

**CONSEJO TRANSITORIO DE ADMINISTRACION REGIONAL
REGION UCAYALI**

***PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA
DE LA CUENCA DEL RIO AGUAYTIA***

***Informe Final
Pucallpa, Junio del 2002***

Elaborado por:

***Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Programa de Investigaciones para el Ordenamiento Ambiental
Centro Regional de Investigación de Ucayali***

PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA EJECUCION DEL PROYECTO

Por el IIAP:

*Ing° M.Sc. Fernando Rodríguez Achung: Especialista en Ordenamiento Ambiental
Coordinador General*

Ing. M.Sc. Jorge Vela Alvarado Especialista en Sistemas Productivos

Ing. Violeta Colán Colán Especialista Forestal (Purmas)

Ing. Francisco Reátegui Reátegui Especialista Forestal

Blgo. M.Sc. José Maco García Especialista en Hidrobiología

Eco. Luis Limachi Huallpa Especialista en Socioeconomía

Ing. M.Sc. Wagner Guzmán Castillo Especialista en Economía Ambiental

Ing. Carlos Calle Barco Especialista en Geología y Geomorfología

Ing. Walter Castro Medina Especialista en Geología y Geomorfología

Ing. Roger Escobedo Torres Especialista en Fisiografía y Suelos

Ing. M.Sc. Juan Ramírez Barco Especialista en Fisiografía y Suelos

Blgo. M.Sc. Carlos Vásquez Pacheco Especialista en Fauna

Geog. Irene Castro Medina Especialista en SIG y Teledetección

Ing. León Bendayán Acosta Especialista en SIG

<i>Geog. Maria Luisa Varillas Arquíñigo</i>	<i>Especialista en SIG</i>
<i>Ing. José Sanjurjo Vilchez</i>	<i>Especialista en SIG</i>
<i>Geog. Wilmer Pérez Vilca</i>	<i>Especialista en SIG</i>
<i>Ing. Lizardo Fachín Malaverri</i>	<i>Especialista en SIG</i>
<i>Sra. Carolina Araujo Ramírez</i>	<i>Apoyo Secretarial y Administrativo</i>

CONSULTORES

<i>Ing. Augusto Rodríguez Sánchez:</i>	<i>Especialista en Geología y Geomorfología</i>
<i>Ing. Víctor Rojas Arbulú</i>	<i>Especialista en Fisiografía y Suelos</i>
<i>Ing. Juan Vilchez Cornejo</i>	<i>Especialista en Fisiografía y Suelos</i>
<i>Blgo. Filomeno Encarnación C.</i>	<i>Especialista en Flora y Vegetación</i>
<i>Ing. Roberto Párraga Aliaga</i>	<i>Especialista Forestal</i>
<i>Dr. Hugo Villachica García</i>	<i>Especialista en Suelos</i>
<i>Ing. Andrés Castillo Quiliano</i>	<i>Especialista Forestal</i>
<i>Blgo. Mariano Rebaza Alfaro</i>	<i>Especialista Pesquero</i>

COLABORADORES.

<i>Blgo. Ricardo Oliva Paredes</i>	<i>MIPE-Ucayali</i>
<i>Blgo. Juan Saavedra Sandoval</i>	<i>MIPE- Ucayali</i>
<i>Blgo. Daniel Velarde Ríos</i>	<i>MIPE-Ucayali</i>
<i>Ing. Marcos Gonzales Díaz</i>	<i>Ministerio de Agricultura-Aguaytía</i>
<i>Ing. Tony Tang Gonzales</i>	<i>Ministerio de Agricultura-Aguaytía</i>
<i>Ing. David Sologuren Gallardo</i>	<i>Ministerio de Agricultura-San Alejandro</i>
<i>Ing. Eva Medina</i>	<i>Ministerio de Agricultura-Ucayali</i>
<i>Sr. Adrián Grandez Arce</i>	<i>Universidad Nacional de Ucayali</i>
<i>Sr. Wilson Moreno Aguilar</i>	<i>Universidad Nacional de Ucayali</i>
<i>Sr. Ramón Odicio Ríos</i>	<i>Universidad Nacional de Ucayali</i>

AGRADECIMIENTO:

Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Ucayali

Dirección Regional de Pesquería - Ucayali

Dirección Regional de Agricultura - Ucayali

Dirección Regional de Energía y Minas – Ucayali

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias – Ucayali

Consejo Provincial de Coronel Portillo

Consejo Provincial de Padre Abad

Consejo Distrital de Callarúa

Consejo Distrital de Campo Verde

Consejo Distrital de Curimaná

Consejo Distrital de Irazola

Consejo Distrital de Masisea

Consejo Distrital de Nueva Requena

Consejo Distrital de Padre Abad

Consejo Distrital de Yarinacocha

INDICE

	<u>Pág.</u>
PRESENTACIÓN	07
RESUMEN	08
1. INTRODUCCION	10
2. MARCO CONCEPTUAL	12
3. ESCENARIO BIOFÍSICO	17
4. ESCENARIO SOCIOECONÓMICO	25
5. POTENCIAL Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES.	33
5.1 GENERALIDADES	33
5.2 VALOR PRODUCTIVO	34
5.3 VALOR BIOECOLOGICO	35
5.4 VULNERABILIDAD	36
5.5 CONFLICTOS AMBIENTALES	37
5.6 VOCACION URBANO INDUSTRIAL	38
6. PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA	39
6.1 ALCANCE CONCEPTUAL	39
6.2 ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS	39
A. ZONAS PRODUCTIVAS	42
B. ZONAS DE PROTECCION ECOLOGICA	81
C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	97
D. ZONAS CON POTENCIAL URBANO INDUSTRIAL	102
7. RECOMENDACIONES	105
8. AGENDA PENDIENTE	108
9. BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS	
• Mapa de Unidades Ecológicas Económicas 1:250,000	
• Mapa de Valor Productivo 1:250,000	
• Mapa de Valor Biológico y Ecológico 1:250,000	
• Mapa de Vulnerabilidad 1:250,000	
• Mapa de Conflictos Ambientales 1:250,000	
• Mapa de Aptitud Urbano Industrial 1:250,000	
• Mapa de Zonificación Ecológica Económica 1:250,000	

PRESENTACION

El presente documento constituye la versión preliminar de la propuesta de “Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del Aguaytía”, el mismo que se ejecuta en el marco del Convenio suscrito entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía y el Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali.

El proyecto tiene como propósito fundamental facilitar la elaboración de políticas, planes, programas y proyectos orientadas al desarrollo sostenible a escala humana en la cuenca del río Aguaytía, mediante la identificación y caracterización de unidades ambientales relativamente homogéneas, con relación a factores biofísicos y socioeconómicos, y su posterior evaluación para diferentes alternativas de uso sostenible del territorio. El proyecto, en relación a la escala espacial, se ha desarrollado a nivel de Mesozonificación, utilizando una escala de trabajo de 1:100,000 y una escala de publicación de 1:350,000.

En este documento, que constituye el Volumen 1, se informa sobre los resultados preliminares de la propuesta de Zonificación Ecológica Económica. En base a los estudios de Geología, Geomorfología, Suelos, Relieve y Pendientes, Hidrografía, Clima (Volumen 2), Vegetación, Hidrobiología (Volumen 3), y Socioeconomía (Volumen 4), se ha identificado y caracterizado las Unidades Ecológicas Económicas. Posteriormente, estas unidades han sido evaluadas utilizando los criterios de aptitud productiva, valor biológico, conflictos ambientales, vulnerabilidad y aptitud urbano industrial, con el propósito de definir los usos más adecuados para cada espacio.

En anexo se presenta el mapa preliminar de zonificación ecológica económica a escala de 1:350,000.

En la medida que la Zonificación Ecológica Económica es un proceso dinámico, los resultados obtenidos hasta el momento están sujetos a su perfeccionamiento en tanto se obtenga mayor información sobre el área en estudio.

RESUMEN

La propuesta de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) de la cuenca del río Aguaytía tiene como propósito fundamental, dotar de un instrumento de gestión a las diversas instituciones públicas y privadas involucradas en el desarrollo sostenible del área. Está orientado para ser usado tanto en la elaboración de planes de ordenamiento territorial (OT), como para facilitar la formulación de políticas, planes y programas que involucren el desarrollo sostenible de la cuenca.

Fue ejecutada en el marco del Convenio suscrito entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y el Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali. En su elaboración han participado profesionales de diversas especialidades, tanto de la Región Ucayali como de otras regiones de la Amazonía. Los actores sociales de la Región Ucayali, participaron a través de talleres de consulta contribuyendo significativamente con esta propuesta.

El área de estudio, comprende una extensión de 1'762,086 ha que representa el 17.21% de la superficie total de la Región Ucayali. Presenta un paisaje montañoso en el lado occidental, mientras que en el lado oriental, el relieve es predominantemente plano. Desde la década de 1940, como consecuencia de la construcción de la carretera Federico Basadre, el área de estudio se constituye en el eje central de ocupación de la Amazonia peruana, cuyos resultados más relevantes son el crecimiento vertiginoso de la ciudad de Pucallpa y la deforestación de extensas áreas adyacentes a la carretera principal y vías secundaria. En la actualidad alberga aproximadamente 360,00 habitantes.

El presente estudio ha identificado las siguientes cuatro (04) grandes zonas:

Zonas productivas, que cubren una superficie de 845,512 hectáreas, representando el 46.45% de la superficie total del área. En ellas se incluyen zonas para uso agropecuario (21.98%), zonas para producción forestal y otras asociaciones (24.47%) y zonas para producción pesquera y otros usos productivos, como minería y turismo (1.54%). Las zonas con vocación agropecuaria presentan fuertes limitaciones, tanto por la baja fertilidad de los suelos como por riesgo a la erosión e inundación. Algunas zonas presentan también déficit de agua en el suelo, que limitan la producción agropecuaria.

- **Zonas de protección ecológica**, incluyen el Parque Nacional Cordillera Azul así como las zonas de protección de aguajales, pantanos, cochas, colinas fuertemente disectadas y montañas que en total cubren una superficie de 729,333 hectáreas (41.39%).

- **Zonas de tratamiento especial**, abarca una superficie de 178,416 hectáreas equivalente a 10.12%, incluye las zonas degradadas o en proceso de degradación como consecuencia de usos no compatibles con su potencial como por ejemplo , las áreas de potencial forestal y/o protección usados deforestados con agropecuarios. También incluye a la laguna Yarinacocha, que por el vertimiento de desechos urbano-industriales y la sobrepesca, está en proceso de deterioro.

- **Zonas de Vocación Urbano y/o Industrial**, abarca una superficie de 5,772 ha (0.33%) los cuales incluyen áreas que por sus características geomorfológicas, accesibilidad y presencia de infraestructura y servicios, son considerados como áreas más propicias para la vocación urbana e industrial.

En la medida que la Zonificación Ecológica Económica es un proceso dinámico, los resultados expuestos en este documento están sujetos a su perfeccionamiento en tanto se obtenga mayor información sobre el área de estudio. Asimismo, mientras se norme legal y administrativamente el proceso de ZEE a nivel nacional, esta propuesta es sólo un documento orientador.

1. INTRODUCCION

La cuenca del río Aguaytía cubre una superficie aproximada de 1´762,086 ha. equivalente al 17.21% de la Región Ucayali, siendo ocupada por cerca de 360,000 habitantes. Su territorio ocupa mayormente la Selva Baja del Perú, y se halla recorrida por una extensa red hidrográfica formada por los ríos Ucayali, Aguaytia y sus respectivos tributarios. El eje central de la cuenca constituye la carretera Federico Basadre, entre Pucallpa y el Boquerón del Padre Abad, y complementada por el río Aguaytía y un sector del río Ucayali.

En gran parte del área el relieve es plano, constituido por terrazas, mientras que en algunos sectores predomina el relieve ondulado. La zona adyacente a la vertiente oriental de la cordillera de los Andes presenta un paisaje montañoso, mientras que en la planicie de influencia de los ríos, principalmente del Ucayali, el paisaje esta representado por los complejos de orillares y terrazas bajas con diferentes grados de drenaje.

Los suelos de tierras de altura son predominantemente ácidos y de baja fertilidad natural, mientras que en la zona aluvial inundable los suelos poseen mayor fertilidad.

A partir de la década del 40, con la apertura de la carretera Federico Basadre como vía de conexión entre Pucallpa y la ciudad de Lima, se inicia en este espacio físico un proceso socioeconómico muy dinámico, cuyo resultado más saltante es el crecimiento demográfico vertiginoso de la ciudad de Pucallpa, constituyéndose en poco tiempo, a partir de un simple caserío, en la segunda ciudad amazónica más poblada y en la cuarta con mayor tasa de crecimiento a nivel nacional.

Los procesos migratorios tuvieron como destino la ciudad de Pucallpa, y todo el eje de la carretera Federico Basadre, incluyendo sus ramales secundarios. Los procesos demográficos, a su vez, han generado otros procesos socioeconómicos de gran impacto ambiental como la deforestación acelerada de los bosques naturales sin tener en cuenta la capacidad productiva de los suelos.

Estudios realizados por el IIAP en 1995 en convenio con el Comité de Reforestación de Pucallpa, identificaron que la cobertura y uso de la tierra en la cuenca del

Aguaytía está en: bosque natural (76.92%), bosque secundario (2.30%), purmas jóvenes (9.65%), áreas agrícolas (5.65%), pastos (2.53%), islas (0.26%), cuerpos de agua (2.47%) y centros poblados (0.22%). Registrándose una superficie total deforestada de 345,931 ha., lo que representa cerca del 20.00% del área total estudiada. Para el año 1995, la superficie deforestada sumada a las áreas de bosque remanente que se encuentran dentro de las parcelas de los agricultores, era de 417,221 ha. igual a 24.55% del área total.

Al comparar esta información con los estudios realizados por APODESA, para la misma zona durante los últimos 40 años (1955-1995) se reporta una tasa anual promedio de deforestación de 0.61%, que significa un promedio anual de 10,430 ha. de área intervenida. La inmigración de colonos de procedencia andina ha desempeñado un papel fundamental en el proceso de cambios en el paisaje.

La ocupación desordenada y el uso irracional de los recursos naturales no sólo están provocando problemas ambientales, como pérdida de la fertilidad de los suelos, problemas de erosión y pérdida de la biodiversidad, sino también mayor pobreza en el área rural

El CTAR-Ucayali, consciente de los problemas descritos anteriormente y con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población, mediante el uso sostenible de los recursos naturales y la ocupación ordenada del área de influencia de la carretera Federico Basadre, ha tomado la decisión de elaborar esta propuesta de zonificación ecológica económica, que permita orientar las diversas acciones y proyectos que desarrollan tanto el sector público como el sector privado, incluyendo a la misma población asentada en el área de influencia de dicha carretera.

2. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LA ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL ¹

El país, por mandato constitucional, ha asumido el compromiso del desarrollo sostenible de la Amazonía. Sin embargo, existe una pregunta clave: cómo lograr este propósito constitucional, si todavía persiste en algunos sectores de la sociedad nacional, falsas percepciones sobre la realidad amazónica, como por ejemplo:

- La Amazonía como espacio vacío, que es necesario colonizarlo, desconociendo que en ella existen más de 3 millones de habitantes, afrontando graves problemas socioeconómicos.
- La Amazonía como espacio homogéneo, que sólo requiere políticas globales, y en muchos casos sólo políticas nacionales, sin considerar que estas han sido inspiradas en problemas de otras regiones del país, desconociendo que en este territorio existe una gran diversidad ecológica, socioeconómica y cultural, que requieren tratamientos específicos.
- La Amazonía con alto potencial de recursos naturales de fácil aprovechamiento y a cualquier costo, sin considerar que los ecosistemas amazónicos son complejos y frágiles, y por tanto requieren de un mayor conocimiento y de tecnologías adecuadas para su uso sostenible.

La respuesta a esta pregunta clave, de cara al desarrollo sostenible de la Amazonía, debe partir de un mayor conocimiento del potencial y limitaciones de su territorio, de sus recursos naturales y de su población, a partir del cual se deben identificar las ventajas comparativas de los diversos espacios, así como planear la forma de ocupación ordenada de su territorio y el uso sostenible de sus recursos naturales.

Una de las estrategias fundamentales para lograr el desarrollo sostenible de la Amazonía es el Ordenamiento Territorial (OT), basado en la Zonificación Ecológica Económica (ZEE). Mucha veces estos dos conceptos, OT y ZEE, son utilizados de manera equivalente, generando confusión entre los dirigentes de nuestra sociedad.

¹ Tomado de “Manual de zonificación ecológica – económica para la amazonía peruana”, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comisión Nacional Permanente del Tratado de Cooperación Amazónica, TCA, 1998.

A continuación trataremos de hacer una breve diferenciación conceptual.

El Ordenamiento Territorial (OT) es una proyección en el espacio geográfico de la visión de desarrollo que la sociedad desea en el largo plazo. Por consiguiente, el OT es un proceso orientado a ordenar las diversas actividades que el hombre realiza en el territorio, mediante su ocupación adecuada y el uso sostenible de los recursos naturales. Se trata de lograr una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza. Esto implica, entre otras cosas: el diseño de la estructura urbana, estableciendo la jerarquía y las funciones de cada centro urbano; el diseño de un sistema adecuado de articulación, mediante una red vial y de telecomunicaciones que articule al territorio, tanto internamente como externamente; el diseño de una base productiva, desarrollando corredores económicos; el diseño de una red de Áreas Naturales Protegidas, incluyendo sus respectivos corredores ecológicos, así como ordenar el acceso a la tenencia de la tierra, entre otras cosas (Ver esquema adjunto).

Sin embargo, para lograr estos propósitos se requiere, principalmente, ampliar los conocimientos sobre la variabilidad geográfica y de las potencialidades y limitaciones reales del territorio, así como de sus características ecológicas y de los procesos socioeconómicos que en ella se desarrollan. En tal sentido, una estrategia para el desarrollo sostenible debe dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué actividades desarrollar?. ¿Dónde y como desarrollar estas actividades?

La ZEE, pretende dar respuesta a estas interrogantes. La ZEE está orientada a identificar y sugerir los usos más adecuados de los diversos espacios del territorio y de sus recursos naturales: áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energético, protección, conservación de la biodiversidad, ecoturismo y urbano-industrial, En este sentido, la ZEE se constituye en la base técnica y científica del proceso de Ordenamiento Territorial. La ZEE se elabora para diferentes niveles de aproximación espacial. Si el interés es sólo definir políticas y planes de desarrollo, así como identificar zonas más propicias para proyectos de desarrollo o conservación, en un territorio extenso, se desarrollará a nivel de macrozonificación (Escala de trabajo de 1:250,000). En este caso, la ZEE no presenta detalles a nivel de parcela o a nivel de un área pequeña. Si, por el contrario, el interés es elaborar y desarrollar proyectos y planes de manejo en un área muy pequeña, el nivel será de microzonificación (Escala 1:10,000)

En el presente proyecto, la ZEE fue desarrollada a nivel de macrozonificación. En este nivel se trata de dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué zonas poseen mayor vocación natural para identificar proyectos de desarrollo agropecuario?
- ¿Qué zonas son más propicias para identificar proyectos de desarrollo forestal?
- ¿Qué zonas poseen mayor potencialidad de recursos para identificar proyectos de desarrollo pesqueros?
- ¿Qué sitios poseen atractivos en términos de paisaje, biodiversidad, riqueza cultural y rasgos geográficos que permitan identificar proyectos de conservación o de desarrollo turístico?
- ¿Qué zonas, por sus características socioculturales, requieren de un tratamiento especial?
- ¿Qué zonas, por sus características físicas, permiten identificar proyectos de explotación minera?
- ¿Qué zonas, por problemas ambientales, requieren de un tratamiento especial?
- ¿Qué zonas requieren programas de reforestación para recuperar áreas con conflictos de uso?
- ¿Qué zonas, por sus características físicas y ecológicas, requieren de protección?
- ¿Qué zonas, por sus características físicas (alto riesgo a la erosión e inundación), son zonas muy vulnerables, tanto para la localización de asentamientos como para el trazo de vías terrestres o para la ampliación del espacio urbano-industrial?.

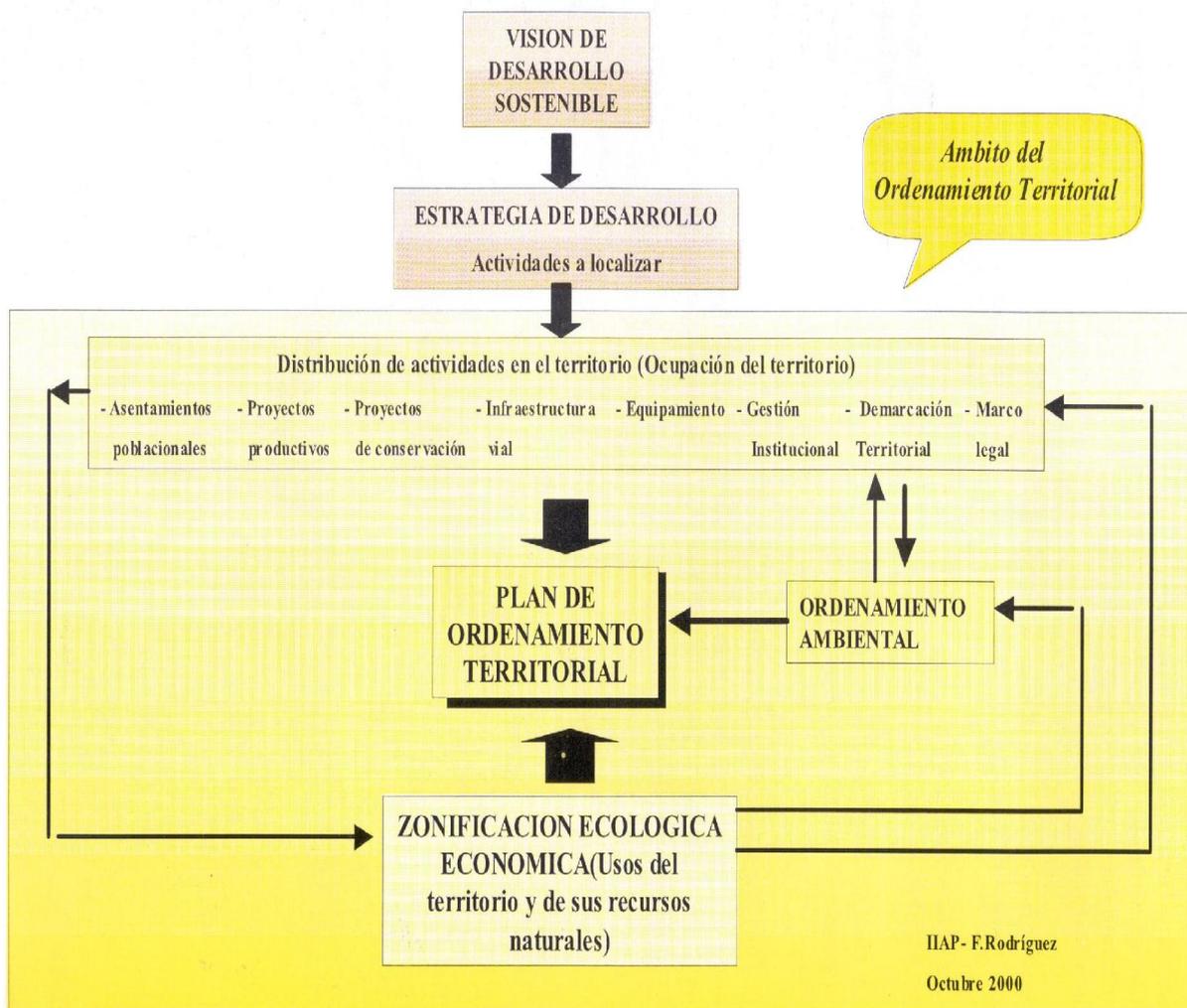
En este nivel de información los usuarios son:

- El CTAR- Ucayali, los Gobiernos Locales, las Direcciones Regionales de los Ministerios y FONCODES, (Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social) para definir sus planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, así como para sus programas de inversiones.

- El sector privado para identificar proyectos de inversión productivos.
- Las ONG's para focalizar sus acciones en actividades de promoción.
- La cooperación técnica internacional con el propósito de definir su política de cooperación.
- Las organizaciones representativas de la población, con el objetivo de orientar a sus asociados, así como para definir sus planes de intervención.
- El sector educación, para definir sus programas de educación ambiental, en concordancia con la realidad de la región.
- El CONAM, para definir sus políticas y planes ambientales a nivel regional.
- Las Universidades e instituciones de investigación con el propósito de identificar proyectos de investigación orientados a ampliar el conocimiento y la generación de tecnologías.
- Las organizaciones políticas, para elaborar sus propuestas programáticas.

El proceso de la ZEE debe tener una visión holística y sistémica de la Amazonía, y fundamentalmente debe ser participativa con el propósito de internalizar en la población y en los diversos agentes de desarrollo, para de esta manera garantizar su sostenibilidad.

ESQUEMA DEL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



3. EL ESCENARIO BIOFISICO

El desarrollo estructural y morfogenético de la cuenca se manifiesta como resultado de la subducción de la Placa de Nazca por debajo de la Placa Oceánica, cuyo proceso ocurrió hace unos 8 a 10 millones de años. La cuenca del Aguaytía se extiende desde los contrafuertes orientales hasta su desembocadura en el río Ucayali, constituyéndose en una cuenca relativamente inestable y susceptible a levantamientos y hundimientos.

La gran complejidad de los sistemas estructurales que se manifiesta en la cuenca han sido ocasionados por los diversos eventos geológicos a través de diferentes periodos, entre los que destacamos el levantamiento subandino ocurrido durante el Plioceno, que produjo simultáneamente una intensa erosión del relieve montañoso y consecuente disección. A su vez, en la llanura amazónica estos eventos ocasionan plegamientos de gran curvatura, basculamientos, fallamientos en bloques; y durante el Pleistoceno las grandes oscilaciones climáticas contribuyeron a modelar el relieve actual, especialmente, en la selva baja con desgaste del relieve y la formación de las diversas formaciones de las terrazas fluviales. La evolución continúa en el periodo Holocénico en que se suscita una intensa sedimentación de los depósitos fluvioaluviales y disminución de la intensidad de la acción de los procesos geodinámicos.

La morfogénesis de los contrastes morfoestructurales (Cordillera Subandina y Llanura del Ucayali) se inicia en el Jurásico superior, con la depositación de clastos continentales de la Formación Sarayaquillo. Posteriormente en una cuenca subsidente se asienta sobre ella una potente serie de rocas de origen primordialmente marinas de edad cretácea que corresponden al Grupo Oriente y las formaciones Chonta y Vivian. A fines del Cretáceo, la región es afectada por los efectos que ocasiona la Orogenia Andina, la cual levanta a niveles moderados el bloque de la Cordillera Oriental. Simultáneamente en la cuenca continental, hacia el Este se producía la acumulación de potentes sedimentos Terciarios por efectos de los materiales erosionados de la cordillera emergida y de las rocas antiguas del Escudo Guayano-Brasileño.

La última fase de la Orogenia Andina ocurrida durante el Terciario y Cuaternario es responsable de la emersión generalizada de las rocas meso-cenozoicas que constituyen la configuración estructural de la Cordillera Subandina que a medida

que se incrementaba la pendiente por el paulatino levantamiento, se producía una fuerte disección del relieve por las escorrentías de los flujos de agua provenientes de fuertes precipitaciones que ya comenzaban a tener relevancia en el área; mientras tanto en la Llanura amazónica comienza una intensa depositación continental de areniscas rojizas originando el Grupo Huayabamba. La sedimentación continental miopliocénica continua con el origen de secuencias de areniscas y lodolitas de tonalidades rojizas que constituyen a la Formación Ipururo.

A fines del Terciario el llano amazónico sufre los procesos de allanamiento del relieve y los procesos de erosión se acentúan, truncando en gran parte los sedimentos Terciarios. Estos procesos estuvieron ligados a las diversas etapas tectónicas que jugaron un rol importante en la acumulación de sedimentos en las zonas depresionadas y en el truncamiento de los sedimentos Terciarios aunados a los severos cambios climáticos que influenciaron durante el Cuaternario. Se presume que la primera glaciación, produjo en el actual Llano amazónico situaciones paleogeográficas de sabana, esto permitió el modelamiento de los extensos Glacis de piedemonte (Depósitos de Pie de Monte), que estuvieron asociados a leves movimientos epirogénicos que determinaron fases de disección y aluvionamiento. En este periodo también comienza una intensa acumulación de sedimentos aluviónicos y fluviales denominados Formación Ucayali (Pleistoceno), que poseen amplia distribución en la cuenca baja.

El Holoceno o periodo reciente se caracteriza por una constante elevación de la temperatura atmosférica, mientras tanto, la meteorización y la disección del relieve disminuye considerablemente, debido a la mayor cobertura vegetal y los caudales de los ríos aumentan generándose un incremento de la erosión lateral y ensanchamiento de sus márgenes.

Los procesos tectónicos, geológicos y geomorfológicos, y los constantes cambios climáticos han originado la configuración actual del relieve, caracterizada en dos zonas biofísicas bien definidas: La Cordillera Subandina y Llanura del Ucayali.

Cordillera Subandina. Constituye un conjunto de montañas alineadas de rumbo andino que se eleva entre el río Huallaga por el Oeste y el Ucayali por el Este, localmente conocida como la “Cordillera Azul”. Este sistema de relieve montañoso esta constituida por rocas meso-cenozoicas que se acumularon en la gran cuenca que se originó entre el frente Andino y el Escudo Guayano-Brasileño durante la fase

pliocénica de la Orogenia Andina, dando lugar a pliegues cortos y apretados sobre todo en las cercanías de la Cordillera Oriental. Su altitud esta estimada entre los 500 a 1800 metros de altitud, llegando en algunos casos excepcionales hasta los 2000 metros. La vegetación es predominantemente achaparrada y densa en las cimas y pendientes en tanto que árboles de gran porte caracterizan las zonas depresionadas. El clima que caracteriza a este biozona esta dada por su alta precipitación que pasa los 4000 mm anuales. También en esta zona están las nacientes de los principales ríos que drenan hacia el río Aguaytía como el Pintoyacu y Santa Ana. Los procesos geodinámicos que afectan a esta biozona son, principalmente, los deslizamientos, derrumbes y remoción en masa, producto de la fuerte pendiente que predomina y a la intensa precipitación.

Llanura del Ucayali. Esta extensa Llanura se desarrolla al este del alineamiento montañoso subandino, presentando un relieve suave ondulado donde se exponen planicies fluvioaluviales, lomadas y los sistemas colinosos. Esta unidad morfoestructural esta drenada principalmente por el río Aguaytía, que desemboca hacia el caudaloso río Ucayali próximo a la ciudad de Pucallpa. Las acumulaciones de sedimentos en esta biozona estan constituidas, principalmente, por arcillas, limos, arenas y conglomerados aluviales; todas de facies continentales, probablemente originadas por la fuerte erosión y la intensa acción de los procesos geodinámicos que ocurrieron y afectaron las zonas cordilleranas y aledañas, que afloran por encima de las unidades terciarias y pleistocénicas. El clima esta determinado por una precipitación que oscila entre los 1500 a 3000 mm anuales. Cubre a esta biozona una exuberante vegetación. Los procesos geodinámicos que se presentan en las colinas y terrazas son las inundaciones, alto hidromorfismo, erosión lateral, solifuxión y socavamientos cuya intensidad de estos, se podría minimizar evitando una deforestación masiva del área.

Desde el punto de vista fisiográfico, el área de estudio presenta cuatro grandes paisajes:

Gran Paisaje Flanco Oriental de la Cordillera de los Andes. Cubre una superficie aproximada de 354,468, correspondiente al 20.12% del área total, donde se encuentran dos paisajes:

Laderas de montañas y colinas . Ocupa el sector este conformado por los relieves fuertemente quebrados de las laderas y colinas pertenecientes a la Cordillera Azul.

Los suelos en las laderas son muy superficiales, con perfil AR de colores que varían de pardo a rojizo, textura media a fina, reacción ácida y saturación de bases menor al 50 00%; en las colinas son superficiales a moderadamente profundos, limitados por gravas a los 50 cm, de colores que varían de pardo amarillento a rojo amarillento, de textura media a fina, reacción extremada a fuertemente ácida, fertilidad natural de media a baja.

Llanura de Piedemonte. Se encuentran localizados en el oriente, adyacentes a la cordillera y cercanos al río Aguaytía, tienen forma de abanicos de relieve plano inclinado-cóncavo con pendientes que no superan los 6°. Los materiales son de origen sedimentarios coluvio-aluviales provenientes de rocas precámbricas. Los suelos presentan desarrollo genético incipiente, también limitados por gravas, de colores pardo amarillentos en la superficie a blanco en las capas inferiores, de reacción extremada a fuertemente ácida y de fertilidad natural de media a baja.

Gran Paisaje Colinoso de penillanura Amazónica. Presenta una extensión de 580,986 ha. Está formado por paisaje de colinas y lomadas constituido por arcillitas, lodolitas y lutitas, con pendientes dominantes entre 25-50%. Los suelos se caracterizan por presentar perfiles tipo ABC, de desarrollo genético incipiente, moderadamente profundos a superficiales, de reacción moderadamente ácida a neutra, con una saturación de bases mayor del 50 % y fertilidad natural media.

Gran Paisaje de Llanura Plano Ondulado. También constituido por lutitas, limolitas y lodolitas rojas. Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, textura media a moderadamente fina, de color marrillo parduzco a pardo amarillento claro con moteados rojos, de drenaje bueno a moderado, de reacción muy fuertemente ácida, baja saturación de bases, bajo y contenido de materia orgánica.

Gran paisaje de la Llanura Fluvial de la Subcuenca Aguaytía – Ucayali. Son superficies planas formadas por la acumulación de sedimentos aluviales en diferentes épocas del Holoceno. Los suelos varían de muy superficiales por el nivel freático, en las áreas cóncavas a moderadamente profundas en las terrazas bajas y los complejos de orillares con buen drenaje, de texturas moderadamente gruesas, el color varía de pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento, de reacción moderadamente ácida a moderadamente alcalina, bajo contenido de materia orgánica, alta saturación de bases y baja saturación de aluminio.

Según el estudio climatológico de la cuenca del río Aguaytía (Gómez et al. 1,992), las mayores precipitaciones se presentan en el sector Oeste, zona andina, entre 3,000 a más de 5,000 mm; mientras que las menores ocurren en el sector Este, en el llano amazónico, entre 3,000 mmm a menos de 1,500 mm. En este último se presentan sectores con déficit de agua, como aquellos lugares cercanos a la ciudad de Pucallpa (Ver mapa Climatológico).

La red hidrográfica del área de estudio está representada por la cuenca del río Aguaytía y un sector del río Ucayali alrededor de la ciudad de Pucallpa. Se registran cuatro períodos hidrológicos: creciente, entre febrero y abril; media vaciante en los meses de mayo y junio; vaciante, entre julio y setiembre, y media creciente que ocurre durante los meses de octubre y enero.

De la fauna ictiológica se registraron 26 familias, 71 géneros y 116 especies de peces. También una especie de camarón de río, tres de reptiles y tres de mamíferos acuáticos. Las familias de peces más representativas son la familia Characidae con 16 especies, seguida de Pimelodidae con 14 especies, Curimatidae con 11, Cichlidae con 10 y Serrasalmididae con 8. Las familias ampliamente distribuidas en el área de estudio son Characidae y Pimelodidae

En lo que respecta a la vegetación, esta se distribuye sobre diferentes tipos de relieves y suelos con diferentes grados de pendientes y drenajes respectivamente, factores importantes en la presencia de determinadas especies, distribución de las mismas y homogeneidad en su estructura. De esa manera dentro de este escenario encontramos los diferentes tipos de vegetación distribuidos desde las partes altas en la zonas de laderas de fuertes pendientes y suelos superficiales de la cordillera azul en el sector oeste, presentando una vegetación predominantemente arbórea, achaparrada, con fustes deformes, cubiertos de musgos y líquenes, con una distribución de especies relativamente más homogénea respecto a las ubicadas en el límite inmediato inferior o zona intermedia con relieves colinosos, y de terrazas altas disectadas, donde existe una mayor distribución de especies, con vegetación arbórea dominante, de fustes grandes y rectos, casi desprovistos de musgos y líquenes, presentando una buena accesibilidad para el aprovechamiento de este recurso mediante planes de manejo. A continuación de estas zonas intermedias hacia el este están las zonas relativamente planas de pendientes suaves con un gran hidromorfismo, generalmente en forma adyacente al río Ucayali, por cuyas limitaciones también la composición florística también tiende a la homogeneidad,

presentándose algunos ecosistemas relativamente homogéneo como son los “aguajales”, “renacales” y “pantanos herbáceos/arbustivos”, entre otros.

Todo el escenario de la cubierta vegetal, se ve intervenida en aproximadamente un poco más del 30% de la superficie total (1'762,086 ha). Influenciado por la accesibilidad que ofrece la carretera “Federico Basadre” que se desplaza de este a oeste, complementada por sus ramales “Campo Verde – Nueva Requena”, Campo Verde – Tournavista”, “Nashuya – Curimana” y “Km 86 – Carretera marginal”, sumándose a ella la accesibilidad que ofrecen los ríos Ucayali y Aguaytía con algunos afluentes de las mismas.

La fauna silvestre, mediante una prospección rápida de 43 especies incluidas en la caza de subsistencia, fue registrada la presencia de grupos de especies que habitan las chacras y cultivos, otros en las purmas antiguas y ecotonos de bosque, y uno solamente en los bosques primarios. Sobre esta base se ha determinado el valor ecológico y la aptitud productiva de los diferentes tipos de hábitats en el bosque.

Las especies de las purmas chacras se agrupan en comunidades residuales (con los marsupiales *Didelphis* y *Philander*, ardillas *Sciurus*, primates *Saguinus*, añuje *Dasyprocta* y sachacuyes *Proechimys*) y comunidades terciarias (con perezoso *Bradypus*, primates *Aotus*, *Callicebus* y *Saimiri*, achuni *Nasua*, majaz *Agouti*, conejos *Sylvilagus* y otras). Otras especies que viven en las purmas antiguas y ecotonos de bosques comprenden las comunidades terciarias (con primates *Cebus apella* y *Pithecia*, tigrillo *Felis*, nutria *Lutra*, sajinos y huianganas *Tayassu*, venados rojos *Mazama*, machetero *Dinomys*, ronsocos *Hydrochaeris* y otras). Y las especies que habitan en los bosques primarios o “especies remontadas” comprenden las comunidades primarias (con oso hormiguero banderón *Myrmecophaga*, yungunturo *Priodontes*, primates *Ateles*, *Alouatta*, *Cacajao*, *Cebus albifrons* y *Lagothrix*, perro de monte *Speothos venaticus*, lobo de río *Pteronura brasiliensis*, puma *Felis concolor*, otorongo *Panthera*, sachavaca *Tapirus*, venado gris *Mazama gouazoubira*).

Dentro de los grandes paisajes fisiográficos se ha delimitado y delineado las asociaciones de hábitats, todas relacionadas a la presencia de la población humana asentada en la ciudad de Pucallpa, en las laterales de la carretera Federico Basadre y otras menores, así como a lo largo de los ríos navegables. De modo que se establecen categorías de hábitats de bosque interior que comprende los bosques

más alejados e inaccesibles, los de bosque exterior correspondiente a los bosques del ámbito de influencia directa para la caza, los de complejo de chacras permanentes y purmas, y los de pastizales. Según el criterio de paisajes, en los grandes paisajes de montañas y de lomadas y colinas aún existen extensiones considerables de bosque natural, que caracterizan a las asociaciones de bosque exterior con correspondiente mayor valor ecológico. Parte de esta asociación está incluida en la PN Cordillera Azul.

Los bosques naturales de las colinas y lomadas del lado norte, con asociaciones de hábitats de bosque exterior son aptos para el manejo extensivo de fauna silvestre, donde podría instalarse áreas de manejo conducidos por propietarios privados. Éstas asegurarían el mantenimiento del valor ecológico alto y se pondría en práctica la aptitud productiva del bosque, además se protegería otros ecosistemas de la margen derecha del río Aguaytía.



Foto 1 Vista panorámica hacia el sur del área de estudio. Obsérvese hacia el extremo derecho la Cordillera Subandina y hacia la izquierda el plano del Glacis con un nivel alto

4.- ESCENARIO SOCIOECONÓMICO

La cuenca del río Aguaytía, localizada en el departamento de Ucayali, es una de las zonas de mayor importancia económica del departamento y ha sufrido transformaciones rápidas y radicales en el último siglo como consecuencia de la construcción de carretera Federico Basadre que une Lima con Pucallpa. En el estudio se explica el proceso de ocupación de la cuenca, analizando las particularidades espaciales hasta definir el mosaico socioeconómico.

4.1 PROCESO DE OCUPACIÓN HUMANA

Diversos estudios arqueológicos y etnográficos reportan que los orígenes de la ocupación humana de la cuenca del Aguaytía datan de hace 2,000 años A.C. Según estos estudios, fueron los pobladores de la familia lingüística Pano quienes en diversas etapas fueron ocuparon la zona paulatinamente la cuenca a partir del río Ucayali y expandiéndose luego hacia los ríos Aguaytía, San Alejandro y sus tributarios.

Hasta antes de la llegada de las Misiones Religiosas durante la época de la colonia (en la segunda mitad del siglo XVII), la zona estuvo poblada por indígenas pertenecientes a la familia Pano de diversos grupos etnolingüísticos como los Carapacho (hoy conocidos como Cashibo-Cataibo), los Conibo y los Shipibo. Los Carapacho estuvieron afincados en la parte alta de los ríos San Alejandro, Aguaytía y sus respectivos afluentes, mientras que los Shipibos y los Conibos ocupaban toda la zona adyacente al río Ucayali y la parte baja del río Aguaytía. Estas etnias convivían en constantes conflictos, por lo que sus fronteras de ocupación no estaban bien definidas.

La población estaba asentada en forma dispersa formando pequeños poblados², principalmente en las riberas de los ríos, entre sus principales actividades económicas destacan la caza, la pesca y la recolección. Las prácticas agrícolas eran mínimas y la ganadería no existía, por lo que el impacto de las actividades económicas sobre los ecosistemas circundantes eran imperceptibles.

2 El asentamiento más grande que se reporta en la zona, es la de los Conibos, localizado aguas abajo de la desembocadura del río Pachitea (al su de Pucallpa), cerca la localidad de Masisea. Este poblado, que fue contactado por primera vez por los misioneros franciscanos en 1685 y que luego fuera bautizado como San Miguel de los Cunibos con cerca de 40 viviendas y una población entre 1500 a 1800 habitantes.

Aunque la conquista de la selva se inicia con la fundación franciscana de Huánuco en 1,542, los misioneros franciscanos, luego de numerosos intentos, recién incursionan al río Ucayali en 1,685, fundando San Miguel de los Cunibos en las proximidades de la localidad de Masisea (al sur de Pucallpa). Al año siguiente, llegan hasta esta localidad los misioneros Jesuitas, quienes construyeron la primera Iglesia y luego de permanecer algunos años en la zona, retornan hacia la región de Maynas³.

En las siguientes décadas, después del retiro de los jesuitas, la misión catequizadora de los franciscanos continuó en forma intermitente por todo el sector de Ucayali y la parte baja de la cuenca del Aguaytía (territorio de indígenas Conibo y Shipibo) hasta 1,821 año en que las misiones inician la retirada de la zona, como consecuencia de la independencia del país. La incursión misionera a la cuenca alta del río Aguaytía (territorio de indígenas Carapacho y Cashibo) se produce posteriormente, casi 100 años después de las primeras incursiones franciscanas en el Ucayali. Así, recién en 1,726 el sacerdote franciscano Simón Jara descubre las Pampas del Sacramento y entre 1,727 y 1,736 fueron contactados los primeros indígenas Cashibo en este sector.

La presencia misionera en la zona marcó, de manera significativa, el patrón de uso del espacio. Uno es la concentración de la población en centros poblados o “pueblos” para facilitar las labores de cristianización, originando el cambio del comportamiento nómada de los indígenas hacia una sedentaria; el segundo aspecto es la inducción a indígenas hacia una práctica más intensiva de actividades agrícolas y de crianza de aves y porcinos, mediante regalos de herramientas de metal (hachas, picos, palas, machetes, etc.) y de animales menores. En ambos casos, el trabajo de los misioneros sentaron las bases para el actual esquema de asentamiento y patrón de ocupación y aprovechamiento de los recursos por los indígenas que hasta hoy prevalecen.

Con el “boom” del caucho (1,880-1,915), la zona se transforma en un frente extractivo de este recurso, ocasionando la incorporación violenta de la población

3 Hasta 1,686, la delimitación territorial de las zonas misionales de jesuitas y franciscanos no estaba fijada. Sólo después del incidente de San Miguel de los Cunibos, donde los jesuitas al mando del fraile Henrich Richter construyen un templo en territorio descubierto por los franciscanos, se delimita la jurisdicción de los jesuitas desde Maynas hasta la localidad de San Miguel de los Cunibos y de los franciscanos desde esta localidad hasta Andamarca (Heras, Julián: 1,989).

indígena a la economía cauchera mediante las famosas correrías, y, a la insuficiencia de la mano de obra indígena para la extracción de este recurso, las empresas extractoras recurren al "enganche" de mano de obra de la ceja de selva (Huánuco y San Martín principalmente). Así ocurre la primera ola de migraciones a la zona. Al final del "boom" cauchero, gran parte de los inmigrantes se establecieron en las riberas de los ríos, dando origen a la actual "población ribereño-mestiza". En este período empieza el crecimiento de Pucallpa. Así, hacia 1883 se habían establecido, en las áreas que ocupa la actual ciudad, los primeros habitantes provenientes de la región San Martín, y, con el auge del caucho, empieza a emerger el caserío que daría origen a la actual ciudad como un lugar de acopio de caucho. Años más tarde, el 13 octubre de 1888, Pucallpa es fundada oficialmente, pero luego del declive del "boom" cauchero languidece.

A partir de la década del 40', con la apertura de la carretera Federico Basadre, que permitió la conexión por vía terrestre de la zona de Pucallpa con las ciudades de Tingo María, Huánuco, Cerro de Pasco y Lima, se inicia un proceso socioeconómico muy dinámico de poblamiento y ocupación del espacio⁴ (Figura 1), cuyos resultados más relevantes fueron:

- La inmigración masiva de contingentes poblacionales provenientes de diversas regiones, particularmente de los departamentos de Huánuco, San Martín, Cerro de Pasco y Junín;
- El crecimiento demográfico vertiginoso de la ciudad de Pucallpa (Figura 1), constituyéndose en poco tiempo, a partir de un simple caserío, en la segunda ciudad amazónica más poblada y en la cuarta ciudad con mayor tasa de crecimiento a nivel nacional. Además del crecimiento de Pucallpa, también emergen nuevos poblados importantes a lo largo de la carretera, tales como San Alejandro, Campo Verde, Huipoca y el mismo Aguaytía.

4 Este proceso fue condicionado por otros factores como: (1) la implementación de la Reforma Agraria a partir de la década del '70 que implicó la conformación de varias empresas asociativas con fines de explotación ganadera, que también atrajo nuevos inmigrantes y consolidó el poblamiento de las áreas adyacentes a la carretera Federico Basadre; (2) La política de promoción agropecuaria mediante el otorgamiento de créditos a través del Banco Agrario implementado en la década del 80 que indujo a la tala masiva de extensas áreas boscosas con fines agrícolas; y (3) los procesos sociales desarrollados en la selva central y sierra del país en la década del 80 e inicios del 90 contribuyeron de manera decisiva a la aceleración del crecimiento demográfico de la zona, pues por un lado, el auge de la actividad del narcotráfico, con sus altos precios de la coca, indujo a la ocupación de extensas zonas con fines de cultivo de esta planta y generó una prosperidad económica artificial en la zona atrayendo ingentes inmigrantes, y, por otro lado, la violencia social desatada en la sierra por los grupos terroristas, actuó como fuerza expulsora de campesinos que emigraron a la ciudad de Pucallpa y diversos sectores del área de estudio.

- La apertura de un frente agropecuario a ambos lados de la carretera con la consecuente conversión de los bosques originales en pastizales y/o complejos de chacras y purmas (Figura 2 y Figura 3).
- El empobrecimiento y erosión genética de los bosques por la tala indiscriminada y selectiva de las especies más valiosas, hasta entonces poco intervenidos por las dificultades de transporte.
- El cambio en la tendencia de la concentración espacial de la población, pues hasta 1940, la mayor concentración de la población estaba en las zonas ribereñas (márgenes del río Ucayali principalmente); pero a partir de la culminación de la carretera Federico Basadre, la zona de mayor densidad pasa a ser las áreas adyacentes, incluyendo sus ramales secundarios.

Estos procesos demográficos, a su vez, han generado problemas ecológicos y socioeconómicos como la deforestación, pérdida de biodiversidad, erosión de suelos, colmatación de cuerpos de agua y pobreza rural, entre otros.

4.2 FRENTES SOCIOECONÓMICOS

En la actualidad la cuenca del Aguaytía es uno de los ejes económicos más importante de la Amazonía, con una población de más de 360 mil habitantes (82,3% de la población departamental y algo más del 10% de la población de la Amazonía peruana). Al margen de las actividades urbano-industriales, localizada casi exclusivamente en la ciudad de Pucallpa, en la cuenca del Aguaytía se combinan las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras y forestales en diversas intensidades. Además se encuentra el importante yacimiento gasífero del lote 31 C, cuya explotación se ha iniciado a mediados de 1,998, así como una pequeña actividad de explotación de oro, a nivel artesanal.

Espacialmente, pueden distinguirse zonas relativamente homogéneas que fueron configurándose en función a las particularidades físicas del espacio, la accesibilidad hacia los principales mercados y al tipo de población predominante. Estas zonas, con tendencias diferentes y que por tanto requieren tratamientos y/o políticas de promoción de actividades también diferenciados, son: (1) Zona de colonización con predominancia ganadera, con muy buena accesibilidad a los mercados y cuya

población es mestiza con largos períodos de residencia en la zona, en términos ecológicos es la más impactada; (2) Zona de colonización con predominancia agrícola, con población de migración más reciente y con muy buena accesibilidad a los mercados; (3) Zona de Ribereña con población mestiza-ribereña, con predominancia de la actividad agrícola de corto ciclo, con buena accesibilidad a los mercados; (4) Zona de ribereña con población nativa, con alto componente de población indígena, con predominio de la agricultura para el autoconsumo y con bajos niveles de accesibilidad a los mercados; y (5) Zona urbano-industrial, conformado por la ciudad de Pucallpa y su área inmediata de influencia, con predominio de actividades urbano industriales (ver Cuadro 1).



Foto 2 Plantaciones de Palma Aceitera (*Elae guineensis*) en sector de la carretera Neshuya - Curimaná



Foto 3 Pastizales en la zona de terrazas onduladas adyacentes a la carretera Federico Basadre, sector de San Alejandro.

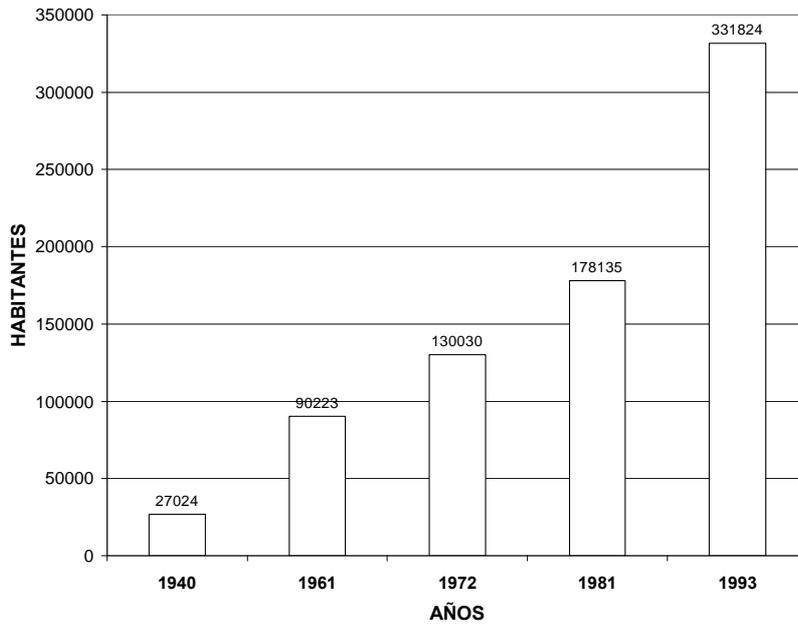


Foto N° 6 Vista representativa de la importancia del desarrollo ganadero entre las carreteras Fernando Belaunde y Federico Basadre

Cuadro 1:
ZONAS SOCIOECONÓMICAS HOMOGÉNEAS

UNIDADES SOCIO ECONOMICAS	CRITERIOS DE DIFERENCIACIÓN		
	ACTIVIDAD PREDOMINANTE	TIPO/ORIGEN DE LA POBLACIÓN	ACCESIBILIDAD A LOS MERCADOS
ZSE1: Zona de colonización con predominancia ganadera	Ganadería	Población migrante con prolongado periodo de residencia	Muy buena, por la presencia de la carretera Federico Basadre
ZSE2: Zona de colonización con predominancia agrícola	Agricultura comercial, con alto porcentaje de cultivos permanentes	Población colona de migración reciente.	Muy buena, por la presencia de la carretera Federico Basadre
ZSE3 Zona de Ribereña con población meztiza-ribereña	Agricultura de subsistencia y comercial de corto ciclo (maiz, arroz y menestras)	Población mestiza con largos años de permanencia en la zona	Buena, con dificultades en épocas de vaciante (por el alejamiento del puerto de Pucallpa)
ZSE4: Zona de ribereña con población nativa	Agricultura de subsistencia (yuca, plátano, maíz y arroz)	Población indígena originaria de la zona.	Difícil accesibilidad, por las distancia a la carretera principal y los cambios de nivel de los ríos.
ZSE5: Zona urbano-industrial	Ganadería intensiva de producción de leche y servicios comerciales	Población mestiza con residencia en la ciudad de Pucallpa y asentamientos de su área de influencia inmediata	Muy buena. Por la cercanía a la ciudad de Pucallpa y la carretera Federico Basadre.

Figura 1:
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA REGION UCAYALI



FUENTE: INEI- Censos Nacionales de 1940, 1961, 1972, 1981 y 1993.

Figura 2:
EVOLUCIÓN DEL ÁREA DEFORESTADA EN PORCENTAJES DE LA CUENCA DEL RIO AGUAYTIA

Fuente: IIAP (1995).

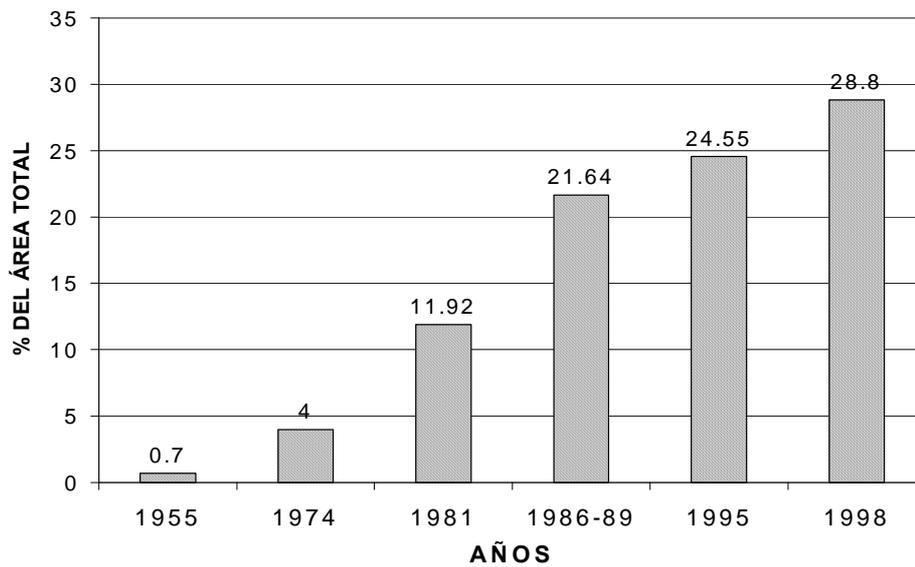
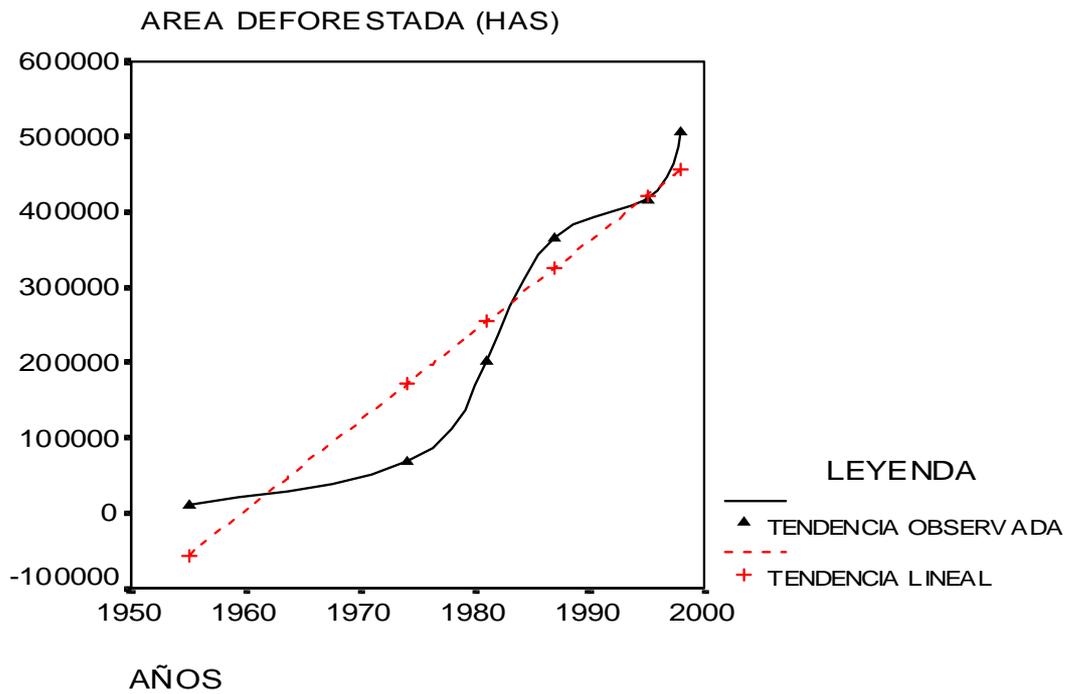


Figura 3:
TENDENCIA DE LA DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTIA
(1955-1998)



Fuentes: IIAP (1995) y Volumen III del presente estudio

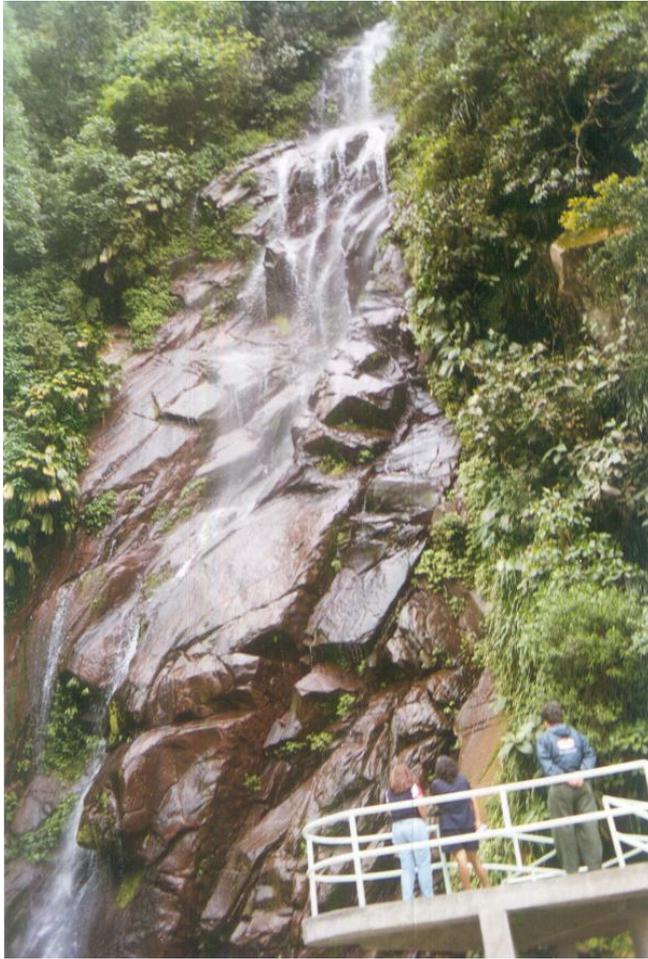


Foto 3 “La Ducha del Diablo”, un atractivo turístico localizado en sector del Boquerón del Padre Abad, al borde de la carretera Aguaytía – Tingo María.

5. POTENCIAL Y LIMITACIONES DEL TERRITORIO Y DE SUS RECURSOS NATURALES

5.1 GENERALIDADES

En concordancia con el marco metodológico (Anexo 1) utilizado en el presente estudio, cada Unidad Ecológica Económica (UEE) ha sido evaluada con diversos criterios, con el propósito de encontrar los usos más apropiados de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones.

Los criterios utilizados son los siguientes:

- Valor productivo, orientado a determinar las UEE que poseen mayor aptitud para desarrollar actividades productivas con fines agropecuarios, forestal, pesquería, minería, ecoturismo, etc.
- Valor Bioecológico, orientado a determinar las UEE que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación de la biodiversidad y/o de los procesos ecológicos esenciales.
- Vulnerabilidad, orientado a determinar las UEE que por su grado de estabilidad a la erosión o inundación presentan alto riesgo para desarrollar diversas actividades socioeconómicas.
- Conflictos ambientales, orientado a identificar las UEE, donde se están desarrollando actividades no compatibles con la vocación natural del medio.
- Aptitud Urbano-Industrial, orientado a identificar las UEE poseen mayor vocación para implementar planes tanto para el desarrollo urbano como para la localización del aparato industrial.

5.2 VALOR PRODUCTIVO

El Valor Productivo ha sido determinado con base a la información de las variables: Capacidad de Uso mayor de la Tierra, Potencial Forestal, Potencial de Fauna, Potencial Turístico, Potencial Pesquero y Potencial Minero Energético.

Los resultados que se presentan en el Mapa de Aptitud Productiva adjunta al presente, se observa que las áreas con vocación para cultivos en limpio se ubican en la planicie aluvial inundable de los ríos Ucayali y Aguaytía, asociadas a tierras de protección y forestal.

Las áreas con vocación para cultivos permanentes se ubican al oeste de la zona de estudio adyacente al río Aguaytía, presentan suelos superficiales a moderadamente profundos de texturas medias a moderadamente finas, drenaje natural bueno. Las limitaciones están referidas, básicamente, a la baja fertilidad natural de los suelos, la reacción extremadamente ácida a moderadamente ácida generalmente, bajo contenido de materia orgánica y nutrientes en general. Su uso está limitado por las altas concentraciones de aluminio intercambiable y baja concentración de bases

Las áreas con vocación para pastos, asociados con cultivos permanentes, principalmente se ubican en zonas adyacentes a la Carretera Federico Basadre, entre la ciudad de Pucallpa y la localidad de Von Humbolt, así como en la margen izquierda del río Aguaytía y aguas arriba y abajo de la ciudad de Aguaytía. así como en la zona de Masisea en la margen derecha del río Ucayali. Los suelos son de baja calidad agrológica, las limitaciones están vinculadas a su baja fertilidad natural, alta saturación de aluminio y baja saturación de bases y al déficit de agua en el perfil en determinada época del año

Las áreas con vocación forestal se localizan en ambas márgenes de la carretera Federico Basadre, entre la localidad de Von Humbolt y el Río Aguaytía. También se ubican tanto en la margen derecha del río Ucayali, adyacentes a la llanura de inundación, como en la margen izquierda de la parte media y baja del río Aguaytía.

Los cuerpos de agua de la zona presentan condiciones para la pesca comercial y subsistencia. Las áreas con mayor vocación **pesquera comercial** se localizan fundamentalmente, en la cuenca baja del río Aguaytía y en la cuenca del río Ucayali. Los cuerpos otros cuerpos de agua reúnen condiciones para el desarrollo de una **pesquería de subsistencia**.

Los terrenos más adecuados para el desarrollo de la **piscicultura** se encuentran en las márgenes de la carretera Federico Basadre, entre Neshuya y Pucallpa, por presentar características limnológicas, edafológicas y topográficas favorables. Las especies nativas en cultivo son: “paco” *Piaractus brachypomus* y “gamitana” *Colossoma macropomum*, los que son aceptados por factores como, su preferencia en el mercado, su rusticidad al manejo, su aceptación de alimento artificial y sobretodo porque ya se existen tecnologías de cultivo y de producción masiva de alevinos.

El potencial turístico y minero energético, por la escala espacial utilizada, no es posible representar cartográficamente mediante polígonos, se ha utilizado para ello símbolos convencionales para identificar las zonas con este potencial, destacando Yarinacocha y el Boquerón del Padre Abad como zonas de mayor vocación ecoturística y el sector del medio Aguaytía con buen potencial gasífero.



Foto 5 Sistema agroforestal de Bolaina con plátano en la zona de Curimaná

5.3 VALOR BIOECOLOGICO

La evaluación bioecológica tiene como propósito identificar áreas con vocación para la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los principales procesos ecológicos que la sustentan. La evaluación fue realizada sobre la base de la información de las variables vegetación, geomorfología/fisiografía y biodiversidad.

Las zonas con mayor valor bioecológico se ubican en el sector poco intervenido de la parte montañosa de la cuenca, ubicadas al norte y oeste del área. En estos espacios se registra alta diversidad biológica e importantes endemismos. Asimismo, estas áreas conforman las cabeceras de la cuenca del río Aguaytía y de sus principales afluentes de origen andinos; de modo que su protección asegura los procesos ecológicos de toda la cuenca, principalmente, el mantenimiento del ciclo hidrológico.

5.4 VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad ha sido determinada en base a la información de geología, geomorfología, suelos, vegetación, clima y pendiente. Las zonas más vulnerables son aquellas que presentan un material parental no consolidado, suelos poco evolucionados, formas de terreno montañosos y muy accidentados, poca o escasa cobertura vegetal, fuerte precipitación y pendientes muy pronunciadas.

En el mapa de Vulnerabilidad que se adjunta, se podrá observar que las zonas muy vulnerables se localizan en la parte montañosa de la cuenca, fundamentalmente por su relieve accidentado, cabeceras de ríos, sectores donde la intervención antrópica ha realizado el desbroce de la cubierta vegetal, aunados a la alta precipitación que soporta y por presentar suelos muy superficiales. Estas características mencionadas aceleran la acción de los procesos erosivos y de remoción en masa lo que podría implicar un alto grado de vulnerabilidad que podría ocasionar cambios en el ecosistema.

Las áreas moderadamente vulnerables, se localizan en complejos de orillares, y terrazas bajas inundables. Por la susceptibilidad a los procesos de inundación de los principales ríos, así como de erosión lateral y cambios continuos en el cauce principal ocasionan problemas a su estabilidad. Se incluyen también las zonas

montañosas cuyas fuertes pendientes involucran alto grado de inestabilidad a la acción natural de los procesos morfológicos, como los deslizamientos y derrumbes. También pertenecen a esta categoría las colinas bajas fuertemente disectadas debido a su alto grado de disección, en estas área ocurren procesos geodinámicos tales como: solifluxión, remoción en masa, escorrentía y socavamientos. Todos estos son factores que condicionan las diversas actividades de intervención humana.

Las áreas medianamente estables/vulnerables, se localizan generalmente en superficies de colinas bajas y altas ligeramente disectadas, lomadas, terrazas altas, terrazas medias y terrazas bajas no sujetas a inundaciones, que por sus mismas condiciones de relieve y lejanía de los cursos de agua, no presentan significativas pérdidas de material de suelo por erosión; sin embargo, cuando la intervención antrópica es intensa podría ocasionar cambios en el grado de vulnerabilidad, sobre todo en relieves colinosos.

Los sectores moderadamente estables se encuentran en relieves de terrazas onduladas con zonas de mal drenaje y terrazas onduladas con drenaje bueno a moderado. Esta zona posee bajo grado de vulnerabilidad debido a su relieve llano ligeramente ondulado, la acción de los procesos morfológicos no son tan significativos; solo se manifiestan procesos de hidromorfismo que no implican modificación en el relieve.



Foto XX Erosión lateral del río Yuracyacu cerca del Boquerón del Padre Abad que afecta la carretera Tingo María–Pucallpa y que ha destruido incluso el muro de protección



Foto XX Socavamiento fluvial que está destruyendo un platanal en las riberas del río Ucayali

5.5 CONFLICTOS AMBIENTALES

Para identificar las zonas con conflicto ambiental, se ha utilizado el criterio de conflictos de usos que trata de identificar:

- Áreas de uso actual en discordancia con su vocación natural. Para el efecto, se han cruzado las variables Capacidad de Uso Mayor de la Tierra con Uso Actual de la Tierra.
- Zonas vulnerables que están siendo usados con fines de asentamientos humanos.

En el Mapa de Conflictos Ambientales adjunto se podrá observar que algunos sectores de la parte montañosa, especialmente en la parte sur, así como en las zonas de colinas altas, del tramo de la carretera Federico Basadre, entre los centros poblados de A. Von Humboldt y Aguaytía, son las áreas que presentan conflictos por uso de la tierra.

Los asentamientos localizados en la llanura inundable presentan problemas derivados por la inundación y la erosión de las riberas de los ríos.

5.6 VOCACION URBANO INDUSTRIAL

Para identificar las zonas con mayor vocación para el desarrollo urbano e industrial, se ha tomado en consideración las variables que tienen una fuerte influencia para la localización de aquellas actividades, tales como fisiografía, vulnerabilidad, pendiente, y las variables socioeconómicas como la accesibilidad a los mercados y la presencia de infraestructura de servicios (ver Anexo Metodológico).

Como resultado del análisis de las variables, la zona de vocación “alta” comprende el área de influencia de la ciudad de Pucallpa y en zonas adyacentes a la carretera Federico Basadre. Poseen vocación urbano industrial “media” las zonas adyacentes a las localidades de Aguaytía, Masisea y algunos sectores del trayecto de la carretera Federico Basadre. En el mapa de vocación Urbano Industrial que se adjunta se detallan estos atributos del territorio.

6. PROPUESTA DE ZONIFICACION ECOLOGICA-ECONOMICA

6.1 ALCANCE CONCEPTUAL

El objetivo central del CTAR-Ucayali es promover el desarrollo sostenible en la región Ucayali. El desarrollo sostenible implica tres ideas matrices:

- Contribuir a mejorar la calidad de vida, de la actual y futura población.
- Conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida (Biodiversidad y procesos ecológicos que la sustentan).
- Compromiso intergeneracional, manteniendo el potencial de utilización de los recursos naturales a largo plazo.

En este sentido, la zonificación ecológica-económica debe contribuir con este propósito; para ello es necesario identificar zonas relativamente homogéneas, con relación a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, y su posterior evaluación para diversas opciones de uso sostenible, que permitan orientar el proceso de ocupación ordenada del territorio.

6.2 ZONAS ECOLOGICAS – ECONOMICAS

En la cuenca del Aguaytía, en concordancia con sus características biofísicas y socioeconómicas, se han identificado 20 zonas ecológicas-económicas las mismas que se presentan en el Cuadro 6-1:

ZONAS ECOLOGICAS ECONOMICAS	SUPERFICIE	
	ha	%
A. ZONAS PRODUCTIVAS	387,274	21.98
a.1. Zonas para uso agropecuario		
1. Zonas aptas para cultivos en limpio con calidad agrológica baja con riesgos de inundación	55,908	3.17
2. Zonas aptas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo.	60,436	3.43
3. Zonas aptas para cultivos permanentes con limitaciones por suelo y pendiente.	11,071	0.63
4. Zonas aptas para pastoreo de calidad agrológica baja, con limitaciones por suelo y drenaje; asociados con cultivos permanente con limitaciones por drenaje y clima y aptitud piscícola.	40,673	2.31
5. Zonas aptas para pastoreo asociados con cultivos permanentes, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y clima con aptitud piscícola.	219,186	12.44
a.2 Zonas para producción forestal y otras asociaciones.	431,174	24.47
6. Zonas aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y pendiente.	351,196	19.93
7. Zona aptas para producción forestal asociados con cultivo permanente, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y pendiente.	65,554	3.72
8. Zonas aptas para producción forestal asociados con protección con limitaciones por suelo y drenaje.	14,424	0.82
a.3 Zonas de producción pesquera	27,064	1.54
9. Zona para pesca de subsistencia.	8,202	0.47
10. Zona para pesca comercial	18,862	1.07
a.4 Otras zonas productiva		
a.4.1 Areas de interés turístico		
a.4.2 Areas de explotación aurífera		
a.4.3 Areas de explotación gasífera		
a.4.4 Areas de interés recreacional		

B. ZONAS DE PROTECCION ECOLOGICA	729,333	41.39
11. Zonas de protección de pantanos y aguajales.	45,733	2.60
12. Zonas de protección de cochas.	3,012	0.17
13. Zonas de protección de laderas de montañas.	161,669	9.17
14. Parque Nacional Cordillera Azul.	41,805	2.37
15. Zonas de protección de colinas altas por pendiente asociados con producción forestal, con limitaciones por pendiente.	81,967	4.65
16. Zonas de protección de Terrazas por mal drenaje asociado con producción forestal.	204,915	11.63
17. Zonas de Protección asociados con producción forestal y cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por inundación.	190,232	10.80
C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	178,416	10.12
18. Zonas de recuperación de tierras por conflictos de uso.	177,097	10.05
19. Zona de tratamiento especial del Lago Yarinacocha	1,319	0.08
D. ZONAS DE VOCACION URBANO Y/O INDUSTRIAL	5,772	0.33
20. Zona de expansión urbano-industrial.	5,772	0.33
OTRA ZONAS	3,053	0.17
21. Centros poblados	3,053	0.17
TOTAL	1,762,086	100.00

En este esquema, las **zonas** corresponden a unidades homogéneas del territorio, que tienen una expresión espacial en el mapa, mientras que las **áreas** corresponden a sitios con vocaciones específicas, que solo son representadas mediante símbolos.

A. ZONAS PRODUCTIVAS

A.1. Zonas para uso agropecuario.

Comprende aproximadamente 387,274 ha que representan el 21.98 % del área estudiada. Está conformada por tierras de vocación para cultivos en limpio, cultivos permanentes y pastos con otras asociaciones. Gran parte de estas se encuentran intervenidas, especialmente, las ubicadas cerca de las vías de acceso .

Se determinaron cinco zonas de uso agropecuario en terrazas con pendiente plana a ligeramente planas, ubicadas en el área de influencia de la Carretera Federico Basadre, entre las localidades de Campo Verde y A. Von Humboldt en ambas márgenes del río Ucayali y el curso inferior del río Aguaytía.

Las actividades de carácter agropecuario que se realicen en las zonas con bosque primario están condicionadas a la Ley Forestal y Fauna Silvestre vigente (Ley N° 27308) que establece los siguientes requisitos para el uso:

- Dejar un mínimo del 30% del área con cobertura arbórea.
- Respetar los bordes de los ríos y quebradas dejando cobertura arbórea de protección en ambas márgenes, y
- Aprovechar en forma máxima y eficiente los residuos de madera y productos restantes luego de la tala autorizada.

La madera talada, producto de las actividades agropecuarias puede ser trasladada para su comercialización e industrialización, mediante permisos de aprovechamiento forestal otorgados por el INRENA.

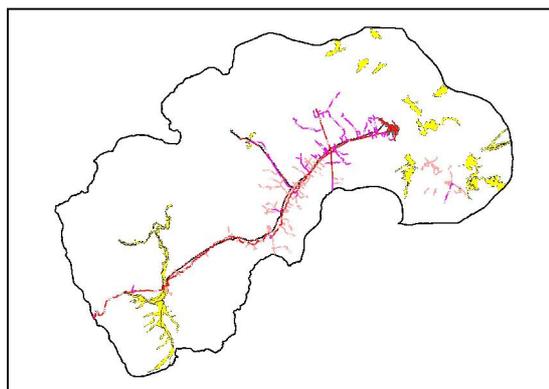
Para el caso de extracción o recolección de productos diferentes de la madera (flores, frutos, cortezas, raíces, resinas, aceites, musgos, líquenes, hongos y otros para su comercialización o industrialización) se requiere la autorización de INRENA mediante concesiones forestales y permisos de extracción. Con fines de

autoconsumo o uso local para satisfacer las necesidades básicas de salud, vivienda y alimentos, no se requiere de los permisos y requisitos anteriormente descritos.

1. Zonas aptas para cultivos en limpio con calidad agrológica baja con riesgos de inundación.

Extensión y ubicación

Abarca una superficie de 55,908 ha que representa el 3.17% del área estudiada. Se ubica fundamentalmente en áreas inundables del río Aguaytía y en algunos sectores del río Ucayali.



Características físicas y biológicas

La zona está constituida por terrazas bajas inundables, originadas por la sedimentación de materiales fluviónicos recientes compuestos por arenas y limos de los ríos Ucayali y Aguaytía. Los suelos son profundos, textura media a moderadamente fina, pendiente no mayor de 5% y escurrimiento superficial lento. En época de creciente, dependiendo de la intensidad de la inundación y de la altura de la terraza, permanece anegada por algunos horas o días, como en algunos sectores de las partes altas del río Aguaytía, y hasta 2 ó 3 meses, como en el río Ucayali. Las tierras más altas ubicadas en estas terrazas, denominadas “restingas altas” no son afectadas por las crecientes intempestivas o “repiques”.

Los suelos son de fertilidad media, con bajo contenido de materia orgánica y niveles bajos de nitrógeno y fósforo, fundamentalmente. Algunos sectores presentan alta saturación de base y reacción moderadamente ácida (pH 5.7-6.0) como el suelo Aguaytía y de moderadamente ácida a ligeramente alcalina (pH 6.0 - 7.6) como los suelos Exito y Tipishca. Las inundaciones que soportan y las fluctuaciones de la napa freática por influencia del nivel de las aguas del río, constituyen factores limitantes para el uso de estas tierras. La precipitación pluvial varía de 1,500 mm/año en la zona de Pucallpa hasta más de 5,000 mm/año en la parte alta del río Aguaytía.

La vegetación natural predominante corresponde a bosques de terrazas bajas inundables constituida por especies arbóreas como “panguana” *Brosimum* sp. (*Moraceae*), “Shiringa masha” *Sapium* sp. (*Euphorbiaceae*), “catahua” *Hura crepitans* (*Euphorbiaceae*), “carahuasca” *Guatteria* sp. (*Annonaceae*), “quinilla” *Manilkara* sp. (*Sapotaceae*), “tangarana” *Triplaris* sp. (*Polygonaceae*) y en el sotobosque, matas de palmeras *Bactris* sp. “ñejillas”, bejucos escasos de leguminosas, bignoniáceas y rubiáceas (*Uncaria*) espinosas. Gran parte de la zona se encuentra intervenida por actividades antrópicas constituyendo un complejo de chacras y purmas con árboles como “cético” *Cecropia* sp. (*Cecropiaceae*), “capirona” *Calycophyllum spruceanum* (*Rubiaceae*), “cordoncillo” *Piper* sp. (*Piperaceae*), “ojé” *Ficus insipida* (*Moraceae*), “llausaquiro” *Heliocarpus* sp. (*Tiliaceae*), “bolaina” *Guazuma crinita* (*Sterculiaceae*), y cubierta herbácea de “shitulli” *Heliconia* sp. (*Heliconiaceae*) y “bombonaje” *Carludovica palmata* (*Cyclanthaceae*).

Características socioeconómicas

Esta zona está ocupada mayormente por poblaciones ribereño-mestizas, excepto algunos sectores, ubicados principalmente en la parte alta del río Aguaytía, donde existe población indígena. La accesibilidad es principalmente fluvial, teniendo algunos puntos de acceso al sistema carretero en las zonas de Pucallpa, Curimaná y Aguaytía. La actividad agrícola es predominantemente de subsistencia, teniendo como base a los cultivos de arroz, maíz, yuca, frijol, caupí, papaya y plátano. Estos dos últimos cultivos, son destinados al mercado de Lima.

En algunas áreas de la zona de Aguaytía se está promoviendo cultivos intensivos, con uso de tecnologías mecanizadas e insumos, de piña y de arroz y maíz en las restingas altas del Ucayali. La pesca, es otra actividad importante que complementa las actividades agrícolas; especialmente en el río Ucayali y en la parte baja del Aguaytía. Las limitaciones más importantes para el uso de estas tierras, están relacionadas con la accesibilidad y el reducido mercado para algunos productos como caupí y soya, la baja rentabilidad para la gran mayoría de los cultivos tradicionales y la precaria condición económica de la población.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agricultura anual, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura perenne, extracción maderera, extracción de productos no maderables, agroforestería, explotación aurífera, caza de subsistencia y actividad petrolera.

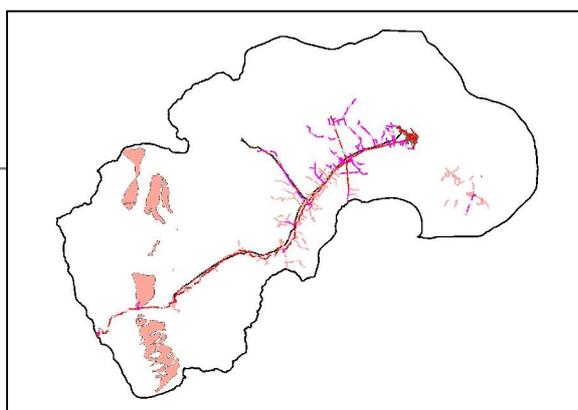
Usos no recomendables: Ganadería, agrosilvopastura, piscicultura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Según la capacidad de uso mayor de las tierras y las condiciones climáticas, los suelos de esta zona son aptos para cultivo en limpio, con limitaciones por inundación fluvial y, en algunos sectores por drenaje restringido. El cuadro de cultivos debe corresponder a especies de corto período vegetativo, como el arroz, maíz, frijol, maní, hortalizas, etc., de modo que se obtengan cosechas sin mayores riesgos por inundación. En las partes más altas, denominadas "restingas", se puede sembrar variedades de yuca de corto período vegetativo y variedades de plátano tolerantes a la inundación. Asociadas a estos cultivos, es posible también sembrar especies de frutales o forestales resistentes o tolerantes a la inundación, como el "camu camu" *Myrciaria dubia*, la "capirona" *Calycophyllum spruceanum* y "bolaina" *Guazuma crinita*. También el cultivo de piña, en forma intensiva y mecanizada, especialmente en terrazas con menor riesgo a la inundación, es una opción a considerar en esta zona. El cultivo de "yute" *Urena lobata* también puede ser incluido en el cuadro de cultivos, siempre y cuando las perspectivas del mercado sean favorables.

Cuando las condiciones socioeconómicas lo permitan, la productividad de estos cultivos, especialmente en áreas con menor frecuencia e intensidad de inundación como en "restingas", puede ser mejorada mediante la aplicación de fertilizantes nitrogenados o fosfatados, incluyendo prácticas de manejo de suelos en forma mecanizada. Con la finalidad de mejorar la disponibilidad de materia orgánica, se puede recurrir a la incorporación de residuos de cosecha que contribuyan al mejoramiento de la estructura de la capa superficial del suelo.

2. Zonas aptas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo.

Extensión y ubicación



Cubre una superficie de 60,436 ha que representa 3.43% del área. Se ubica principalmente en áreas de terrazas altas de piedemonte. También se le encuentra al norte de la ciudad de Aguaytía adyacente al río Santa Ana.

Características físicas y biológicas

El relieve predominante es plano ubicado en terrazas altas con pendientes menores a 8%, están constituidas por materiales aluviónicos de piedemonte compuestos por conglomerados, gravas y arenas, por esa estructura, los suelos son altamente permeables, pero en algunos sectores se encuentran anegadas por la presencia de una capa arcillosa que no permite la filtración de las fuertes precipitaciones pluviales.

Los suelos se caracterizan por presentar perfil del tipo ABC con un desarrollo genético incipiente, moderadamente profundos a superficiales, de texturas media a moderadamente fina. Su color varía de pardo amarillento a rojizo. En suelos superficiales, a poca profundidad se observa mezcla de colores grisáceos rojizos y amarillentos. Son de drenaje moderado a imperfecto, reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5-4.6), alta saturación de aluminio, bajo contenido de materia orgánica.

Las limitaciones de uso de estos suelos están vinculadas a su baja fertilidad natural, alta saturación de aluminio, baja saturación de bases, así como al déficit de agua en el perfil en determinada época del año..

La cobertura vegetal corresponde a bosques de terrazas altas de piedemonte, con especies arbóreas como “tushmo” *Chrysophyllum* sp. (Sapotaceae), “balata” *Micropholis* sp. (Sapotaceae), “tornillo” *Cedrelinga cateniformis* (Fabaceae), “huacrapona” *Socratea exorrhiza* (Arecaceae), “cachimbo caspi” *Couratari* sp. (Lacynthidaceae), “remo caspi” *Aspidosperma* sp. (Apocynaceae), “shiringa” *Hevea* sp. (Euphorbiaceae), etc. El sotobosque herbáceo es escaso con Aráceas suculentas y Zingiberáceas, que se hallan dispersas y alcanzan hasta 1.50 m. y rastrojos secos de hierbas perennes y hojarascas dispersas debido al arrastre por erosión pluvial.

Los sectores intervenidos forman el complejo de chacras y purmas con cubierta sucesional conformada por árboles de “cetico” *Cecropia* sp., “topa” *Ochroma pyramidale*, “llausaquiro” *Heliocarpus* sp., “atadijo” *Trema micrantha*, “bolaina” *Guazuma crinita*., entre otros.

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones inmigrantes asentadas desde los últimos 30 años, excepto algunos sectores de las márgenes del río Pintoyacu y las quebradas Bautista, Pindayo y Guayabal, tributarios del río Aguaytía, donde existe población indígena.

La accesibilidad es por carretera y río. La zona adyacente a las Pampas del Sacramento está vinculada a la carretera Federico Basadre por una trocha carrozable desde la localidad de Boquerón de Padre Abad; mientras que otras zonas están vinculadas por el río Aguaytía y sus respectivos tributarios.

La economía de los moradores gira alrededor de la agricultura, concentrándose en sectores adyacentes a los ríos y quebradas, con predominio de los cultivos de yuca y plátano. Los cultivos permanentes y la ganadería son incipientes.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas, por un lado, a los altos costos de accesibilidad, y por otro, al precario conocimiento de las tecnologías de producción por los recientes moradores inmigrantes desde la región andina con poco tiempo de adaptación.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, turismo, conservación, reforestación, investigación e infraestructura vial.

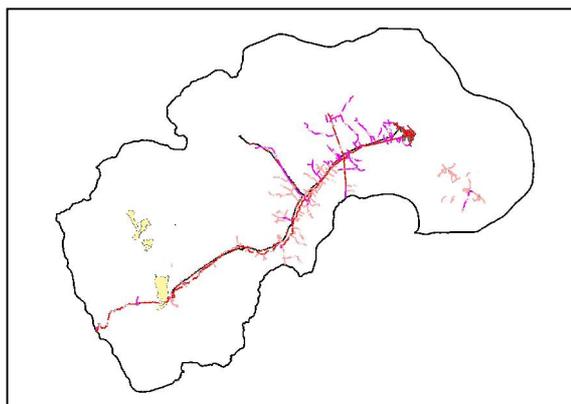
Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual.

3. Zonas aptas para cultivos permanentes con limitaciones por suelo y pendiente

Extensión y Ubicación

Esta unidad cubre una extensión de 11,071 ha que representa el 0.63% del área total. Están ubicadas generalmente entre las laderas de montaña de la Cordillera Azul y el río Aguaytía (piedemonte).



Características Físicas y Biológicas

Se caracterizan por presentar superficie plana e inclinada de edad Plio-Pleistocénica en algunos sectores, constituidas de 2 y hasta 3 niveles de acumulación; la pendiente varía de 8 a 12% con una altura sobre el nivel de base de 80 metros, la precipitación varía de 2,500 a más de 5,000 mm/año.

Litológicamente están constituidas por un conglomerado con matriz brechoide en bloques y gravas gruesas aplanadas, con matriz areno-arcillosa de compactación mediana a alta.

Los suelos de esta unidad están conformados por la consociación Pie de monte caracterizadas por presentar un desarrollo genético incipiente, perfiles tipo ABC, epipedón ócrico y horizonte cámbico; son superficiales a moderadamente profundos; con presencia de grava ocasional en los horizontes superiores incrementándose en forma más significativa a partir de 55-60 cm. Químicamente presentan reacción de extremadamente ácida a muy fuertemente ácida (pH 4.4-4.8) y fertilidad natural media a baja. Las altas concentraciones de aluminio, son factores limitantes para el desarrollo agrícola de esta unidad.

La cobertura vegetal corresponde a bosques de terrazas altas y, en segundo, las áreas intervenidas conformadas por chacras dispersas o como complejo continuo de chacras y purmas. En el bosque primario destacan las especies de "parinari" *Couepia* sp. (Chrysobalanaceae), "cacahuillo" *Theobroma* sp. (Sterculiaceae), "tushmo blanco" *Chrysophyllum* sp. (Sapotaceae), "quinilla" *Manilkara* sp.

(Sapotaceae), “shimbillo” *Inga* sp. (Mimosaceae), “casha pona” *Iriartea deltoifera* (Arecaceae), “huacra pona” *Socratea* sp. (Areaceae), “rifari” *Miconia* sp. (Melastomataceae), “cumala blanca” *Iryanthera* sp. (Myristicaceae), “cumala colorada” *Virola* sp. (Myristicaceae), etc. El estrato herbáceo está integrado por musgos y helechos rastreros y arbóreos, junto a ciperáceas, marantáceas herbáceas, gesneriáceas, piperáceas y zingiberáceas. Las áreas intervenidas del complejo de chacras y purmas están cubiertas por especies de “cético” *Cecropia* sp., “topa” *Ochroma pyramidale*, “llausaquiro” *Heliocarpus* sp., “atadijo” *Trema micrantha*, “bolaina” *Guazuma crinita* y otras.

Características Socioeconómicas

Está ocupada por poblaciones inmigrantes y en la margen izquierda del río Pintuyacu por población indígena. En los sectores adyacentes a la localidad de Aguaytía, la accesibilidad es por carretera, en cambio, mientras que en la margen izquierda del río Pintoyacu sólo se accede por río.

La economía de los moradores de la zona gira alrededor de la agricultura, con predominio de los cultivos anuales de yuca y plátano. Los cultivos permanentes y la ganadería se desarrolla sólo en sectores próximos a la localidad de Aguaytía.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas al precario conocimiento de las tecnologías de producción por parte de los moradores inmigrantes con poco tiempo de adaptación.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual.

De acuerdo a la capacidad de uso mayor de las tierras y a las condiciones climáticas del medio, esta zona es apta para el desarrollo de cultivos permanentes con limitaciones por suelo.

Los cultivos más apropiados son: palma aceitera, piña, achiote, pijuayo, casho, jebe, guaba, copoazú, arazá, guaraná, limón, maracuyá, plátano, cocona y caña de azúcar entre otros.

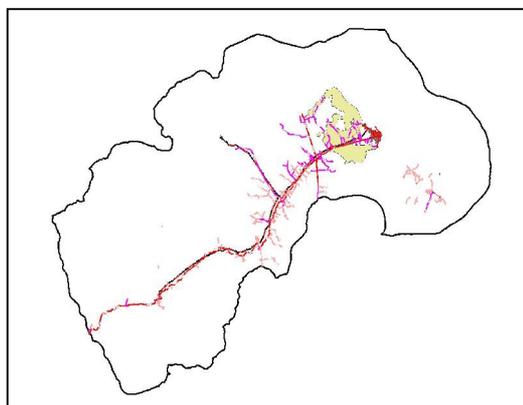
Cuando las condiciones económicas lo permitan, estas tierras se podrían utilizar en pasturas, bajo sistemas agrosilvopastoriles adecuados a las condiciones específicas del terreno. El follaje aéreo de la plantación y la cubierta herbácea rastrera, actúan como barrera viva de protección contra la erosión hídrica y al mismo tiempo ayudan a restablecer el ciclo de nutrientes y del agua. Por la existencia de pequeñas quebradas también es factible incluir dentro del esquema productivo la actividad piscícola, con especies nativas.

Se puede incrementar la productividad de los cultivos, mediante la aplicación de enmiendas a base de materiales calcáreos para corregir la acidez del suelo, así como de fertilizantes nitrogenados, fosfáticos y potásicos. En esta zona también se deberá promover el uso económico de las tierras en descanso mediante practicas de sistemas agroforestales. Las márgenes de las quebradas no deberán ser desbrozadas hasta 50 metros de sus orillas.

4. Zonas aptas para pastoreo de calidad agrológica baja, con limitaciones de suelo y drenaje, asociados con cultivos permanentes con limitaciones por drenaje y clima y aptitud piscícola.

Extensión y Ubicación

Abarca una superficie aproximada de 40,673 ha. equivalente al 2.31% del área estudiada. Se ubica principalmente sobre terrazas altas onduladas, adyacentes a la localidad de Pucallpa.



Características Físicas y Biológicas

Litológicamente están constituidos por arcillas, limos y arenas. En algunos sectores presentan gravas de tamaño heterogéneo en menor proporción. Se caracterizan por suelos profundos, superiores a 100 cm; de textura media, con buen drenaje interno y escurrimiento superficial moderadamente lento a rápido, según la pendiente. Las pendientes varían entre 8 a 12% con alturas sobre el nivel de base que alcanzan los 80 metros. Presentan ondulaciones y disecciones que constituyen el resultado de la acción erosiva. La precipitación anual varía de 1,500 a 2,000 mm.

Químicamente los suelos de esta unidad presentan reacción de extremadamente ácida a muy fuertemente ácida (pH 4.4-4.8), y contienen en la capa arable proporciones bajas de materia orgánica, con serias deficiencias de nutrientes nitrogenados, bajos tenores de fósforo y dosis bajas a medias de potasio. Excepcionalmente, en algunos casos el contenido de aluminio cambiante se encuentra en proporciones bajas, mientras que en la mayoría existen problemas de toxicidad por aluminio.

El principal problema de uso de las tierras está relacionado con las características químicas del suelo, es decir, se trata de tierras muy ácidas, con bajos niveles de bases, de baja fertilidad natural, expresada por niveles deficientes de materia orgánica, nitrógeno y fósforo, principalmente. Aparte del problema de fertilidad está el del relieve topográfico, por cuanto algunas zonas presentan problemas de drenaje en épocas de mayor precipitación. También presentan déficit de agua en ciertos meses del año.

Grandes extensiones de estos terrenos están intervenidas con fines agropecuarios,, de manera que están conformados por los cultivos y plantaciones, pastizales, "purmas" o bosques secundarios, con especies pioneras como "cético" *Cecropia* sp., "topa" *Ochroma pyramidale*, *Piper* sp., "llausaquiro" *Heliocarpus cayennensis* y "atadijo" *Trema micrantha*. En algunas pequeñas áreas se conservan como remanentes los bosques de terrazas onduladas de llanura caracterizadas por especies como "shimbillo" *Inga* sp. (Fabaceae), "chimicua" *Perebea* sp., "capinuri de altura" *Maquira* sp. (Moraceae), "cumala" *Iryanthera* sp., *Virola* sp. (Myristicaceae) "tushmo" *Chrysophyllum* sp. (Sapotaceae), "camungo caspi" *Qualea*

sp. (Vochysiaceae), “shiringa” *Hevea* sp. (Euphorbiaceae), “cinamillo” *Oenocarpus* sp. (Arecaceae), y otras.

Características Socioeconómicas

Están ocupadas mayormente por población mestiza con largos años de permanencia en la zona, quienes han conformado una red de fundos ganaderos y asentamientos humanos en proceso de urbanización lenta. La población indígena, afincada en las proximidades de las lagunas Cashibococha y Yarinacocha es bastante reducida.

La zona está articulada a la ciudad de Pucallpa por la carretera Federico Basadre y una densa red de trochas carrozables, siendo la accesibilidad relativamente más ventajosa respecto a las otras zonas.

Las actividades económicas desarrolladas en esta zona están conformadas por la crianza de ganado vacuno en forma extensiva. Esta actividad es complementada con algunos cultivos de frutales diversos. Asimismo, se desarrollan actividades de piscicultura promocionadas por la DIRESEPE-Ucayali, donde se cultivan especies nativas, principalmente, “paco” *Piaractus brachipomus* y “gamitana” *Colossoma macropomum*. El rendimiento de una piscicultura semi intensiva puede ser de 9,500 Kg/ha/año con modalidades de policultivo.

Las limitaciones para el uso de estos espacios están relacionados a la baja rentabilidad de la actividad pecuaria, la estrechez del mercado y a las prácticas inadecuadas para el manejo de pasturas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual.

Según la capacidad de uso mayor de las tierras y las condiciones climáticas, los suelos de esta zona son aptos para pasturas asociadas con cultivos permanentes.

Por la existencia de pequeñas quebradas, en esta zona también es factible incluir dentro del esquema productivo la actividad piscícola con base a especies nativas de la Amazonía. La actividad piscícola debe desarrollarse con la finalidad de atender los mercados interno y externo, considerando la producción de alimento balanceado para el cultivo a escala intensiva y el establecimiento de líneas de crédito adecuadas. Es conveniente propiciar la práctica de la piscicultura en combinación con actividades de transformación para darles un mayor valor agregado a los productos. Por otro lado, el turismo debe desarrollarse como una actividad relacionada a la piscicultura.

Los estanques se deben ubicar en terrenos preferentemente con suelo arcilloso a arcillo arenoso, con pendientes ligeras del 2 al 5 % y deben tener una profundidad máxima de 1.0 m y mínima de 0.60 m. Es conveniente sembrar dos o tres especies por estanque en cada campaña, con tasas de carga que guarden relación con la estrategia de alimentación. Es recomendable sembrar algunos “bujurquis” en los estanques de cultivo para controlar la propagación de los zancudos vectores de la malaria.

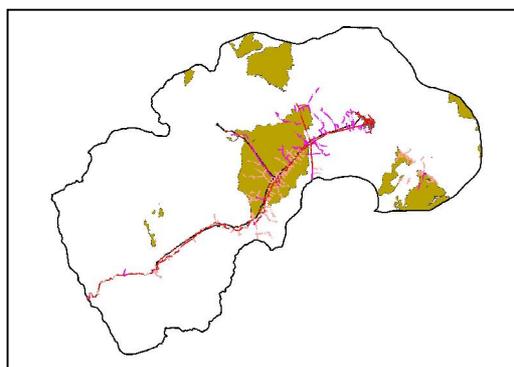
En las áreas con aptitud piscícola donde las pendientes son ligeras se puede desarrollar la piscicultura intensiva o semiintensiva, a escala de subsistencia o comercial, recomendándose la derivación de la fuente de agua con la finalidad de establecer un sistema adecuado de estanques. La actividad piscícola se debe basar en el cultivo de especies nativas, preferentemente “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “gamitana” *Colossoma macropomum*, “paco” *Piaractus brachypomus*, “paiche”, *Arapaima gigas*, “sábalo cola roja” *Brycon erythropterum*, “lisa cachete colorado” *Schyzodon fasciatum*, “palometa”, *Mylosoma duriventris*, así como el molusco “churo”, *Pomacea maculata*, entre otros. Asimismo, es conveniente fortalecer el cultivo de peces ornamentales con las especies de mayor demanda en los mercados nacionales e internacionales.

Los cultivos más apropiados son de preferencia, piña, achiote, pijuayo, casho, guaba, copoazú, arazá y caña de azúcar, guaraná, limón, maracuyá, entre otros.

5. Zonas aptas para pastoreo asociados con cultivos permanentes, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y clima y aptitud piscícola.

Extensión y Ubicación

Estas tierras tienen una extensión de aproximadamente 219,186 ha, y representa el 12.44 % del área total. Se ubica a ambos lados de la Carretera Federico Basadre, entre las localidades de Campo Verde y Neshuya, y en la zona sur-este, margen derecha del río Ucayali, cercana a la localidad de Masisea.



Características Físicas y Biológicas

Estas zonas se encuentran formadas por terrazas altas de relieve plano ondulado de edad pleistocénica, que constituyen sedimentos arcillosos y limosos, con algunos sectores donde se presentan conglomerados y gravas; con pendientes que varían entre 8 a 12%. Caracterizados por la presencia mayoritaria de suelos de la asociación Pucallpa – Trocha y en menor magnitud de la consociación Pie de monte, que son suelos moderadamente profundos a superficiales. Presentan textura media a moderadamente fina, con drenaje moderado a bueno, escurrimiento superficial moderadamente lento a rápido, según la pendiente. Las ondulaciones y disecciones existentes constituyen el resultado de la acción erosiva. La precipitación anual varía de 1,500 a 2,000 mm.

Químicamente los suelos varían de reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida (pH 4.4-4.8) y de muy fuertemente ácida a neutro (pH 4.5 – 7.3), en suelo Pucallpa – Trocha. Presentan bajas proporciones de materia orgánica, mayormente de fertilidad natural baja, salvo la parte que corresponde al suelo Trocha que alcanza una fertilidad natural media.

El principal problema de uso de estas tierras está relacionado con el déficit de agua durante ciertos meses del año (Junio-Agosto principalmente) y a las características químicas del suelo. Por tratarse de tierras de reacción mayormente ácidas, con bajos niveles de saturación de bases y fertilidad natural. Presentan niveles deficientes de materia orgánica, nitrógeno y fósforo principalmente; a excepción de las áreas del suelo Trocha que mejora un tanto respecto al suelo Pucallpa.

La cubierta vegetal primaria corresponde a los bosques de terrazas onduladas ampliamente intervenidas por las actividades antrópicas, de modo que se presenta como un conjunto de chacras y purmas.

En los bosques primarios se registran especies de “hualaja” *Zanthoxylum* sp. (Rutaceae), “estoraque” *Myroxylon* sp. (Fabaceae), *Dialium* sp. (Fabaceae), “uchu mullaca” *Trichilia* sp (Meliaceae), “manchinga” *Brosimum* sp. (Moraceae), “huicungo” *Astrocaryum* sp. (Arecaceae), “yarina” *Pythelephas* sp. (Arecaceae), etc. y entre las especies del sotobosque destacan helechos, aráceas y *Piper*, y algunas palmeras de “ciamba” *Oenocarpus* sp. y “palmiche” *Geonoma* sp.

Características Socioeconómicas

Desde el punto de vista socioeconómico esta unidad se divide en variados sectores. El primer sector localizado en el trayecto de la carretera Federico Basadre, ocupado mayormente por colonos con largos períodos de permanencia en la zona. La accesibilidad es buena y ésta es facilitada por la carretera. Entre las actividades económicas predominan la ganadería extensiva de vacunos y la agricultura comercial conformada por cultivos de frutales como cítricos, mango, piña, caña de azúcar y algunas otras especies como el maracuyá y la cocona. En el sector de Neshuya se han promovido plantaciones de palma aceitera, existiendo cerca de dos mil hectáreas en producción. Las limitaciones socioeconómicas para el uso de este espacio según su aptitud productiva están relacionadas con la baja rentabilidad de las actividades agropecuarias, clima, la inestabilidad de los precios para los productos agrícolas y la inadecuada aplicación de tecnologías de manejo de pastizales que en muchos casos no sólo han afectado económicamente a los conductores de los predios sino que inclusive han devenido en degradación de los suelos.

Los otros sectores, localizados al sur de la localidad de Masisea, al norte del río

Abujao y al norte de la desembocadura del río Aguaytía, que también conforman esta unidad, están ocupados principalmente por poblaciones indígenas. La accesibilidad a estos sectores es por vía fluvial y, por ende, más dificultosa respecto al sector de la carretera. Una parte de estos espacios son de extracción de productos del bosque, sean éstos forestales o de fauna silvestre, pero en los pequeños espacios intervenidos se practica la agricultura tradicional de subsistencia conformado por plátano, yuca y maíz principalmente. Las limitaciones para el uso de estas tierras están referidas a las dificultades de accesibilidad, la baja rentabilidad de la actividad pecuaria y la precaria condición económica de los pobladores.

Al igual que la zona anterior, en esta zona también se desarrollan actividades de piscicultura promovidas por la DIRESEPE-Ucayali, cultivándose especies nativas, principalmente, “paco” *Piaractus brachipomus* y “gamitana” *Colossoma macropomum*. Esta actividad alcanza generosos rendimientos, reportándose hasta 9,500 Kg/ha/año con modalidades de policultivo.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, turismo, conservación, reforestación, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual.

De acuerdo con la capacidad de uso mayor de las tierras y las condiciones climáticas, en gran proporción los suelos de esta zona presentan condiciones favorables para el desarrollo de la actividad ganadera, asociado con algunas áreas aptas para cultivos permanentes, con limitaciones relacionadas a factores edáficos y climáticos. En este sentido el manejo de pasturas debe basarse en el uso de semillas mejoradas de las especies adaptadas a las condiciones del medio; en el caso de gramíneas puede considerarse especies como: *Andropogon gayanus*, *Brachiara humidicula*, *B. brizantha*, *B. decumbens*. y entre las leguminosas: *Stylosanthes guianensis*, *Centrosema macrocarpum*, *Desmodium ovalifolium*, *Arachis pintoii*, etc.

La zona se encuentra relativamente unida por trochas carrozables que posibilitan su conexión con la carretera Federico Basadre y cuenta con buena disponibilidad de acceso al mercado nacional. Como tal, las especies a tener presente en el cuadro de cultivos debe estar compuesta principalmente por cultivos con potencialidad de exportación, en este aspecto sobresalen especies como: piña, pijuayo para palmito, achiote, cúrcuma, limón, palma aceitera, uña de gato, sangre de grado, cocona, etc. Es muy posible que los rendimientos de la palma aceitera sean afectados por el déficit de agua en el suelo.

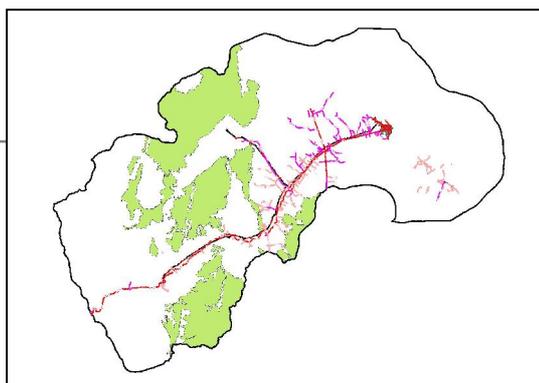
Al establecer los pastizales de preferencia debe asociarse gramíneas con leguminosas para nitrogenar el suelo, sembrando “guabas” (*Inga sp*) como árboles para sombra u otra leguminosa que pueda ser aprovechable tanto por su madera o frutos. Una experiencia que viene dando resultados promisorios en la recuperación de pasturas, es el transplante tardío con humus localizado, de especies permanentes ya sea maderables, palmeras productoras de hojas, medicinales-veterinarios, frutícolas o para cercos vivos. Cuando se trate de cultivos permanentes tratar de asociar más de un cultivo de modo que no compitan entre sí, cubriendo la superficie de preferencia con una leguminosa herbácea, como medida de protección contra la erosión. Elaborar un plan estructurado de aplicación de enmiendas y control fitosanitario a fin de garantizar una productividad económicamente estable.

Dentro del esquema productivo, al igual que la anterior (zona 4), en esta también se debe incluir la actividad piscícola con base a especies nativas de la Amazonía, tratando de mantener la cubierta vegetal hasta 50 metros de ancho respecto a las orillas de los cursos de agua. Las recomendaciones para el desarrollo de la actividad piscícola que se realizaron para la zona 4, también son pertinentes para esta zona.

A.2 Zonas para producción forestal y otras asociaciones.

6. Zonas aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y pendiente

Extensión y ubicación



Abarca una superficie de 351,196 ha, que representa el 19.93 % del área estudiada. Se ubica en la margen izquierda del río Aguaytía, cercana a la localidad de Curimaná, zona sur del área de estudio y al norte de la localidad de San Alejandro.

Características físicas y biológicas

Están constituidas por colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas y colinas bajas fuertemente disectadas, cuya litología esta compuesta por sedimentos miopliocénicos de arcillas, areniscas y limolitas semiconsolidadas de la Formación Ipururo. Presentan suelos profundos a superficiales, de textura media a moderadamente fina, de reacción muy fuertemente ácida a neutro (pH 4.5-7.3), alta saturación de aluminio y bajo contenido de materia orgánica. La precipitación anual varía de 1,500 a 3,000 mm.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas con condiciones topográficas desfavorables, sumándose a esto, los bajos niveles nutricionales, marcada acidez y problemas con el aluminio cambiante.

La vegetación corresponde a los bosques de colinas bajas, caracterizadas por las especies arbóreas como “shimbillo” *Inga* sp. (Fabaceae), “pumaquiro” *Aspidosperma* sp. (Apocynaceae), “chimicua” *Perebea* sp. (Moraceae), “cumala colorada” *Virola* sp. (Myristicaceae) y palmeras de “huasai” *Euterpe precatoria*. El sotobosque es escaso y disperso conformada por especies de “bijau” *Heliconia* sp., *Renealmia* sp., “cordoncillo” *Piper* sp., y palmeras “yarina” *Phytelephas* sp., además bejucos de “uña de gato” *Uncaria guianensis*, y otras.

De acuerdo a su potencial forestal, esta unidad presenta aproximadamente 31 árboles por hectárea de especies comerciales seleccionadas previamente al inventario forestal, las cuales reportan un volumen de un poco más de 160 m³/ha.

Características socioeconómicas

En el sector comprendido al sur del río Aguaytía, esta zona se encuentra fuertemente influenciada por una serie de vías de acceso terrestre de diferentes niveles, sobresaliendo entre ellas la carretera Federico Basadre, la cual divide a esta zona en dos partes, seguida por la carretera Marginal de la Selva y de Neshuya – Curimaná, complementado por el acceso fluvial, tanto por el río Aguaytía como por

el río San Alejandro y sus afluentes. En estos sectores se registra un fuerte proceso de deforestación y extracción selectiva de productos maderables, en especial caoba, cedro e ishpingo. Asimismo, estos sectores están ocupados por población colona inmigrante de los departamentos de Huánuco, San Martín, Junín y Cerro Pasco, a excepción de la parte alta de la cuenca del río San Alejandro donde están asentados poblaciones indígenas con territorios titulados. Adicionalmente, en el sector adyacente a la zona buffer de la carretera Neshuya-Curimaná, se registra la creación de nuevos asentamientos humanos.

En la actualidad tres empresas privadas vienen realizando el aprovechamiento forestal maderero mediante Planes de Manejo en la zona, sin embargo, éstas tienen problemas para lograr un manejo sostenible. Las limitaciones para el uso adecuado de la zona están relacionadas al débil control de uso del Bosque y a la excesiva presión de la población desde los frentes de expansión agrícola. Esto es facilitado por la presencia de las carreteras que circundan y/o atraviesan la zona.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería y agrosilvopastura,

En estas tierras no debe permitirse las actividades agropecuarias pues los suelos de esta zona son aptos para el aprovechamiento y producción forestal. No obstante la actividad forestal se ha considerado como de aplicación restringida con la finalidad de evitar la extracción irracional de especies forestales que conlleven a la pérdida de la biodiversidad, el valor genético del bosque y el deterioro de la calidad ambiental.

La política de manejo de estas tierras debe estar orientada en forma exclusiva a mantener el dosel vegetal natural y aprovechar en forma sostenible las diversas

especies de flora y fauna de importancia económica, a fin de no romper el equilibrio de este ecosistema.

De acuerdo a la normatividad forestal vigente y al ordenamiento forestal, esta zona se puede subdividir en Bosques de producción permanente y en Bosques de producción en reserva. Los primeros mediante Resolución Ministerial se ponen a disposición de los particulares para el aprovechamiento preferentemente de madera y de otros recursos forestales y de fauna silvestre a propuesta del INRENA. En ellos se pueden otorgar concesiones forestales con fines maderables, por subasta pública en unidades de aprovechamiento de 10,000 a 40,000 ha, por un plazo hasta de 40 años renovables, generalmente a favor de grandes empresas que presentan sus planes de manejo para ser aprobados por la autoridad competente. También se puede otorgar concesiones forestales mediante concurso público, en unidades de aprovechamiento de 5,000 a 10,000 ha, por un plazo hasta de 40 años renovables, para favorecer a los pequeños y medianos extractores, cuyo plan de manejo comprenderá subunidades de aprovechamiento no menores de 1,000 ha, con planes de manejo que el INRENA establecerá para esta modalidad. Los bosques de producción de reserva son destinados preferentemente a la producción de madera y otros bienes y servicios forestales, que el Estado mantiene en reserva para su futura habilitación mediante concesiones.

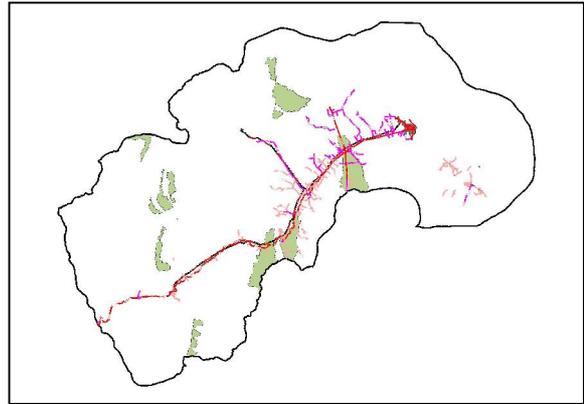
En ambos casos, es preferible que la reposición se realice mediante el manejo de la regeneración natural o plantaciones forestales en las distintas modalidades, por la misma empresa concesionada. En ese sentido, la autoridad competente debe planificar y organizar un sistema de control adecuado para el cumplimiento de los planes de aprovechamiento y reposición.

Los planes de manejo deben contemplar el aprovechamiento policíclico de los cuarteles de corta, evitando que las incursiones posteriores, deterioren la reposición de la plantación y regeneración natural de enriquecimiento de las áreas aprovechadas. Al mismo tiempo se debe tener cuidado del desrame de los árboles jóvenes, para lo cual es necesario cortar las lianas o bejucos del árbol a talar y de los adyacentes. Para el manejo de bosques deben además contemplarse las medidas de mitigación de impactos ambientales, para reducir los daños en los factores físicos, biológicos y sociales. También está permitido la recolección de productos diferentes de la madera siempre y cuando se realice en forma integral.

7. Zonas para producción forestal asociado con cultivos permanentes, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y pendiente

Extensión y Ubicación

Esta unidad se extiende sobre una superficie aproximada de 65,554 ha. que representa el 3.72 % del área total. Se ubica en la margen izquierda del río Aguaytía al norte de la ciudad del mismo nombre. También se le encuentra entre los ríos Juantía y Aguaytía y en forma adyacente a Campo Verde y al sur de San Alejandro.



Características Físicas y Biológicas

Esta zona se encuentra diseminada en lomadas del paisaje montañoso y de penillanuras de relieve relativamente accidentado con pendientes que varían entre 15-30%. La litología es de naturaleza variada constituida por lodolitas, limoarcillitas friables, limolitas y areniscas compactas a semiconsolidadas de edad terciaria. Los suelos que caracterizan esta zona en su mayoría son de origen coluvio-aluvial y aluvial, de incipiente desarrollo genético, superficiales a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina, drenaje de bueno a moderado, alta saturación de aluminio y baja fertilidad natural. La precipitación anual varía de 1,500 a 3,000 mm.

Las limitaciones para su uso, están relacionadas con las características químicas de los suelos y en algunos sectores, por la fuerte pendiente.

La vegetación comprende dos sectores, una de bosques de lomadas constituida por especies arbóreas como “parinari” *Couepia* sp. (Chrysobalanaceae), “cacaahuillo” *Theobroma* sp. (Sterculiaceae), “quinilla” *Manilkara* sp. (Sapotaceae), “requia” *Guarea* sp. (Meliaceae), y palmeras de “cashapona” *Iriartea* sp., “huacrapona” *Socratea* sp. En bosques de terrazas onduladas de llanura se registran “caimito” *Pouteria* sp. (Sapotaceae), “sacha uvilla” *Pourouma* sp. (Cecropiaceae), “copal” *Protium* sp. (Burseraceae) y palmeras de “huasaí” *Euterpe precatória*, y el

sotobosque con especies de gesneriáceas, piperáceas, zingiberáceas, marantáceas y helechos arborecentes.

Características Socioeconómicas

Esta zona está ocupada por población colona en los sectores accesibles por la carretera Federico Basadre, y por población indígena en los sectores próximos a las partes media y baja del río Aguaytía. La accesibilidad es mediante la carretera Federico Basadre, sus vías secundarias (trochas carrozables y caminos de herradura) y por el río Aguaytía y afluentes.

Las actividades desarrolladas en esta Zona son de diversa índole. En los sectores próximos a la carretera Federico Basadre se combinan la agricultura de cultivos temporales (maíz, arroz, plátano y yuca) y permanentes (frutales y algodón) con la crianza de ganado vacuno en pequeña escala, existiendo adicionalmente muchas áreas en abandono en proceso de empurme.

Las limitaciones para la restitución de estas áreas están relacionadas a la ocupación física de estos terrenos por poblaciones de precaria condición económica con varios años de permanencia en la zona los que han conformado centros poblados importantes. Aunque en la mayoría de los casos la posesión de las tierras es informal, es una limitante para el cambio de uso de estos terrenos dado que las actividades que actualmente se desarrollan son el sustento principal de sus economías familiares.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura perenne, extracción maderera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual, ganadería, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial.

Esta zona por su condición fisiográfica, es favorable para desarrollar actividades forestales asociadas con cultivos permanentes, el bosque natural ha sido descremado por lo tanto para revertirlo a su condición natural, se debe realizar trabajos de reposición o enriquecimiento de la zona con especies valiosas tales como cedro, caoba ishpingo, tornillo, etc, de alta demanda en el mercado local, nacional e internacional. Donde las condiciones de suelo y pendiente lo permitan, para alcanzar una buena rentabilidad del uso del suelo, se deben ejecutar actividades de cultivos permanentes o combinado con plantaciones forestales en sistema agroforestales sembrando en tresbolillo a curvas de nivel de preferencia con cobertura de leguminosas.

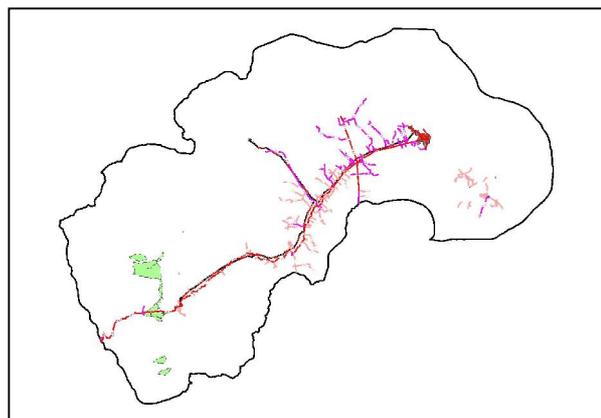
También la actividad forestal ha sido considerada como de aplicación restringida con la finalidad de evitar la extracción irracional de las especies forestales que conlleven a la pérdida de la biodiversidad, el valor genético del bosque y el deterioro de la calidad ambiental.

En concordancia con la Ley Forestal vigente, como en el caso anterior, se recomienda que los planes de manejo contemplen el sistema de aprovechamiento policíclico en los cuarteles de corta.

8.- Zonas aptas para producción forestal asociado con protección con limitaciones por suelo y drenaje.

Extensión y Ubicación

Esta zona es relativamente pequeña. Ocupa una superficie aproximada de 14,424 ha, que representa el 0.82 % del área total. Se ubica en ambas márgenes del río Pintoyacu y en las proximidades de la localidad de Aguaytía. También se le encuentra en las cabeceras de las quebradas Bautista y Pindayo afluentes del río Aguaytía.



Características Físicas y Biológicas

Se ubica generalmente sobre Terrazas Altas de drenaje Imperfecto de laderas de montaña, de relieve plano con pendientes que no superan el 5%. Litológicamente se encuentra constituido principalmente por gravas y conglomerados con una matriz areno-arcillosa algunas veces limoarenosas, semiconsolidada. Es una zona de abundante precipitación pluvial donde la media anual se mantiene entre los 3,000 y 5,000 mm. Los suelos son superficiales de origen coluvio aluvial, de desarrollo genético incipiente, con presencia de grava dentro del perfil, bajo contenido de materia orgánica, de reacción muy fuertemente ácidos, alta saturación de aluminio y baja fertilidad natural. El drenaje natural es de imperfecto a pobre, presentando en algunos sectores napa freática cercana a la superficie.

La vegetación corresponde a bosques de terrazas húmedas, con algunas chacras dispersas, por influencia de la accesibilidad que ofrece la carretera Federico Basadre entre el Boquerón del Padre Abad y la localidad de Aguaytía. El área boscosa se encuentra descremada por la extracción selectiva de especies maderables de alto valor comercial.

En el bosque la extracción de maderas es intensa. Las comunidades boscosas se caracterizan por especies como “cumala blanca” *Iryanthera* sp (Myristicaceae), “tushmo” *Chrysophyllum* sp. (Sapotaceae), “shimbillo” *Inga* sp. (Fabaceae), “uchumullaca” *Trichila* sp. (Meliaceae), y entre las palmeras, “ciamba” *Oenocarpus* sp.. El sotobosque es denso, con especies cespitosas de ciperáceas y marantáceas herbáceas adaptadas a la humedad edáfica.

Características Socioeconómicas

Están parcialmente ocupadas por colonos inmigrantes e indígenas. En el sector de la Pampa del Sacramento, la población colona inmigrante es más numerosa en cambio en otros sectores predomina la población indígena. La accesibilidad a diversos sectores de esta zona es por vía fluvial mediante el río Aguaytía y sus pequeños tributarios de la margen izquierda, con excepción del sector de la Pampa del Sacramento, que es atravesada por la carretera Federico Basadre. Esta unidad está actualmente usada como zona de extracción de productos del bosque como la madera para aserrío, redonda para construcción y fauna silvestre para subsistencia de las poblaciones asentadas en áreas adyacentes a ella. Algunos sectores están siendo usados para el cultivo del arroz en pequeña escala. Las limitaciones para un uso adecuado de estos espacios están referidos principalmente a la falta de

aplicación de las normas vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin mayor control.

Recomendaciones para su uso y manejo.

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial

Esta zona ofrece posibilidades económicas para realizar actividades forestales, especialmente si se ejecutan bajo planes de manejo considerando en ella un tratamiento de uso de menor intensidad o nula actividad en las zonas hidromórficas, la cual aparte de ocasionar problemas en los costos de ejecución del aprovechamiento forestal, estarían atentando contra el régimen hídrico de la zona. En forma primordial se debe tratar de enriquecer estos bosques con especies ecológicamente aptas y valor comercial alto además de compensar el descreme realizado por extractores informales.

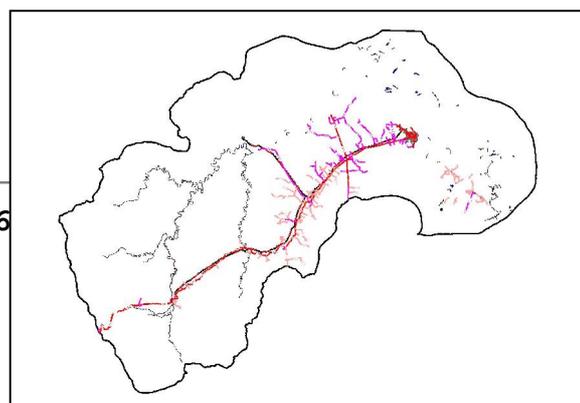
Por su superficie relativamente pequeña y sus limitaciones naturales por suelo y drenaje, y en concordancia con la normatividad vigente, en estas zonas sólo se deben otorgar concesiones forestales de 5,000 a 10,000 ha, con los requisitos de las normas y recomendaciones técnicas expuestas en las zonas anteriores.

A.3. Zonas de producción pesquera

9. Zonas para pesca de subsistencia.

Extensión y ubicación

Tiene una superficie de 8,202 ha, representando el 0.47 % del área estudiada. Comprende la parte media y



alta del río Aguaytía, así como, los tributarios menores del río Ucayali y de la parte baja del río Aguaytía.

Características Físicas y Biológicas

Esta zona está representada por una compleja red hidrográfica conformada por diferentes cursos: a) los de agua blanca, son lodosas con alto contenido de material en suspensión compuesta mayormente por arena, limo y arcilla, elevada turbidez baja transparencia y pH neutro a alcalino; b) los de agua negra, con alto contenido de ácidos fúlvicos y húmicos producto del material orgánico en semidescomposición, con pH neutro a ligeramente ácido; y c) los de agua clara, caracterizados por ser transparentes, con ausencia o escaso material en suspensión de aguas poco profundas. Todos estos cuerpos de agua reúnen condiciones aptas para el desarrollo de la vida acuática. Sin embargo, cerca de las ciudades Aguaytía y San Alejandro, los ríos Aguaytía y San Alejandro los cursos de agua se encuentran contaminados con aceites y grasas y coliformes.

Las especies más comunes son “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “carachama común” *Pterigoplichthys* sp, “sardina” *Tripottheus spp*, “lisa de tres bandas” *Leporinus trifasciatus*, las "pañás" *Serrasalmus sp.*, “bagres”, “macanas”, “bujurquis”, entre otras.

Características socioeconómicas

Dependiendo de cada sector, los pobladores que usan estos cuerpos de agua son ribereños-mestizos, colonos o pobladores indígenas. La accesibilidad es por la vía fluvial y por carreteras en algunos sectores.

Las limitaciones para el uso adecuado de esta zona son de diversa índole, pero la principal es sobre la pesca mediante el uso de tóxicos y explosivos, que aunado a los efectos de la sobre pesca en los ríos mayores (que tienen influencia en zonas de pesca de subsistencia) constituyen un riesgo para un aprovechamiento sostenible del recurso.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Pesca de subsistencia, turismo, conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Piscicultura, caza de subsistencia, actividad petrolera,

Usos no recomendables: Pesca comercial.

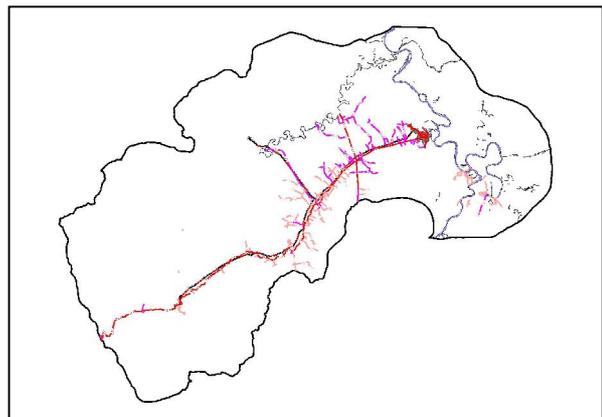
En las zonas con mayor presión de pesca se deben implementar planes de ordenamiento pesquero que impliquen una permanente evaluación del recurso, reglamentación de los diferentes aparejos y artes de pesca y el establecimiento de cuotas de captura. Esto puede realizarse a través del monitoreo de las capturas y del esfuerzo pesquero, la determinación de la biología reproductiva de las principales especies, estudios de rendimiento de pesca, selección de artes, promoción de nuevas tecnologías de conservación del pescado y evaluación de los impactos sociales, económicos y ecológicos.

Por otro lado, los pescadores deben ser capacitados, a través de un programa de educación ambiental, sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero, inculcando el no uso de sustancias tóxicas ni explosivos en las faenas de pesca.

10. Zonas para pesca comercial

Extensión y ubicación

Tiene una superficie de 18,662 ha, representando el 1.07 % del área estudiada. Comprende el río Ucayali y las partes bajas del río Aguaytía y algunas cochas adyacentes.



Características Físicas y Biológicas

Los ríos de esta zona son de agua blanca, lodosas con alto contenido de material en suspensión compuesta mayormente por arena, limo y arcilla, con elevada

turbidez y baja transparencia y pH neutro a alcalino (7.6-8.2). Se caracterizan por ser aguas típicamente muy productivas, las mismas que reúnen condiciones aptas para el desarrollo de la vida acuática. Sin embargo, cerca de la ciudad de Pucallpa el río Ucayali se encuentra contaminado por aceites y grasas y, coliformes.

Adyacentes a estos ríos se encuentran las lagunas de várzea con alta productividad. Entre ellas se registran las cochas Guineo, Capirona, Cedro, Castro Pol, etc. (en el río Aguaytía) y Petro Perú, Santa Rosa, Milagros, etc. (en el río Ucayali).

Las especies más comunes son “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “carachama común” *Pterigoplichthys* sp, “sardina” *Triportheus* spp, “lisa de tres bandas” *Leporinus trifasciatus*, “turushuqui” *Oxydoras niger*, “doncella” *Pseudoplatystoma fasciatum*, “pañas” *Serrasalmus* spp, entre otras.

Características socioeconómicas

Son áreas de extracción de recursos pesqueros por embarcaciones comerciales y artesanales provenientes de Pucallpa para abastecer el mercado de esta ciudad, así como por los pobladores aledaños para subsistencia. Por otro lado, constituyen vías de transporte de embarcaciones de carga y pasajeros. La accesibilidad es por vía fluvial, pero los sectores de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná, tienen también, acceso por sistema carretero.

Las limitaciones para el uso adecuado de esta zona son de diversa índole. En el aspecto tecnológico, el uso de redes depredatorias, tóxicos y explosivos que constituyen un riesgo para un aprovechamiento sostenible del recurso; en relación a los derechos de uso de cuerpos de agua, existen conflictos entre pescadores comerciales y pobladores locales por aprovechamiento de recursos en algunas cochas próximas al río Ucayali. En el aspecto de control, éstas no están implementadas y en las de ordenamiento, a excepción de las vedas para la pesca de “paiche” en la época de reproducción, no existe un ordenamiento pesquero para otras especies.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Pesca de subsistencia, Pesca comercial, Turismo, Conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Piscicultura, Caza de subsistencia, Actividad petrolera,

En estos cuerpos de agua la aplicación de planes de ordenamiento pesquero es prioritario teniendo en consideración los principio fundamentales sugeridos para la zona anterior (zona 9).

Mientras tanto para la pesca se debe tener en consideración los siguientes criterios:

- Para especies de amplios rangos migratorios, como los grandes bagres, se puede realizar controles a través de la reglamentación del tamaño de cocada de las redes, así como del seguimiento de los niveles del esfuerzo de la pesca.
- Para especies que realizan menores migraciones, como los caraciformes (boquichico, yaraquí, sábalo, gamitana, palometa, paco, etc.), además de la reglamentación del uso de adecuados aparejos de pesca se debe limitar el acceso de las embarcaciones pesqueras a las lagunas durante los períodos de reproducción (octubre a diciembre). Asimismo, durante los períodos de migración para la reproducción se debe limitar las actividades de pesca en los canales de interconexión entre el río principal y las lagunas hasta un radio de 500 m en el río principal.
- Para especies que no migran, las restricciones estarían dadas sobre el uso de los aparejos de pesca y el acceso a las áreas de pesca comercial durante los picos del período de reproducción.

En los cuerpos de agua adyacentes a alguna comunidad debe haber participación de la población y de los pescadores comerciales en programas de manejo y de educación ambiental. En las lagunas adyacentes al bajo río Aguaytía se puede desarrollar actividades de piscicultura extensiva empleando jaulas con la finalidad de optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.

A.4 Otras zonas productivas

a. Areas de explotación aurífera

Ubicación

Los placeres⁵ se encuentran ubicadas en las playas y playones del río Aguaytía, entre los ríos Yuracyacu y Pintuyacu cercanas a la localidad de Aguaytía.

Características físicas.

En este sector el oro aluvial se encuentra diseminado en depósitos de gravas y arenas, terciarias y recientes y en algunos sectores de arcillas aluviales. Este mineral se presenta en pequeñas laminillas o escamas de borde redondeados en tamaños que llegan hasta un milímetro, encontrándose asociados con magnetita, zircón y cuarzo, etc. Según los análisis realizados en algunas muestras, se reportan leyes de 0.20 – 1.0 gr/ m³.

Características socioeconómicas

El área de explotación está ocupada por poblaciones ribereño-mestizas que eventualmente explotan el oro en forma artesanal, principalmente en épocas de estiaje del río Aguaytía. Su accesibilidad es por vía fluvial. Las limitaciones para el aprovechamiento adecuado de estos espacios está relacionados en la informalidad de esta actividad, las constantes fluctuaciones del precio en el mercado internacional, la falta de tecnología para la extracción adecuada y a la precaria condición económica de los extractores.

Recomendaciones para su uso y manejo

- Implementar un programa de educación y control ambiental con el propósito de minimizar los impactos de esta actividad sobre el entorno físico y la salud humana.
- Implementar el ordenamiento de esta actividad en concordancia con las normas legales vigentes.

⁵ Depósitos de oro diseminados en sedimentos de origen fluvioaluviales provenientes de la erosión de unidades geológicas antiguas.

b. Áreas de interés turístico

Ubicación

En el área de estudio se ha identificado dos lugares de interés turístico: El Boquerón del Padre Abad ubicado en la zona oeste del área de estudio en la ruta de la carretera Aguaytía – Tingo María y la Laguna Yarinacocha, en la zona norte de la ciudad de Pucallpa.

Características físicas y biológicas

El Boquerón del Padre Abad, además de su diversidad florística y faunística, presenta un paisaje típico de zonas montañosas, con impresionantes cañadas, que complementadas con las caídas de agua como es “El Manto de la Novia” , “La Ducha del Diablo” y otros cuerpos de agua con presencia de rápidos como el Previsto y el Yuracyacu, se constituye en un recurso turístico de especial importancia en la zona.

La laguna Yarinacocha es de origen meándrico, sus características físicas y químicas están relacionadas con las del río Ucayali, el mismo que le dio origen. Tiene un largo de 20 kilómetros, un ancho promedio de 650 metros y un espejo de agua que varía entre 1,217 a 1,340 hectáreas dependiendo de los períodos de vaciante o creciente. Tanto por su paisaje, belleza escénica, así como por sus recursos culturales, también se constituye en zona de especial interés turístico en la cuenca. Presenta una rica fauna ictiológica compuesta principalmente por “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “doncella” *Pseudoplatystoma fasciatum*, “carachamas”, “sardinias”, “ lisas”, “pañias”, “bagres” entre otras.

Características socioeconómicas

Los sectores circundantes al Boquerón del Padre Abad están ocupados por poblaciones inmigrantes (colonos recientes), quienes practican agricultura de subsistencia. La zona más visitada en este sector es el “Manto de la Novia”, al que se accede mediante una trocha peatonal corta de 300 metros que la vincula con la carretera Aguaytía - Tingo María. Los otros sectores como el río Previsto no están siendo explotados turísticamente a pesar de que existe un potencial para ello. Una

amenaza latente para la preservación de este recurso es la deforestación en las partes altas donde se origina el cuerpo de agua . Las limitaciones para un mayor desarrollo de la actividad turística en este sector son, entre otros, la ausencia de infraestructura de servicios turísticos, así como la falta de complementación con otros atractivos o actividades como el canotaje en el río Previsto.

En el caso de la laguna Yarinacocha, ésta alberga en sus orillas a la población de Puerto Callao (capital del distrito de Yarinacocha) y numerosos asentamientos rurales con poblaciones ribereño-mestizas e indígenas de la etnia Shipibo-Conibo. Además de esta etnia existe grupos de artistas, artesanos y chamanes que constituyen también recursos culturales turísticamente explotables. Actualmente esta zona está usada con fines turísticos, sin embargo, es también un lugar de extracción de recursos pesqueros por parte de las poblaciones asentadas en sus orillas y pescadores artesanales provenientes de Pucallpa. Las amenazas para la conservación de esta zona como atractivo turístico están dadas por el avance de la deforestación en sus orillas, la contaminación por el vertimiento de desechos urbanos e industriales, así como por la expansión urbana en sus orillas.

La accesibilidad a la laguna es buena por estar ubicada en un área próxima a la ciudad de Pucallpa, a la cual está vinculada mediante una autopista. Sin embargo, todavía existen limitaciones para un desarrollo más amplio de la actividad turística las cuales están referidas a la falta de una mejor infraestructura de servicios turísticos (hoteleros, de transporte y restaurantes) así como de complementación con otras actividades como la pesca deportiva, los espectáculos folklóricos, el sky acuático, entre otros.

Recomendaciones para su uso y manejo

Ambas áreas deben ser preservadas como recursos turísticos.

En el caso del Boquerón del Padre Abad se recomienda lo siguiente:

- Prohibir cualquier actividad que implique cambios en la cobertura vegetal en áreas circundantes;
- La localización de la infraestructura turística (hoteles, albergues y demás servicios) deben estar ubicados en lugares de menores impactos;

- Control y monitoreo de la deforestación en áreas circundantes.

En el área de Yarinacocha se debe efectuar una microzonificación con el fin de ordenar las actividades agrícolas, urbanas y turísticas en concordancia con su vocación. Además, deben implementarse medidas de control y monitoreo de las actividades urbano-industriales a fin de evitar la contaminación de la laguna.

c. Áreas de explotación gasífera

Ubicación

El yacimiento hidrocarburífero se ubica en la margen izquierda de la parte media del río Aguaytía, frente a la localidad de Curimaná.

Características físicas y biológicas

El afloramiento de este yacimiento se manifiesta en rocas mesocenoicas dentro del substrato rocoso no aflorante, entrampados generalmente en rocas de naturaleza calcárea y albergados en rocas areniscosa, debido a su alta porosidad.

La zona de explotación se realiza sobre las colinas altas de penillanuras, donde existe una intervención moderada del bosque para la instalación de la infraestructura de operación.

Las reservas probadas del yacimiento están estimadas entre 300 – 400 millones de pies cúbicos de gas natural.

Características socioeconómicas

El área está siendo explotado por la compañía Maple Gas Corporation del Perú. Además de esta compañía, los sectores circundantes están ocupadas por poblaciones ribereño-mestizas quienes usan estos espacios para actividades de subsistencia (agricultura principalmente). La accesibilidad al área es por vía terrestre por el tramo Neshuya-Curimaná, que vincula a la carretera Federico Basadre, así como por vía fluvial a través del río Aguaytía.

Los riesgos que conlleva esta actividad es la eventual contaminación de los cuerpos de agua próximos a las áreas de explotación por el vertimiento de agua salada y otros desechos industriales.

Recomendaciones de uso y manejo.

Supervisar y auditar la implementación de las recomendaciones del estudio de impacto ambiental para dicha actividad.

Establecer mecanismos de concertación entre los diversos actores sociales a fin de evitar conflictos sobre el uso de los recursos naturales y sus impactos ambientales negativos.

d. Areas de Interés Recreacional

Ubicación

Estas áreas se ubican generalmente a lo largo de la carretera Federico Basadre, zonas cercanas a las lagunas de Yarinacocha, Cashibococha y Nueva Requena, Cocha Shanapao y también en la parte media del río Aguaytía, cerca de la localidad de Curimaná.

Características Físicas y Biológicas

Estas áreas presentan características paisajísticas especiales, apropiadas para fines recreacionales, tales como ríos, cochas y quebradas..

Las características físicas y biológicas son variadas, en algunos casos mantienen la cobertura vegetal y en otras han sido modificadas. Presenta una rica fauna ictiológica compuesta principalmente por “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “doncella” *Pseudoplatystoma fasciatum* y “carachamas”, “sardinas”, “ lisas”, "pañas", “bagres”, “macanas”, entre otras.

Características Socioeconómicas

Las cochas (Nueva Requena, Cashibococha, entre otros), así como los ríos grandes son de dominio público y no hay derechos privados adquiridos sobre ellos. En

cambio las pequeñas quebradas normalmente están dentro de una propiedad. Algunos de estos sitios son actualmente usados con fines recreacionales muy precariamente como complemento de los servicios de venta de comida y bebidas.

Las limitantes para un mayor desarrollo de estas áreas con fines recreacionales son en el caso de los lugares de dominio público, la falta de acondicionamiento básico por parte de entidades públicas, y en el caso los lugares privados, la precaria condición económica de los conductores que no permite hacer una inversión en la promoción ni en la implementación de mayores servicios.

Recomendaciones de uso y manejo.

En estas áreas se deberá mantener tanto la cobertura vegetal, como los cuerpos de aguas y el paisaje en general. Solo se deberá permitir actividades relacionadas con el mejoramiento del paisaje con fines recreacionales, como reforestación especialmente con palmeras y especies arbóreas de copas aparasoladas como los “pashacos” u otras especies de fabáceas. Por otro lado es conveniente crear, mejorar y/o ampliar la infraestructura para incrementar la calidad de los servicios recreacionales.

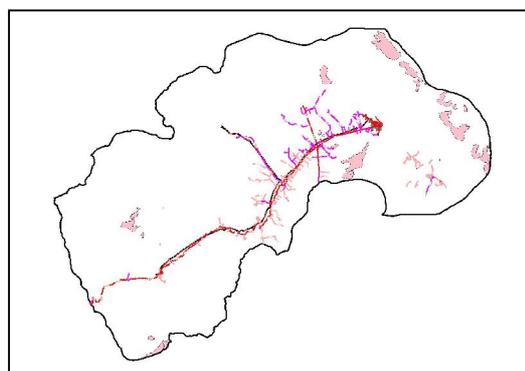
B. ZONAS DE PROTECCION ECOLOGICA

Estas zonas de la selva normadas por Decreto Supremo 011-96-AG, son aquellas áreas geográficas que por sus especiales características ambientales, protegen suelos, aguas, diversidad biológica, valores escénicos, culturales, científicos y recreativas, que sólo pueden ser sujetas de usos sostenible compatible con su naturaleza.

11. Zonas de protección de pantanos y aguajales

Extensión y Ubicación

Tienen una extensión aproximada de 45,733 ha. equivalente al 2.60 % del área total de estudio, se distribuye fundamentalmente en ambas márgenes del río Ucayali.



Características Físicas y Biológicas

Estas áreas se caracterizan por presentar superficies plano-cóncavas, de topografías depresionadas y subsuelo impermeables. Estas presentan condiciones de mal drenaje que se manifiesta por la lenta evacuación de las aguas acumuladas tanto por las lluvias como por las inundaciones. Su litología predominante son arcillas bituminosas de color oscuro, con alto contenido de materia orgánica y limos en menor proporción correspondientes a los depósitos recientes holocénicos.

La vegetación corresponde a bosques de terrazas bajas de drenaje imperfecto y “aguajales”, donde se registran especies como “renaco” *Ficus* sp. (Moraceae), “catahua” *Hura crepitans* (Euphorbiaceae), “carahuasca” *Guatteria* sp. (Annonaceae), “ubos” *Spondias mombin* (Anacardiaceae), y palmeras “aguaje” *Mauritia flexuosa* y “huasaí” *Euterpe precatoria* (Arecaceae).

Características Socioeconómicas

Físicamente no están ocupadas por poblaciones humanas, sin embargo constituyen zonas de extracción de palmito (Huasaí), aguaje, y otros productos del bosque. La accesibilidad a diversos sectores de esta zona es principalmente por vía fluvial mediante los afluentes del río Ucayali. Las limitaciones para un uso adecuado de estos espacios están referidos principalmente a la falta de un plan de manejo o reglamentación adecuada, pues actualmente se extrae aguaje y huasaí en forma masiva, mediante la tala de las palmeras.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción de productos no maderables, pesca de subsistencia, caza de subsistencia y actividad petrolera.

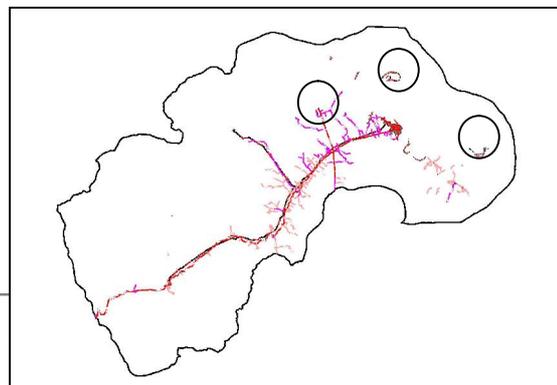
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción maderera, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre, promueve los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos no maderables mediante planes de manejo, especialmente el fruto del “aguaje”. El aprovechamiento del fruto debe de realizarse sin talar la palmera, ya que atentaría contra la especie, en vista de que son las plantas hembras las que fructifican. No se descarta otras actividades antrópicas en la zona para el desarrollo de la región, siempre y cuando se planifiquen y ejecuten de acuerdo a las normas ambientales vigentes.

12. Zonas de protección de cochas

Extensión y ubicación

Tiene una superficie de 3,012 ha. representando el 0.17 % del área. Comprende las lagunas de várzea más



importantes adyacentes al río Ucayali y a la parte baja del río Aguaytía.

Características Físicas y Biológicas

Generalmente estas cochas son de origen fluvial habiendo sido antiguos cauces de los ríos Aguaytía y Ucayali. Algunas son lagunas de várzea como: Tipishca San Antonio, cochas Shanajao, Manantay y Tamaya (Río Ucayali), cocha Ushunia (Río Aguaytía); otras son de agua negra como: las lagunas Cashibococha, Yarinacocha y Huitococha (Río Ucayali) y Cañoanía (Río Aguaytía). La mayoría de estos cuerpos de agua son de forma semilunar.

En creciente, las lagunas de várzea reciben agua del río principal proveniente de los Andes, permitiendo la renovación de sustancias nutritivas con el consiguiente incremento de su productividad, en cambio, las lagunas de agua negra son alimentadas por cursos de agua provenientes del llano amazónico.

Entre las especies de peces más comunes en lagunas o cochas destacan: “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “carachama común” *Pterigoplichthys* sp, “sardina” *Triportheus* spp, “lisa de tres bandas” *Leporinus trifasciatus*, “turushuqui” *Oxydoras niger*, “doncella” *Pseudoplatystoma fasciatum*, y las “pañás” *Serrasalmus* spp, entre otras.

Características socioeconómicas

Estas zonas son actualmente usadas por poblaciones asentadas en sus orillas y pescadores provenientes de Pucallpa. La accesibilidad es buena en el caso de las lagunas Yarinacocha, Cashibococha y Cocha Shanajao, por estar ubicadas en áreas próximas a la ciudad de Pucallpa. En cambio, en los otros casos la accesibilidad es más dificultosa y se da principalmente por vía fluvial. Las actividades económicas desarrolladas en estos cuerpos de agua se restringen principalmente a la pesca comercial y de autoconsumo, a excepción de la laguna Yarinacocha que es usada también con fines turísticos. En algunos sectores se registra el uso de tóxicos y explosivos en la pesca, generando problemas en la producción y contaminación en los cuerpos de agua.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Pesca de subsistencia, Turismo, Conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Pesca comercial, Piscicultura, Caza de subsistencia, Actividad petrolera,

Las recomendaciones para la implementación de planes de Ordenamiento Pesquero sugeridas para las zonas 10, serían pertinentes para estos cuerpos de agua, con la diferencia que su aplicación sería bajo un estricto control del órgano correspondiente.

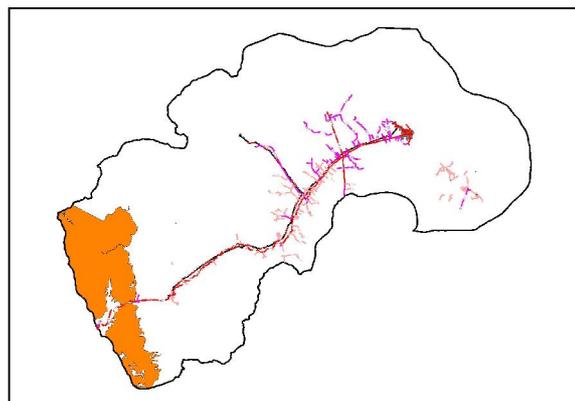
Igualmente, en los planes de manejo se deben considerar la participación de la población y de los pescadores comerciales. Ambos agentes deben ser sujetos de una intensiva educación ambiental sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero.

En estos cuerpos de agua se puede desarrollar actividades de piscicultura extensiva empleando jaulas con la finalidad de optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.

13. Zonas de protección de laderas de montaña

Extensión y Ubicación

Esta zona tiene una superficie aproximada de 161,669 ha. que representa el 9.17 % del área total de estudio. Se ubica en la zona oeste de la misma, extendiéndose de sur a norte en las montañas de la Cordillera Azul.



Características Físicas y Biológicas

Está constituida por laderas de montañas que presentan relieves de vertientes empinadas, desarrolladas sobre rocas sedimentarias de edad Jurásica a Cretácica, cuyas elevaciones sobre su nivel de base sobrepasan los 300 metros; presentan

pendientes predominantes superiores a 50 % y numerosos sectores escarpados y subverticales. La precipitación anual varía de 4,000 a más de 5,000 mm

Por estar constituida litológicamente por areniscas, calizas y lutitas compactas, con algunas acumulaciones coluviales al pie de las vertientes, son muy inestables, ya que con relativa frecuencia ocurren derrumbes y deslizamientos.

Los suelos desarrollados en esta unidad, son superficiales limitados por la roca dura y fragmentos rocosos gruesos, de bien a excesivamente drenados, textura media a fina, de colores que varían de pardo a rojizo, reacción ácida, saturación de bases menor a 50 %. Por su ubicación en laderas de fuerte pendiente (mayor de 70%). La aptitud potencial de estos suelos es netamente de protección

La vegetación presenta coberturas de árboles achaparrados, de fustes irregulares, densos, de aspecto cerrado y con sotobosque muy ralo que en conjunto sirven como agentes captadores de agua y regulan el régimen hídrico de la cuenca, por lo que se le considera una zona muy frágil en caso de una intervención significativa sobre la cobertura vegetal.

Las especies representativas en esta zona son: “requia” *Guarea sp.*, y *Trichillia sp.* (*Meliaceae*), “cumala” *Iryanthera sp.* (*Myristicaceae*), “pali sangre” *Brosimum sp.* (*Moraceae*), “apacharama” *Licania sp.*, “moena” *Nectandra sp.* (*Lauraceae*), “shimbillo” *Inga sp.* (*Fabaceae*), etc.

Características Socioeconómicas

Están muy poco pobladas, ubicándose los pequeños asentamientos en las laderas y en los pequeños valles de esta unidad. La accesibilidad a esta zona es, en general, bastante difícil y se efectúa principalmente mediante caminos de herradura que vinculan las áreas de asentamiento con la carretera Federico Basadre.

La actividad económica predominante es la extracción de la madera para aserrío y construcción. A esta actividad complementan la caza y las prácticas agrícolas de subsistencia en las pequeñas laderas y estrechos valles intermontañosos.

Las limitaciones para la protección de esta unidad, están relacionadas a la falta de capacidad institucional del Estado para implementar las medidas de control

previstas en el Decreto Supremo No. 062-75-AG (Reglamento de Clasificación de Tierras).

Recomendaciones de uso y manejo.

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción de productos no maderables, explotación aurífera, caza de subsistencia, infraestructura vial y actividad petrolera.

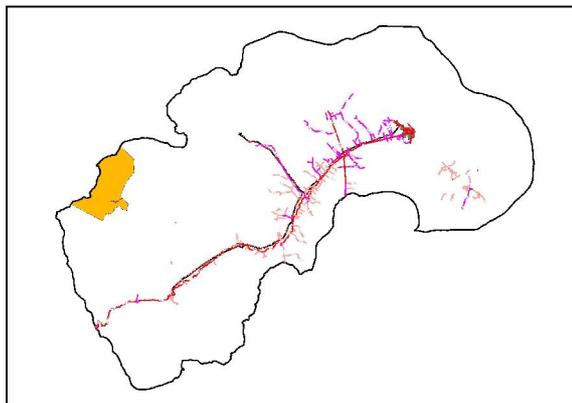
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción maderera, agroforestería, agrosilvopastura e infraestructura urbano industrial.

En esta zona también se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen tala que pueda poner en riesgo el ecosistema. En casos especiales sólo se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo de la región o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

14. Parque Nacional Cordillera Azul..

Extensión y Ubicación

Esta Zona que fue creada mediante D.S. N° 031-2001-AG. Abarca los departamentos de San Martín, Loreto y Ucayali, correspondiendo a este último una superficie aproximada de 41,805 ha. que representa el 2.37 % del área de estudio. Se ubica en la parte norte limitando con el departamento de Loreto.



Características Físicas y Biológicas

Esta unidad, presenta diferentes paisajes fisiográficos, como son: terrazas

onduladas y altas, colinas bajas y altas, hasta llegar finalmente a las montañas de la Cordillera Azul. Su característica litológica es también muy diversa, pasa desde unidades Jurasicas, Cretácicas hasta terciarias. Se caracterizan por presentar suelos desde superficiales a profundos, textura de franco arcillo arenoso a franco limoso, de reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas a las condiciones topográficas desfavorables.

La vegetación en su mayor extensión comprende bosque primario, con chacras a manera de pequeños parches; en general conformado por varios tipos de bosques. En los bosques de laderas de montañas predominan “requia” *Guarea* sp. y “uchumullaca” *Trichilia* sp. (Meliaceae), “cumala blanca” *Iryanthera* sp. (Myristicaceae), “sapote” *Matisia* sp. (Bombacaceae), y palmeras como “cashapona” *Iriartea* sp., “huacrapona” *Socratea* sp.. En las colinas altas se registran “huamansamana” *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), “carahuasca” *Guatteria* sp. (Annonaceae), “moena” *Ocotea* sp. (Lauraceae), “añallucaspi” *Cordia* sp. (Boraginaceae), “shimbillo” *Inga* sp (Fabaceae). En las terrazas altas destacan las especies : “tahuari” *Tabebuia* sp (Bignoniaceae), “pashaco” *Swartzia* sp. (Fabaceae), “tushmo” *Chrysophyllum* sp. (Sapotaceae), “uchumullaca” *Trichilia* sp. (Meliaceae), y palmeras como “shapaja” *Scheelea* sp. y “huicungo” *Astrocaryum* sp.

Características Socioeconómicas

Sólo están ocupados algunos sectores de las márgenes de los ríos Guadayacu, Santa Ana y Juantía cuyas aguas permiten la navegación de pequeñas embarcaciones en épocas de creciente de los ríos. La accesibilidad es sólo por vía fluvial y es sumamente dificultosa, pues la mayoría de los cuerpos agua que vinculan esta zona con el río Aguaytía no son navegables durante todo el año y los que permiten la navegación son altamente accidentados. Esta zona ha sido descremada debido a extracción ilícita de madera de especies de alto valor comercial como son cedro, caoba, ishpingo, tornillo, etc..

Además de la extracción informal de la madera por parte de extractores provenientes de Pucallpa, la actividad económica se restringe a pequeños espacios ocupados por escasa población, quienes practican agricultura de subsistencia conformada por cultivos de plátano, yuca y maíz, y eventualmente extraen madera para empresas y comerciantes madereros provenientes de Pucallpa. Las

limitaciones para la conservación de esta zona tienen que ver con la falta de un programa de control efectivo de la extracción maderera.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Conservación, Reforestación e Investigación.

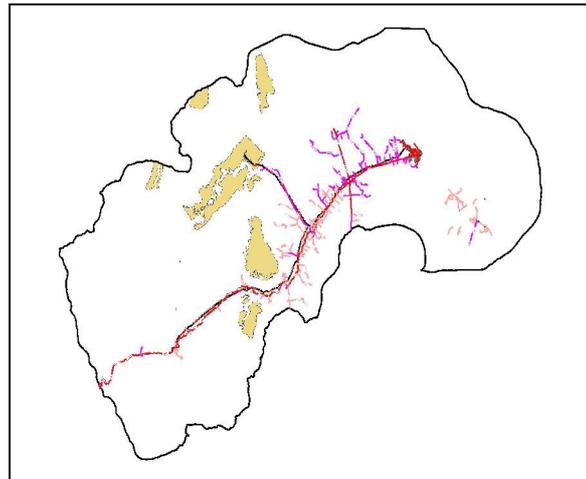
Usos recomendables con restricciones: Turismo

Aún no cuenta con un Plan Maestro con el propósito de orientar acciones relacionadas con la presión antrópica. En actividades de gestión y administración del parque se recomienda la participación activa de la población local.

15. Zonas de protección de Colinas altas asociados con producción forestal, con limitaciones por pendiente.

Extensión y Ubicación

Ocupan una superficie aproximada de 81,967 ha. que representa el 4.65 % del área total. Se ubica en la zona Oeste del área de estudio, entre las localidades de Curimaná y Boca Santa Ana, en la margen izquierda de la cuenca media del río Aguaytía. También se ubica en la cabecera del río Juantía y en la margen izquierda del río San Alejandro muy próximo a la localidad del mismo nombre.



Características Físicas y Biológicas

Esta zona está constituida por colinas altas fuertemente disectadas. Su característica litológica está dada principalmente por arcillitas, lodolitas rojizas intercalados con niveles de limolitas y areniscas en menor proporción. Presentan suelos superficiales a moderadamente profundos, de color pardo amarillentos a rojo amarillento, de textura fina a moderadamente fina. Son de fertilidad media, con bajo

contenido de materia orgánica, y con bajo niveles de fósforo. La reacción es moderadamente ácida (pH 4.5) en el suelo Pucallpa y de moderadamente ácida a neutra (pH 5.6-7.3) en el suelo Trocha, donde se reporta la presencia de carbonato de calcio en el perfil.

La vegetación comprende bosques de colinas con fisonomía de aspecto abierto en las cimas de las colinas y cerradas en las partes basales. Los árboles tienen comportamiento semicaducifolio estacional, destacando entre ellos “uchumullaca” *Trichilia* sp. (Meliaceae), “caimito” *Pouteria* sp. (Sapotaceae), “tortuga caspi” *Duguetia* sp. (Annonaceae), “machimango” *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae), “huimba” *Ceiba* sp. (Bombacaceae), “palometa micuna” *Neea* sp. (Nyctaginaceae). El sotobosque es escaso y abierto, conformado principalmente por aráceas terrestres, *Heliconia* sp., *Calathea* sp., *Piper* sp. y *Geonoma* sp. que alcanzan entre 2 a 3 m de alto.

Las limitaciones están relacionadas a la topografía agreste, de fuertes pendientes.

Características Socioeconómicas

Son usadas por poblaciones ribereño-mestizas y colonos como zonas eventuales de caza de la fauna silvestre y de extracción de productos del bosque, particularmente especies maderables y plantas medicinales, sin embargo la extracción de madera, es también realizada por extractores provenientes de Pucallpa. La accesibilidad es dificultosa y está dada por pequeñas trochas peatonales que vinculan diversos sectores de esta zona con caseríos cercanos, los que a su vez están vinculados con otros centros poblados por vía fluvial mediante los ríos Aguaytía, San Alejandro, Juantía o la carretera Federico Basadre en el área próxima a la localidad de San Alejandro.

Las limitaciones para un aprovechamiento adecuado de esta zona están relacionadas con la falta de aplicación de la normatividad vigente para extracciones madereras.

Recomendaciones para su uso y manejo.

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables y actividad petrolera.

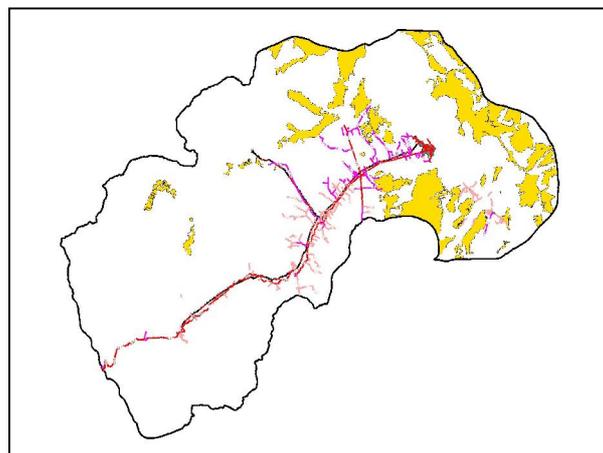
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, extracción aurífera, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Esta zona, al igual que en las anteriores se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos forestales bajo planes de manejo, sin poner en riesgo el ecosistema. No se descartan otras actividades antrópicas, siempre y cuando cumplan con las normas ambientales vigentes.

16. Zonas de protección de terrazas por mal drenaje asociado con producción forestal

Extensión y Ubicación

Abarca una superficie de 204,915 ha. que representa el 11.63 % del área estudiada. Se ubican principalmente en terrenos planos cóncavos de las terrazas onduladas de alto hidromorfismo, en sectores cercanos al río Ucayali y parte baja del río Aguaytía.



Características Físicas y Biológicas

Esta constituida por terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre, compuesta por depósitos subrecientes de limos, arenas y arcillas finas, de topografía plana con pendientes inferiores al 2%. Se hallan entre 5 y 15 metros sobre los lechos de los ríos, parte de ellas, especialmente las que se hallan entre 5 y 8 metros de altura pueden inundarse parcialmente.

Los suelos son de fertilidad baja, con bajo contenido de materia orgánica, baja saturación de bases, de reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6-5.0) y con niveles medio de fósforo. Las crecientes de los ríos y fluctuaciones de la napa freática, constituyen factores limitantes para el uso en la agricultura de estas tierras. La precipitación pluvial varía de 1500 a 2000 mm/año.

La vegetación comprende los bosques de terrazas bajas húmedas con árboles de copas abiertas, ramas y hojas de aspecto xerofítico, con especies de “nina caspi” *Licania* sp. (Chrysobalanaceae), “carahuasca” *Gutteria* sp. (Annonaceae), “cumala blanca” *Iryanthera* sp. (Myristicaceae), “ucshaquiro” *Sclerolobium* sp. (Fabaceae) y palmeras de “ciamba” *Oenocarpus* sp. y “huasai” *Euterpe precatoria* (Arecaceae). El sotobosque es herbáceo de aspecto ralo y disperso, formado por ciperáceas y marantáceas ramoas. También se registran mayor densidad de palmeras jóvenes de “huicungo” *Astrocaryum* sp., “shapaja” *Scheelea* sp., y “yarina” *Phytelepas* sp., con altos de unos 3 m.

Características Socioeconómicas.

Están parcialmente ocupadas por poblaciones ribereño-mestizas e indígenas. En el sector del río Manantay, así como en la parte baja de la cuenca del Aguaytia, la población ribereño-mestiza es predominante, en cambio en los otros sectores, hacia la margen derecha del río Ucayali, predomina la población indígena. La accesibilidad a diversos sectores de esta zona es por vía fluvial mediante los pequeños afluentes de los ríos Ucayali y Aguaytía, con excepción de los sectores próximos a las localidades de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná que tienen acceso por carretera. Esta unidad está actualmente usada como zona de extracción de productos del bosque como la madera para aserrío, madera redonda para construcción y fauna silvestre para subsistencia. Las limitaciones para un uso adecuado de estos espacios están referidos a la falta de una adecuada aplicación

de las normas legales vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin mayor control.

Recomendaciones para su uso y manejo.

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

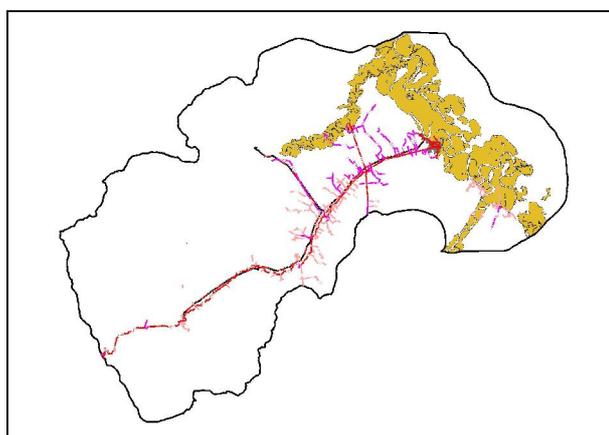
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

La zona es predominantemente de protección, sin embargo ofrece especies vegetales que pueden ser aprovechadas como productos diferentes de la madera, tanto para autoconsumo, como para su comercialización mediante planes de manejo especialmente referido al palmito de *Euterpe sp* (Huasai) y a la *Phytelephas sp* (*Yarina o Marfil vegetal*). También en estas zonas se puede promover el uso indirecto como son el ecoturismo y la reposición de la flora y fauna silvestre en vías de extinción. No se descarta otras actividades antrópicas que implique progreso para la zona, siempre y cuando cumpla con las normas ambientales vigentes.

17. Zonas de protección asociado con producción forestal y cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por inundación.

Extensión y Ubicación

Tiene una superficie aproximada de 190,232 ha. que representa el 10.80% del área total de estudio, ubicándose en ambas márgenes del río Ucayali y en la parte baja del río Aguaytía.



Características físicas y biológicas

Son zonas ubicadas en complejos de orillares, las cuales están conformadas exclusivamente por sedimentos recientes, caracterizados por detritos finos a medios con elevados porcentaje de arcilla y limos, de superficiales a moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado y de pendiente plana 0-2%. La precipitación anual varía de 1,000 a 2,000 mm. La principal limitación de estas tierras está relacionada con inundaciones periódicas.

Estos suelos son relativamente fértiles y se caracterizan por ser moderadamente ácidos a ligeramente alcalinos (pH 5.7 – 7.5) con bajo contenido de materia orgánica, contenido medio de fósforo, baja saturación de aluminio cambiante y alto contenido de saturación de bases.

La vegetación incluye a las comunidades sucesionales de los complejos de orillares, en el conjunto de bosques de “tahuampas” o de “varzeas”, actualmente en parches de extensiones medianas, en mayor parte conformado por chacras y purmas. Entre las especies representativas se registran “machimango” *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae), “cumala colorada” *Virola* sp. (Myristicaceae), “uchumullaca” *Trichilia* sp. (Meliaceae), “pashaco” *Parkia* sp. (Fabaceae); con sotobosque conformado por: *Heliconia* sp., *Calathea* sp., *Costus* sp. y otras. En el interior resaltan las comunidades homogéneas llamadas “pungales”, asociación de *Pseudobombax munguba* y *Pachira aquatica* (Bombacaceae), y *Montrichardia arborescens* (Araceae). En los sectores intervenidos crecen “cético” *Cecropia* sp. (Cecropiaceae), “huamansamana” *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), “bolaina” *Guazuma crinita* (Sterculiaceae), entre otras.

Características socioeconómicas

Esta zona está ocupada mayormente por poblaciones ribereño-mestizas, con excepción de algunos sectores cercanos a la desembocadura de los ríos Aguaytía y Utuquinia y en el extremo sur del área de estudio donde la población es indígena. La accesibilidad es fundamentalmente por río con algunos puntos de acceso por vía terrestre en los sectores de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná. La actividad económica predominante en la zona es la agricultura de corto ciclo conformada por cultivos de maíz, frijol, yuca, maní, plátano, arroz, caupí y hortalizas los que son destinados a los mercados de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná.

La pesca es una actividad que complementa de manera importante los ingresos familiares de los pobladores asentados en esta zona, particularmente en el sector del río Ucayali y la parte baja del río Aguaytía.

Además de los factores naturales, las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas a la inestabilidad de los precios agrícolas para la mayoría de los productos, al mercado limitado para algunos de ellos como el caupí y el maní, y la precaria condición económica de la mayoría de los conductores de predios.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Caza de subsistencia, agricultura anual, agricultura perenne, extracción maderera, extracción de productos no maderables, agroforestería y actividad petrolera.

Usos no recomendables: Ganadería, agrosilvopastura, piscicultura, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Según la capacidad de uso mayor de las tierras y las condiciones climáticas, un sector de esta zona son aptos para cultivo en limpio, con limitaciones por inundación fluvial y en algunos sectores por drenaje restringido. Los cultivos a desarrollar deben corresponder a especies de corto período vegetativo, como el arroz, maíz, frijol, maní, hortalizas, etc., de modo que se obtengan cosechas sin mayores riesgos por la inundación. En las zonas más altas, denominadas como "restingas", se puede sembrar variedades de yuca de corto período vegetativo y variedades de plátano tolerantes a la inundación. Asociadas a estos cultivos, es posible también sembrar especies de frutales o forestales resistentes o tolerantes a la inundación como el "camu camu" *Myrciaria sp*, la "capirona" *Calycophyllum spruceanum* y "bolaina" *Guazuma crinita*. El cultivo de yute puede ser incluido en el cuadro de cultivos, siempre y cuando las perspectivas del mercado sean favorables.

Desde el punto de vista de aprovechamiento forestal, en el bosque natural de tahuampas puede recolectarse productos diferentes de la madera, y en las zonas de purmas ejecutar planes de manejo para el aprovechamiento de las especies pioneras como son la Capirona" *Calycophyllum spruceanum* y la Bolaina (*Guazuma*

crinita) de gran demanda en el mercado local y nacional. En estas zonas también es bueno propiciar la reforestación a campo abierto o en sistemas agroforestales con “lupuna” *Chorisia sp*, la que tiene gran demanda en la industria local para aserrío y laminado, complementando con la promoción de los usos indirectos de la zona.

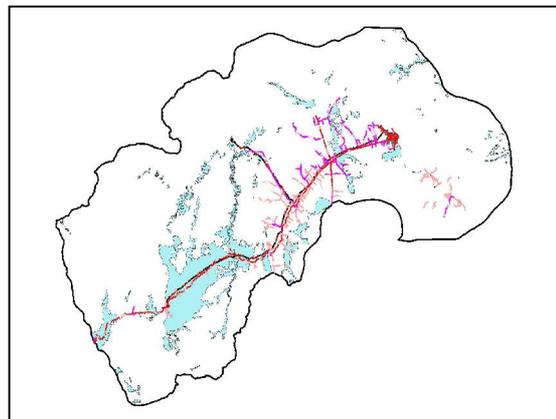
En el caso de que las condiciones socioeconómicas lo permitan, la productividad de estos cultivos, especialmente en áreas con menor frecuencia e intensidad de inundación (restinga), puede ser mejorada mediante la aplicación de fertilizantes nitrogenados o fosfatados así como mecanizando la preparación de las tierras.

C. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL.

18. Zonas de recuperación de tierras por conflictos de uso.

Extensión y Ubicación

Esta zona se extiende sobre una superficie de 177,097 ha. que representa aproximadamente el 10.05 % de la superficie total. Su distribución es amplia, se le encuentra principalmente entre las localidades de San Alejandro y Aguaytía y en algunos sectores como las márgenes de los ríos San Alejandro y el curso medio del Aguaytía, así como en los ríos Juantía, Chino, Previsto, Santa Ana, Callería y Abujao. También se le ubica en las cercanías de la localidad de Pucallpa.



Comprende aquellas tierras donde se están desarrollando actividades agropecuarias, siendo su vocación natural protección o forestal.

Características Físicas y Biológicas

Presentan suelos superficiales, se le encuentran ampliamente distribuidas en laderas de montañas con relieves empinados, colinas bajas y en los sistemas de terrazas medias. Se desarrollan sobre rocas sedimentarias constituidas por areniscas, calizas y lutitas consolidadas, que datan desde el Jurásico hasta el cuaternario. La precipitación anual varía de 1500 a más de 4,000 mm. Los suelos

presenta reacciones muy fuertemente ácida (pH 5.0) , con bajo contenido de fósforo.

La vegetación corresponde a las comunidades sucesionales o de regeneración, denominadas “purmas” o bosques secundarios. En las laderas de montañas y colinas de variadas formas destacan “cetico” *Cecropia* sp. (Cecropiaceae), “huamansamana” *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae) y “topa” *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae) entre otras. En las terrazas en general la presencia de las especies son las mismas, pero las densidades son menores, porque intervienen otros componentes como *Vernonia* sp., *Solanum* sp., *Uncaria guianensis*, y otras.

Características Socioeconómicas

Esta zona está ocupada mayormente por población colona, quienes se han asentado progresivamente en ambos lados de la carretera Federico Basadre y sus vías secundarias. Algunos sectores a los ríos Aguaytía, Juantía y Callería son ocupados por pobladores ribereños.

La accesibilidad es mediante la carretera Federico Basadre y las vías secundarias (trochas carrozables y caminos de herradura) de interconexión a dicha carretera. Así como por vía fluvial mediante los ríos Aguaytía, Juantía y Callería.

Las actividades desarrolladas en esta Zona son de diversa índole, combinándose en diversas intensidades, la agricultura de cultivos temporales (maíz, arroz, plátano y yuca) y permanentes (frutales y algodón) con la crianza de ganado vacuno en pequeña escala en el sector adyacente a la carretera Federico Basadre. En el sector de carretera, además de las pasturas, existen muchas áreas en abandono en proceso de empurmado.

Las limitaciones para la restitución de estas áreas están relacionadas a la ocupación física de estos terrenos por poblaciones de precaria condición económica con varios años de permanencia en la zona los que han conformado centros poblados importantes. Aunque en la mayoría de los casos la posesión de las tierras es informal, es una limitante para el cambio de uso de estos terrenos dado que las actividades que actualmente se desarrollan son el sustento principal de las economías familiares.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Agroforestería, turismo, conservación y reforestación.

Usos recomendables con restricciones: Extracción maderera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, investigación, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

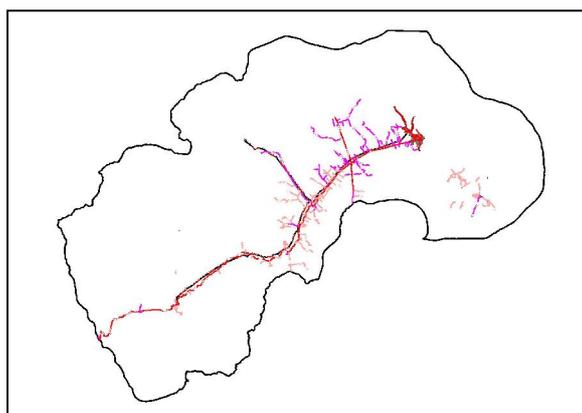
Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agrosilvopastura e infraestructura vial.

Se debe promover todo tipo de actividades de reforestación, turismo y conservación además de sistemas agroforestales de acuerdo a las necesidades o demanda de productos en el mercado local o regional.. La restitución de la cobertura vegetal se debe realizar con la misma dinámica de regeneración del bosque hasta conseguir su equilibrio ambiental. El monitoreo de esta zona debe ser una actividad permanente

19. Zona de tratamiento especial del Lago Yarinacochoa.

Extensión y ubicación

Tiene una superficie de 1,319 ha, representando el 0.07 % del área estudiada. Se ubican al norte y adyacente a la ciudad de Pucallpa.



Características Físicas y Biológicas

Esta laguna es de origen fluvial habiendo sido antiguo cauce del río Ucayali. Presenta forma semilunar y es alimentada, principalmente, por cursos de agua negra que se originan en el llano amazónico, a los cuales debe su color. A este cuerpo de agua son vertidos desechos urbanos e industriales provenientes de la localidad de Puerto Callao por lo que corre un alto riesgo de contaminación.

Entre las especies de peces más comunes en esta laguna destacan: “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “carachama común” *Pterigoplichthys* sp, “sardina” *Triportheus* spp, “ lisa de tres bandas” *Leporinus trifasciatus*, “turushuqui” *Oxydoras niger*, “doncella” *Pseudoplatystoma fasciatum*, y las "pañás" *Serrasalmus* spp, “bujurquis”, entre otras.

Características socioeconómicas

Esta zona está ocupada, en sus márgenes, por la población urbana y rural del distrito de Yarinacocha con un estimado de 35 mil habitantes. La accesibilidad es mediante una autopista hacia la ciudad de Pucallpa.

Actualmente, esta laguna es usada para la pesca artesanal, turismo, recreación y otras actividades menores. Además, la laguna es receptora de los residuos líquidos y sólidos generadas en el Puerto Callao (capital de distrito) y en la central termoeléctrica de Yarinacocha.

Las limitaciones socioeconómicas para esta zona están referidas a la falta de toma de conciencia de los actores sociales sobre los efectos de la contaminación de esta laguna para la salud humana y así como de la importancia económica que representa para el sustento de las poblaciones locales. Otra limitante es la falta de recursos económicos y/o la falta de gestión de las entidades locales para emprender actividades tendientes a la recuperación de esta laguna.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Pesca de subsistencia, Turismo, Conservación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Pesca comercial, Piscicultura, Caza de subsistencia, Actividad petrolera,

En el área de Yarinacocha se debe efectuar una microzonificación con el fin de ordenar las actividades agrícolas, urbanas y turísticas en concordancia con su vocación y capacidad de soporte. Además, deben implementarse medidas de control y monitoreo de las actividades urbano-industriales a fin de evitar la

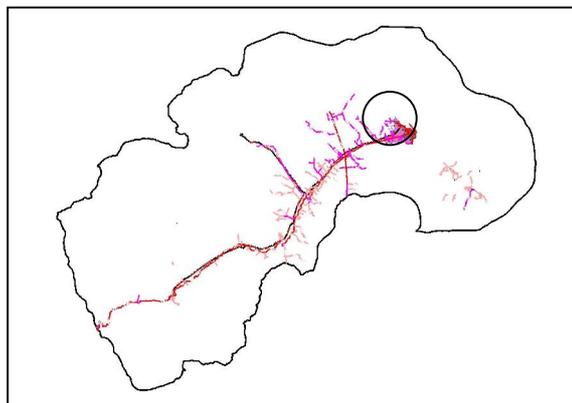
contaminación de la laguna. El ordenamiento de la actividad pesquera debe estar sujeto a las prioridades de uso de la laguna y deben de tenerse en consideración los principios fundamentales sugeridas para otras áreas con vocación pesquera descritas en párrafos anteriores.

D. ZONAS CON POTENCIAL URBANO – INDUSTRIAL

20. Zona para expansión urbano industrial

Extensión y Ubicación

Ocupa una superficie de aproximadamente 5,772 ha. la cual representa 0.33 % del área total. Comprende los alrededores de la ciudad de Pucallpa, prolongándose hasta el km. 15 de la Carretera Federico Basadre.



Características físicas

Esta zona forma parte del paisaje denominado terrazas onduladas con sectores de mal drenaje, de relieve plano ondulado con pendientes que no exceden el 6%. Su constitución litológica está compuesta principalmente por sedimentos arcillosos, limosos y en menor proporción arena, con algunos niveles de gravas y conglomerados de edad Pleistocénico. Se caracterizan por la presencia de suelos de origen aluvial antiguos, pertenecientes a la asociación Pucallpa – Masisea, que son de desarrollo genético incipiente, moderadamente profundos a superficiales; de textura media a moderadamente fina, con drenaje bueno a moderado, escurrimiento superficial moderadamente lento a rápido, según la pendiente. La precipitación anual es de 1,600 mm.

El principal problema de uso de algunos sectores de estas tierras está relacionado con la naturaleza del substrato, que contribuye a la presencia de una permeabilidad deficiente en el perfil del suelo, favorecida probablemente por la napa freática muy superficial.

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones inmigrantes, algunos son colonos antiguos y otros son inmigrantes recientes, quienes han conformando asentamientos humanos en proceso de urbanización espontánea. A ello complementan la presencia de instituciones y empresas que han adquirido extensiones importantes de terrenos en zonas adyacentes a la carretera Federico Basadre. Toda esta zona está articulada a la ciudad de Pucallpa por una densa red de trochas carrozables. Las actividades económicas desarrolladas en esta zona están conformadas por la crianza de ganado vacuno complementada con algunos cultivos de panllevar en pequeña escala, actividades industriales concentradas en las áreas adyacentes a la carretera Federico Basadre donde se localizan los complejos industriales como la cervecería San Juan y plantas de transformación de madera. También en este sector se localizan las instituciones que realizan investigación científica como el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), la Universidad Nacional de Ucayali (UNU) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Las limitaciones para el uso adecuado de la zona están relacionadas a la falta de un plan de expansión urbana de la ciudad (Plan Director) a largo plazo. El actual Plan Director de la Municipalidad Provincial de Callería no incluye todo el ámbito con potencial para la expansión urbano-industrial.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Turismo, conservación, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbano industrial.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, reforestación y caza de subsistencia

Usos no recomendables: Agricultura anual,

La elaboración de un plan detallado de la expansión urbano-industrial de la ciudad de Pucallpa es una necesidad prioritaria, teniendo en consideración que esta ciudad es una de las que presenta mayor tasa de crecimiento demográfico. Sin embargo, mientras se planifique el crecimiento ordenado tanto de la ciudad como del aparato industrial de Pucallpa, será necesario desarrollar acciones conjuntas entre los sectores agricultura, industria y vivienda, con el propósito que los usos agropecuarios sean de fácil conversión para el uso urbano industrial.

7. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTIA

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en el proceso de ZEE, se propone como estrategia para la ocupación ordenada del territorio y el uso sostenible de los recursos naturales, la actuación en tres grandes zonas: la primera, relacionada con la recuperación de las áreas con conflictos de uso, la segunda, con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en base a proyectos productivos y, la tercera, con la preservación de las zonas de protección ecológica.
2. Teniendo en consideración que esta Cuenca es una de las zonas más intervenidas en la Amazonía peruana, con una presión demográfica muy fuerte y con amplias áreas degradadas o en proceso de degradación se recomienda, en términos generales, promover y/o implementar un programa de recuperación de las áreas con conflictos de uso comprendidas principalmente, en ambos lados de la carretera Federico Basadre así como de la laguna Yarinacocha.
3. Las zonas más apropiadas para desarrollar proyectos de carácter productivo, teniendo como base a cultivos de ciclo corto, se localizan principalmente en las zonas aluviales cercana o adyacentes al río Ucayali y parte baja del río Aguaytí. Sin embargo, algunos sectores poseen limitaciones por inundación, drenaje y baja fertilidad de los suelos que restringen el cuadro de cultivos. Así mismo, desde el punto de vista socioeconómico, las limitaciones para el aprovechamiento de estas tierras, están relacionadas con la baja rentabilidad, restricciones de mercado, y precaria condición económica del agricultor.

4. Las zonas más propicias para desarrollar proyectos de carácter productivo en base a cultivos permanentes, usando de preferencia sistemas agroforestales, se localizan en el sector Oeste de la cuenca del río Aguaytía. Sobre el particular, cabe mencionar que estas zonas presentan fuertes limitaciones por la baja fertilidad natural de los suelos, así mismo, desde el punto de vista socioeconómico, las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas, por un lado, al bajo nivel de rentabilidad, restricciones del mercado y a la débil oferta de alternativas tecnológica, y por otro, a la precaria condición económica del morador que no permite realizar más inversiones que la de su propia mano de obra familiar y al débil conocimiento sobre el uso y manejo apropiado de estas tierras.
5. Las zonas más adecuadas para el desarrollo de pasturas con fines ganaderos, en el marco de sistemas agrosilvopastoriles, asociadas con tierras firmes para cultivos permanentes se localizan principalmente en la zona comprendida entre Pucallpa y Neshuya. En esta misma zona también se puede promover la piscicultura.
6. Las zonas más propicias para proyectos relacionados con la producción forestal se localizan en los sectores no deforestados del ex Bosque Nacional Alexander Von Humboldt y la ex Zona de Producción Permanente Biabo-Cordillera Azul. En este sector, excluyendo las zonas de protección, se puede desarrollar una zona de producción forestal permanente de acuerdo a la legislación forestal.
7. Las zonas más adecuadas para el desarrollo de proyectos pesqueros se localizan en el sector inferior del río Aguaytía y en el río Ucayali, donde existen algunas cochas que podrían ser manejadas a nivel comunal.
8. Las zonas más propicias para desarrollar proyectos turísticos están relacionadas con los recursos paisajísticos de la cuenca, en especial en la zona del Boquerón de Padre Abad con sus atractivos actuales como el Velo de la Novia y la Ducha del Diablo, la Laguna Yarinacocha, donde se debe diseñar un plan de desarrollo turístico integral que contemplen la construcción de infraestructura, la reglamentación de uso, así como actividades de promoción. Se recomienda desarrollar recursos turísticos en la Ciudad de Pucallpa y zonas

adyacentes, con base a recursos de artesanía, museo cultural y parques biológicos.

9. La laguna Yarinacocha debe tener un tratamiento especial, con el propósito de racionalizar las actividades actualmente existente, minimizando impactos negativos y diseñando una estrategia adecuada para revalorar sus atributos como atractivo turístico. Se debe promover y garantizar el cumplimiento de las normas ambientales en materia de evacuación y vertimiento de residuos sólidos (basura) y aguas servidas (desagüe), con el propósito de evitar o mitigar daños ambientales en el paisaje, contaminación y la eutrofización de esta laguna.
10. Por otro lado, las zonas de expansión urbana de la ciudad Pucallpa, como de otros centros poblados más dinámicos, deben ser planificadas adecuadamente a fin de evitar problemas del crecimiento anárquico de estas ciudades.
11. El desarrollo vial carretero debe tener como ejes centrales al asfaltado tanto de la carretera Pucallpa-Divisoria, así como las vías secundarias que vinculan los poblados de Curimaná, Nueva Requena, Ciudad Constitución y Tournavista con esta vía principal. Las otras vías secundarias que se desarrollen a partir de estos ejes, deben localizarse prioritariamente en áreas que requieran incorporar zonas con potencial productivo, previa evaluación de impacto ambiental.
12. Completar el proceso de titulación y reconocimiento de las comunidades indígenas. El proceso de titulación de tierras para agricultores debe ser compatible con las áreas más apropiadas para el desarrollo agropecuario de la zona y evitar conflictos de uso.
13. Desarrollar un programa de monitoreo del proceso de deforestación y del uso de la tierra, con el propósito de definir políticas oportunas para la ocupación ordenada del espacio y prevenir problemas ambientales.
14. Elaborar y poner en ejecución un plan de ordenamiento territorial con base en la ZEE, que responda a la visión de desarrollo (plan estratégico) de la cuenca del río Aguaytía.
15. En zonas donde se ejecutarán proyectos de desarrollo es necesario realizar estudios de ZEE de mayor detalle.

8. AGENDA PENDIENTE

A partir de esta etapa del proceso de Zonificación Ecológica Económica y de cara al ordenamiento territorial de la cuenca del río Aguaytía, la agenda pendiente, es la siguiente:

1. Difundir la propuesta de ZEE y preparar una nueva versión que incorpore las observaciones y sugerencias realizadas por los diversos actores sociales al presente documento, con el propósito de contar con una propuesta de ZEE concertada y consensuada, tanto a nivel regional como nacional.
2. Coordinar la formalización legal de la propuesta consensuada de la ZEE de la cuenca del Aguaytía, en el marco de las normas complementarias que el CONAM viene gestionando para la implementación de la Art 11 de la Ley Orgánica para el Aprovechamiento de Sostenible de los Recursos Naturales.
3. Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial, en el marco de una visión de desarrollo sostenible de la cuenca del Aguaytía y su rol en la Región Ucayali, teniendo como base a la zonificación ecológica económica.
4. En las áreas seleccionadas para la implementación de proyectos de desarrollo, se debe realizar una zonificación ecológica económica de mayor detalle, que responda a los objetivos de dichos proyectos.
5. Desarrollar un programa de educación ambiental, a nivel de las organizaciones sociales y en los diversos estamentos educativos, con el propósito de internalizar la propuesta de ZEE y de ordenamiento territorial.
6. Con el propósito de realizar el seguimiento del proceso de ocupación del territorio y del uso de los recursos naturales, se debe desarrollar un programa de monitoreo de los procesos de deforestación y descremación de los bosques, conflictos en el uso de la tierra y contaminación de los cuerpos de agua, entre otros.

7. Ejecutar los estudios necesarios sobre los recursos naturales y los aspectos ambientales que permitan completar la información faltante, detectada durante el presente estudio.

8. Presentar el estudio de la ZEE de la cuenca del Aguaytía ante el TCA (Tratado de Cooperación Amazónica), como resultado de los avances en el proceso de aplicación de la Metodología de ZEE aprobada en Colombia, bajo los términos del Convenio TCA-BID. Asimismo como contribución el proceso de lograr una metodología regional consensuada de ZEE.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilo, M.; Aramburu, M.; Ayuso, E.; Blanco, A.; Calatayud, T., Ceñal, M.; Cifuentes, P.; Escribano, R.; Francés, E.; Glaría, G.; González, S.; Lacoma, E.; Muñoz, C.; Ortega, C.; Otero, I.; Ramos, A. y Sáiz, M. 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología. Tercera Edición. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid. 572 p.
- Arrignon, J. 1979. Ecología y Piscicultura de aguas dulces. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 365 pp.
- Azabache, L.; P.B. Bayley; H. Guerra; G. Hanek; D. LeVieil; V. Montreuil; A. Nájjar; E. Pazos; R. Shulz y M. Villacorta. 1982. La Pesquería en la Amazonia Peruana: Presente y Futuro. Hanek, G. (ed.). FAO, Documento de Campo 2. 86 pp.
- Beaumont, P. 1975. Hydrology. In: River Ecology. Studies in Ecology. Whiton, B.A. eds. Blachwell Scientific Publications. Volume 2:1-38.
- Bodmer, R. E., Puertas, P. E., Reyes, C., García, J.E. y Díaz, D.R. 1997. nimals de caza y palmeras: Integrando la socio-economía de extracción de frutos de palmera y carne del monte con el uso sostenible. En: Fang, T., Bodmer, R. E., Aquino, R. y Valqui, M. H. (eds.). Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia. UNAP -University of Florida- UNDP/GEF- Instituto de Ecología. La Paz (Bolivia): 75-86.
- Brako, L. y Zarucchi, J. L. 1993. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru / Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden, Saint Louis. 1286 pp.
- Buol, S.W.; Hole, F.D. y McCracken, R.J. 1981 Génesis y Clasificación de Suelos. Editorial Trillas, México, 417 p.
- Cornejo, H. y Riva R. Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras Zona Tamshiyacu-Indiana 1992 Iquitos –Perú 51 p.
- Cortes L, A. Malagón, D. 1984 Levantamientos Agrológicos y sus Aplicaciones Múltiples. UBJTL-Bogotá, 360 p.
- Dirección Regional de Pesquería. 1997. Informe Técnico Anual. Pucallpa.
- El Peruano. 1983. Modificaciones al Reglamento de los Títulos Y, II y II de la Ley General de Aguas. Decreto Supremo N° 007-83-SA, Lima, 17-03-83: 14698-14700.
- El Peruano, 1996. Aprueban los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos

producto de actividades de explotación y comercialización de hidrocarburos líquidos y sus respectivos derivados. R.D. N° 039-96-EM/DGAA. Lima, 0711-96:144107-144108.

Encarnación, F. 1985. Introducción a la flora y vegetación de la Amazonia peruana: estado actual de los estudios y ensayo de una clave de determinación de las formaciones vegetales en la llanura amazónica. *Candollea* 40: 237-252.

Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater, Rev. UNMSM* 6: 95-114.

FAO (ITALIA). 1990. Mapa Mundial de Suelos. Versión en Español preparada por: Carballas, T., Macías, F.; Díaz-Fieros, F.; Carballa, M.; Fernández-Urrutia, J. Santiago de Compostela (España) Sociedad Española de Ciencia del Suelo 142 p.

Ferreyra, R. 1986. Flora y Vegetación del Perú. En: Monfer-Juan Mejía Baca. eds. La Gran Geografía del Perú. Vol. 2. Barcelona. pp. 1-174.

Geisler, R.; Knöppel, H.A. and Sioli, H. 1973. The ecology of freshwater fishers in Amazonia; present status and future task for research. *Applied Sciences and Developmen* (2):144-62.

Gentry, A.H. y Vásquez, R. 1994. A Field Guide to the Families and Genera of the Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Washington. 895 pp.

Golterman, H.L. 1975. Chemistry. In: River Ecology. Studies in Ecology. Whitton, B.A. eds. Blachwell Scientific Publications. Volume 2:38-80.

Gomez, G.R. 1995. Contaminación ambiental en la Amazonía peruana. Documento Técnico. IIAP. Iquitos, Perú.

Gomez, L.J.; Rosales, V. J. Y Suarez, O. C. 1992. Estudio climatológico de la cuenca del Aguaytía y el área de confluencia del río Pachitea con el río Ucayali. INADE-APODESA-FUNDEAGRO. Lima, Perú.

González, M. 1974. Estudio sobre la densidad de poblaciones de Aguaje (*Mauritia* sp.) en Tingo María, Perú. *Rev. Forestal Perú*. 5(1/2): 46-54.

Greemberg, A.; L.S. Clesceri and A.D. Eaton. 1992. Standard Methods for examination of water and wastewater. American Public Health Association.

Hueck, K. 1972. Mapa de vegetación de América del Sur. G. Fischer.

Hueck, K. 1978. Los bosques de Sudamérica. GTZ, Eschborn. 476 p.

- IIAP 1996 Zonificación Agroecológica de la Zona Aluvial del río Ucayali, entre la Boca del río Pachitea y Tiruntan. Iquitos, Perú. 80 pp.
- IIAP, 1993. Evaluación del uso y capacidad de la tierra y de los recursos naturales de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. Convenio FPCN-TCN-CDC, La Molina-IIAP. Iquitos, Perú.
- IIAP-Ministerio de Pesquería. 2000. Diagnóstico de la pesquería en la Región Ucayali. Pucallpa, Perú. 50 p.
- INRENA. (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1996. Mapa de Suelos del Perú. Lima. 61 p.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales), 1995. Mapa ecológico del Perú. Guía Explicativa. República del Perú, Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 220 p.
- INRENA-OIMT. (Instituto Nacional de Recursos Naturales – Organización Internacional de maderas Tropicales). 1995. Proyecto ITTO PD95/90 (F). Taller: Plan de Manejo Forestal del Bosque Nacional Alexander von Humboldt. 109 pp.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)-Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1998. Manual Técnico de Geología; Número 6; Sector Ministerio do Planejamento e Orcamento, 306 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), 1986; Estudio Geológico de la Cordillera Oriental Región Huánuco; Boletín N° 11, Serie D: Estudios Especiales por: Bernard Dalmayrac; Sector Energía y Minas, 140 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INGEMMET) 1998. Geología de los cuadrángulos de: Masisea, Huariman, Iparía, Noaya, Sempaya, y Cumaría; Boletín N° 114, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 143 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INGEMMET) 1999. Geología de los cuadrángulos de: San Roque, Río Callería, San Lucas, Pucallpa, Nuevo Utiquinia, Cantagallo, y Divisor Yurua-Ucayali; Boletín N° 102, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 156 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INGEMMET) 1999. Geología de los cuadrángulos de: Aucayacu, Santa Ana y Tingo María; Boletín N° 112, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 204 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INGEMMET) 1999. Geología de los cuadrángulos de: San Alejandro, Santa Rosa, Río Nova y Puerto Inca; Boletín N° 98, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 118 p.

- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INGEMMET) 1999. Geología de los cuadrángulos de: Bolívar y Puerto Edén; Boletín N° 93, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 250 p.
- INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INGEMMET) 1999. Geología de los cuadrángulos de: Aguaytía, Panao y Pozuzo; Boletín N° 80, Serie A: Carta Geológica Nacional; Sector Energía y Minas, 134 p.
- Kalliola, R., Puhakka, M., Salo, J., Tuomisto, H. y Ruokolainen, K. 1991. The dynamics, distribution and classification of swamp vegetation in Peruvian Amazonia. *Ann. Bot. Fennici* 28: 225-239.
- Krebs, C.J. 1985. *Ecología: Estudio de la distribución y la abundancia*. 2da. Edición. HARLA, México.
- Malleux 1982. *Inventarios forestales en bosques tropicales*. Universidad Nacional Agraria La Molina. (mimeog.). 137 p.
- Margaleff, R. 1983. *Limnología*. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1010 p.
- Ministerio de Agricultura. 1975. *Reglamento de Clasificación de Tierras*. Decreto Supremo N° 0062/75-AG. Lima.
- Ministerio de Salud. 1970. *Ley General de Aguas*. Decreto Ley 17752. Lima.
- ONERN. 1975. *Inventario, Evaluación e Integración de los Recursos Naturales de la Zona de Iquitos, Nauta, Requena, y Colonia Angamos (nivel de reconocimiento)*. Lima, Perú. 237 pp.
- ONERN. 1984. *Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microregión-pastaza-tigre (Nivel de Reconocimiento)*. Lima, Perú. 243 p.
- Ortega, H. 1987. *Plan de manejo de los recursos hidrobiológicos del departamento de Ucayali*. Convenio IVITA-CORDEU.
- Puhakka, M., Kalliola, R., Salo, J., y Rajasilta, M. 1993. La sucesión forestal que sigue a la migración de ríos en la selva baja peruana. En: R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy (eds.). *Amazonia Peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino*. PAUT – ONERN, Finlandia: 167-201.
- RASANEN, M. 1993. La Geohistoria y Geología de la Amazonia Peruana. En: *Amazonia Peruana, Vegetación húmeda en el Llano Subandino*. R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy (eds.). pp. 43-67. PAUT y ONERN.
- Rauh, W. 1979. *Perú, país de los contrastes*. Boletín de Lima No. 1-2, Lima.
- Salamanca, S. R 1990. *Suelos y Fertilizantes*, Bogotá, D.E. Colombia ,. 354 p.

- Schmidt, G. 1972. Amounts of suspended solids and dissolved substances in the middle reaches of the Amazon over the course of one year (August, 1969 - July, 1970). *Amazoniana*, 3(2):208-223.
- Sioli, H. 1964. General features of the limnology of Amazonian. *Verh., Int. Thear. Angew. Limnol.*,15:1053-1058.
- Sioli, H. 1965. A limnología a sua importancia em pesquisas da Amazonia. *Amazoniana*, Band I (7):11-35.
- Sioli, H. (ed.). 1984. *The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dr. Junk Publishers, Dordrecht. 763 pp.
- VILLAREJO, A., 1979; *Así es la Selva, Estudio Monográfico de la Amazonía Peruana*, Departamento de Loreto, 340 p.
- VILLOTA, H. 1991. *Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de las tierras*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá-Colombia. 212p
- Weberbauer, A. 1922. *Mapa fitogeográfico de los Andes peruanos, entre los 5 y 17 grados de Lat. S*, Lima.
- Weberbauer, A. 1945. *El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Estudio Fitogeográfico*. Estación Experimental Agrícola de La Molina. Ministerio de Agricultura, Lima. 776 pp.
- Wetzel, R.G. 1981. *Limnología*. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 604 p.
- Zinck, A. 1987 *Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales Bogotá D.E.* , 178 p.

ANEXOS

1. ESQUEMA METODOLOGICO

En la última reunión técnica realizada en Santa Fe de Bogotá, Colombia, en Diciembre de 1996, en el marco del Tratado de Cooperación Amazónica, se ha llegado a concertar una metodología común para la ZEE en la Amazonía. Esta metodología se desarrolló a partir de los aportes que realizaron cada país. El esquema metodológico que se presenta a continuación se sustenta en la propuesta presentada por el Perú, introduciendo tanto las recomendaciones de la mencionada reunión de Colombia, así como algunos aspectos recogidas de la experiencia nacional registrada hasta la fecha.

Esta metodología, que se está aplicando en la zona del Aguaytía, se presenta a continuación:

Fase Preliminar

a. Definición de Objetivos y alcances de la ZEE.

Un aspecto importante en el proceso de ZEE es la definición clara de los objetivos, la cual se realizó en estrecha coordinación con los directivos del CTAR-Ucayali.

Conjuntamente con la definición de objetivos, se ha precisado los alcances del proyecto de ZEE, en términos de cobertura espacial (superficie), límites geográficos o políticos (área de estudio), nivel de la zonificación (meso), escala espacial de trabajo (1:100,000) y de publicación (1:350,000), materiales a utilizar (Imágenes de satélite Landsat TM, imágenes de radar y algunas fotografías aéreas, etc.), y nivel de trabajo de campo (que ha dependido de la naturaleza de cada disciplina).

b. Establecimiento del Equipo Técnico-multidisciplinario.

En base a los objetivos y alcances del proyecto de ZEE, se ha conformado el equipo técnico interdisciplinario, conformado por especialistas en aspectos físico-biológicos y socioeconómico, los cuáles han sido capacitados en el tema de zonificación ecológica económica.

c. Definición del marco conceptual de referencia

El equipo técnico, en base a los objetivos y alcances del proyecto, procedió a definir el marco conceptual de referencia. Este marco está constituido por los siguientes componentes:

- Las hipótesis de trabajo para cada una de las disciplinas o áreas temáticas, en términos de los elementos y procesos que es posible identificar en la zona en estudio.
- Las hipótesis de trabajo en relación a los resultados esperados en el proceso de ZEE.
- Diseño del modelo conceptual lógico: identificación de los submodelos necesarios y del modelo integrado, en base a las hipótesis planteadas.
- Identificación de las variables y atributos a estudiar, en relación al medio biofísico y socioeconómico.

Debido al carácter dinámico del proceso de ZEE, el marco conceptual siempre está en proceso de perfeccionamiento, en la medida que el nivel de información y conocimiento se incrementa durante el proceso.

d. Términos de Referencia y Plan de Trabajo

Una vez definido el marco conceptual, las variables y atributos a estudiar, y teniendo en cuenta los alcances del proyecto, se procedió a elaborar los términos de referencia y el plan de trabajo.

Fase de Generación de Información Temática.

a. Recopilación y Análisis de Información existente.

Esta etapa comprendió la recopilación y revisión de la información existente, tanto en forma de mapas, gráficos y estadísticas. Esta información ha sido homogeneizada en cuanto a escalas y época de evaluación.

Posteriormente, esta información ha sido analizada y sistematizada para su correspondiente introducción en la base de datos digital.

b. Adquisición y preparación de material satelitario, aerofotográfico y cartográfico

Las imágenes de satélite Landsat TM, en cinta y en papel fotográfico, fueron adquiridas en el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales INPE-Brasil. Se utilizaron también algunas imágenes de satélite de la Universidad Nacional de Ucayali. Las imágenes de radar y algunas fotografías aéreas fueron adquiridas en el Servicio Aerofotográfico Nacional y las cartas nacionales en el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

c. Generación de Información temática faltante

Después de la recopilación y análisis de la información existente se estableció la necesidad de generar nueva o mayor información temática, entonces cada especialista realizó el trabajo de campo correspondiente.

Todos los especialistas temáticos usaron el mismo mapa base, generado a partir de la información cartográfica base.

d. Sistematización de la Información

Toda la información, tanto generada como recopilada y actualizada, ha sido homogeneizada y sistematizada por cada disciplina y presentada en mapas, en coordinación con el especialista en Sistemas de Información Geográfica. Esto ha permitido la generación de una base de datos estandarizada y una mejor aplicación de los modelos.

Fase de análisis

a. Generación de la Base de Datos Preliminar

El almacenamiento de la información cartográfica, proporcionada por cada especialista temático, se realizó mediante la digitalización, asimismo se realizó por transferencia directa de la imagen de satélite procesada y clasificada. Otra forma de introducir los datos ha sido mediante el teclado directo, utilizando programas adecuados para cada tema. Se ha utilizado los Programas de Sistemas de Información Geográfica ARC/INFO y ARC/VIEW.

La base de datos se ha logrado, a partir de la digitalización directamente de los mapas, correspondientes a cada característica espacial o variable. Estos mapas, están conformados a su vez por polígonos, puntos y líneas, cada uno de los cuales son calificados mediante uno o más atributos, que indica la clase o rango de variación correspondiente, conformando la Base de Datos de Atributos, la misma que conjuntamente con la Base de Datos Espaciales, conforman la Base de Datos del Estudio.

b. Delimitación de las Unidades Integradas de Tierra (U.I.T)

Las Unidades Integradas de Tierra, han sido delineadas mediante la integración de mapas temáticos: geología, geomorfología, fisiografía, pendientes, suelos, clima (precipitación) e hidrografía, ajustándolos a un mapa-base corregido.

Fase de Modelamiento

Se refiere a la manipulación interactiva de los mapas, a través de los diferentes submodelos preparados y organizados acorde con las hipótesis planteadas. De acuerdo con estos submodelos se prepararon matrices en las cuales se indica el modo en que participan las variables y los atributos. En esta parte se asignó las correspondientes calificaciones a cada atributo de cada submodelo y de acuerdo con el programa del Software utilizado, mediante la superposición de los mapas, se han obtenido los mapas resultados, los mismos que se pueden visualizar en pantalla, para el primer análisis con el especialista temático, con quien se verificó la consistencia de los mismos.

La fase de modelamiento realizada comprendió:

a. Determinación de las Unidades Ecológicas Económicas

Las unidades ecológicas económicas, se ha obtenido mediante la superposición de las Unidades Integradas de Tierra con las variable de vegetación y socioeconomía.

b. Evaluación de las Unidades Ecológicas Económicas

Se han desarrollado los siguientes submodelos:

- Submodelo de aptitud productiva
- Submodelo de vulnerabilidad
- Submodelo de valor ecológico
- Submodelo de vocación para el desarrollo urbano industrial
- Submodelo de conflictos ambientales

c. Determinación de las zonas ecológicas económicas

El modelo de zonificación ecológica económica se ha obtenido mediante la superposición de los resultados de los submodelos anteriormente señalados.

Los informes contienen la caracterización y evaluación de las Unidades Ecológicas Económicas y su agrupamiento en unidades por tipo de uso recomendado, denominadas zonas. Se incluye las normas de uso y de manejo de cada zona.

Con los resultados obtenidos se ha preparado el reporte y mapas finales de la Zonificación Ecológica Económica.