran la *Egretta thula* (garcita blanca), *Aramides cajanea* (rascón montés de cuello gris) y algunos aguiluchos.

Esta ocupada por población amazónica ribereña que se dedica a la agricultura tradicional de subsistencia y al cultivo de frutales. Las áreas próximas a la carretera Iquitos-Nauta, en las inmediaciones de los centros poblados de Cruz del Sur, Los Delfines, 12 de Abril y Huáscar por su mejor acceso al mercado están calificadas de Zona Económica Estancada. Las demás áreas cercanas a los ríos Itaya y Amazonas, por su mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la recuperación de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.



Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, para la recuperación de las áreas degradadas con especies tolerantes a los suelos húmedos, como *Triplaris* sp. (tanganara), *Guazuma ulmifolia* (bolaina negra), *Virola pavonis* (cumala blanca).
Conservación, promover la protección de los ecosistemas hidromórficos.

Investigación, promover la generación de conocimientos de la dinámica poblacional y ecología de las especies hidromórficas.

Turismo, promover la actividad turística de carácter científico además del tipo recreacional y de aventura.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(38). Zona de recuperación de tierras de protección en valles de suelos de mal drenaje

Conformada por áreas pequeñas, mayormente deforestadas, ubicadas en pequeños parches en el lado derecho de los ríos Nanay e Itaya, próximas a la ciudad de Iquitos, a la altura del puente Itaya, otras a los lados algunas quebradas cerca de Nauta. Comprende 813 ha (0.31 %).

Presenta relieve plano inclinado conformado por valles estrechos intercolinosos, afectados principalmente por procesos de inundación y erosión lateral. Su litología representativa esta compuesta por limos gris verdoso a gris oscuro, arenas micáceas grises, escasamente arcillas y óxidos correspondientes a la unidad geológica depósitos fluviales recientes del Cuaternario-holoceno.

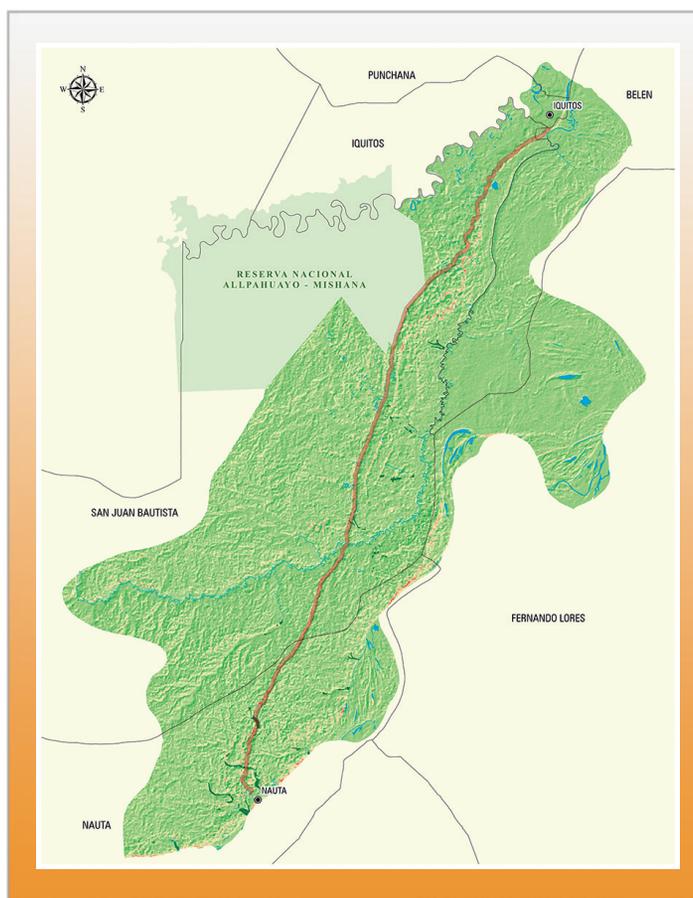
Los suelos dominantes son inceptisoles, moderadamente profundos, drenaje imperfecto a pobre, media a fina; presentan reacción extremada a fuertemente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases media; en menor proporción son entisoles y misceláneos.

La vegetación está conformada por los complejos de chacras y purmas. La fisonomía corresponde a un mosaico de herbazales, arbustales y árboles con alturas variables, representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras.

La fauna silvestre está representada únicamente por aves de la comunidad semi-urbana, mientras que los mamíferos están ausentes por la inexistencia de ambientes apropiados para sus actividades. Entre las aves, las más conocidas son *Pitangus sulfuratus* (victor díaz), *Coragypus atratus* (gallinazo de cabeza negra), *Cathartes aura* (gallinazo de cabeza roja o rinahui), *Egretta thula* (garcita blanca), y algunos aguiluchos.

Esta poblada por amazónicos ribereños que se dedican a la agricultura tradicional de subsistencia y al cultivo de frutales. Las áreas próximas a las carreteras Santa Clara-Rumococha, Zungaro Cocha e Iquitos-Nauta, río Itaya, en las cercanías de los centros poblados de Santa Clara, Llanchara, Nina Rumi, Puerto Almendra, Varillal, San Lucas, 12 de Abril, Cahuide, ciudad de Nauta, Nuevo Miraflores, por su mayor acceso al mercado califican como Zona Económica Estancada. Las demás áreas ubicadas en los ríos Nanay, Itaya, Amazonas y Marañón, por su mayor restricción de acceso al mercado están calificadas de Zona Económica Deprimida.

Las limitaciones para la recuperación de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.



Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, para la recuperación de los bosques con especies adaptadas a suelos de mal drenaje, *Guazuma ulmifolia* (bolaina negra), *Virola pavanis* (cumala blanca), *Callycophyllum spruceanum* (capirona del bajo) entre otras.

Conservación, proteger y conservar la red de drenaje que discurren en estas terrazas, lo cual se puede lograr mediante la generación de cobertura boscosa.

Investigación. Promover la generación de conocimientos de la dinámica poblacional y ecología de las especies hidromórficas.

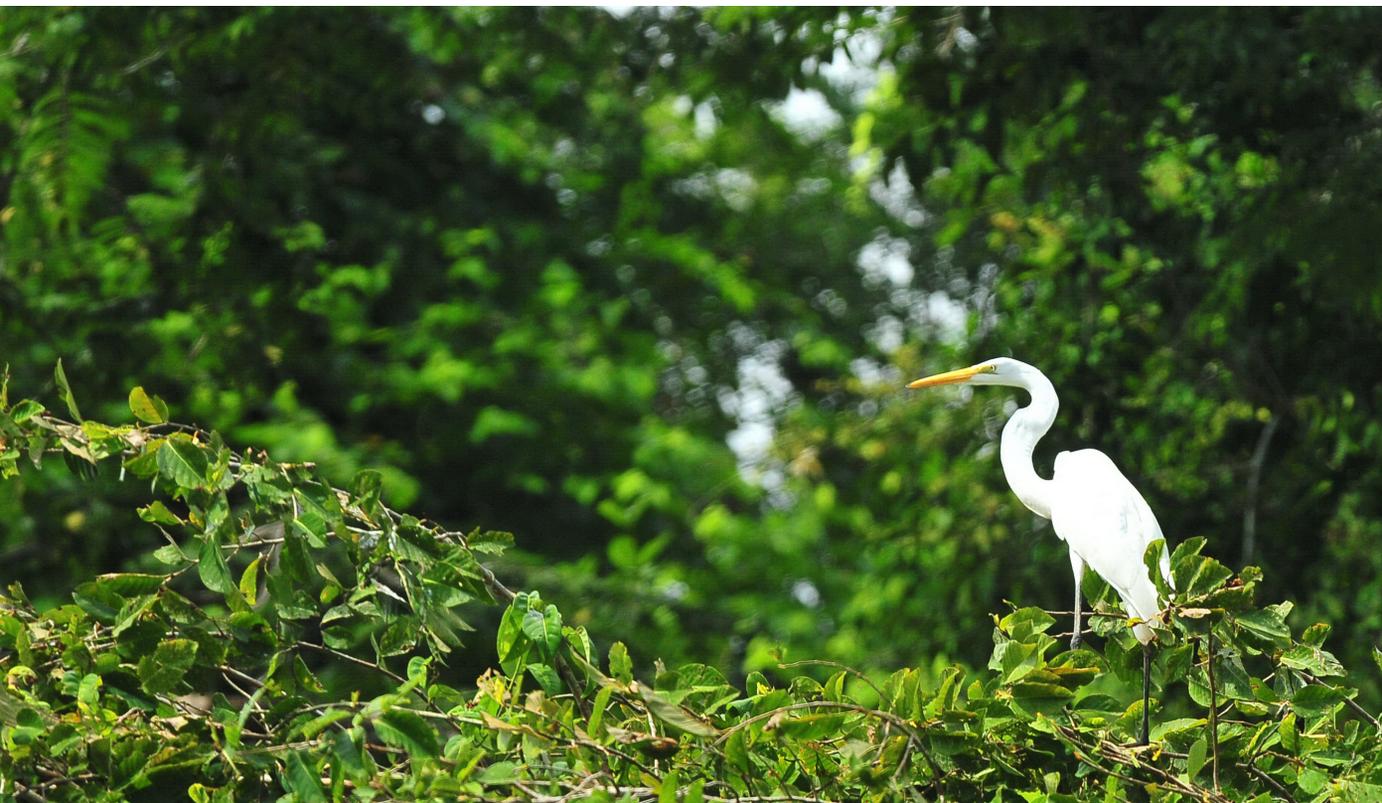
Turismo, mediante implementación de estrategias para el aprovechamiento del turismo científico.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables

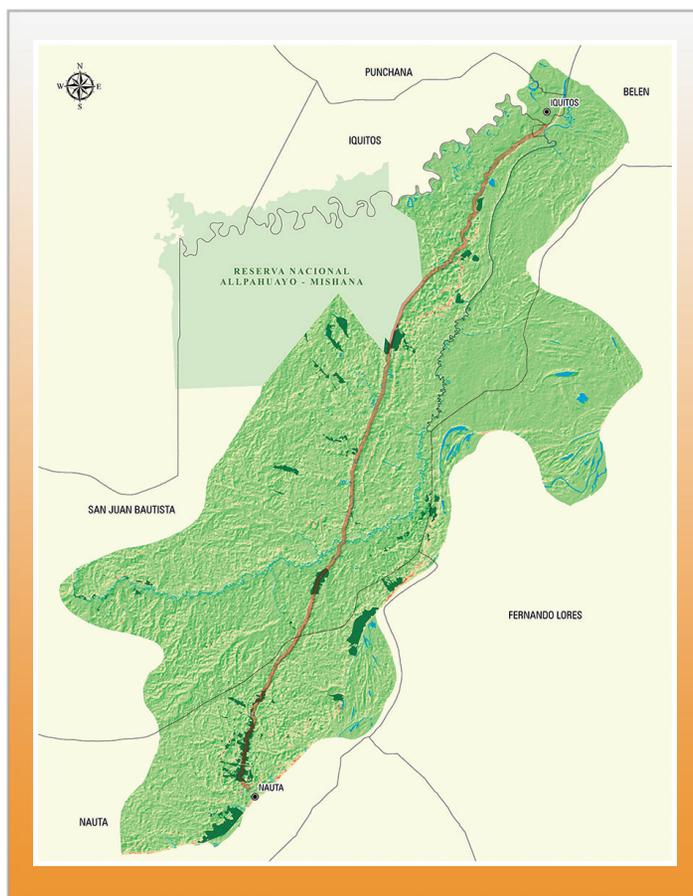
Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, acuicultura, actividad minera no metálica, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.



(39). Zona de recuperación de tierras para producción forestal con protección.

Corresponde a áreas pequeñas, mayormente deforestadas, dispersas en los sectores I y II. Las áreas más representativas están los lados de la carretera próximas a la ciudad de Nauta. Comprende 5 643 ha (2.14%).

Presenta relieve ondulado fuertemente inclinado conformado por colinas bajas fuertemente disectadas, afectadas por procesos de deslizamiento lento como solifluxión, reptación de suelos y escorrentía difusa. Las geoformas están sustentadas por materiales liológicos pertenecientes a las unidades geológicas que datan desde el cuaternario hasta el terciario, las más representativas son: Formación Nauta inferior y superior de edad Pliocena compuesto por areniscas marrones a rojizo de grano fino, gravillas, arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; seguido en importancia por la Formación El Porvenir del Mioplioceno, cuyos sedimentos son arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba; y, Formación Pebas del Mioceno compuesto por lutitas azul verdosas, margas, calizas, areniscas grises muy compactas, coquinas (conchuelas) y escasos materiales de la Formación Iquitos (miembro inferior y superior) del Cuaternario-pleistoceno como lodolitas grises a rojizas, arenitas cuarzosas blancas a amarillentas, conglomerados y gravillas.



Los suelos son inceptisoles, moderadamente profundos, de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, moderadamente bien drenados; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja y saturación de bases baja.

La vegetación está conformada por los complejos de chacras y purmas. La fisonomía corresponde a un mosaico de herbazales, arbustales y árboles con alturas variables, representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras.

La fauna silvestre está representada en gran parte por especies de la comunidad semi doméstica, aún cuando también existen algunas indicadoras de la comunidad residual. Entre los mamíferos, los más frecuentes son *Didelphis marsupialis* (zorro) y el *Desmodus rotundus* (vampiro chupa sangre) o (masho). En aves, son comunes *Pitangus lictor* (victor díaz), *Cissopis leverianus* (tangara urraca), *Ramphocelus nigrogularis* (tangara de pico plateado), *Icterus croconotus* (bolsero de dorso naranja), *C. atratus* (gallinazo de cabeza negra), *C. aura* (gallinazo de cabeza roja) o (rinahui) y *Crotophaga ani* (garrapatero chico) o (vaca muchacho).

Esta ocupada por población amazónica ribereña y población mestiza migrante desde diversas localidades de la Amazonía y de otros departamentos que se dedican a la agricultura tradicional de subsistencia, cultivos de frutales y extracción de productos forestales.

Las áreas que próximas a la carretera Iquitos-Nauta, carreteras de penetración Paujil y Nuevo Horizonte, por su mayor acceso al mercado están calificadas como Zona Económica Estancada. Las áreas ubicadas en los ríos Itaya, Amazonas y Marañón, por su mayor restricción de acceso al mercado, están calificadas de Zona Económica Deprimida. Las limitaciones para la recuperación de esta zona están dadas por la práctica de actividades agrícolas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Reforestación, para el mejoramiento y enriquecimiento de los bosques secundarios con especies forestales de rápido crecimiento, como *Cedrelinga catenaeforme* (tornillo), *Simarauba amara* (marupa), *Gutteria elata* (carahuasca), *Hymenolobium excelsum* (mari mari), *Sloanea robusta* (cepanchina), *Parkia* sp. (pashaco), *Cariniana decandra* (papelillo caspi), *Aspidosperma excelsum* (remo caspi), *Brosimum rubescens* (palisangre), *Erismia laurifolium* (quillo sisa), *Vantanea parviflora* (manchari caspi), *Protium* sp. (copal).

Turismo, mediante implementación de actividades del turismo de esparcimiento y recreación; también de tipo vivencial con las poblaciones ribereñas y las prácticas de actividades rutinarias y tradicionales. Los sectores con bosques primarios de las colinas son ofertas para el turismo científico.

Conservación, de los suelos mediante la recuperación de los bosques secundarios (purmas) aplicando la agroforestería y reforestación en base a la dinámica estructural de las comunidades vegetales. Investigación, para promoción de la generación de conocimientos básicos de la dinámica ecológica poblacional de las plantas de bosque secundarios (purmas).

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables y caza de subsistencia.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, agroforestería, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

5.3.4. Zonas de tratamiento especial

Abarca 2 249 ha (0.85%)

(40). Zona de asentamientos humanos en áreas de inundación.

Conformada por áreas medianas y discontinuas, en el cinturón periurbano urbano de la ciudad de Iquitos, en las márgenes, derecha del río Nanay, e izquierda del río Itaya; que incluye las comunidades de San José, Puerto Alegría II Zona y otras. Comprende 2 177 ha (0.82 %).

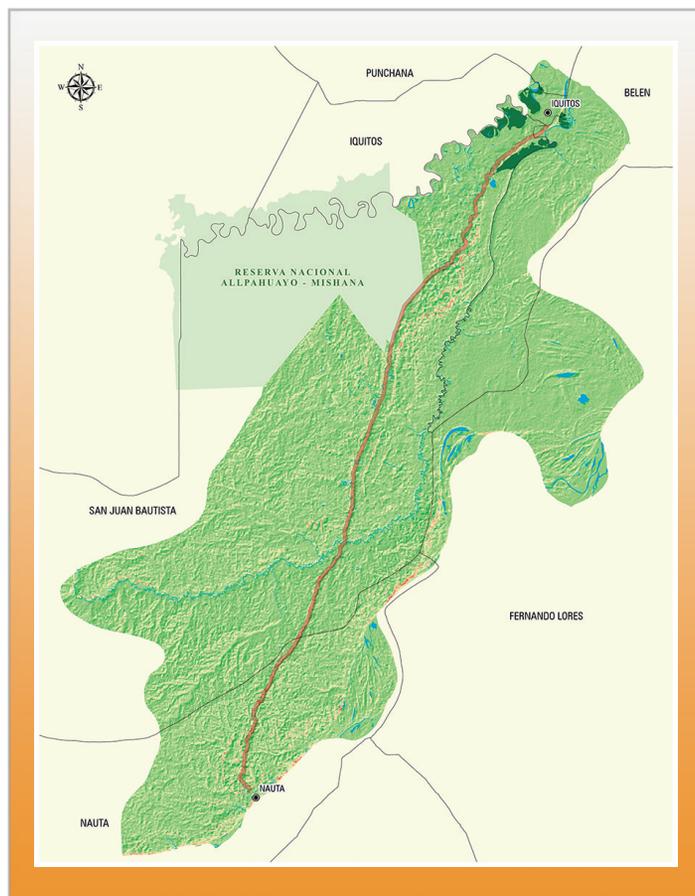
Se caracteriza por presentar relieve plano a plano depresionado y esta conformado por terrazas bajas de drenaje imperfecto y muy pobre, playas fluviales, meandros abandonados con vegetación; afectados principalmente por procesos de inundación y erosión lateral. Su litología esta representado principalmente por los depósitos fluviales recientes de edad Cuaternario-holoceno compuestos por limos, arcillas de colores gris a marrón rojizas y arenitas grises de granulometría fina; y, depósitos fluviolacustres compuestos por arcillitas gris oscura, limos grises y alto contenido de materia orgánica.

Los suelos son predominantemente inceptisoles, moderadamente profundos, drenaje imperfecto a pobre, textura media a fina; presentan reacción extremadamente ácida, medio a alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja, saturación de bases media; en menor proporción son histosoles y misceláneos.

La vegetación está conformada por los complejos de chacras y purmas, discontinuas y sectores desnudos, parches de herbáceas, arbustales y árboles, representadas por *Cecropia sciadophylla* (cecropia), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras. También, la vegetación riparia de aguas negras representadas por *Symmeria paniculata* (tangarana negra), *Crateva tapia* (tamara blanca), *Margaritaria nobilis* (tucunare ñahui), *Nectandra turbacensis*, *Triplaris peruviana* (tangarana), entre otras.

Está ocupada por población mestiza. Las altitudes de estas áreas son más bajas que la cota de la red de distribución del servicio de agua potable, como del desagüe, y están expuestas a inundaciones periódico-estacionales. El proceso de ocupación urbana es debido a la no aplicación de los instrumentos para el ordenamiento urbano contenidas en los Planes Directores Urbanos de la ciudad de Iquitos.

Las áreas ubicadas en los distritos de San Juan Bautista y Belén, aledañas a la ribera del río Itaya, por su mayor acceso a la ciudad de Iquitos están calificadas de Zona Económica Moderada. Las áreas que se encuentran ubicadas en las proximidades del río Nanay, por su mayor restricción en el acceso al



mercado están calificadas de Zona Económica Estancada. Las limitaciones más importantes para el ordenamiento urbano están dadas por capacidad institucional de la Municipalidad de Maynas para implementar el Plan Director Urbano.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Conservación, promover hábitos para conservar el medio ambiente, evitando la contaminación de los cuerpos de aguas aledaños, gestionar proyectos para educación ambiental.

Investigación, generar conocimientos sobre las características socioeconómicas, dinámica fluvial, vulnerabilidad y riesgos de la población asentada a los eventos de inundación y erosión lateral. Monitorear la contaminación por residuos y desechos orgánicos.

Turismo, promover turismo vivencial en los sectores de la Belén y Punchana.

Usos recomendables con restricciones

Manejo y aprovechamiento de productos no maderables, agroforestería, caza de subsistencia y actividad minera no metálica.

Usos no recomendables

Cultivos temporales en orillares y terrazas bajas inundables excepcionalmente, cultivos temporales en terrazas bajas inundables periódicamente, cultivos permanentes en restingas inundables, cultivos permanentes en tierra firme o terrenos no inundados; avicultura, porcicultura y crianza de animales menores; manejo y aprovechamiento forestal maderable, reforestación, acuicultura, actividad minera no metálica, actividad petrolera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Son de urgencia aplicar las recomendaciones y sugerencias del Plan Director Urbano, y la decisión política de las autoridades regionales y/o municipales para dirigir y orientar el crecimiento de la ciudad de Iquitos y sus distritos. Es decir, adoptar medidas y normas administrativas para la ampliación de la ciudad y/o creación de nuevos asentamientos humanos en terrenos más altos a las cotas de inundación que facilitan el manejo de aguas servidas.

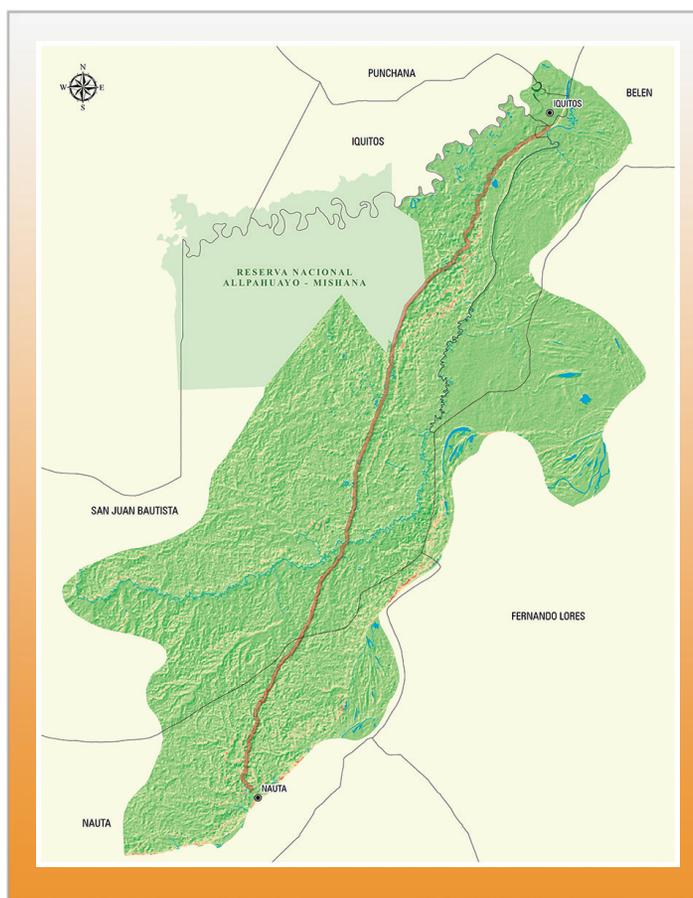
A los gobiernos municipales les corresponden la dación de “ordenanzas municipales” para la protección de la salud física y social de los ciudadanos como consecuencia del efecto de los factores ambientales, entre ellos las inundaciones periódicas estacionales que ocasionan la corrosión, desintegración y descomposición de los materiales constructivos de las viviendas, el acopio y acumulación de basuras y desechos urbanos; imposibles al ornato y ordenamiento propios de una ciudad y otros. En conjunto deterioran la calidad de vida de la población asentadas en esas áreas.

(41). Zona de interés local para la recuperación de la laguna de Moronacochoa

Conformada por la faja semilunar de la laguna, localizada en la margen derecha del río Nanay, oeste de la ciudad de Iquitos. Comprende 72 ha (0.03 %).

Se caracteriza por presentar relieve depresionado conformando una cubeta y en su entorno plano depresionado, representado por terrazas bajas de drenaje imperfecto afectadas por inundaciones de las aguas provenientes del río Nanay. Su cauce se encuentra ligeramente colmatada por residuos orgánicos o materia orgánica y sedimentos de grano fino como arcillas y limos grises a oscuros: mientras que alrededor de la laguna esta compuesto por limos grises, arenas micáceas y arcillas moteadas correspondientes a la unidad geológica depósitos fluviales recientes de edad Cuaternario-holoceno.

La vegetación esta conformada por comunidades herbáceas flotantes de vida libre y arraigadas, representada por *Pistia stratiotes* (huama), *Salvinia auriculata* (lenteja de agua), *Eichhornia crassipes* (puto-puto), *Polygonum* sp., *Mimosa* sp. entre otras. Mientras que en vaciantes habitan especies de *Poaceae*, *Panicum* sp. *Polygonum* sp., entre otras.



Es utilizada por la población de la ciudad de Iquitos como embarcadero fluvial en época de creciente, como basurero y cloaca de la ciudad durante todo el año. Esta laguna, otrora excelente espejo de agua natural durante todo el año, con variada diversidad de especies de peces y plantas, esta en proceso de eutrofización por colmatación continua e intermitente de los desechos urbanos de Iquitos, que en periodo de vaciante se convierte en un foco infeccioso para la población aledaña.

Por encontrarse dentro de Iquitos metropolitano, califica como Zona Económica Moderada. Las limitaciones para recuperar esta zona están dadas por la capacidad institucional de los Gobiernos Locales para reubicar a esta población y asignarle funciones urbanas acorde a la zona.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Investigación, generar información de la calidad del agua, dinámica fluvial, vulnerabilidad y el grado de contaminación.

Usos recomendables con restricciones

Turismo

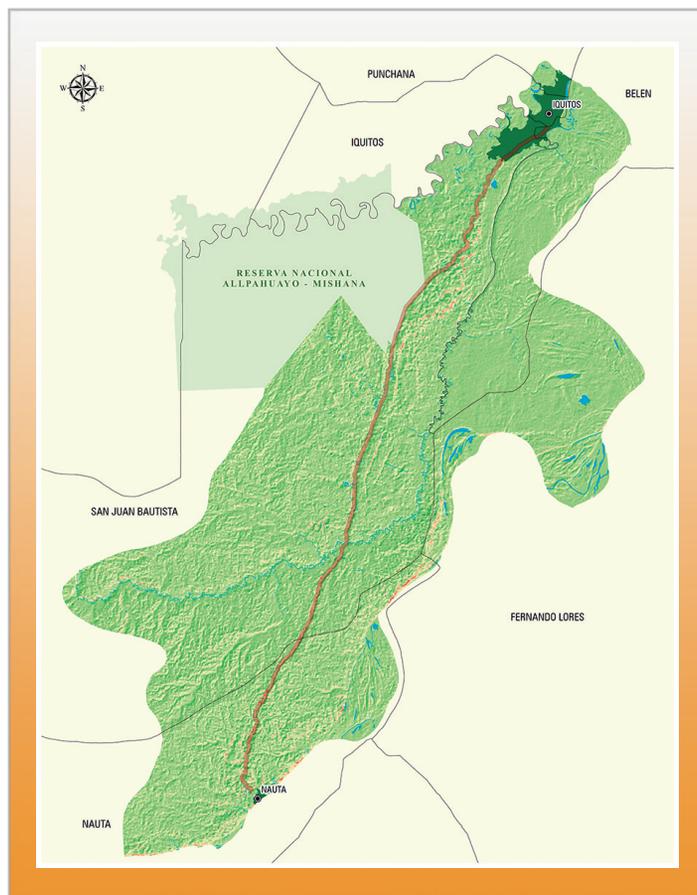
Usos no recomendables

Pesca de subsistencia y acuicultura

5.3.5. Zonas de vocación urbano-industrial

Abarca 5 803 ha (2.2%).

(42). Centros poblados urbanos.



Está representada por el área del casco urbano de las ciudades de Iquitos y Nauta. La primera en el norte del área de estudio, incluye a los cuatro distritos, desde la margen derecha del río Nanay a la margen izquierda de los ríos Itaya y Amazonas; la segunda en el sur, en la margen izquierda del río Marañón. Abarca 4 071(1.54 %).

Su relieve es relativamente plano a ondulado conformado principalmente por terrazas medias planas y terrazas altas ligeramente disectadas (ciudad de Iquitos) y pequeñas áreas de colinas (Cuartel Vargas Guerra y Av. La Participación) y colinas bajas moderadamente disectadas (ciudad de Nauta) afectadas levemente por procesos de incisión, erosión lateral (especialmente en los bordes de los ríos Amazonas y Nanay), y escorrentía difusa y laminar. Los materiales litológicos que sostienen a los centros poblados datan desde el cuaternario hasta el terciario terminal (mioceno), los cuales están representados por Formación Iquitos (miembro inferior y superior) del Cuaternario-pleistoceno compuestos por lodolitas grises a rojizas, arenitas cuarzosas blancas a amarillentas, conglomerados y gravillas; Formación Nauta (miembros inferior y superior) del Terciario-pleistoceno compuesto por areniscas marrones a

rojizo de grano fino, gravillas y arcilla limosa rojo ocre con alto contenido de cuarzo; Formación el Porvenir del Terciario-Mioplíoceno, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba; y, Formación Pebas del mioceno compuesto por lutitas azul verdosas y areniscas grises muy compactas.

La vegetación está representada por las especies de los jardines y huertos. En la parte centro de Iquitos los jardines son escasos; sin embargo en los alrededores, Punchana, Belén y San Juan Bautista es posible encontrar árboles y palmeras; en estos dos últimos distritos, aún se puede encontrar grandes lotes de terrenos. La composición florística contiene principalmente *Ficus benjamina* (ficus), *Terminalia catappa* (castanilla), *Hibiscus rosa-sinensis* (cucarda), *Catharanthus roseus* (isabelita), *Allamanda cathartica* (campanilla de oro), *Euterpe precatoria* (huasaí), *Elaeis guineensis* (palma aceitera), entre otras.

Aquí están localizadas las ciudades de Iquitos y Nauta. La actividad económica principal es la de servicios, formales e informales; siendo el más representativo, en función de la ocupación de la mano de obra, el comercio minoristas, sobre todo informal.

Iquitos metropolitano (área urbana de los distritos de Iquitos, Punchana, Belén y San Juan) es la mayor ciudad de la selva baja, con una población que supera 400,000 habitantes, cumple una función política administrativa, sin articulación eficiente a mercado nacional y externo, está catalogada como

Zona Económica Moderada. La ciudad de Nauta, capital de la provincia de Loreto, por su ubicación en la confluencia de los ríos Ucayali y Marañón, y en la proximidad de la Reserva Nacional Pacaya Samiria está calificada de Zona Económica Estancada. Las limitaciones más importantes para zona es la falta de planificación para su desarrollo urbano.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Investigación, generar información para la planificación urbana en el contexto de una propuesta de desarrollo regional que supere el aislamiento geográfico de las ciudades de Iquitos y Nauta, propendiendo a construir ciudades saludables. La investigación dirigida a la mitigar los efectos de la contaminación ambiental producida por el transporte urbano, las actividades desorganizadas de construcción de infraestructura pública (agua y desagüe), y las producidas por especies de plantas introducidas como el *Ficus benjamina* (ficus) y la contaminación sonora.

Turismo cultural, mediante la revaloración del museo municipal de ciencias naturales, museo y biblioteca amazónica, construcciones históricas, boulevard en el malecón Tarapacá en la ciudad de Iquitos. En la ciudad de Nauta por su ubicación estratégica como sitio de enlace de los ríos Marañón y Ucayali.

Infraestructura vial, mejorar la infraestructura vial conforme a los planes directores urbanos de las ciudades de Iquitos y Nauta, actualmente muy deterioradas.

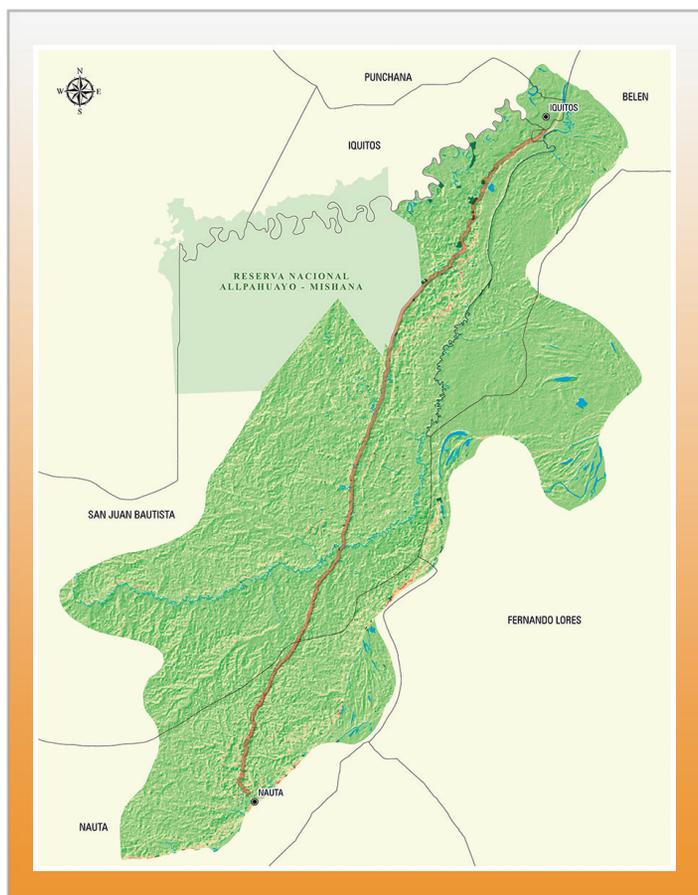
Infraestructura urbano industrial, mejorar la infraestructura urbano industrial de las ciudades de Iquitos y Nauta de acuerdo a sus planes directores. Establecer una infraestructura portuaria adecuada a las ciudades de Iquitos y Nauta

Usos recomendables con restricciones

Reforestación, con especies ornamentales nativas, para no ocasionar impactos ecológicos



(43). Centros poblados rurales



Son las áreas representadas por los centros poblados rurales localizados en la periferie de la ciudad de Iquitos y Nauta. Tienen una superficie de 706 ha (0.27 %). Cartográficamente estos centros poblados están representados por polígonos debido a su extensión en términos de superficie; sin embargo existen centros poblados rurales que por sus dimensiones a la escala de trabajo (1:25000), no son cartografiables a nivel de polígonos, por lo que están representadas como puntos en el mapa.

En su mayoría, estos centros poblados se localizan en terrenos con características fisiográficas que van de relativamente plano a ligeramente ondulado, conformados por terrazas medias planas, terrazas altas ligera y moderadamente disectadas, colinas bajas moderadamente disectadas, lomadas y con menor presencia terrazas bajas inundables; afectadas por procesos de incisión, soliflujión (reptación de suelos en arcillas), escorrentía difusa y laminar, circunstancialmente por inundación y erosión lateral. Su litología está representada en el área de influencia de la ciudad de Iquitos por: Formación Iquitos (miembros superior e inferior) de edad Cuaternario-pleistocena compuestos por arenitas cuarzosas blanca a amarillentas, gravillas cuarzosas y lodolitas grises a

rojizas y, Formación Pebas del mioceno compuesto por lutitas azul verdosas y areniscas grises muy compactas; mientras los asentamientos humanos localizadas desde el Km 30 hasta los alrededores de la ciudad de Nauta, existe la presencia de las formaciones Nauta inferior y superior del Terciario-pleiocena, por areniscas rojizas a marrones feldespáticas de grano fino, arcillas gris a marrón rojizas, limoarcillitas rojo violáceo, y; Formación el Porvenir del Terciario- Mioplioceno, compuesto por arcillita lignítica, limo arcilloso micáceas y turba.

La vegetación está representada por las especies de los jardines y huertos, representadas por *Anacardium occidentale* (casho), *Manguifera indica* (mango), *Ipomoea carnea* (campanilla morada), *Canna indica* (achira), *Heliconia* sp. (*Heliconia*), entre otras.

En esta zona están localizados los centros poblados rurales, constituido por 56 caseríos, 10 pueblos y 1 villa. La población dispersa ocupa 76 asentamientos humanos, con población menor de 151 habitantes.

Los centros poblados próximos a la carretera Iquitos-Nauta y a la cuenca media del río Itaya, por su mayor accesibilidad al mercado, califican como Zona Económica Estancada. Los demás centros poblados de los ríos Nanay, Itaya, Amazonas y Marañón, por las mayores restricciones para acceder al mercado están calificados como Zona Económica Deprimida. Las limitaciones más importantes para zona es la falta de planificación en su desarrollo urbano rural.

El tipo de zona económica está estrechamente relacionada al acceso al mercado y a los indicadores de competitividad-sostenibilidad.

La Zona Económica Moderada corresponde a las áreas que cumplen una función política administrativa, sin articulación eficiente a los mercados nacional y externo, con relativo equipamiento urbano, presencia de capitales de nivel medio y, servicios básicos y asociatividad empresarial alta.

La Zona Económica Estancada corresponde a las áreas con limitada articulación al mercado local, presencia de capitales de nivel medio y, servicios básicos y asociatividad empresarial media.

La Zona Económica Deprimida corresponde a las áreas sin acceso al mercado local, presencia de capitales de nivel bajo y, servicios básicos y asociatividad empresarial bajo.

Centros Poblados en el área de influencia directa de la carretera Iquitos Nauta: 55 (incluye las ciudades de Iquitos, Villa Punchana, Villa Belén, San Juan Bautista y Nauta).

Centros Poblados del resto del área de estudio: 92

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Investigación, generar información de suelos, peligros múltiples, con la finalidad de dotar de servicios básicos a los centros poblados rurales y de infraestructura de apoyo a la producción. Así como para la articulación de los centros poblados con las urbes

Turismo, promover el turismo vivencial para mostrar la cultura, los saberes y el quehacer diario del poblador amazónico.

Infraestructura vial, establecer una red de caminos peatonales (trochas) que permitan el intercambio cultural y comercial de los centros poblados.

Infraestructura urbano industrial, planificar la construcción de viviendas, colegios, plazas, lugares de esparcimiento, fábricas, entre otros; en armonía con el entorno.

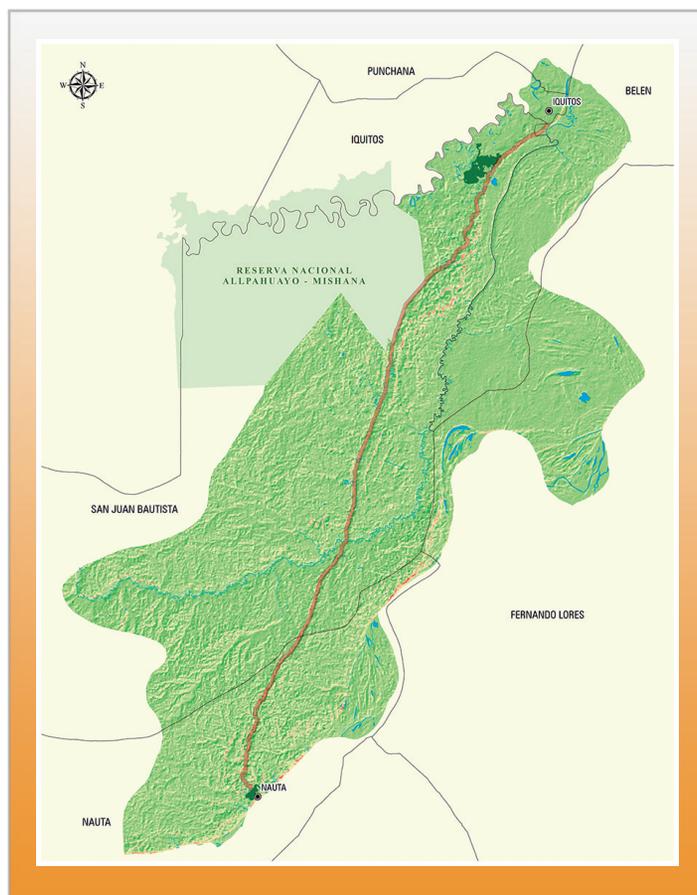
Usos recomendables con restricciones

Reforestación, con especies ornamentales.

Se recomienda que las autoridades de los distritos a los que corresponda el centro poblado apoyen con la planificación y el desarrollo de cada uno de ellos.



(44). Zona de expansión urbana y/o industrial



Esta zona, para la ciudad de Iquitos está localizada en el distrito de San Juan, del Km 1 al km 6 de la carretera Iquitos Nauta, incluye el poblado de Zungarococha y 12 de Diciembre. Para la ciudad de Nauta, está ubicada en la periferia de la misma. Esta zona ha sido establecida con la información de los planes directores e información fisiográfica, apoyados con imágenes de satélite. Comprende una superficie de 1026 ha (0.39%).

De acuerdo al análisis morfológico y geológico, esta zona ha sido evaluada en dos sectores; la primera en Iquitos, cuyo relieve está caracterizado por ser relativamente plano conformado por terrazas medias afectadas únicamente por procesos escorrentía difusa y laminar; y, la segunda en Nauta, representada por colinas bajas moderadamente disectadas y de cimas alargadas; afectadas por procesos leves de soliflucción, reptación de suelos e incisión. En Iquitos, Su litología está representada principalmente por las formaciones Iquitos miembro superior de edad Cuaternario-pleistocena compuestos por arenitas cuarzosas blanca a amarillentas, gravillas cuarzosas y lignito; y, en Nauta por las

formaciones Nauta inferior y superior del Terciario-pliocena, compuestos por areniscas rojizas a marrones feldespáticas de grano fino, arcillas gris a marrón rojizas y limoarcillitas rojo violáceo.

Los suelos son predominantemente inceptisoles, moderadamente profundos a profundos, de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, drenaje moderado a imperfecto; presentan reacción ultra a extremadamente ácida, bajo a alto en contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, capacidad de intercambio catiónico baja a media y saturación de bases baja; en menor proporción son spodosoles.

La vegetación esta conformada por complejos de chacras y purmas, la fisonomía va desde herbazales hasta bosques ralos que se traslapan entre ellos. La composición florística esta representada por: *Cecropia sciadophylla* (cetico), *Vismia amazonica* (pichirina blanca), *Jacaranda copaia* (huamansamana), *Pueraria phaseoloides* (kudzú), entre otras.

Esta zona comprende las áreas de expansión urbana de las ciudades de Iquitos y Nauta, consignados en sus Planes Directores Urbanos vigente. En el área de expansión urbana de la ciudad de Iquitos están ubicadas la ensambladora de vehículos menores (motos lineales y trimóvil), planta de tratamiento de madera, fábrica de cerveza, embotelladora de aguas gaseosas, centros de recreación y esparcimientos, almacenes, entre otros.

El área de expansión urbana de la ciudad de Nauta esta localizada al norte, a lo largo de la carretera Iquitos-Nauta, hasta su cruce con la quebrada Zragosa, donde se proyecta la construcción del Camal Municipal.

Por su ubicación la zona está calificada como Zona Económica Estancada. Las limitaciones más importantes para zona es la falta de capacidad institucional de los gobiernos regionales y locales para emprender la tarea de articular esta área a mercados dinámicos.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables

Investigación, generación de información mediante estudios especializados, para el soporte de la expansión urbana,

Infraestructura vial, planificar la red vial teniendo en cuenta el tipo de carga de los vehículos y la distribución de la zona urbana e industrial.

Infraestructura urbano industrial, determinar los espacios donde se construirá el parque industrial, que no esté próxima a las áreas urbanas y de recreación para evitar problemas de contaminación





VI. CONCLUSIONES

- La propuesta de MicroZEE identifica cinco grandes zonas: Productivas con 179 417 ha (67.94%), Protección y Conservación Ecológica con 60 381 ha (22.85%), Recuperación con 16 236 ha (6.16%), Tratamiento Especial con 2249 ha (0.85 %) y Urbano-Industriales con 5803 ha (2.2%).
- La zona productiva comprende zonas para producción agropecuaria de fertilidad natural baja a media con 114 819 ha (43.47%), producción forestal con 61 322 ha (23.23%) y para producción pesquera con 2832 ha (1.07%).
- Las zonas de producción agropecuaria están representadas por zonas para cultivos permanentes que son las más extensas con 82 470 ha (31.23%) distribuidas en áreas de tierra firme ocupando terrazas medias, altas, lomadas y colinas bajas con potencial para cultivos de caña de azúcar, palma, cacao, frutales nativos entre otros. Sin embargo en esta zona existen áreas con cobertura boscosa que deben conservarse. Las áreas para cultivo en limpio abarcan 32 349 ha (12.24%) distribuidas principalmente en la llanura aluvial de los ríos Amazonas y Marañón con potencial para el aprovechamiento de cultivos temporales como arroz, maíz, maní, frijol y otros.
- Las zonas con potencial para producción forestal, se distribuyen en los bosques de colinas bajas ligera y fuertemente disectadas de vigor I, con volumen maderable entre 150 y 200 m³/ha, ubicados en la cuenca del Río Itaya, en la cabecera y ambas márgenes.
- Las zonas de producción pesquera se distribuyen en el río Itaya y sus afluentes, así como los tributarios de los ríos Marañón, Amazonas y Nanay que presentan baja producción; y en piscigranjas, con relativo apogeo, casi todas instaladas en el eje carretero Iquitos-Nauta.
- Las “Otras áreas productivas” están conformadas por: sitios turísticos para el esparcimiento, recreación y gastronomía, ubicados principalmente entre el km 6 al 57 y próximos a la ciudad de Nauta; áreas con potencial minero no metálico que se localizan entre el km 9 y 50; y finalmente las áreas con potencial de hidrocarburo que comprende parte de los lotes 122, 124 y 128.
- Las zonas para protección y conservación ecológica están ubicadas en la cabecera del río Itaya por su alta diversidad de flora y fauna, en las planicies arenosas cercanas a RNAM por los varillales en arena blanca, y en las planicies inundables del río Amazonas por las comunidades de palmera *Mauritia flexuosa* y los varillales sobre pantano.



Santo Tomas
Kultur
SANTO TOMAS - 2011

VII. AGENDA PENDIENTE

- La información generada en la MicroZEE servirá para el proceso de Ordenamiento Territorial del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, y facilitará la implementación de otros instrumentos para la adecuada gestión del territorio.
- Aprobado este instrumento por los gobiernos locales con opinión del Gobierno Regional de Loreto, se propone que estas instancias consideren la siguiente agenda:
 1. Buscar el empoderamiento del gobierno regional y los gobiernos locales en el uso de la Micro ZEE como instrumento técnico para el proceso de Ordenamiento Territorial del área de influencia de la carretera Iquitos Nauta.
 2. El Organismo transitorio de Administración Especial (OTAE), debería constituirse como el órgano gestor de la aplicación de la propuesta de la Micro ZEE, quien deberá contar con los instrumentos legales que permita su adecuado actuar.
 3. Que los estudios temáticos elaborados en la Micro ZEE constituyan la base para elaborar los estudios especializados como otro instrumento técnico para el proceso de Ordenamiento Territorial.
 4. Articular la propuesta de MicroZEE y el OT a los demás procesos de desarrollo a nivel distrital, provincial y regional, tales como los presupuestos participativos, planes sectoriales concertados de desarrollo económico, planes de contingencia, y otros.
 5. Los gobiernos municipales provinciales deberán ejecutar los planes de desarrollo urbano para establecer las áreas de expansión urbana utilizando la información proporcionada por la MicroZEE.
 6. La información generada en la MicroZEE debe servir al gobierno regional y los gobiernos locales para promover áreas de conservación y protección así como promover mecanismos para conservación de los bosques mediante el pago de servicios ambientales.
 7. Promover la implementación de corredores biológicos entre la cabecera del río Itaya hacia la cuenca del Marañón.
 8. Con la información proporcionada en la MicroZEE, el Gobierno Regional deberá impulsar el programa de monitoreo de los procesos de deforestación y descramado de los bosques y de los conflictos en el uso de la tierra.
 9. Fortalecer la gestión de la RNAM mediante alianza para evitar efectos de presión extractiva, utilizando la información proporcionada de la MicroZEE para la zona de amortiguamiento.
 10. Las Universidades (UNAP, UCP, UPO y otras), el IIAP, la Dirección Regional de Educación, propietarios de viveros y zocriaderos y las ONGs especializadas en educación ambiental, deben ser convocados para orientar, compartir y fortalecer la investigación y la aplicación de resultados en diversidad biológica, en ciencias agropecuarias, forestales y ambientales, manejo y conservación de recursos naturales y ecosistemas, métodos y técnicas de educación ambiental, a partir de la propuesta de MicroZEE.

11. Considerar las alternativas de uso propuestas en la MicroZEE, para establecer cadenas productivas de actividades sostenibles.
12. Promover la formulación de proyectos de inversión pública para la reubicación de poblaciones humanas en áreas vulnerables por inundación.
13. El gobierno regional y la municipalidad provincial de Maynas deberá promover proyectos de recuperación de la laguna Moronacocha y el sector bajo del río Itaya.
14. Desarrollar programas de educación ambiental, con el propósito de internalizar la propuesta de MicroZEE y el proceso ordenamiento territorial.
15. La información generada en el proceso de MicroZEE deberá ser difundida por los portales Web del Gobierno Regional de Loreto, municipalidad Provincial de Maynas y Loreto así como en el Sistema de Información de Amazonía - SIAMAZONÍA.



VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BILIOGRAFIA QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA DE LA ZEE

SUELOS

- IGAC. 1997. Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Santafé de Bogotá, D.C.-Colombia. 410 p.
- IIAP. 1992. Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras Zona Tamishiyacu-Indiana (semidetallado). Iquitos Perú. 47 p.
- ONERN. 1991. Estudio Detallado de Suelos y Reconocimiento de Cobertura y uso de la Tierra (Iquitos). Lima-Perú. 153 p.
- ONERN. 1982. Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microregión Pastaza - Tigre (Reconocimiento). Lima-Perú. 187 p.
- Kalliola, R. & Flores Paitán, S.(eds 1988). Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Ser A II* 114: 59-137.
- Villota, H. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. IGAC-Bogotá. 212 p.
- Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales Bogotá D. E. 178 p.

FISIOGRAFIA

- Cortes A., Malagón D. 1984. Los Levantamientos Agrológicos y sus aplicaciones múltiples Bogotá, D.C. Colombia. 360 pp.
- IGAC. 1997. Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Santafé de Bogotá, D.C. Colombia. 410 pp.
- IGAC. 1987. Principios básicos en los levantamientos de suelos. Bogotá, D.E. Colombia. 100 pp.
- IIAP. 1992. Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, Zona Tamishiyacu-Indiana (semidetallado). Iquitos Perú. 47 pp.
- ONERN. 1991. Estudio Detallado de Suelos y Reconocimiento de Cobertura y uso de la Tierra (Iquitos). Lima-Perú. 153 pp.
- ONERN. 1982. Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microregión Pastaza - Tigre (Reconocimiento). Lima-Perú. 187 pp.
- Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds). 1988. Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Ser A II* 114: 59-137.
- Villota, H. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. IGAC-Bogotá. 212 pp.

Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales. Bogotá D. E. 178 pp.

GEOLOGIA

Kronberg, B. I., Benchimol R.E., 1992. Geochemistry and geochronology of superficial Acre Basin Sediments (Western Amazonia); Key information for climate reconstruction. Acta Amazónica, 22 (1) 51-69.

Hoorn, C. 1991. Nota Geológica; La Formación Pevas ("Terciario Inferior Amazónico"): Depósitos fluvio-Lacustres del Mioceno Medio a Superior Colombia Amazónica, Vol.5 nº 2.

Dumont, J. F. 1992, Rasgos morfoestructurales de la llanura amazónica del Perú. Efectos de la geotectónica sobre los cambios fluviales y la delimitación de las provincias morfológicas, ORSTOM Instituto francés de estudios andinos.

Haffer, J. y Prance, G. T. 2001. Climate forcing of evolution in Amazonia during the Cenozoic: On the refuge theory of biotic differentiation. Amazoniana 16: 579-607

Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), 2004. Diagnóstico Ambiental del Sector Mazán – El Estrecho. Proyecto Especial Binacional Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo. Iquitos, Perú. pp. 255-398.

Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), 2003. Zonificación Ecológica Económica del Sector Caballo Cocha – Palo Seco – Buen Suceso, Componentes temáticos de Geología y Geomorfología. Proyecto Especial Binacional Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo.

Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), 2002. Diagnóstico Ambiental del Sector Napo-Tamboryacu. Proyecto Especial Binacional Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo. Iquitos, Perú. p. 117.

Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), 2002. Macrozonificación Ecológica Económica del área Fronteriza Peruana entre los Ríos Pastaza-Cordillera de Campanquiz, Lima, Perú. 366 p.

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), 2005. Zonificación Ecológica y Económica para el desarrollo sostenible Iquitos-Nauta, Panorama Biofísico, Características Geológicas y Geomorfológicas.

Instituto geológico minero y metalúrgico del Perú (INGEMMET), 1999. Cuadrángulos geológicos de Puerto Arturo (4-p), Flor de Agosto (5-p), San Antonio del Estrecho (5-q), Nuevo Perú (5-r), San Felipe (6-p), Río Algodón (6-q), Quebrada Airambo (6-r), Mazán (7-p), Francisco de Orellana (7-q), Huanta (7-r), Iquitos (8-p), Río Manité (8-q), Yanashi (8-r), Tamshiyacu (9-p), Río Tamshiyacu (9-q), Buen- jardín (9-r), Ramón Castilla (10-p), Río Yavarí Mirín (10-q) y Buenavista (10-r).

Instituto geológico minero y metalúrgico del Perú (INGEMMET), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Proyecto de la Biodiversidad de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), 2007. Sinopsis Explicativa del Mapa Litoestratigráfico de la Geología de la Amazonía Peruana, Esc. 1:1'000,000.

J. F. Dumont, Lamotte F. Kahn, 1990. Wetland and upland forest ecosystems in Peruvian Amazonia: Plant species diversity in the light some geological and botanical evidence. Forest Ecology and Management 33/34 125 -139.

- K. Mertes, Dunne, Martinelli, 1996. Channel- Floodplain geomorphology along the Solomões-Amazon River, Brazil. GSA Bulletin
- Laurent, H. (1985). El precretáceo en el Oriente Peruano: Su distribución y sus rasgos estructurales. Bol. Soc. Geol. Perú, (48): 25-48.
- Räsänen, M. et al. 1998. Geología y geoformas de la zona de Iquitos. En: Kalliola, R. & Flores, S. (eds.), Geoecología y desarrollo amazónico: Estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. Turun, Turku, Annales Universitatis Turkuensis, Ser. A-II, 114, p.59-137.
- Räsänen, M., Linna, A. M., Santos, J.C.R. & Negri, F. R. 1995. Late Mioceno tidal deposits in the Amazonian foreland basin. Science 269: 386-390.
- Räsänen, M., Salo, J., Jungner, H. & Romero, L. 1990. Evolution of the Western Amazon lowland relief: impact of Andean foreland dynamics. Terra Nova 2: 320-333.
- Ron J.G. Kaandorp, Frank P. Wesselingh, Hubert B. Vonhof, 2006. Ecological implications from geochemical records of Miocene Western Amazonian bivalves. Journal of South American Earth Sciences 21 (2006) 54-74.
- Ruegg, W. & Rosenzweig, A. 1949. Contribución a la geología de las formaciones modernas de Iquitos y de la Amazonía superior. Bol. Soc. Geol. Perú. Vol. Jub. parte II, fasc. 3, pp. 1-24.
- Schumm, S. A., Dumont, J. F. and Holbrook, J. M. 2000. Active Tectonics and Alluvial Rivers, Cambridge University Press.

GEOMORFOLOGIA

- DOLLFUS, OLIVIER. 1991 Territorios andinos. Lima, Instituto Francés de Estudios Andinos e Instituto de Estudios Peruanos.
- HARRISON, J.V. 1941 Una Expedición a los Andes Centrales del Perú. Boletín Oficial de la Dirección de Minas y Petróleo. Números 64 y 65 (1941).
- IIAP. 2002 Propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del Río Aguaytía
- INGEMMET. 1964 Sinopsis de la Geología del Perú. Bol. 22 Serie A.
- INGEMMET. 1999 Geología de los Cuadrángulos de Bolívar, Curaray, Santa Clotilde, Qda. Aguablanca, Qda. Sabaloyacu, San Lorenzo, Intuto, Río Pintoyacu, Río Mazán, Río Corrientes, Libertad, Río Nanay, Santa Rosa, Yacumama, Río Itaya, Yanayacu, Chapajilla y Nauta. Hojas: 5-n, 5-ñ, 6-n, 6-ñ, 6-o, 7-n, 7-ñ, 7-o, 8-n, 8-ñ, 8-o, 9-n, 9-ñ, 9-o, 10-n, 10-ñ y 10-o. Bol. 131 Serie A.
- INGEMMET. 1999 Geología de los Cuadrángulos de Puerto Arturo, Flor de Agosto, San Antonio del Estrecho, Nuevo Perú, San Felipe, Río Algodón, Orellana, Huanta, Iquitos, Río Manítí, Yanashi, Tamshiyacu, Río Tamshiyacu, Buen Jardín, Ramón Castilla, Río Yavarí Mirín y Buenavista. Hojas: 4-p, 5-p, 5-q, 5-r, 6-p, 6-q, 6-r, 7-p, 7-q, 7-r, 8-p, 8-q, 8-r, 9-p, 9-q, 9-r, 10-p, 10-q y 10-r. Bol. 132 Serie A.
- PEÑAHERRERA, C. 1969 Geografía General del Perú. Tomo I, Aspectos Físicos. Lima, Ediciones Ausonia.
- PULGAR V, J. 1976 Geografía del Perú. Las 8 regiones naturales del Perú. Editorial Universo.
- VIERS, GEORGES. 1974 Geomorfología. Barcelona, Ediciones Oikos-Tau.

VILLOTA, HUGO. 1991 Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. Primera Parte: Geomorfología de Zonas Montañosas, Colinadas y Onduladas. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".

FAUNA

Álvarez, J.; Whitney, B. 2001. A new *Zimmerius tyrannulet* (Aves: Tyrannidae) from white-sand forests of Northern Amazonian Peru. *Wilson Bulletin* 113 (1):1-9.

Álvarez, J.; Soini, P. 2003. Importancia de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana para la conservación de la biodiversidad de la Amazonía peruana. IIAP. Iquitos, Perú. *Recursos Naturales* 1(1): 132-142. Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima, Perú.

Aquino, R.; Encarnación, F. 1994. Primates of Peru/Los Primates del Perú. *Primate Report* 40: 1 - 127.

Aquino R, Bodmer R. E.; Gil, G. 2001. Mamíferos de la cuenca del río Samiria: ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. *Junglevagt for Amazonas, AIF-WWF/Denmark, Wildlife Conservation Society*. Lima, Perú. 108 pp.

Aquino, R.; Terrones, C.; Navarro, R.; Terrones, W. 2007. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía peruana. *Rev. Per. Biol.* 14(2): 181 – 186.

Aquino, R.; Terrones, W.; Cornejo, F.; Heymann, E. 2008. Geographic distribution and possible taxonomic distinction of *Callicebus torquatus* (Pitheciidae: Primates) in Peruvian Amazonia. *Am. J. Primatol.* 70: 1 – 6.

Aquino, R.; Terrones, W.; Navarro, R.; Terrones, C. 2009. Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Rev. Per. Biol.* 15(2): 33 – 39.

Aquino, R.; Cornejo, F.; Pezo, E.; Heymann, E. 2009. Geographic distribution and demography of *Pithecia aequatorialis* (Pitheciidae) in Peruvian Amazonia. *Am. J. Primat.* 71: 1 – 5.

Aquino, R.; Ique, C. Pezo, E.; Sánchez, W. 2010. Interrelaciones Planta - animal en bosques primarios de la cuenca del río Itaya. Informe Técnico. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 26 pp.

Burnham, K. P.; Anderson, D. L.; Laake J. L. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. *Wildlife Monographs* 72.

Calderón W. y Rengifo, E. 2010. Diversidad y uso de hábitats por micro mamíferos en la cuenca alta del río Itaya. Tesis de pre-grado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Iquitos, departamento de Loreto, Perú. 69 pp.

CITES. 2011. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Official web site. Appendices I, II, III.

Emmons, L. H.; Feer, F. 1996. Neotropical Rainforest Mammals: A field guide. The University of Chicago Press. Chicago and London. 281 pp.

Franke, I.; Hernandez, P. A.; Herzog, S. K.; Paniagua, L. Soto, A.;Tovar, C. Valqui, T.; Young, B. A. 2007. Aves. In: B. E. Young (ed.), *Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia*. P. 46 – 53.

- Hershkovitz P. 1987. The taxonomy of South American sakis, genus *Pithecia* (Cebidae: Platyrrhini): a preliminary report and critical review with the description of a new species and a new subspecies. *Am J Primatol* 12:387-468.
- Isler, M. L.; Álvarez, A. J.; Isler, P. R.; Whitney, B. M. 2002. A review of the *Pernostola rufifrons* complex (Passeriformes: Thamnophilidae) with description of a new species from northern Amazonian Peru. *Wilson Bulletin* 113(2):164-176.
- IUCN. 2011. Red list of threatened species. The IUCN species survival commission. IUCN. The World Conservation Union.
- Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. *Manuales & Tesis SEA, Vol. 1, Zaragoza.* 84 pp.
- Navarro, R.; Terrones, C. 2006. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca alta del río Itaya, Loreto – Perú. Tesis de pre-grado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Iquitos, departamento de Loreto. 89 pp.
- Peres, C. 1999. General guidelines for standardizing line transect surveys of tropical primates. *Neotropical Primates* 7: 11 – 16.
- Ramos, C. 2010. Evaluación de quirópteros en bosques de varillal, carretera Iquitos Nauta, Loreto – Perú. Informe Técnico. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú.
- Ribeiro, J.; Hopkins, M.; Vicentini, A.; Sothers, C.; Costa, M.; Brito, J.; Souza, M.; Martins, L.; Lohmann, L.; Assuncao, P.; Pereira, E.; Silva, C.; Mesquita, M.; Procopio, L. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Midas Printing. INPA. Manaus-Brasil. 799 págs.
- Salazar, E.; Mattos, J.; Díaz, J.; Ferreyra, F.; Piana, R.; Balta, K. 2003. Composición de especies de aves en hábitats de la zona reservada Allpahuayo - Mishana y colinas de la formación Nauta, Loreto, Perú. *Folia Amazónica* 14 (1): 125 – 132.
- Soini, P.; Álvarez, J. 2002. Diagnóstico actualizado de la fauna silvestre de la Reserva Nacional Allpahuayo- Mishana y linamientos para su conservación y manejo. Documento Técnico. IIAP, Iquitos, Perú. 34 p. y anexos.

FORESTAL

- DAUBER, E. 1995. Guía práctica y teórica para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Santa Cruz, Bol. Proyecto BOLFOR. s.p.
- FINOL, H. U. 1975. La silvicultura en la orinoquia Venezolana. *Revista Forestal Venezolana* nº 25:37-1144 p.
- FREITAS, A. L.E. 1986: Caracterización Florística y Estructural de cuatro comunidades boscosas de la llanura aluvial inundable en la zona de Jenaro Herrera, Amazonia peruana documento técnico nº 21 abril 1996, Iquitos - Perú
- IIAP, 2000. Mesozonificación Ecológica y Económica de la Carretera Iquitos Nauta.
- INADE, 2006. Inventario forestal de la cuenca baja del Algodón, río Putumayo, Perú.
- KALLIOLA, R. 1993. Amazonía Peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino.

- LAMPRECHT, H 1964. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del bosque universitario "El Caimital". Rev. For. Venezolana 7(10-11):77- 119.
- MALLEUX, J, 1982. Inventarios forestales en bosques tropicales.
- MALLEUX, J, 1971. Estratificación forestal con uso de fotografías aéreas. Volumen I.
- ONERN 1976. Inventario de recursos, evaluación e integración de los recursos naturales de la selva, Zona Iquitos, Nauta, Requena y Colonia Angamos.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES (ONERN).- Inventario, Evaluación e Integración de los Recursos Naturales de la Zona de Iberia – Iñapari. Lima – 1977
- POA 2011. Plan Operativo Anual en Bosque de Tierras de propiedad Privada, Fundo "Maria Gabriela
- PROFONANPE, FONDO NACIONAL PARA ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO. 2007. Inventario Forestal. Componente Temático para la Mesozonificación Ecológica y Económica de las Cuencas de los Ríos Pastaza y Morona Iquitos-Perú. 84 p.
- SABOGAL, M. C. 1980. Estudio de la caracterización ecológico silvicultural del bosque "Copal". Jenaro Herrera. Loreto-Perú. Tesis. Ing. For. Lima-Perú.
- TELLO E, R. 2002 Manual de Inventario Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal. Iquitos Perú. 47 Pág.
- VEGETACION**
- Amasifuen, C y R. Zárate. 2005. Composición Taxonómica, Ecología y Periodo de Floración de Plantas Leñosas "Dicotiledóneas". Tesis UNAP para optar el Título de Biólogo, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos-Perú. 397 p.
- Arce. J. 2000. Los bosques de la carretera Iquitos-Nauta: orientaciones para un uso sostenible. Bosques amazónicos. Num.22 22-25 p. Iquitos- Perú.
- Arévalo, M y Díaz, M. 1988. Estudio de la familia Annonaceae del departamento de Loreto. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas. 200 p.
- Atías, Gy Santillán, D. 1998. Inventario florístico para manejo y conservación en bosque transicional y secundario en el centro de ecología y desarrollo amazónico, carretera Iquitos - Nauta KM. 16,5. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas. 250 p.
- Baluarte, J. 2000. La manufactura de muebles a partir de productos forestales no maderables en Iquitos - Perú. Folia Amazónica Vol. 11 (1-2) – 2000.
- Baneo, M. 2006. Plantas medicinales de uso popular en la comunidad de Padre Cocha, Loreto - Perú. Informe de Practica. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas. 120 p.
- CTAR-L, OTAE; 2002. Plan estratégico para el desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos Nauta: documento final, Lima-Perú, 63 p.
- Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. El Peruano. Jueves 13 de julio de 2006. 323527-323539 p.
- Encarnación, F. 1985. Introducción a la flora y vegetación de la Amazonía Peruana: estructura

actual de los estudios, medio natural y ensayo de claves de determinación de las formaciones vegetales de la llanura Amazónica. *Candollea* 40 (1): 237-252 p.

Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater*. Vol. 6. UNMSM. Lima-Perú. 93- 114 p.

Escobedo, R. 2011. Fisiografía. Informe temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos - Perú.

Fachín, L. 2011. Procesamiento Digital de Imágenes y Modelamiento SIG ZEE. Informe temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos - Perú.

Ferreira, R. 1986. Flora y Vegetación del Perú. En Mejia. 1986. *Gran Geografía del Perú*. Tomo II. España. 319 p.

Galy, S., Rengifo, E y Olivier, Y. 2000. Factores de la organización del mercado de las plantas medicinales en Iquitos - amazonia peruana. *Folia Amazónica* Vol. 11 (1-2) - 2000.

García, R.; Ahuite, M. y M. Olórtegui. 2002. Clasificación de Bosques sobre arena blanca de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana. *Folia Amazónica*. Vol. 14 (1-2): 11-17 p.

Gómez, M. 2003. Plan de ordenamiento urbano de la ciudad de Nauta: un plan para mejorar nuestra ciudad. Municipalidad Provincial de Loreto, Proyecto Araucaria Amazonas Nauta; 2003. 32 p. illus, mapas. Iquitos-Perú.

González, A. 1999. Contribución al conocimiento de la flora medicinal utilizada en el tratamiento de malaria, en 6 caseríos de la provincia de Maynas. Loreto - Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 119 p.

Guevara, R. y Alvarado, W. 1999. *Etnobotánica Actual - Shiwiar con referencias a plantas medicinales*. Loreto - Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas. 230 p.

Husch, B., Miller, Ch & Beers, T. 1993. *Forest mensuration*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Third editions. Malabar - Florida. USA. 402 p.

IIAP-BIODAMAZ. 2004. Diversidad de vegetación de la amazonía peruana expresada en un mosaico de imágenes de satélite. Documento técnico N° 12. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana - BIODAMAZ, 74 p.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), 1994. *Mapa Ecológico del Perú, Guía Explicativa*. Ministerio de Agricultura, Lima-Perú. 225 p.

Ismiño, R. 2011. Hidrografía Informe temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos-Nauta. Iquitos - Perú.

Josse, C., G. Navarro, F. Encarnación, A. Tovar, P. Comer, W. Ferreira, F. Rodríguez, J. Saito, J. Sanjurjo, J. Dyson, E. Rubin de Celis, R. Zárate, J. Chang, M. Ahuite, C. Vargas, F. Paredes, W. Castro, J. Maco y F. Reátegui. 2007. *Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo*. NatureServe. Arlington, Virginia, EE UU, 94 p.

León, B. Nigel, P. y Roque, J. 2006. Introducción a las plantas endémicas del Perú. *El libro rojo de las plantas endémicas del Perú*. Revista Peruana de Biología. Número especial 13(2).

Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Lima-Perú.

- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. University Press, Cambridge. Great Britain. 179 págs.
- Martinez, P. 2011. *Forestal. Informe temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos-Nauta*. Iquitos – Perú.
- Mejía, K. 1995. *Diagnóstico de recursos vegetales de la amazonia peruana*. Instituto de investigaciones de la amazonia peruana. Documento Técnico N° 16, Octubre 1995. Iquitos – Perú. 60 p.
- Mejía, K y Rengifo, E. 2000. *Plantas medicinales de uso popular en la amazonia peruana*. Lima, agencia española de cooperación internacional. Segunda edición corregida y aumentada: Setiembre 2000, 286 p.
- Oficina de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1976. *Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales. Zona Iquitos, Nauta, Requena y Colonia Angamos*. Lima Perú. 269 p.
- Orozco, L. y Brumer, C. 2002. *Inventarios Forestales para Bosques Latifoliados de América Central*. CATIE. Serie Técnica. Manual Técnico/CATIE N° 50. Turrialba Costa Rica. 264 p.
- Padilla, L y D. Panduro. 1990. *Inventario forestal del bosque del Payorote-Nauta, Región del Amazonas*. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ingeniería Forestal. Consejo Provincial de Loreto. Iquitos-Perú. 49 p.
- Ramirez, J. 2011. *Uso actual de las Tierras. Informe temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos-Nauta*. Iquitos – Perú. 60 pp.
- Reátegui, M. 2002. *Evaluación preliminar de plantas medicinales en la comunidad de Llanchara río Nanay – Iquitos*. Informe de Practica. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas. 150 p.
- Reynel, C. & T. D. Pennington. 1997. *El Género Inga en el Perú. Morfología, Distribución y Usos*. FRP. 229 págs.
- Ruokolainen, K. y H. Tuomisto. 1998. *Vegetación Natural de la Zona de Iquitos*. En: Kalliola, R. Y S. F. Paitan (eds.). *Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. *Annales Universitatis Turkuensis Ser A II* 114: 253-365 p.
- Silva, H., Cerruti, T., Villacres, J., Hidalgo, J., Rios, F., Mestanza, M., Nina, E., Nonato, L., Egúsquiza, V., Alvarado, R y Dávila, W. 1999. *Plantas Medicinales Del Jardín Botánico*. IMET - ESSALUD. 2° Edición, Iquitos - Perú. 99 p.
- Souza, J. y Jarama, T. 2004. *Evaluación taxonómica de plantas ornamentales comercializadas en la ciudad de Iquitos*. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas. 200 p.
- Tovar, O. 2009. *Notas sobre las especies de los pastizales entre Iquitos y Nauta, Loreto, Perú*. *Rev. peru. biol.* 16(1): 131- 140 p. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Lima- Perú.
- Tuomisto, H. 1993. *Clasificación de Vegetación en la Selva Baja Peruana*. *Amazonía Peruana Vegetación húmeda tropical en el llano subandino*. Paut, Honren. Gummerus Printing. Jyväskylä-Finland. 103-112 p.

- Valderrama, H. 2003. Plantas de importancia económica y ecológica en el Jardín Botánico - arboretum el huayo, Iquitos - Perú. *Folia Amazónica* 14 (1) - 2003. 159-175 p.
- Valderrama, E. 2007. Estudio florístico de los árboles en una hectárea de bosque colinoso en la Estación Experimental del Instituto Tecnológico de Nauta, Loreto, Perú. Tesis, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Peru, 198 p.
- Vasquez, R. 1989. Plantas útiles de la amazonia peruana I. Field Research Associate del Missouri Botanical Garden. USA. 195 p.
- Vásquez, R. 1992. Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos. *Folia Amazónica* Vol. N° 4(1).
- Vásquez, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis-USA. 1046 p.
- Zárate, R., Amasifuen, C. y Flores, M. 2006. Floración y Fructificación de plantas leñosas en bosques de arena blanca y de suelo arcilloso en la Amazonía Peruana. *Revista Peruana de Biología* 13(1): 095 – 102 p. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Lima-Perú.

VALORACION ECONOMICA Y SOCIOECONOMIA

- BALLÓN, E., RODRÍGUEZ, J. y ZEBALLOS, M. 2009. “Fortalecimiento de Capacidades para el DTR: Innovaciones Institucionales en Gobernanza Territorial”. Documento de Trabajo N° 53. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago, Chile. 121 pp. (versión digital).
- BENDEZU L. 2008. Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Nauta 2008-2013, Volumen I, Capitulo II Diagnostico. Iquitos, 105 pp. (versión digital).
- CENTRO INTERUNIVERSITARIO ABITA - CORPORACION ANDINA DE FOMENTO - MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS. 2011. Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Iquitos 2011-2021, “Ciudad del río Amazonas y Puerto Fluvial del Atlántico 2021”. Iquitos. Libro 1, 171 pp. (versión digital).
- COMISION NACIONAL DEL AMBIENTE-CONAM. 2006. Metodología para la Zonificación Ecológica y Económica, Decreto del Consejo Directivo N° 010-2006-CONAM-CD, Lima, 30 pp.
- CORPORACION ANDINA DE FOMENTO – MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS – CENTRO INTERUNIVERSITARIO ABITA – ASOCIACIÓN CIVIL ABITA-PERU. 2011. Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Iquitos 2011-2021, Iquitos, 71 pp. (versión pdf).
- GUZMAN W. 2006. Informe Final Potencialidades y Necesidades Socioeconómicas Zonificación Ecológica Económica de Tocache. Convenio IIAP PRODATU, Iquitos, 68 pp. (versión pdf).
- MELGAR M. (Compilador de metodología), 2004. Metodología caracterización socioeconómica rápida (CSR) – Manual 4. Proyecto “Manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca alta del río Yaque del Norte”. GITEC/SERCITEC en cooperación con GTZ, Jarabacoa, 25 pp.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN-VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO-DIRECCION NACIONAL DE URBANISMO. 2008. Manual de Desarrollo Urbano, Lima, 46 pp. (versión digital).
- MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA – GERENCIA DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO. 2009. Diagnóstico del Distrito de San Juan Bautista, San Juan, 13 pp. (versión digital).

- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LORETO NAUTA – OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO. 2003. Plan de Desarrollo Provincial Concertado de la Provincia de Loreto 2003 - 2013, Nauta, 61 pp. (versión digital).
- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LORETO NAUTA – OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO. 2003. Plan de Desarrollo Provincial Concertado de la Provincia de Loreto 2003-2013. Nauta, 61 pp. (versión digital).
- ORGANO TECNICO DE ADMINISTRACION ESPECIAL – OTAE, GOBIERNO REGIONAL DE LORETO. 2009. Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales del OTAE para la Promoción Productiva en el Área de Influencia de la Carretera Iquitos – Nauta. Iquitos, 60 pp. (versión digital).
- PRESIDENCIA DEL CONCEJO DE MINISTROS-PCM. 2004-2007. Reglamento Nacional de la Zonificación Ecológica y Económica, Decreto Supremo N° 087-2004-PCM del 23.12.2004, y el Decreto Supremo N° 023-2007-pcm del 16.03.2007, Lima, 17 pp.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PERU. 2010. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009 Por una densidad del Estado al servicio de su gente. Parte II: una visión desde las cuencas. Lima, 259 pp. (versión digital).
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. 2002. Informe sobre el desarrollo humano. Perú 2002. Aprovechando las potencialidades, 276 pp. (versión digital).
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. 2005. Informe sobre el desarrollo humano. Perú 2005. Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos, 246 pp. (versión digital).
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. 2005a. La identificación de Potencialidad. Conceptos e Instrumentos. Serie de Desarrollo Humano N° 7, 287 pp. (versión digital).
- RIOS M. 1999. Historia de la Amazonía Peruana. Compendio. CETA, Iquitos, 86 pp.
- RIOS M. 2001. Historia de la Amazonía Peruana. Período Independencia y República. Editora Selva, Iquitos, 120 pp.
- RODRIGUEZ F., et al. - IIAP-PROYECTO ARAUCARIA. 2002. Zonificación Ecológica Económica Iquitos Nauta. Iquitos, 102 pp. (versión digital).
- SANTA CRUZ F. y E. ZEVALLOS. 2008. Promoviendo la articulación territorial con equidad de género, CEDEP, 1ra. Edición, Lima.
- VARGAS L. y F. SANTA CRUZ. - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD. 2009. Informe sobre Desarrollo Humano. Por una densidad del Estado al servicio de la gente. Parte I: Las brechas del territorio. Perú 2009. Lima, 208 pp. (versión digital).
- VARGAS L. y F. SANTA CRUZ. - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD. 2009. Informe sobre Desarrollo Humano. Por una densidad del Estado al servicio de la gente. Parte II: Una visión desde las cuencas. Perú 2009. Lima, 260 pp. (versión digital).
- VARGAS L., GONZALES DE OLARTE E., LIZARRAGA R., et al. – PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD. 2005. Informe sobre Desarrollo Humano. Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos. Perú 2005. Lima, 360 pp. (versión digital).

USO ACTUAL

BENDEZÚ, L. A. 2008. Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Nauta. Municipalidad Provincial de Loreto – Nauta – Proyecto Araucaria XXI. Volumen I, 267 pp. Versión digital.

BIODAMAZ, 2007. Manual para la zonificación ecológica económica (con énfasis en los niveles de macro y mesozonificación). IIAP - Iquitos. 80 pp. Versión digital.

MCLCP. 2007. Diagnóstico de la Provincia de Loreto – Nauta. Resumen informativo. 23 pp. Versión digital.

MCLCP. 2007. Diagnóstico del distrito de Fernando Lores – Tamshiyacu.- Resumen Informativo. 18 pp. Versión digital

MCLCP. 2007. Diagnóstico del distrito de Belén. Resumen Informativo. 20 pp. Versión digital.

MCLCP. 2007. Diagnóstico del distrito de Punchana. Resumen Informativo. 21 pp. Versión digital.

MCLCP. 2007. Diagnóstico del distrito de San Juan Bautista. Resumen Informativo. 20 p. Versión digital.

MDSJB. 2011. Diagnóstico de la situación actual de 15 Comunidades aledañas a la carretera Iquitos – Nauta. 25 pp. Versión digital.

Municipalidad Provincial de Maynas. 2007. Plan de desarrollo concertado; Resumen Ejecutivo. 16 pp. Versión digital.

© Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Programa de investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente (PROTERRA)
Av. José Abelardo Quiñones km. 2.5
Teléfonos: (+51) (65) 265515 / 265516 Fax: (+51) (65) 265527
www.iiap.org.pe / zee@iiap.org.pe
Iquitos-Perú, 2013

Zonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la CARRETERA IQUITOS - NAUTA



ISBN: 978-9972-667-88-6



9 789972 667886