



PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA DE LA REGION MADRE DE DIOS

Versión corregida en base a los acuerdos
de la asamblea regional sobre ZEE (14 de
diciembre del 2001)

DOCUMENTO DE TRABAJO

Puerto Maldonado febrero del 2002.



Irg-BIOFOR

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

RESUMEN

1. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA

1.1 ALCANCE CONCEPTUAL

1.2. ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS

A). ZONAS PRODUCTIVAS

B). ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

C). ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL

D). ZONAS CON POTENCIAL URBANO INDUSTRIAL

2. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA REGION DE MADRE DE DIOS

3. LA AGENDA PENDIENTE

PRESENTACION

*El presente documento es una versión modificada de las secciones 6 y 7 del documento “**Madre de Dios Camino al Desarrollo Sostenible: Propuesta de Zonificación Ecológica Económica Como Base para el Ordenamiento Territorial**”, que fue ejecutada y publicada en el marco del Convenio suscrito entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y el Consejo Transitorio de Administración Regional de Madre de Dios, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, del USAID (Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de Norteamérica) a través del Proyecto BIOFOR, la Comisión Ambiental Regional de Madre de Dios del CONAM, la Comisión Nacional Permanente del Tratado de Cooperación Amazónica, INADE (Instituto Nacional de Desarrollo) e INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales).*

Las correcciones y modificaciones del documento contienen, en gran medida, las propuestas y sugerencias del taller de consulta con los extractores auríferos llevado a cabo en Abril del 2001; los acuerdos y recomendaciones de la Asamblea Regional sobre ZEE llevada a cabo en Puerto Maldonado el 14 de diciembre del 2001; y, las sugerencias y aportes de las diversas entidades públicas como de organizaciones representativas de la Región Madre de Dios recibidas, en tanto fueron pertinentes.

Las modificaciones y/o adiciones más relevantes al documento original son, entre otras, la incorporación explícita en el mapa de las zonas para explotación aurífera asociadas con cultivos en limpio y protección; la precisión de las zonas para manejo de rodales de castaña; la adecuación de la terminología y límite de la Zona en estudio de contrastación de presencia de pueblos indígenas en aislamiento voluntario, anteriormente denominada como “zona de alta diversidad cultural y riesgo epidemiológico”; y, la incorporación de la zona de recuperación para manejo de rodales de castaña, en áreas castañeras deforestadas con fines agropecuarios.

Como se ha enfatizado en la primera versión de la publicación, la Zonificación Ecológica Económica es un proceso dinámico, por lo que inclusive esta versión está en proceso de consulta mientras se llegue a una propuesta de consenso.

RESUMEN

La zona de estudio cubre toda la Región Madre de Dios, con una superficie aproximada de 8'475,909 hectáreas (6.6% del territorio nacional), donde habitan cerca de 100 mil habitantes. Se ubica al sur de la Amazonía, limitando su territorio con los países vecinos de Bolivia y Brasil. En las últimas décadas esta parte de la Amazonía viene soportando fuerte presión de la población alto andina.

Los problemas ambientales no están generalizados en todo el espacio regional, tal como sucede en otras partes de la Amazonía. En Madre de Dios están localizados en algunos sitios, y es causa de actividades no ordenadas en el territorio, tales como la explotación aurífera y las explotaciones agropecuarias. Sin embargo, la presencia de tres millones de habitantes, ubicados principalmente en las partes altoandinas de Regiones vecinas, con problemas de tierras y pobreza, el gran potencial aurífero y petrolero regional y la existencia de dos grandes proyectos carreteros, son los factores que pueden agudizar y ampliar en todo el territorio estos problemas ambientales.

Este escenario, sin una adecuada estrategia de ordenamiento territorial, conduciría a la ocupación desordenada y al uso no sostenible de sus recursos naturales, generando más pobreza y problemas ambientales que comprometerían a las generaciones futuras de la Región Madre de Dios. En tal sentido, y con el propósito central de proporcionar un instrumento para la adecuada gestión del territorio, tanto del sector público como privado, orientado al uso sostenible del territorio y sus recursos naturales de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones, se ha elaborado esta propuesta de Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

En este documento, que constituye un resumen de la propuesta, se reporta una síntesis de la evaluación de las unidades relativamente homogéneas del territorio con el propósito de identificar las potencialidades y limitaciones del territorio y de sus recursos naturales. Para dicha evaluación se ha utilizado 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. Con base en esta evaluación se ha definido la propuesta de Zonificación Ecológica Económica, a nivel de macrozonificación, la misma que se presenta en el mapa a escala 1:700,000.

En esta propuesta se han identificado cerca de 34 zonas ecológicas económicas (a diferencia de las 30 propuestas en el documento inicial), agrupadas en cuatro grandes categorías:

- **Zonas productivas**, las cuales cubren más de 3 millones de hectáreas, representando el 39.66% de la superficie total de la Región Madre de Dios. En esta zona se incluyen zonas para uso agropecuario (12.81%), zonas para producción forestal y otras asociaciones (23.56%) y otras zonas productivas que incluyen la pesquería, minería y turismo (3.29%). Las zonas con vocación agropecuaria presentan fuertes limitaciones, tanto por la baja fertilidad de los suelos como por riesgo a la erosión e inundación. En algunas zonas se presentan también déficit de agua en el suelo, que limita la producción agropecuaria.
- **Zonas de protección ecológica**, las cuales incluyen Áreas Naturales Protegidas y zonas de protección de aguajales, pantanos, cochas, colinas fuertemente disectadas y montañas. En total, cubre una superficie de 4.38 millones de hectáreas (51.7%).
- **Zonas de tratamiento especial**, con una superficie de 0.73 millones de hectáreas (8.6%). En esta categoría se incluye a la zona minera de alto impacto ambiental, donde el paisaje ha sido totalmente modificado, generando un escenario desértico en plena selva amazónica. También se incluye una zona donde predomina una población indígena aislada voluntariamente y que por su alto riesgo epidemiológico requiere de un tratamiento especial en la política nacional (zona en estudio de contrastación).
- **Zonas de vocación urbano industrial**, ubicadas principalmente en zonas adyacentes a Puerto Maldonado. Cubre una superficie muy pequeña que significa sólo el 0.03% del área en estudio.

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 y se concluya con la etapa de consulta ciudadana. Asimismo, mientras se norme legal y administrativamente el proceso de ZEE a nivel nacional, esta propuesta sólo constituye un instrumento de orientación para una adecuada gestión del desarrollo sostenible de la Región de Madre de Dios.

1. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA

1.1 ALCANCE CONCEPTUAL

El objetivo central del CTAR-Madre de Dios es promover el desarrollo sostenible en la Región Madre de Dios.

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 contribuye con este proceso mediante la identificación de zonas relativamente homogéneas, que por sus características físicas, biológicas y socioeconómicas, poseen aptitud o limitaciones para desarrollar ciertas actividades socioeconómicas. Esta información permitirá orientar el proceso de ocupación ordenada del territorio.

1.2 ZONAS ECOLOGICAS ECONÓMICAS

En este esquema, las **zonas** corresponden a unidades homogéneas del territorio, que tienen una expresión espacial en el mapa, en cambio las **áreas** corresponden a sitios con vocaciones específicas que, por problemas de escala, sólo son representadas mediante símbolos.

CUADRO 1: ZONAS ECOLÓGICA ECONÓMICAS DE LA REGIÓN MADRE DE DIOS

GRANDES ZONAS	ZONAS ECOLÓGICA ECONÓMICAS	EXTENSIÓN ha	%
ZONAS PRODUCTIVAS	A.1. ZONAS PARA USO AGROPECUARIO	1,084,729	12.80%
	1.- Zonas para cultivos en limpio de calidad agrológica media asociadas con cultivos permanentes	125,655	1.48%
	2.- Zonas para cultivos en limpio de calidad agrológica baja asociadas con pastos	4,861	0.06%
	3.- Zonas para cultivos en limpio de calidad agrológica baja asociadas con protección	10,265	0.12%
	4.- Zonas para cultivos en limpio de calidad agrológica media asociadas con protección	161,818	1.91%
	5.- Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja	181,588	2.14%
	6.- Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja asociadas con pastos y "shiringa"	192,950	2.28%
	7.- Zonas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja asociadas con protección"	88,724	1.05%
	8.- Zonas para pastos de calidad agrológica baja asociadas con cultivos permanentes	87,221	1.03%
	9.- Zonas para pastos de calidad agrológica media asociadas con protección por drenaje	145,995	1.72%
	10.- Zonas para pastos de calidad agrológica baja asociadas con protección por pendiente	85,652	1.01%
	A.2.-ZONAS PARA PRODUCCION FORESTAL Y OTRAS ASOCIACIONES	1,997,345	23.56%
	11.- Zonas para manejo de rodales de castaña asociadas con pastos y cultivos permanentes	413,133	4.87%
	12.- Zonas para manejo de rodales de castaña asociadas con producción forestal	337,622	3.98%
	13.- Zonas para manejo de rodales de castaña asociadas con protección	154,510	1.82%
	14.- Zonas para producción forestal	935,599	11.04%
	15.- Zonas para producción forestal asociadas con pastos	110,748	1.31%
	16.- Zonas para producción forestal asociadas con protección	45,732	0.54%
	A.3. OTRAS ZONAS PRODUCTIVAS	5,390,682	63.60%
17.- Zonas para pesca comercial y de subsistencia	22,542	0.27%	
18.- Zonas para pesca de subsistencia	119,760	1.41%	
19.- Zonas para explotación aurífera asociadas con cultivos en limpio y protección	137,164	1.62%	
ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	20.- Zonas de protección de pantanos y aguajales	77,201	0.91%
	21.- Zonas de protección de cochas	2,191	0.03%
	22.- Zonas de protección de colinas fuertemente disectadas	366,929	4.33%
	23.- Zonas de protección de laderas de montaña	151,599	1.79%
	24.- Parque Nacional del Manu	1,330,343	15.70%
	25.- Parque Nacional Bahuaja-Sonene	302,006	3.56%
	26.- Reserva Nacional Tambopata	270,955	3.20%
	27.- Zona Reservada del Manu	199,226	2.35%
	28.- Zona Reservada Alto Purús	1,262,874	14.90%
	29.- Zona Reservada Amarakaeri	418,678	4.94%
ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL	30.- Zona en estudio de contrastación (información de presencia de presencia de pueblos in	611,585	7.22%
	31.- Zona de explotación minera de alto impacto ambiental	15,486	0.18%
	32.- Zona de recuperación para manejo de rodales de castaña	102,143	1.21%
ZONA DE EXPANSION URBANO INDUSTRIAL	33.- Zona de expansión urbano-industrial	2,299	0.03%
OTRAS ZONAS	34.- Centro poblados	853	0.01%
TOTAL		8,475,909	100.00%

A . ZONAS PRODUCTIVAS

A. 1. ZONAS PARA USO AGROPECUARIO

Comprenden aproximadamente 1'084,729 hectáreas que representan el 12.80% de la región, constituida por tierras de vocación para cultivos en limpio, cultivos permanentes y pastos con otras asociaciones. Generalmente estas zonas se encuentran con cobertura vegetal primaria u original; sin embargo, otras zonas presentan cierto grado de intervención humana y pueden estar en producción o en abandono; estas últimas cubriéndose de vegetación pionera en forma de matorrales o como purmas dependiendo de la edad de abandono.

De acuerdo a los resultados de la Propuesta de Zonificación Ecológica Económica, se presentan diez (10) zonas de uso agropecuario en diferentes dimensiones, ubicadas generalmente en ambos márgenes de la carretera Puerto Maldonado - Cusco e Iberia - Iñapari, y en ambos márgenes de los ríos principales como son Madre de Dios, De Las Piedras, De Los Amigos entre las más importantes. Para cada una de las zonas se proporciona un listado de usos recomendables, usos recomendables con restricciones y usos no recomendables.

Las actividades de carácter agropecuario que se realicen en las zonas con cubierta vegetal primaria u original están condicionadas a la Ley Forestal vigente (LEY No. 27308), la cual establece los siguientes requisitos:

- Dejar un mínimo del 30% del área con cobertura arbórea;
- Respetar los bordes de los ríos y quebradas dejando cobertura arbórea de protección en ambos 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 o industrialización, mediante permisos de aprovechamiento forestal otorgados por el INRENA.

En el caso de extracción o recolección de productos diferentes de la madera como son: flores, hojas, frutos, cortezas, raíces, resinas, aceites, musgos, líquenes, hongos y otros, para su respectiva comercialización o industrialización, se requiere de la autorización del INRENA mediante concesiones forestales y permisos de extracción.

Las extracciones con fines de autoconsumo o uso local para satisfacer las necesidades básicas de salud, vivienda y alimentación, no se requiere de los permisos y requisitos anteriormente descritos.

1. ZONAS PARA CULTIVO EN LIMPIO DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA ASOCIADAS CON CULTIVOS PERMANENTES.

Extensión y ubicación

Abarcan una superficie de 126,655 ha, que representan el 1.48% del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en las áreas aluviales de la parte alta del río Madre de Dios, así como las áreas aluviales de los ríos De los Amigos, Tahuamanu, Acre, Alto Madre de Dios, partes bajas de los ríos Colorado, Puquiri e Inambari.

Características físicas y biológicas

Están constituidas por tierras de calidad agrológica media, apropiadas para la explotación agrícola intensiva. Se caracterizan por presentar suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media, con drenaje bueno a moderado y reacción moderada a ligeramente ácida. Las limitaciones de uso están referidas a la fertilidad natural media a baja debido a la deficiencia de nutrientes disponibles, especialmente fósforo y en menor proporción nitrógeno; presentan problemas de inundación esporádica y sequía temporal. Están conformadas por el suelo Las Piedras, en su fase fisiográfica de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, de pendiente plana o casi a nivel (0 a 2 %).

La vegetación natural está conformada por bosques de planicies inundables donde prosperan árboles grandes y robustos. Entre las especies representativas se reportan “huimba” (*Ceiba pentandra*), “ojé” (*Ficus insipida*), “pashaquilla” (*Acacia lorentensis*), “lagarto caspi” (*Calophyllum brasiliense*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “capirona” (*Calycophyllum spruceanum*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), y otras; entre las palmeras se asocian “shebon” y “shapaja” (*Scheelea sp.*), “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “sinamillo” (*Oenocarpus mapora*), “yarina” (*Phytelephas macrocarpa*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*) y otras.

Características socioeconómicas

En las áreas adyacentes de los ríos Alto Madre de Dios, Acre y Bajo Madre de Dios, se encuentra una importante población indígena (comunidades nativas y otros asentamientos indígenas). La presencia de asentamientos rurales de poblaciones inmigrantes altoandinas es bastante dispersa en dichos lugares, inclusive en el río Tahuamanu. De otro lado, en las áreas ubicadas en los ríos De los Amigos, parte alta del río Pariamanu y el río Cariyacu, afluente del río De las Piedras, no se registran centros poblados.

La accesibilidad es principalmente por río, con conexiones al sistema carretero en la zona del Alto Madre de Dios, Tahuamanu y Acre. La actividad agrícola es predominantemente de subsistencia, teniendo como base los cultivos de “arroz”, “maíz”, “yuca”, “frijol” y “plátano”.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas con la accesibilidad a los mercados regional y extrarregional, altos costos de transporte y por tanto, mercado limitado para la producción agropecuaria y a la baja rentabilidad para la gran mayoría de los cultivos tradicionales.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Agricultura anual, agricultura perenne, agroforestería, agrosilvo-pastura, manejo de “shiringa”, turismo, conservación, reforestación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo requieran.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, explotación aurífera, caza de subsistencia, infraestructura vial y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Infraestructura urbana y/o industrial*

Debido a la difícil accesibilidad de la zona, habitada mayoritariamente por población colona inmigrante e indígena dispersa, las recomendaciones de manejo de los suelos están relacionadas básicamente al uso de técnicas sencillas como: rotación de cultivos, aplicación de enmiendas orgánicas, diversificación de la producción mediante la agroforestería, agrosilvopastura, mulchado, uso de cultivos cobertores, etc. Las especies de ciclo corto que se sugieren para ser utilizadas son “maíz”, “frijol”, “maní”, “yuca”, “plátano”, “arroz”, hortalizas, etc. También debe tomarse en cuenta especies como “cocona”, “caña de azúcar”, “tabaco” y frutales, adaptadas a las condiciones del medio.

2. ZONAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADAS CON PASTOS.

Extensión y ubicación

Abarcan una superficie de 4,861 ha, que representan el 0.06% del área estudiada, que se ubica en terrazas medias de la margen izquierda del río Madre de Dios y frente a la desembocadura del río Inambari.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por tierras de calidad agrológica baja, apropiadas para la explotación agrícola intensiva complementada con prácticas de manejo y conservación de suelos. Son de suelos moderadamente profundos a superficiales, de textura media a moderadamente gruesa sobre gruesa, con drenaje imperfecto a pobre y reacción moderadamente ácida. Están representadas por el suelo Las Piedras en su fase fisiográfica de terrazas bajas con drenaje imperfecto a pobre (0 a 2% de pendiente).

Las limitaciones de uso de mayor importancia están referidas al drenaje imperfecto a pobre, así como a su fertilidad natural media a baja, debido a la deficiencia de nutrientes disponibles, especialmente fósforo y materia orgánica. A esto se suman los problemas de sequía temporal entre los meses de abril a agosto.

En estas zonas predomina la vegetación de galerías cuyas especies tienen adaptaciones al hidromorfismo, como las palmeras “aguaje” (*Mauritia flexuosa*), “renaco” (*Ficus sp.*) y *Montrichardia arborescens*. Pueden haber asociaciones de palmeras en matas y espinosas como “ñejillas” (*Bactris sp.*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*), “cumala” (*Iryanthera sp.*), “catahua” (*Hura crepitans*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), y abundancia de *Costus sp.*, *Renealmia sp.* y *Heliconia sp.* en el sotobosque. Esta unidad está tipificada por la dominancia de palmeras “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) y “huicungo” (*Astrocaryum sp.*), asociada a “mata palo” (*Coussapoa trinervia*).

Características socioeconómicas

En el sector medio del río Madre de Dios, margen izquierda, entre la desembocadura del río Inambari y el lago Copa Manu, las zonas adyacentes están ocupadas principalmente por inmigrantes antiguos, dedicados principalmente a la extracción de oro. Tales áreas tienen poco o ningún uso agropecuario.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas a su difícil accesibilidad respecto del mercado local y regional principalmente.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Agricultura anual, agricultura perenne, agroforestería, agrosilvo-pastura, manejo de castaña, piscicultura, turismo, conservación, reforestación, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo justifiquen.

Usos recomendables con restricciones.- Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Explotación aurífera.

Por tratarse de una zona relativamente pequeña, cuyo principal problema consiste

en la baja fertilidad natural con limitaciones por deficiencia en el drenaje, las recomendaciones para mejorar su uso están referidas principalmente al aprovechamiento con especies que se adapten a las condiciones del medio, sean éstas anuales o permanentes y con demanda en los mercados locales y externos. Así como la aplicación de enmiendas de tipo orgánico (compost, estiércol, rastrojo), pequeñas obras de drenaje, uso de cultivos cobertores, etc.

Si las áreas se utilizan para ganadería, se debe tratar en lo posible de asociar gramíneas con leguminosas, para lo cual se recomienda emplear de preferencia especies adaptadas al medio como:

Gramíneas: “Brachiaria” (*Brachiaria decumbens*, CIAT 606, cv Basilisk); “Brizanta” (*Brachiaria brizantha*, cv Marandú); “Dictyoneura” (*Brachiaria humidicola* CIAT 6133); “Andropogon” (*Andropogon gayanus* cv San Martín); “King grass” (Pasto de corte).

Leguminosas herbáceas: “Estylo” (*Stylosanthes guianensis*, cv Pucallpa); “Centrosema” (*Centrosema macrocarpum*, cv Ucayali); “Maní forrajero” (*Arachis pintoi*); “Desmodium” (*Desmodium heterocarpon* CIAT 350).

Leguminosas semiarbuscivas: “Cratylia” (*Cratylia argentea* CIAT); “Flemigia” (*Flemingia macrophyllum*).

3. ZONAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADAS CON PROTECCIÓN.

Extensión y ubicación

Abarcan una superficie de 10,265 ha, que representan el 0.12% del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en suelos aluviales del río Tahuamanu.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por tierras de calidad agrológica baja, apropiadas para la actividad agrícola intensiva complementada con prácticas de manejo y conservación de suelos. Los suelos son moderadamente profundos a superficiales, de textura media a moderadamente gruesa sobre gruesa, con drenaje imperfecto a pobre y reacción moderadamente ácida. Conformadas por el suelo Las Piedras, en su fase fisiográfica de terrazas bajas (0 a 2% de pendiente).

Las limitaciones de uso están referidas al drenaje imperfecto a pobre así como a su fertilidad natural media a baja, debido a la deficiencia de nutrientes disponibles, especialmente fósforo y, en menor proporción, materia orgánica; sumándose los problemas de sequía temporal entre los meses de abril a agosto.

En la cobertura vegetal se hallan las asociaciones de especies leñosas como: las comunidades de “cordoncillo” (*Piper divaricatum*), “shimbillo” (*Inga cf. marginata*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “carahuasca” (*Guatteria acutissima*), “rifari” (*Miconia pteropoda*), “paca” (*Guadua sp.*). También existen bosques de palmeras “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) y “huicungo” (*Astrocaryum sp.*), asociadas a “mata palo” (*Coussapoa trinervia*); y asociaciones de palmeras en matas y espinosas como “ñejillas” (*Bactris sp.*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*), “cumala” (*Iryanthera sp.*), “catahua” (*Hura crepitans*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), y abundancia de *Costus sp.*, *Renealmia sp.* y *Heliconia sp.* en el sotobosque.

Características socioeconómicas

Están ocupadas por un mayor número de asentamientos de poblaciones inmigrantes (colonos) e indígenas. La accesibilidad a la zona es principalmente por río con conexiones al sistema carretero Iberia-Iñapari.

La actividad agrícola es predominantemente de subsistencia, teniendo como base los cultivos de arroz, maíz, yuca, frijol y plátano.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas con la accesibilidad a los mercados regional y extrarregional, altos costos de transporte y por tanto, mercado limitado para la producción agropecuaria, y a la baja rentabilidad para la gran mayoría de los cultivos tradicionales.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Agricultura anual, turismo, conservación, reforestación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo justifiquen.

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

Usos no recomendables.- Ganadería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial

Respecto al cultivo en limpio, debe efectuarse tomando en consideración la época de vaciante de los ríos, usando variedades precoces y de alto rendimiento como cereales, menestras y hortalizas. Las precauciones de manejo están referidas a los perjuicios de las inundaciones.

Dentro de las áreas de protección, en concordancia con la Ley Forestal vigente (Ley N° 27308), se deben promover los usos indirectos como el ecoturismo, recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos no maderables, exigiéndose como requisito los respectivos planes de manejo para su comercialización o industrialización.

También se pueden aprovechar productos forestales con fines de autoconsumo o uso local sin el requisito anteriormente mencionado.

4. ZONAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA ASOCIADAS CON PROTECCIÓN.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 161,818 ha, que representan el 1.91% del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en ambas márgenes de los ríos Madre de Dios (parte baja), De las Piedras, Tambopata y Malinowski.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por tierras de calidad agrológica media, donde los suelos son moderadamente profundos a superficiales, de textura media a moderadamente gruesa sobre gruesa, con drenaje imperfecto a pobre y reacción moderadamente ácida. Están conformadas por el suelo Las Piedras, en su fase fisiográfica de terrazas bajas y complejo de orillares.

Según su Capacidad de Uso Mayor estas zonas son aptas para cultivos en limpio asociados con protección en las áreas de mal drenaje.

Las limitaciones de uso de mayor importancia están referidas al problema de las inundaciones, al drenaje imperfecto a pobre, así como a su fertilidad natural media a baja, debido a la deficiencia de nutrientes disponibles, especialmente fósforo y en menor proporción de materia orgánica; y a los problemas de sequía temporal entre los meses de abril a agosto.

La cobertura vegetal de los complejos de orillares se caracteriza por la presencia de especies pioneras y colonizadoras ligadas a las inundaciones estacionales de los ríos, tales como: “pájaro bobo” (*Tessaria integrifolia*), “cetico” (*Cecropia membranacea*), “zancudo caspi” (*Alchornea castaneifolia*), entre otras. Son notables las comunidades puras de “caña brava” (*Gynerium sagittatum*), y en algunos tramos éstas están asociadas con “pájaro bobo” (*Tessaria integrifolia*) y “cetico” (*Cecropia sp.*).

En la vegetación de terrazas bajas inundables predominan las especies: “huimba” (*Ceiba pentandra*), “ojé” (*Ficus insipida*), “pashaquilla” (*Acacia lorentensis*), “lagarto caspi” (*Calophyllum brasiliense*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “capirona” (*Calycophyllum spruceanum*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), y otras; entre las palmeras se asocian “shebon” y “shapaja” (*Scheelea sp.*), “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “sinamillo” (*Oenocarpus mapora*), “yarina” (*Phytelephas macrocarpa*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*) y otras.

Características socioeconómicas

Están ocupadas por poblaciones rurales constituida por grupos indígenas, mestizos y colonos. La accesibilidad principal es por río, complementada por carretera en algunos sitios como Puerto Maldonado y la parte baja del río Tambopata.

La agricultura es de subsistencia teniendo como base los cultivos de yuca y plátano, complementados con maíz y frijol. En algunos sectores de los río Bajo Madre de Dios y Malinowski se desarrollan actividades mineras de explotación de oro.

En el sector del río Tambopata, algunos sitios corresponden a albergues turísticos de empresas privadas que operan individualmente o en asociación con comunidades locales.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas al reducido mercado local y regional, así como a la limitada difusión de tecnologías apropiadas para obtener mayor productividad agraria.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Agricultura anual, turismo, conservación, reforestación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ecológicas lo permitan.

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

Usos no recomendables.- Ganadería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial

Por tratarse de zonas de terrazas bajas con áreas de mal drenaje, se sugiere de preferencia el uso de especies precoces de alto rendimiento con demanda en el mercado local y extrarregional, como el maíz, arroz, maní, frijol, yuca, plátano y hortalizas. La tecnología de cultivo a emplearse está sujeta a, la capacidad económica del productor, capacidad de absorción del mercado, rentabilidad del cultivo y a la disponibilidad de insumos para la producción. Sin embargo, cabe recordar que la aplicación de algunas técnicas sencillas y de bajo costo, como el uso de semillas mejoradas, la rotación de cultivos, control oportuno de malezas y, de ser posible, el uso de enmiendas orgánicas, contribuyen a mejorar los rendimientos de las cosechas.

Si las condiciones socioeconómicas del productor y la rentabilidad de la

producción lo justifican, es posible emplear tecnologías más avanzadas de manejo como uso de fertilizantes químicos, maquinaria agrícola y hasta sofisticados métodos de riego.

En las áreas de protección se deben promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y la fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos no maderables mediante planes de manejo, especialmente los que no impliquen tala, respetando las normas ambientales vigentes para garantizar el equilibrio del ecosistema.

5. ZONAS PARA CULTIVOS PERMANENTES DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 181,588 ha, la cual representa el 2.14% del área estudiada. Las zonas más importantes se ubican fundamentalmente entre el río Inambari y el límite noroeste de la Reserva Nacional Tambopata; también entre la margen izquierda del río Madre de Dios y la divisoria de aguas del río Paríamanu (afluente del río De las Piedras) y en áreas adyacentes a la margen derecha de la parte baja del río De las Piedras.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos profundos, de textura media a moderadamente fina, con drenaje bueno a moderado y de reacción extremada a fuertemente ácida. Están formadas por los suelos Carama y Carretera, en su fase fisiográfica de terraza media ondulada de drenaje bueno a moderado (0 a 4% de pendiente) y terraza alta ligeramente disectada (15 a 25% en la disección). De acuerdo a su Capacidad de Uso Mayor de la Tierra son aptas para realizar prácticas agrológicas con especies permanentes.

Las limitaciones de uso están referidas principalmente a la baja fertilidad, debido a la deficiencia en nitrógeno y fósforo, y a la ligera o moderada toxicidad por aluminio intercambiable, sobre todo para aquellos cultivos muy sensibles o poco tolerantes. En áreas con fuerte pendiente se podría acelerar los procesos de erosión natural y problemas ocasionales de sequía temporal, que podrían presentarse entre los meses de abril a agosto, principalmente.

En las terrazas onduladas crecen las especies de “shimbillo amarillo” y “shimbillo rojo” (*Inga sp.*), “espintana blanca” y “espintana roja” (*Anaxagorea sp.*), “catahua” (*Hura crepitans*), “cetico” (*Cecropia sp.*), “capirona de altura” (*Capirona decorticans*), intercalando con “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) y “paca” (*Guadua sp.*); mientras que en las terrazas disectadas se mencionan a “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “icoja” (*Unonopsis sp.*), “yanchama” (*Poulsenia armata*), “manchinga” (*Brosimum sp.*),

“huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y otras. En el sotobosque crecen palmeras “irapay” (*Lepidocaryum sp.*) y “palmiche” (*Geonoma sp.*).

Características socioeconómicas

La zona que se ubica entre el río Inambari y el límite noroeste de la Reserva Nacional Tambopata, corresponde a áreas ocupadas por pobladores mestizos de varios asentamientos rurales, con presencia de algunas poblaciones indígenas dispersas y fragmentadas.

La zona entre la margen izquierda del río Madre de Dios y la divisoria de aguas río Pariamanu (afluente del río De las Piedras) y en áreas adyacentes a la margen derecha de la parte baja del río De las Piedras, corresponden a áreas con ocupación estacional de población mestiza principalmente, pero no con fines agropecuarios sino con fines forestales (madera y/o castaña). Sólo en ciertas áreas entre la desembocadura del río Pariamanu en el río De las Piedras y otras áreas adyacentes a este río (sector Bajo Piedras), existen ocupaciones agropecuarias.

La accesibilidad en todos los casos es por río, a excepción del área que se ubica entre el río Inambari y el límite noroeste de la Zona Reservada Tambopata Candamo, atravesada por la carretera Puerto Maldonado-Mazuko.

La actividad agrícola en la zona de la carretera Puerto Maldonado-Mazuko, entre los kilómetros 60 y 143, está bastante orientada al mercado regional, en particular a la zona de minería aurífera, a través de Mazuko. En este sector se ha desarrollado el cultivo de soya con el apoyo de la Empresa Agroindustrial Inambari. La extracción forestal de madera es una actividad complementaria con especies de menor valor comercial.

Las limitaciones para el uso agrícola de estas tierras, según su aptitud, están relacionadas a su difícil accesibilidad al mercado, excepto aquellas atravesadas por la carretera Puerto Maldonado-Mazuko. La producción agropecuaria de este último sector tiene limitantes de precios y mercado, que es común a toda la región.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Agricultura perenne, agroforestería, agrosilvopastura, manejo de castaña, piscicultura, turismo, conservación, reforestación, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ecológicas lo permitan.

Usos recomendables con restricciones.- Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y explotación aurífera.

Por tratarse de una zona de baja capacidad agrológica por deficiencia de nutrientes y toxicidad por aluminio, su manejo debe orientarse hacia la diversificación de la producción. En este sentido, las actividades que mejor se adecuan para esta zona están relacionadas con el desarrollo de la agroforestería y agrosilvo-pastura, por lo que en el cuadro de producción, debe tenerse presente especies nativas o adaptadas a las condiciones climáticas del medio.

Por esta razón se sugiere seleccionar cuidadosamente las actividades a desarrollar, teniendo presente la vocación del área, para lograr la mayor diversificación de la producción, de modo que exista la posibilidad de mejorar la rentabilidad. Con ese propósito podríamos citar algunas especies con demanda internacional: “achiote”, “cúrcuma”, “palmito”, “uña de gato”, “sangre de grado”, “topa”, “bolaina”, etc.

Entre las sugerencias de manejo, adicionalmente a las recomendadas para las zonas anteriores, se citan la siembra en sistema tresbolillo a curvas de nivel en las áreas con pendientes pronunciadas, el uso de cultivos de leguminosas cobertoras entre otras.

6. ZONAS PARA CULTIVOS PERMANENTES DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADAS CON PASTOS Y “SHIRINGA”.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 192,950 ha, que representan el 2.28% del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en la parte noreste del departamento en terrenos adyacentes al río Tahuamanu y la carretera Iberia - Iñapari.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos profundos, de textura media a moderadamente fina, en algunos sectores pueden presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales, con drenaje bueno a moderado y de reacción de ligera a

extremadamente ácida. Están conformadas por los suelos Carama, Carretera y Maldonado, en su fase fisiográfica de terraza media ondulada de drenaje bueno a moderado (0 a 4% de pendiente) y terraza alta ligeramente disectada (15 a 25% en la disección).

Las limitaciones de uso están referidas principalmente a la baja fertilidad, debido a la deficiencia en nitrógeno y fósforo, la toxicidad de ligera a moderada por el aluminio intercambiable, sobre todo para aquellos cultivos muy sensibles o poco tolerantes; al problema de topografía que podría acelerar los procesos de erosión natural en las terrazas disectadas y a los problemas ocasionales de sequía temporal, que se pueden presentar entre los meses de abril a agosto, principalmente.

De acuerdo a su Capacidad de Uso Mayor de la Tierra son aptas para cultivos permanentes que pueden ser asociados con cultivos de pastos.

En estas zonas existe vegetación propia de “pacales” mixtos, bosques de terrazas disectadas, bosques de colinas bajas y de chacras y purmas, donde la “shiringa” (*Hevea sp.*) es la especie más sobresaliente.

En las áreas de “pacales” mixtos se citan a Guadua asociada con especies arbóreas. Asimismo, en los bosques de terrazas disectadas predominan las especies “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “icoja” (*Unonopsis sp.*), entre otras. En los bosques de colinas bajas también se encuentran “moena” (*Aniba sp.*), “renaco” y “sacha oje” (varias especies de *Ficus*), “ayahuma” (*Couroupita sp.*), “ubilla” (*Pouoruma sp.*), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “pumaquiro” (*Aspidosperma sp.*), “chontaquiro” (*Diplotropis sp.*), “estoraque” (*Myroxylon balsamum*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), y entre las palmeras destacan las altas concentraciones de “huasaí” (*Euterpe sp.*) y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*).

Características socioeconómicas

Las zonas que se ubican adyacentes al río Tahuamanu y la carretera Iberia-Iñapari, están ocupadas por población mestiza inmigrante con distintos tiempos de permanencia en la zona.

La accesibilidad está facilitada por la carretera Iberia-Iñapari, así como por trochas peatonales y carrozables que vinculan diversos sectores de estas zonas con dicha carretera.

La economía de los moradores gira alrededor de la agricultura, localizada principalmente en las áreas cercanas a la carretera, complementada con la extracción comercial de madera.

Hasta hace pocos años estas zonas han sido de extracción de «shiringa» (*Hevea brasiliensis*), en la actualidad son usados para extracción de especies forestales maderables.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas, por un lado, a la ausencia de un mercado para el aprovechamiento de los rodales naturales de «shiringa», y por otro lado, a la baja rentabilidad de otros cultivos permanentes y ganadería.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Agricultura perenne, agroforestería, agrosilvopastura, manejo de “shiringa”, piscicultura, turismo, conservación, reforestación, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ecológicas lo permitan.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.*

Usos no recomendables. *Agricultura anual y explotación aurífera.*

Como las características del paisaje son similares a las de las zonas anteriores, las sugerencias de manejo para los cultivos permanentes son también válidas para estas zonas, siendo necesario enfatizar que la actividad agrosilvopastoril se adecúe mejor a áreas de vocación para ganadería, en tal sentido, es importante el uso de especies de pastos adecuados para la región, resistentes a plagas y enfermedades propias de áreas tropicales como las citadas en la segunda zona productiva.

Con la finalidad de corregir el problema de estrés por falta de humedad en los pastizales, se recomienda utilizar especies de pastos nativos de la zona, o exóticas adaptadas a este medio; la siembra debe realizarse en épocas de lluvia, de manera que se asegure su prendimiento y desarrollo inicial. También se recomienda una asociación de gramíneas con leguminosas.

Durante la instalación de los pastizales se debe evitar la tala masiva o indiscriminada de grandes superficies con especies arbóreas de alto valor comercial y de amplias copas, que sirven para dar sombra al ganado y evitar la mayor evaporación de la humedad. Para los pastizales que están en uso y no tienen la adecuada cobertura arbórea, se recomienda reforestar con especies forestales de copas amplias para sombra, propiciando la agrosilvopastura y manteniendo la cobertura boscosa de las áreas adyacentes a los cursos de agua.

7. ZONAS PARA CULTIVOS PERMANENTES DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADAS CON PROTECCIÓN.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 88,724 ha, la cual representa el 1.05% del área estudiada. Se ubican principalmente en las terrazas altas adyacentes a Puerto Maldonado entre el río Madre de Dios y el límite norte de la Reserva Nacional Tambopata.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos profundos, de textura media a moderadamente fina, con drenaje bueno a moderado y de reacción extremada a fuertemente ácida que pertenece a los suelos Carretera y Heath, en su fase fisiográfica de terraza alta ligeramente disectada (15 a 25% en la disección). Asimismo, comprenden suelos moderadamente profundos a superficiales, localizados en áreas plano cóncavas, con pendientes que van de 0 a 4% y limitados por el drenaje imperfecto a muy pobre donde la napa freática se encuentra muy cerca o sobre la superficie del suelo; así como a su textura moderadamente fina a fina, conformada por suelo Heath en su fase fisiográfica de terrazas altas ligeramente disectadas (0 a 4%).

Las limitaciones de uso están referidas principalmente a la baja fertilidad, debido a la deficiencia en nitrógeno y fósforo y a la toxicidad por el aluminio intercambiable, sobre todo para aquellos cultivos muy sensibles o poco tolerantes. Asimismo, existen limitaciones topográficas al problema de topografía que podría acelerar los procesos de erosión natural en las terrazas disectadas. Problemas de sequía temporal, que se pueden presentar entre los meses de abril a agosto, complementan este cuadro de limitaciones.

Principalmente están ocupadas por vegetación típica de complejo de chacras y purmas. Sin embargo, existen áreas ocupadas por bosques de terrazas disectadas que son hábitats óptimos para las comunidades de *Bertholletia excelsa* «castaña», donde también se pueden encontrar a “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “icoja” (*Unonopsis sp.*), “manchinga” (*Brosimum alicastrum*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*) y “palmiche” (*Geonoma sp.*). En las terrazas onduladas crecen las especies de “shimbillo amarillo y shimbillo rojo” (dos especies de *Inga*), “espintana blanca y espintana roja” (dos especies de *Anaxagorea*), “catahua” (*Hura crepitans*), “cetico” (*Cecropia sp.*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “capirona de altura” (*Capirona decorticans*), intercalando con “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) y “paca” (*Guadua sp.*).

Características socioeconómicas

Están ocupadas por colonos inmigrantes con diversos tiempos de permanencia en esas zonas. La accesibilidad es relativamente buena, por estar ubicada cerca de la localidad de Puerto Maldonado y en el mismo trayecto de la carretera Mazuko-Puerto Maldonado. Un extremo corresponde a áreas de poblaciones indígenas.

Las actividades económicas predominantes son la ganadería extensiva y la agricultura. Los cultivos más comunes son: cítricos, plátano, yuca y maíz. La mayor parte de la cobertura boscosa contenía castaña, muy disminuida actualmente, que se cosecha aún en limitadas cantidades.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas tierras están relacionadas a la baja rentabilidad de la actividad agropecuaria, mercado limitado, así como a una reducida capacidad económica de los moradores.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Agricultura perenne, agroforestería, agrosilvopastura, manejo de castaña, piscicultura, turismo, conservación, reforestación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo justifiquen.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y explotación aurífera.*

Las áreas aptas para cultivos permanentes deben manejarse tomando en consideración las sugerencias planteadas para otras zonas con la misma vocación.

En las áreas de protección se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos no maderables que contempla la nueva Ley Forestal.

8. ZONAS PARA PASTOS DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADAS CON CULTIVOS PERMANENTES.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 87,221 ha. que representan el 1.03% del área total estudiada. Se localizan principalmente en la parte alta del río Muymanu, así como en la parte alta del río Madre de Dios.

Características físicas y biológicas

Incluyen suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores pueden presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales, con drenaje bueno a moderado y reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida. Están conformadas por los suelos Planchón y Carretera, en su fase fisiográfica de terrazas altas ligeramente disectada (0 a 4% de pendiente general y 15 a 25% en la disección).

Las limitaciones de uso principalmente están referidas a la baja fertilidad natural, debido a los contenidos medios de materia orgánica y potasio disponible y niveles bajos de fósforo disponible; a la moderada a alta toxicidad de aluminio intercambiable, especialmente para aquellos cultivos poco tolerantes o sensibles. La textura moderadamente fina a fina tiene un efecto negativo de compactación con el pisoteo del ganado, especialmente cuando hay una fuerte carga animal por unidad de superficie. El problema temporal de falta de humedad es otro factor limitante.

Desde el punto de vista de la vegetación se encuentran bosques de terrazas disectadas donde predominan las especies “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “ubos” (*Spondias mombin*), “yanchama” (*Poulsenia armata*), “huacrapona” (*Iriarte deltoidea*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*). En los bosques de “pacales” mixtos, las especies de “paca” (*Guadua sp.*) se encuentran en asociación con especies de árboles, como “caucho masha” (*Sapium sp.*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

Características socioeconómicas

Estas zonas se ubican en sitios remotos, escasamente accesibles, donde no existen centros poblados. Actualmente no son usadas con fines agropecuarios.

El área ubicada en sitios al interior de la margen izquierda de la parte baja del río De las Piedras es ocupada temporalmente por poblaciones mestizas para la recolección de la castaña. Las áreas adyacentes al río Carvajal, afluente del río Muymanu, son de extracción de madera. En todos estos casos, la accesibilidad es por vía fluvial.

Las limitantes más importantes para el uso de estas zonas, según su aptitud, son diversas aunque destacan las condiciones de difícil accesibilidad en varias áreas.

Asimismo, las fluctuaciones de precios de la castaña no permiten la inversión en el mejoramiento de los rodales naturales de esta especie ni ampliación de zonas castañeras con plantaciones.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Agrosilvopastura, agroforestería, agricultura perenne, manejo de castaña, manejo de “shiringa”, piscicultura, turismo, conservación, reforestación, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo justifiquen.

Usos recomendables con restricciones.- Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y explotación aurífera.

Se sugiere que la actividad ganadera se realice en forma restringida con la finalidad de evitar la tala indiscriminada de grandes superficies y sólo fomentar su uso a través de sistemas agrosilvopastoriles en resguardo de la calidad ambiental.

Las recomendaciones de uso y manejo son semejantes a las señaladas para otras zonas de similar aptitud.

9. ZONAS PARA PASTOS DE CALIDAD AGROLÓGICA MEDIA ASOCIADAS CON PROTECCIÓN POR DRENAJE.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 145,995 ha que representan el 1.72% del área total estudiada. Se localizan entre la margen izquierda del sector bajo del río Inambari y la margen derecha del río Madre de Dios, y en la parte alta y baja del río Madre de Dios.

Características físicas y biológicas

Incluyen suelos moderadamente profundos a superficiales, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores pueden presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales; con drenaje imperfecto a pobre y reacción extremada a ligeramente ácida. Están conformadas por los suelos Carama, Palma Real y Heath, en sus fases fisiográficas de terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre (0 a 2%) y terrazas medias onduladas de drenaje imperfecto a pobre (0 a 4%).

Las limitaciones de uso se refieren a la baja fertilidad natural debida a los contenidos medios de materia orgánica y potasio disponible y niveles bajos de fósforo disponible; a la moderada a alta toxicidad de aluminio intercambiable; a la textura moderadamente fina a fina, que tiene un efecto negativo de compactación con el pisoteo del ganado, especialmente cuando hay una fuerte carga animal por unidad de superficie; y al problema temporal de falta de humedad que se presenta entre abril y agosto.

Existen bosques dominados por “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) puros o asociados con “huicungo” (*Astrocaryum sp.*) y *Coussapoa trinervia* (mata palo). En los bosques de terrazas onduladas destacan las especies “shimbillo amarillo y shimbillo rojo” (dos especies de *Inga*), “espintana blanca y espintana roja” (dos especies de *Anaxagorea*), “catahua” (*Hura crepitans*), “cetico” (*Cecropia sp.*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “capirona de altura” (*Capirona decorticans*) y “paca” (*Guadua sp.*). Esta última especie también se encuentra en asociación con especies de árboles, como “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

Características socioeconómicas

En algunos sitios predomina la población indígena y, en otros, la inmigrante, dedicadas a la explotación de oro y madera.

Las limitaciones para el uso de este espacio, según su aptitud productiva, están relacionadas a condiciones de accesibilidad y a la rentabilidad relativamente baja de las actividades pecuarias.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Conservación, reforestación, turismo e investigación.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopasturas, explotación aurífera, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y perenne, agroforestería y piscicultura.*

Cabe resaltar que pese a la vocación natural de esta unidad para el desarrollo de pasturas con fines ganaderos, esta actividad se ha considerado como de aplicación restringida con la finalidad de evitar la tala indiscriminada de grandes superficies y fomentar su uso a través de sistemas agrosilvopastoriles en resguardo de la calidad ambiental.

Al instalar un nuevo pastizal, se deberá evitar la tala indiscriminada de las especies arbóreas, sembrar en épocas de lluvia, de preferencia asociando gramíneas con leguminosas de alto valor nutritivo y resistentes al pastoreo, salivazo y deficiencias de agua en determinadas épocas del año.

En la descripción de la segunda zona productiva se presenta un listado de especies de gramíneas y leguminosas forrajeras adaptadas a las condiciones de trópico, las que deberían tener presente los interesados en dedicarse a la actividad ganadera. Del mismo modo, se hace referencia sobre el manejo de los

pastizales.

10. ZONAS PARA PASTOS DE CALIDAD AGROLÓGICA BAJA ASOCIADAS CON PROTECCIÓN POR PENDIENTE.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 85,652 ha que representan el 1.01 % del área total estudiada. La mayor concentración de estas zonas se localiza fundamentalmente en áreas adyacentes a la carretera Iberia - Iñapari.

Características físicas y biológicas

Se caracterizan por presentar suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores pueden presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales; con drenaje bueno a moderado y reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida. Están conformadas por los suelos Carama y Maldonado, en su fase fisiográfica de lomadas, colinas bajas y en menor proporción terrazas altas ligeramente disectadas (0 a 4% de pendiente general y 15 a 25% en la disección).

Las limitaciones de uso están relacionadas a la baja fertilidad natural, debida a los contenidos medios de materia orgánica y potasio y bajo nivel de fósforo disponibles; la alta toxicidad de aluminio intercambiable; a la textura moderadamente fina a fina que tiene un efecto negativo de compactación con el pisoteo del ganado, especialmente cuando hay una fuerte carga animal por unidad de superficie; y el problema temporal de falta de humedad. En áreas de relieve accidentado las limitaciones están referidas principalmente a la topografía accidentada y a las pendientes muy empinadas, que incrementan los riesgos de erosión.

En los bosques de colinas bajas se encuentran principalmente las especies arbóreas “moena” (*Aniba sp.*), “renaco” y “sacha oje” (varias especies de *Ficus*), “shiringa” (*Hevea sp.*), y entre las palmeras, “huasa” (*Euterpe sp.*) y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*). En los bosques de “pacales” mixtos destacan comunidades de especies de “paca” (*Guadua sp.*) en asociación con especies de árboles, como “caucho masha” (*Sapium sp.*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

Otras áreas son invadidas principalmente por “aguaje” (*Mauritia flexuosa*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*) y “ojé” (*Ficus insipida*). Por otro lado, en los bosques de terrazas disectadas se encuentran especies tales como: “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*) y otras.

Características socioeconómicas

Están ocupadas por colonos con distintos tiempos de permanencia en la zona. En el área se promovió anteriormente colonizaciones de inmigrantes del sur del país con fines agropecuarios. La accesibilidad es por carretera y trochas que vinculan diversos sectores en el tramo Iberia-Iñapari.

Entre las actividades económicas predominan la agricultura y ganadería en pequeña escala, ubicadas en sectores adyacentes a la carretera, complementando con actividades extractivas de madera y fauna silvestre. Hasta hace unos años la extracción de la «shiringa» (*Hevea sp.*) fue una actividad importante, pero en la actualidad esta actividad está paralizada debido a los bajos precios del mercado.

Las limitantes para el aprovechamiento adecuado de la zona están relacionadas a la baja rentabilidad de la actividad ganadera.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Conservación, reforestación, investigación, manejo de “shiringa” y turismo.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y perenne, agroforestería e infraestructura urbana y/o industrial.*

La vocación natural de esta unidad es para el desarrollo de pasturas con fines ganaderos, sin embargo, se recomienda que la aplicación de esta actividad tenga carácter restringido con la finalidad de evitar la tala indiscriminada de grandes superficies y fomentar su uso a través de sistemas agrosilvopastoriles en salvaguarda de preservar la calidad ambiental.

De acuerdo a la nueva Ley Forestal en las áreas de protección de estas zonas, referidas a las áreas depresionadas de drenaje imperfecto y a las partes bajas de las colinas cercanas a las quebradas, 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 no maderables mediante planes de manejo para su comercialización e industrialización.

A.2 ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL Y OTRAS ASOCIACIONES.

11. ZONAS PARA MANEJO DE RODALES DE CASTAÑA ASOCIADAS CON PASTOS Y CULTIVOS PERMANENTES.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 413,133 ha que representan el 4.87% del área total estudiada. Se localizan en la parte oriental del departamento, en áreas adyacentes a la carretera Puerto Maldonado-Iberia y algunos sectores entre del interfluvio de los ríos Madre de Dios y De las Piedras.

Características físicas y biológicas

Gran parte del área está conformada por suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores pueden presentar texturas moderadamente gruesas en los horizontes superficiales; con drenaje bueno a moderado y reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida. Corresponden a la serie de suelos Planchón y Carretera, en su fase fisiográfica de terrazas altas ligeramente disectada (0 a 4% de pendiente general).

Estas zonas presentan, generalmente, bosques de terrazas disectadas donde existe densidad alta de árboles de *Bertholletia excelsa* (castaña) que pueden estar asociadas con “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*) y otras. En el sotobosque crecen palmeras “irapay” (*Lepidocaryum sp.*) y “palmiche” (*Geonoma sp.*), aptas para el techado de viviendas rurales.

Características socioeconómicas

Están ocupadas en gran parte por colonos inmigrantes, así como por extractores de castaña y concesionarios madereros. La accesibilidad a esta zona es por vía terrestre facilitada por la carretera Puerto Maldonado - Iberia a partir de la cual se bifurcan diversas trochas carrozables.

Además de la extracción de la castaña, en estas zonas también se extrae madera de menor valor comercial. En las zonas próximas a la carretera y trochas laterales se practica agricultura y ganadería, principalmente de subsistencia.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas zonas están referidas principalmente a la falta de un plan de manejo que compatibilice el uso de los rodales naturales de castaña con la extracción maderera y otras actividades

complementarias, como los sistemas agroforestales o sistemas agrosilvopastoriles.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Manejo de castaña, piscicultura, turismo, conservación, reforestación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ecológicas lo justifiquen.

Usos recomendables con restricciones.- Agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería agrosilvopastura, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Agricultura anual.

Por su topografía plana y su ubicación cercana a los centros poblados de Puerto Maldonado e Iberia y la vía de acceso que une ambas localidades, son zonas favorables para desarrollar actividades de aprovechamiento de la nuez de castaña. La tendencia al manejo debe hacerse mediante enriquecimiento de los rodales naturales de castaña, a través de reforestación o manejo de la regeneración natural, para mejorar el valor económico de la zona. También es posible combinar la castaña con otras especies forestales de desarrollo temprano como la “bolaina”, “topa”, “huamansamana”, etc. para usos domésticos y comerciales, o de desarrollo tardío como la “caoba”, “cedro”, “tornillo” e “ishpingo” para uso industrial.

La actividad económica principal es la recolección de frutos de “castañas”. De acuerdo a la nueva Ley Forestal, esta actividad se debe desarrollar mediante Concesiones de Aprovechamiento de otros productos del bosque, previa presentación de la respectiva propuesta técnica, la cual debe ser aprobada por el INRENA. Esta institución es la encargada de establecer las condiciones y modalidades que permitirán su aprovechamiento, así como su reposición, conservación, manejo y uso, de acuerdo al reglamento propuesto por la Ley Forestal vigente.

Dentro de las condiciones y modalidades de aprovechamiento de la “castaña”, están permitidas el aprovechamiento de madera, pero en forma restringida, que debe ejecutarse con el cuidado del caso para no deteriorar las ramas de árboles o rodales de “castañas” en sus diferentes estratos, y la recolección de otros productos diferentes de la madera, que debe ejecutarse por el mismo concesionario, con el fin de manejar en forma integral la concesión.

Las áreas destinadas para la agricultura perenne y pastos deben manejarse tomando en consideración las sugerencias descritas para los casos anteriores. Con fines de ordenamiento del uso de la tierra, en zonas adyacentes a la carretera

puede establecerse una franja de uso agropecuario mediante sistemas agroforestales o agrosilvopastoriles.

12. ZONAS DE MANEJO DE RODALES DE CASTAÑA ASOCIADAS CON PRODUCCIÓN FORESTAL.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 337,622 ha que representan el 3.98 % del área total estudiada. Se localizan principalmente entre los ríos De las Piedras y Madre de Dios, así como en las áreas adyacentes a la carretera Puerto Maldonado - Iberia.

Características físicas y biológicas

Son suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores pueden presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales, con drenaje bueno a moderado y reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida. Están conformadas por los suelos Planchón y Carretera, en su fase fisiográfica de terrazas altas ligeramente disectada (0 a 4% de pendiente general y 15 a 25% en la disección).

Igual que en las zonas anteriores, presentan densidad alta de árboles de “castaña” (*Bertholletia excelsa*), asociadas con “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y otras. También existen áreas con especies de “paca” (*Guadua sp.*) asociadas con árboles, como “caucho masha” (*Sapium sp.*), “shiringa” (*Hevea sp.*).

Características socioeconómicas

Al igual que las zonas anteriores se encuentran ocupadas por agricultores inmigrantes, extractores de “castaña” y madera. La accesibilidad es por vía terrestre a través de la carretera Puerto Maldonado - Iberia y trochas carrozables de penetración, y por vía fluvial a través de los ríos navegables adyacentes.

Además de la extracción de la castaña, en estas zonas también se extrae madera de bajo valor comercial y, en las zonas próximas a la carretera, se practica la agricultura y ganadería de subsistencia.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas zonas están referidas principalmente a la falta de un plan de manejo que compatibilice el uso de los rodales naturales de “castaña” con la extracción forestal maderera y otras actividades complementarias.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Manejo de “castaña”, manejo de “shiringa”, turismo, conservación, reforestación, e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Extracción de madera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y perenne, ganadería, agroforestería y agrosilvopastura.

La actividad principal en estas zonas está relacionada al aprovechamiento del fruto de “castaña”, propiciando el enriquecimiento del rodal mediante la reforestación o manejo de la regeneración natural tanto de castaña como de otras especies maderables de alto valor comercial, previa eliminación de los árboles viejos y de baja producción.

Las concesiones que se otorguen en estas zonas deben ser de tipo integral, mediante planes de manejo, para la comercialización e industrialización de los productos extraídos del bosque, de tal manera en los planes de aprovechamiento, especialmente de las maderas, se valore y cuide los árboles de “castaña”. De ese modo se evitará los conflictos como los que ocurren actualmente porque una misma área es utilizada para concesionarios diferentes que practican actividades extractivas.

13. ZONAS PARA MANEJO DE CASTAÑA ASOCIADOS CON PROTECCION

Extensión y Ubicación

Cubre una superficie aproximada de 154,510 ha, que viene a ser el 1.82 % de la superficie total del área de estudio. Se ubica en la zona central – este del departamento de Madre de Dios, a ambos márgenes de los ríos De las Piedras y Pariamanu.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos Planchón, Carretera y Carama que son profundos a muy superficiales, localizados en áreas de relieve muy disectado, con pendientes mayores a 50% y cuyas limitaciones están referidas a la topografía accidentada de pendientes muy empinadas a extremadamente empinadas, que incrementan los riesgos de erosión. Asimismo, la fertilidad natural media a baja y la toxicidad por aluminio intercambiable, incrementan el cuadro de limitaciones de estas zonas.

La característica de los bosques de esta zona, corresponde a colinas bajas, presentando especies de “castaña” (*Bertholetia excelsa*) que es la que destaca por su importancia económica de la zona, “moena” (*Aniba sp.*), “renaco” y “sacha oje” (varias especies de *Ficus*), “shiringa” (*Hevea sp.*), *Pourouma sp.* (uvilla), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), “huasaí” (*Euterpe sp.*) y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*). También existen zonas homogéneas con especies de “paca” (*Guadua sarcocarpa*), o asociadas con especies de árboles.

Características socioeconómicas

Esta zona se encuentra ocupada por agricultores inmigrantes, extractores de “castaña” y madera. La accesibilidad es por vía fluvial a través del río De las Piedras y Pariamanu así como también a través trochas que vinculan la carretera Puerto Maldonado – Iberia con el río De la Piedras.

Además de la extracción de la castaña, en estas zonas también se extrae madera y, en las zonas adyacentes a los ríos, se practica la agricultura y ganadería de subsistencia.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas zonas están referidas principalmente a la falta de un plan de manejo que compatibilice el uso de los rodales naturales de “castaña” con la extracción forestal maderera y actividades de protección.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Manejo de “castañas”, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Extracción de productos no maderables, turismo y caza de subsistencia;

Usos no recomendables.- Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial y actividad petrolera.

Igual como en la zona 12 se debe propiciar el enriquecimiento de los rodales castañeros mediante el manejo de la regeneración natural o la reforestación con “castaña”, eliminando las especies arbóreas indeseables y de los árboles viejos y de baja producción.

Las concesiones que se otorguen en estas zonas deben ser de tipo integral mediante planes de manejo para la comercialización e industrialización de los

productos extraídos del bosque, especialmente de todo aquello que sea producto diferente de la madera, en vista de que la fisiografía de la zona es una limitante para el aprovechamiento de madera.

14. ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 935,599 ha, que representan el 11.04 % del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en el sector nororiental y central del departamento, entre los ríos Madre de Dios, De las Piedras, Tahuamanu y Acre; así como en el sector sur, cerca de la desembocadura del río Colorado en el Madre de Dios.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores pueden presentar texturas moderadamente gruesas; con drenaje moderado a bueno y de reacción extremada a ligeramente ácida. Incluyen a los suelos Carama, Maldonado, Carretera y Planchón, en su fase fisiográfica de terrazas altas moderada y fuertemente disectadas (0 a 8% de pendiente general y de 15 a 25% en la disección), y colinas bajas moderadamente disectadas.

Se caracterizan por tener suelos con fertilidad baja, recomendables para el aprovechamiento y reposición de especies forestales.

Los bosques que caracterizan estas zonas corresponden a los de colinas bajas donde destacan los árboles “moena” (*Aniba sp.*), “renaco” y “sacha oje” (varias especies de *Ficus*), “shiringa” (*Hevea sp.*) y las palmeras en altas concentraciones de “huasaí” (*Euterpe sp.*) y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*). Mientras que, en los bosques de terrazas disectadas predominan “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*) y otras.

Existen extensiones de comunidades puras de “paca” (*Guadua sarcocarpa*, *G. webebauerii*, *G. chacoensis*), así como asociadas con otras especies de árboles.

Características socioeconómicas

Estas zonas tienen una densidad poblacional baja. Sus ocupantes están conformados por inmigrantes a excepción del sector próximo al río Pukiri que está habitado por indígenas Amarakaeri. Otras áreas adyacentes entre los ríos Karene (Colorado), Madre de Dios e Inambari están ocupadas por asentamientos mineros auríferos.

A pesar de esta baja densidad poblacional, soportan la presión de extractores

madereros formales e informales. La accesibilidad es principalmente por vía fluvial con algunas conexiones al sistema carretero, mediante trochas, en los sectores próximos al eje carretero Puerto Maldonado-Iberia-Iñapari.

La actividad predominante es la extracción maderera, que se concentra en especies de alto valor comercial como “caoba”, “cedro” e “ishpingo”. En algunos sectores comprendidos en el interfluvio de los ríos Los Amigos, De las Piedras y Muymanu, esta actividad es alternada con el aprovechamiento de la castaña.

Las limitaciones para el manejo de estas zonas están relacionadas a la falta del cumplimiento de la normatividad que regula el aprovechamiento de la madera.

Recomendaciones para su uso y manejo.

Usos recomendables.- Manejo de castaña y/o “shiringa”, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Extracción de madera, extracción de productos no maderables, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y perenne, ganadería, agroforestería y agrosilvopastura.

No obstante que la vocación natural de esta unidad es para el desarrollo de la producción forestal, esta actividad se ha considerado como de aplicación restringida con la finalidad de evitar la extracción irracional de especies forestales que conllevan a la pérdida de la biodiversidad, el valor genético del bosque y el deterioro de la calidad ambiental.

De acuerdo a la legislación forestal vigente y al ordenamiento forestal, un sector significativo de esta zona ha sido definida como Bosque de Producción Permanente. En este sentido se recomienda realizar estudios más detallados para la zonificación de bosques con el propósito de identificar las zonas de protección y otros usos.

En estos Bosques de Producción Permanente, se pondrán a disposición de los particulares para el aprovechamiento preferentemente de la madera y de otros recursos forestales y de fauna silvestre, para 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 presentarán sus planes de manejo para ser aprobadas por la autoridad competente. También para 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, esto a favor de medianos y pequeños empresarios en forma individual u organizados en sociedades u otras

modalidades empresariales, cuyo plan de manejo comprenderá subunidades de aprovechamiento no menores de 1,000 has con planes de manejo que el INRENA establece para esta modalidad, de acuerdo al reglamento.

En ambos casos es preferible que la reposición se realice mediante el manejo de 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 en los cuarteles de corta, evitando, en las incursiones posteriores, deteriorar la reposición de la plantación y la regeneración natural de enriquecimiento de las áreas aprovechadas. Al mismo tiempo se debe tener cuidado del desrreme de los árboles jóvenes, para lo cual es necesario cortar las lianas o bejucos del árbol a talar y de los adyacentes.

En estas zonas también está permitida la recolección de productos diferentes de la madera siempre y cuando se realice en forma integral.

15. ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL ASOCIADAS CON PASTOS.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 110,748 ha, la cual representa el 1.31% del área estudiada. Se ubican en la parte sur del departamento, a ambos lados del río Alto Madre de Dios, entre el Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada Amarakaeri, así como en algunos sectores adyacentes a los ríos Chilive y Colorado.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina, con drenaje moderado a algo excesivo y de reacción extremada a ligeramente ácida. Incluyen los suelos Carama y Maldonado en su fase fisiográfica de glacís de piedemonte (8 a 15%).

La vegetación es típica de bosque de laderas coluviales de piedemonte andino donde predominan “moena” (*Aniba sp.*), “copal” (*Protium sp.*), “caraña” (*Trattinickia sp.*), “hualaja” (*Zanthoxylon sp.*) y otros árboles como “machimango” (*Eschweilera sp.*), “cedro pashaco” (*Pithecellobium sp.*), “manchinga” (*Brosimum alicastrum*), “cedro” (*Cedrela odorata*); y las palmeras “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huasái” (*Euterpe sp.*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*). Asimismo, existen áreas donde predominan las comunidades puras de “pacales” (*Guadua sarcocarpa*, *G. webebauerii* y *G. chacoensis*).

Características socioeconómicas

Están ocupadas principalmente por poblaciones indígenas de las comunidades nativas de Shipetiari y Diamante en el Alto Madre de Dios; Boca Isiriwe, San José de Karene y Puerto Luz en las márgenes de los ríos Azul, Huasoroco y Colorado, respectivamente. La accesibilidad a la zona es por vía fluvial a través de los ríos antes mencionados.

Las actividades predominantes se circunscriben al aprovechamiento integral del bosque para el sustento local, destacando la caza y pesca.

Las limitaciones para el uso de estas zonas, en función a sus potencialidades, están relacionadas con la difícil accesibilidad y con la baja rentabilidad de las prácticas ganaderas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Agroforestería, conservación, reforestación, turismo e investigación.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, piscicultura, explotación aurífera, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y perenne.*

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

Por su relieve, superficie y continuidad, son favorables para el manejo integral a largo plazo. Se pueden diseñar unidades de manejo, parcelas de corte, áreas de conversión y reposición, carreteras, puentes, infraestructuras de viviendas, transformación, etc, todo ello previa evaluación del potencial forestal.

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.

Si la actividad es rentable, está permitido realizar actividades de agrosilvopastura reforestando especies de desarrollo temprano y tardío asociadas con especies forrajeras.

Se recomienda la instalación de pasturas nativas adaptadas a las condiciones

naturales de la zona, las mismas que deben ser sembradas en los meses de mayor precipitación pluvial.

16. ZONAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL ASOCIADAS CON PROTECCIÓN.

Extensión y ubicación

Comprenden una superficie de 45,732 ha, que representa el 0.54% del área estudiada. Se encuentran dispersas en las partes altas del río Alto Madre de Dios, entre el río Pantiacolla y cabecera de los ríos Huasoroco, Colorado y Malinowski.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos superficiales a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina, con drenaje moderado a algo excesivo y de reacción extremada a ligeramente ácida. Incluyen a los suelos Carama y Apurimac su fase fisiográfica de colinas altas moderadamente disectadas del terciario.

Los bosques de colinas altas de piedemonte andino están representados por las especies de “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), “apacharama” (*Licania* sp.), “shiringa” (*Hevea* sp.), “ojé” (*Ficus insipida*), “loro micuna” (*Swartzia* sp.), “azúcar huayo” (*Hymenaea* sp.) y otras.

Características socioeconómicas

Por la topografía accidentada, estas zonas no están pobladas, constituyendo áreas de uso de poblaciones indígenas. La accesibilidad a la zona es por vía fluvial y trochas peatonales que vinculan los diversos sectores con los ríos principales. Sin embargo, el sector comprendido en el interfluvio de los ríos Pantiacolla y Alto Madre de Dios tiene posibilidades de conexión a la carretera Pilcopata-Shintuya.

Esta unidad está actualmente usada para la extracción forestal de madera y otros productos del bosque por pobladores indígenas que habitan áreas próximas. Sin embargo, en las áreas próximas al río Alto Madre de Dios, se practica la extracción maderera con fines comerciales por parte de madereros foráneos. Las limitaciones para el uso de esta zona están relacionadas al cumplimiento de la normatividad vigente.

Recomendaciones para su uso y manejo.

Usos recomendables.- Turismo, conservación, reforestación e investigación.

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

Usos no recomendables.- Agricultura anual y perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvo-pastura, piscicultura, explotación aurífera, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.

De acuerdo a la legislación forestal vigente, en estas zonas sólo se podrían otorgar concesiones de 5,000 a 10,000 ha, con los requisitos de las normas y recomendaciones técnicas expuestas en las zonas anteriores.

En las áreas de protección 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 no maderables bajo planes de manejo, especialmente los que no implican tala y que contempla la nueva Ley Forestal.

A.3 OTRAS ZONAS PRODUCTIVAS.

17. ZONAS PARA PESCA COMERCIAL Y DE SUBSISTENCIA.

Extensión y ubicación

Estas zonas corresponden a los ríos Madre de Dios y Tambopata comprendiendo un área de 22,542 ha que representa el 0.27% del territorio total del departamento.

Características físicas y biológicas

Los ríos antes mencionados son de agua blanca y se caracterizan por tener sus nacientes en los Andes, de donde acarrearán una gran cantidad de sedimentos en suspensión que le confieren al agua una coloración marrón, alta turbidez y bajos niveles de transparencia. De ellos se obtienen las mayores producciones de pescado por parte de la limitada flota pesquera comercial, registrándose desembarques de hasta 379.7 toneladas al año, siendo la especie “boquichico” *Prochilodus nigricans* la de mayor captura; sin embargo la producción de pescado es mucho menor respecto a otras pesquerías de la región amazónica, como el caso de Loreto y Ucayali.

Por otro lado, en los últimos años se están realizando mayores esfuerzos de pesca sobre los bagres “mota” (*Calophysus macropterus*), “zúngaro” (*Zungaro*

zungaro), “dorado” (*Brachyplatistoma filamentosum*), entre muchos. Otras especies como “paiche” (*Arapaima gigas*), “gamitana” (*Colossoma macropomum*), “paco” (*Piaractus brachypomus*), “palometa” (*Mylossoma duriventris*), “lisa” (*Leporinus fasciatus*), etc., también son importantes para la pesquería del departamento.

Características socioeconómicas

En estos cuerpos de agua se realiza extracción de recursos pesqueros por parte de los pobladores ribereños con fines de subsistencia y por embarcaciones comerciales y artesanales provenientes de Puerto Maldonado y zonas aledañas. La producción pesquera está destinada al mercado local. Por otro lado, estas zonas constituyen la vía de transporte de embarcaciones de carga y pasajeros dentro de la región.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas zonas son diversas. En el aspecto tecnológico, el uso de redes de malla pequeña son un riesgo para la explotación sostenible del recurso. Asimismo, hay evidencias de contaminación de tejidos de peces con mercurio proveniente de las áreas de minería aurífera.

Existen conflictos entre pescadores comerciales, pobladores locales y operadores turísticos por el derecho de uso de esta zona.

No existen planes de control ni ordenamiento pesquero. Asimismo, los métodos de pesca no convencionales, como el uso de explosivos y tóxicos, son frecuentemente reportados.

Recomendaciones para su uso y manejo

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Pesca comercial, turismo, conservación, pesca de subsistencia e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Explotación aurífera.

En estas zonas se deben implementar planes de ordenamiento pesquero teniendo en consideración una permanente evaluación del recurso, reglamentación de las diferentes artes y aparejos de pesca y la determinación de cuotas de captura. Esto se puede realizar a través del monitoreo de los desembarques y del esfuerzo pesquero de la flota comercial; determinación de los parámetros de la biología reproductiva y el rendimiento de la cuenca; pruebas de selectividad de artes; promoción de nuevas tecnologías para conservación del pescado; y la evaluación de los impactos sociales, económicos y ecológicos de las pesquerías.

Se debe considerar un tratamiento especial para la pesca de especies que

realizan grandes migraciones (grandes bagres) y las especies que realizan menores migraciones y que utilizan las áreas de inundación en parte de su vida, como “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “sábalo” (*Brycon sp.*), “gamitana” (*Colossoma macropomum*), “palometa” (*Mylossoma duriventris*), “paco” (*Piaractus brachypomus*), etc. Asimismo, se debe limitar el acceso de las embarcaciones pesqueras a las lagunas y a los canales de interconexión entre éstas y el río principal durante los períodos de reproducción de las especies migradoras. Por otro lado, se debe tener en consideración el rol de la población y de los pescadores comerciales en los programas de manejo y realizar una intensiva educación ambiental, a todo nivel, sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero.

Con la finalidad de disminuir la presión de pesca sobre el ambiente natural sería conveniente impulsar el desarrollo de la actividad acuícola a través de centros de producción de alevinos de especies nativas como: “gamitana” (*Colossoma macropomum*), “paco” (*Piaractus brachypomus*), “boquichico” (*Prochilodus nigricans*), entre otras, así como la implementación de piscigranjas en las áreas de fuerte presencia humana en los ejes de carretera.

18. ZONAS PARA PESCA DE SUBSISTENCIA.

Extensión y ubicación

Estas zonas corresponden a los ríos medianos y pequeños de todo el departamento (afluentes del río Madre de Dios, del río Tambopata o del Purús) y comprenden un área de 119,760 ha que representa el 1.41% del territorio total del departamento.

Características físicas y biológicas

Los ríos de estas zonas son de distintos tipos de agua: ríos de agua blanca, con alto contenido de sedimentos en suspensión; ríos de agua negra, con alto contenido de material húmico y fúlvico; y, ríos de aguas claras, caracterizadas por pequeñas concentraciones de material en suspensión. En ellos abundan especies de peces de consumo, tales como “boquichico” (*Prochilodus nigricans*), “mota” (*Callophysus macropterus*), “zúngaro” (*Zungaro zungaro*), “dorado” (*Brachyplatistoma filamentosum*), “paiche” (*Arapaima gigas*), “gamitana” (*Colossoma macropomum*), “paco” (*Piaractus brachypomus*), “palometa” (*Mylossoma duriventris*), “lisa” (*Leporinus fasciatus*), etc., que sustentan la pesca que realizan las poblaciones que habitan en sus riberas.

Características socioeconómicas

Las orillas de los ríos están ocupadas por poblaciones ribereñas dedicadas a la pesca con fines de subsistencia, entre otras actividades cotidianas.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas zonas son diversas. Por ejemplo, en el aspecto de control y ordenamiento pesquero, es incontrolable la pesca con métodos no adecuados (ictiotóxicos y explosivos). Asimismo, existen evidencias de contaminación, en peces de consumo, con mercurio, proveniente de las zonas de minería aurífera.

Recomendaciones para su uso y manejo

Recomendaciones para su uso y manejo

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

Usos recomendables con restricciones.- Pesca comercial y explotación aurífera.

Como la extracción de peces que se realiza en estos cuerpos de agua es limitada al autoconsumo, se supone que las actividades de pesca no están causando impactos negativos en el recurso pesquero; sin embargo, es recomendable realizar una evaluación y establecer un plan de monitoreo para prevenir cualquier alteración sustancial en dicho recurso.

Por otro lado, las evaluaciones antes mencionadas deben formar parte de un plan de ordenamiento de la pesquería con un enfoque integral en el departamento de Madre de Dios, teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en el acápite anterior.

Igualmente, se debe tener en consideración el rol de la población en los programas de manejo a través de una intensiva educación ambiental sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero.

Asimismo, como en el caso anterior es recomendable impulsar el desarrollo de la actividad acuícola en los lugares de mayor presión demográfica.

19. ZONAS PARA EXPLOTACIÓN AURÍFERA ASOCIADAS CON CULTIVOS EN LIMPIO Y PROTECCIÓN.

Extensión y ubicación.

Abarcan una superficie de 137,164 ha, que representan el 1.62% del área estudiada. Se ubican fundamentalmente en las áreas aluviales de la parte media del río Madre de Dios (entre Puerto Maldonado y Boca Colorado), así como en las partes bajas de los ríos Colorado, Puquiri e Inambari.

Características físicas y biológicas

Esta zona se caracteriza por presentar potencial aurífero y agrícola. El oro se encuentra en depósitos de placeres, acumuladas principalmente entre gravas y arenas. Las limitaciones de uso están relacionadas a la dispersión espacial de los depósitos con mayor Ley.

Desde el punto de vista agrario, los suelos son profundos a moderadamente profundos, de textura media, con drenaje bueno a moderado y reacción moderada a ligeramente ácida. Las limitaciones de uso están referidas a la fertilidad natural media a baja debido a la deficiencia de nutrientes disponibles, especialmente fósforo y en menor proporción nitrógeno; presentan problemas de inundación esporádica. Están conformadas por el suelo Las Piedras, en su fase fisiográfica de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, de pendiente plana o casi a nivel (0 a 2 %).

La cobertura vegetal de esta zona comprende las de Llanuras meándricas y de terrazas bajas inundables. La primera se caracteriza por la presencia de especies pioneras y colonizadoras ligadas a las inundaciones estacionales de los ríos, tales como: “pájaro bobo” (*Tessaria integrifolia*), “cetico” (*Cecropia membranacea*), “zancudo caspi” (*Alchornea castaneifolia*), entre otras. Son notables las comunidades puras de “caña brava” (*Gynerium sagittatum*), y en tramos asociados con “pájaro bobo” (*Tessaria integrifolia*) y “cetico” (*Cecropia sp.*).

La vegetación de terrazas bajas inundables predominan las especies: “huimba” (*Ceiba pentandra*), “ojé” (*Ficus insipida*), “pashaquilla” (*Acacia lorentensis*), “lagarto caspi” (*Calophyllum brasiliense*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “capirona” (*Calycophyllum spruceanum*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), y otras; entre las palmeras se asocian “shebon” y “shapaja” (*Scheelea sp.*), “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “sinamillo” (*Oenocarpus mapora*), “yarina” (*Phytelephas macrocarpa*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*) y otras.

Características socioeconómicas

Son las zonas de mayor concentración de población rural constituida por grupos indígenas, mestizos y colonos en distintos sectores. En las áreas adyacentes a los ríos Karene (Colorado), Pukiri e Inambari, se encuentra una importante población indígena (comunidades nativas y otros asentamientos indígenas). La presencia de asentamientos rurales de poblaciones inmigrantes altoandinas es también importante siendo en gran parte poblaciones flotantes que permanecen en estas zonas por tres o cuatro meses al año.

La accesibilidad es principalmente por río, con conexiones al eje carretero Cusco Puerto Maldonado desde Puerto Mazuco y Puerto Carlos en el Sector del Río

Inambari, así como mediante los puertos de Laberinto y Puerto Maldonado en el sector del río Madre de Dios.

La actividad predominante en estos sectores es la extracción del oro con diversas tecnologías: desde dragas en el río Madre de Dios, hasta el método de “shunteo” o “canaleta”. Sin embargo, también se practican otras actividades como la agricultura de subsistencia y la pesca en los ríos adyacentes.

Las limitaciones para un aprovechamiento sostenible de estos espacios están relacionadas a la informalidad de esta actividad, alto riesgo por contaminación de los cuerpos de agua, las fluctuaciones de precios del oro, la falta de tecnologías adecuadas de extracción y la precaria condición económica de los extractores eventuales que no permiten el uso de equipos más sofisticados.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Agroforestería, turismo, conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones.- *Ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agrosilvopastura, explotación aurífera, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana industrial y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y agricultura perenne.*

En las áreas de protección se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y la fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos no maderables mediante planes de manejo, especialmente los que no impliquen tala, respetando las normas ambientales vigentes para garantizar el equilibrio del ecosistema.

A.4 OTRAS ÁREAS PRODUCTIVAS.

ÁREAS DE EXPLOTACIÓN AURÍFERA.

Extensión y ubicación

Se encuentran localizadas, diseminadas, en la zona sur del departamento, fundamentalmente en áreas aluviales de la quebrada Huaypetuhe y a lo largo de la parte baja del río Madre de Dios y en la parte alta del río Malinowsky.

Características físicas

La explotación aurífera se viene efectuando sobre depósitos aluviales que

conforman los lechos de los ríos mencionados, las terrazas bajas y altas. Estos yacimientos aluviales están restringidos a la zona sur de la Región por razones geológicas y estructurales.

Características socioeconómicas

Al igual que la zona anterior, están ocupadas por poblaciones inmigrantes provenientes de diversos lugares de la sierra sur del país, siendo gran parte poblaciones de trabajadores flotantes que permanecen en estas zonas pocos meses.

La actividad predominante en estos sectores es la extracción del oro con diversas tecnologías: desde cargadores frontales en el sector de Huaypetuhe, dragas en el río Madre de Dios, hasta el método de “shunteo” o “canaleta”.

La accesibilidad a estos sectores está facilitada por la presencia de diferentes vías de comunicación. Por un lado existen trochas que vinculan al eje carretero Cusco-Puerto Maldonado, lo cual es complementado con la comunicación fluvial, por otro lado, a algunos sectores como Choque, Huaypetuhe y Mazuco se pueden acceder mediante vuelos de avionetas comerciales provenientes de la ciudad del Cusco.

Las limitaciones para un aprovechamiento sostenible de estos espacios están relacionadas a la informalidad de esta actividad que tiene diferentes connotaciones, las fluctuaciones de precios del oro, la falta de tecnologías adecuadas de extracción, así como la precaria condición económica de muchos extractores eventuales que dificulta el uso de equipos más sofisticados.

Recomendaciones para su uso y manejo

Aunque la situación de la actividad minera es muy compleja, se debe intentar integrar y compatibilizar aspectos legales, económicos, ambientales y sociales de tal manera que se plantee una estrategia para realizar un manejo ordenado de las labores mineras. Ante esta problemática se debe tomar decisiones como delimitar las áreas intervenidas por esta actividad y promover una explotación más eficiente de los recursos, tomando en cuenta los aspectos de seguridad y protección del medio ambiente.

Asimismo, en las áreas de influencia no intervenidas, se debe identificar y delimitar áreas de interés ecológico y turístico que podrían ser sensibles a la actividad minera, donde no se debe permitir esta actividad con la finalidad de preservar su valor ecológico.

También se requiere de una supervisión constante y estricta para que se cumplan las normas ambientales.

ÁREAS DE INTERÉS TURÍSTICO.

Extensión y ubicación

Las áreas más importantes para el desarrollo de la actividad turística se localizan en la parte alta y baja del río Madre de Dios, la parte baja del río Manu enmarcada en la Reserva de Biósfera del Manu, y en la parte alta del río Alto Madre de Dios en la zona montañosa cerca al río Shintuya. Áreas importantes para el turismo también se localizan a lo largo del río Tambopata y el Heath en la Reserva Nacional Tambopata.

Características físicas y biológicas

La región Madre de Dios presenta ambientes de excelentes características para el desarrollo de la actividad turística. Existe una variedad de cuerpos de agua y de bosques, que son poco intervenidos, donde prosperan una gran diversidad de especies de flora y fauna, así como paisajes de gran belleza escénica.

Posee nichos ecológicos importantes para la prosperidad de las especies de fauna, tales como las zonas de colpas de guacamayos donde se reúnen una serie de especies de loros y guacamayos que ingieren arcilla rica en sales y otros minerales para contrarrestar los efectos de las sustancias tóxicas ingeridas con los alimentos.

Características socioeconómicas

En la Zona Reservada Manu los albergues turísticos son las únicas instalaciones existentes, junto con instalaciones para investigación científica, control y vigilancia de esta área. Aparte de albergues, algunos sitios, cochas principalmente, son usados en verano para expediciones turísticas y la actividad se encuentra relativamente ordenada y controlada.

En las otras áreas de la Reserva de Biósfera del Manu, así como en los ríos Tambopata, Bajo Madre de Dios y Heath, los albergues turísticos se encuentran adyacentes a comunidades nativas o asentamientos rurales de poblaciones inmigrantes. Las cochas, como Lago Valencia y Lago Tres Chimbadas, son también usadas para otras actividades como la pesca o extracción de recursos del bosque por parte de los pobladores locales.

La accesibilidad hacia Tambopata y Bajo Madre de Dios es más rápida y de menor costo desde Puerto Maldonado. Mientras que, a los sitios turísticos del Manu y Alto Madre de Dios, el acceso es más difícil y se realiza a través del eje vial Cusco - Pilcopata - Atalaya - Shintuya.

Las limitaciones para el desarrollo de la actividad turística están relacionadas a la

precaria infraestructura de servicios turísticos (hoteles, transporte y restaurantes), a la falta de complementación de estos con otros atractivos dentro de los espacios urbanos, así como canotaje, pesca deportiva, etc. La falta de planificación es otro factor que limita el desarrollo armónico de la actividad turística.

Recomendaciones para su uso y manejo

La planificación de la actividad turística deben comprender la reglamentación del uso de los recursos turísticos públicos (colpas, cochás, etc.) y la previsión de otras áreas para promover nuevos destinos turísticos.

Para el futuro, se sugiere dar una imagen eco turístico del departamento que favorezca, además, la venta de otros productos de la región. El "slogan" actual de «Capital de la Biodiversidad» se debería promocionar con mayor intensidad.

Para la observación de la diversidad biológica se pueden construir garitas, puentes colgantes, torres elevadas, embarcaderos, trochas, catamarán con choza, guaridas, etc. en los alrededores de las "colpas" y lugares estratégicos, los mismos que pueden ser construidos por concesionarios.

Parte de los ingresos por esta actividad deberían ser reinvertidos en la conservación de las zonas reservadas y/o turísticas para asegurar y/o mejorar el servicio al turista.

Por otro lado, es imperativo y urgente realizar una masiva campaña de capacitación en dicha actividad, concientización y educación ambiental a todo nivel de los estratos poblacionales.

B . ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

Las zonas de protección ecológica en la selva, normadas por el Decreto Supremo N° 011-96-AG, son aquellas áreas geográficas que por sus especiales características ambientales protegen suelos, aguas, diversidad biológica, valores escénicos, culturales, científicos y recreativos, que sólo pueden ser sujetos de uso sostenible compatible con su naturaleza.

20 . ZONAS DE PROTECCIÓN DE PANTANOS Y AGUAJALES.

Extensión y ubicación

Comprenden una extensión de 77.201 ha que representa el 0.91% del área total estudiada. Se encuentran diseminadas fundamentalmente en zonas aledañas a la parte baja y media del río Madre de Dios.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos moderadamente profundos a superficiales,

localizados en áreas plano cóncavas, con pendientes que van de 0 a 2% y cuya limitación principal está referida al drenaje imperfecto a muy pobre y a su textura moderadamente fina a fina. Son zonas permanentemente inundadas donde predomina la vegetación hidrofítica. Está conformadas por los suelos Aguajal y Heath en sus fases fisiográficas de terraza baja de drenaje imperfecto a pobre, terraza baja de drenaje muy pobre, terraza media con zona de mal drenaje.

De acuerdo a su Capacidad de Uso Mayor es un área de protección; sin embargo, se recomienda realizar prácticas de extracción de frutos de acuerdo a las normas ambientales establecidas por ley. Por sus condiciones hidromórficas son susceptibles a ser fácilmente contaminadas como producto de las actividades antrópicas que puedan realizarse cerca.

Las comunidades vegetales están dominadas por palmeras como “aguaje” (*Mauritia flexuosa*), generalmente casi puras, o asociadas a “huicungo” (*Astrocaryum sp.*) y/o “mata palo” (*Coussapoa trinervia*).

Características socioeconómicas

No están físicamente ocupadas por poblaciones humanas, sin embargo de las partes accesibles se extrae madera para construcción, asimismo se usa como zona de caza y extracción de frutos de “aguaje”. La cosecha del aguaje implica la tala del recurso y por consiguiente los sitios productivos se tornan cada vez más alejados y menos accesibles.

La accesibilidad a estas zonas es en general bastante dificultosa y se efectúa principalmente mediante trochas que la vinculan con los poblados o ríos navegables.

Las limitaciones para su uso están relacionadas a la accesibilidad dificultosa, las condiciones económicas precarias de los extractores y los problemas tecnológicos para el aprovechamiento de los “aguajales”.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables. - *Conservación, reforestación e investigación.*

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

Usos no recomendables. - *Extracción de madera y explotación aurífera.*

El Estado, mediante la nueva Ley Forestal, 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» para la extracción de aceites comestibles y

cosmetológicos, pulpas para refrescos y helados domésticos e industriales, etc. El aprovechamiento de los frutos debe ser 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 o el país, siempre y cuando se planifiquen y ejecuten de acuerdo a las normas ambientales vigentes.

21. ZONAS DE PROTECCIÓN DE COCHAS.

Extensión y ubicación

Comprenden las principales lagunas adyacentes al río Madre de Dios, tales como Lago Sandoval, Lago Valencia, entre otras. Abarcan una extensión de 2,191 ha. que representan el 0.03% del área estudiada.

Características físicas y biológicas

Son típicas de «lagunas de várzea» caracterizadas por su alta productividad potencial debido a que anualmente son enriquecidas por los sedimentos en suspensión, provenientes de la cordillera, que son transportados por los ríos de la cuenca del Madre de Dios.

La vegetación acuática asociada a estos cuerpos de agua está dominada por *Hydrocotyle sp.*, “putu putu” (*Eichhornia crassipes*), “lechuga de agua” (*Pistia stratiotes*), *Nymphaea sp.*, *Azolla filiculoides*, *Spirodela sp.*, entre otras.

Características socioeconómicas

Estos cuerpos de agua son usados para la pesca de subsistencia y comercial, por pobladores locales y pescadores provenientes de Puerto Maldonado. Los lagos Sandoval, Valencia, Tres Chimbadas y otros de la cuenca del río Tambopata, son usados también con fines turísticos.

La accesibilidad a estos lagos es principalmente por la vía fluvial, complementada en muchos casos por trochas peatonales que los vinculan con los ríos principales.

Las limitaciones para su protección están relacionadas al desconocimiento, por parte de las autoridades y usuarios, de su categorización como zonas de protección ecológica. A ello se suma la falta de una adecuada reglamentación que permita el uso sostenible en función a la categoría que le otorga la norma legal.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Conservación, pesca de subsistencia e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Pesca comercial y turismo.

Usos no recomendables.- Explotación aurífera.

En estas lagunas se deben implementar, además de las actividades de protección establecidas por ley, planes de ordenamiento pesquero teniendo en consideración la evaluación del recurso en forma integral de acuerdo a las recomendaciones vertidas para las zonas de producción pesquera.

Por otro lado, hasta conseguir el ordenamiento pesquero se debe considerar un tratamiento especial para la pesca de especies que realizan migraciones y que utilizan las várzeas en parte de su vida, tales como “boquichico” (*Prochilodus nigricans*), “sábalo” (*Brycon sp.*), “gamitana” (*Colossoma macropomum*), “paco” (*Piaractus brachypomus*), etc.; para este caso se debe limitar el acceso de las embarcaciones pesqueras a las lagunas y a los canales de interconexión entre éstas y el río principal durante los períodos de reproducción. También se debe tener en consideración el rol de la población adyacente y de los pescadores comerciales en los programas de manejo y conservación. Debe haber una intensiva educación ambiental a todo nivel sobre aprovechamiento sostenible y conservación del recurso pesquero.

Asimismo, con la finalidad de disminuir la presión de pesca sobre el ambiente natural, sería conveniente impulsar el desarrollo de la actividad acuícola.

22. ZONAS DE PROTECCIÓN DE COLINAS FUERTEMENTE DISECTADAS.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 366,929 ha que representan el 4.33% del área total estudiada. Se localizan en forma diseminada en la parte central del departamento, entre los ríos De las Piedras (parte media y baja), Pariamanu y De los Amigos.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos Planchón, Carretera y Carama que son profundos a muy superficiales, localizados en áreas de relieve accidentado o muy disectado, con pendientes mayores a 50% y cuyas limitaciones están referidas a la topografía accidentada con pendientes muy empinadas a extremadamente empinadas, que incrementan los riesgos de erosión. Asimismo, la fertilidad natural media a baja y la toxicidad por aluminio intercambiable, incrementan el cuadro de limitaciones de estas zonas.

Tienen una cobertura vegetal heterogénea de dosel predominantemente medio donde los árboles dominantes se encuentran en las partes bajas de las colinas.

En las zonas de colinas bajas destacan “moena” (*Aniba sp.*), “renaco” y “sacha oje” (varias especies de *Ficus*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ayahuma” (*Couropita sp.*), *Pourouma sp.* (uvilla), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), “huasai” (*Euterpe sp.*) y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*). También existen zonas homogéneas con especies de “paca” (*Guadua sarcocarpa*), o asociadas con especies de árboles.

Características socioeconómicas

Estas zonas están poco pobladas, aunque bastante presionadas por la incursión de extractores madereros a toda la zona. En forma parcial, algunas áreas son ocupadas también por extractores de castaña. La accesibilidad es por la vía fluvial, mediante los ríos navegables como el Pariamanu, Los Amigos y De las Piedras.

En estas zonas se realiza la extracción forestal maderera, la misma que es alternada con la extracción de castaña en gran parte de la zona donde existen rodales naturales de este producto.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones.- *Extracción de productos no maderables, manejo de castaña, turismo, caza de subsistencia y actividad petrolera*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, explotación aurífera, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.*

En estas áreas se promueve los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre en vías de extinción y el aprovechamiento de productos forestales no maderables, especialmente las que no impliquen tala y pongan en riesgo el ecosistema de sustento, lo que debe ser respaldado con un plan de manejo. En gran parte de estas zonas se presentan árboles de castaña, lo que da oportunidad de desarrollar actividades económicas de recolección de los frutos mediante planes de manejo, lo que no afectaría o pondría en riesgo el ecosistema tratado. También no se descartan otras actividades antrópicas en la zona, para el desarrollo de la región o del país, siempre y cuando cumplan con las normas ambientales vigentes.

23 . ZONAS DE PROTECCIÓN DE LADERAS DE MONTAÑA.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 151,599 ha que representan el 1.79% del área total estudiada. Se ubican, generalmente, en las zonas montañosas del extremo sur del departamento.

Características físicas y biológicas

Están conformadas por suelos profundos a muy superficiales, localizados en áreas de relieve accidentado o muy disectado, con pendientes mayores a 50% y cuyas limitaciones principales están referidas a las pendientes muy empinadas a extremadamente empinadas, que incrementan los riesgos de erosión.

Están conformadas por los suelos Carama y Apurimac, en sus fases fisiográficas de colinas altas del Terciario fuertemente disectadas (más de 50 %), laderas de montaña baja del Cenozoico muy empinadas (más de 50 %) y laderas de montaña alta muy empinada (más de 50%).

Las montañas, por su altitud, influyen sobre el clima y por esto, asociado al suelo superficial y pendiente, presentan vegetación de comunidades herbáceas alto-andinas distribuidas en densas agrupaciones o matas mayormente de gramíneas de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis*, *Stipa*, *Paspalum*, etc., asociadas con arbustos de los géneros de *asteráceas*, *ciperáceas*, entre otros, estando a continuación en las partes más bajas de las montañas, con clima más cálido y con mayor profundidad del suelo, el bosque achaparrado y denso con especies de “hualaja” (*Zanthoxylon sp.*), “pichirina” (*Vismia sp.*), “rifari” (*Miconia sp.*); mientras que en las laderas de las montañas abundan individuos de portes arbóreos muy ramificados, como “shiringa” (*Hevea sp.*), pocos árboles de “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*) y “ojé” (*Ficus insipida*). En general, abundan arbustos de las familias *mirtáceas*, *melastomatáceas* y *clusiáceas*; y herbáceas de *aráceas*, *ciclantáceas*, *gesneriáceas*, *acantáceas*, etc. Toda esta unidad, asociada a los factores de pendientes y escarpes muy pronunciados y a la alta precipitación, se convierte en una zona muy frágil.

En las colinas altas, de fuertes pendientes, predominan especies de “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), “apacharama” (*Licania sp.*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ojé” (*Ficus insipida*), “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), así como, *Aniba sp.* (moena), “ojé” (*Ficus insipida*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ubilla” (*Pouorum sp.*), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “pumaquiro” (*Aspidosperma sp.*), “estoraque” (*Myroxylon balsamum*), “huasaí” (*Euterpe sp.*), “cashapona” (*Socratea exorrhiza*) y otras. En los flancos con deslizamientos prosperan comunidades puras de “atadijo” (*Trema micrantha*). En estas áreas también existen zonas donde abunda la “paca” (*Guadua sarcocarpa*) en asociación con los árboles “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

De la fauna existente en la región, destaca la presencia del “oso de anteojos” (*Tremarctus ornatus*), especie en peligro de extinción. Estas laderas de montaña forman parte de una misma cadena montañosa entre el Parque Nacional del Manu y la Reserva Nacional Tambopata, hábitat natural de esta especie.

Características socioeconómicas

De las partes accesibles se extrae madera para aserrío, asimismo se usa como zona de caza por parte de las poblaciones indígenas. El acceso a estas zonas es en general muy difícil y se efectúa principalmente mediante caminos de herradura que se vinculan a las carreteras y ríos.

Las limitaciones socioeconómicas están relacionadas al desconocimiento de la fragilidad y la función ecológica que cumplen estos ecosistemas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Conservación, reforestación e investigación.*

Usos recomendables con restricciones.- *Extracción de productos no maderables, turismo, caza de subsistencia y actividad petrolera.*

Usos no recomendables.- *Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, explotación aurífera, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.*

Al igual que en las zonas de colinas fuertemente disectadas, 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 intervenido. En casos especiales, sólo se deberá permitir actividades antrópicas que impliquen desarrollo de la región o el país, previo cumplimiento de las normas ambientales.

24. PARQUE NACIONAL DEL MANU.

Extensión y ubicación

Tiene una extensión de 1'330,343 ha que representa el 15.70 % del área total estudiada. Se localiza en la zona oeste del departamento. Fue creado con la finalidad de preservar la fauna y flora como muestra representativa de la diversidad natural de la región amazónica y andina, así como los paisajes de selva, ceja de selva y los altos Andes del sur del país. Asimismo, para proteger la diversidad cultural de las poblaciones indígenas allí localizadas. Está categorizada como zona intangible.

Características físicas y biológicas

Gran parte del área estudiada está conformada por suelos profundos a muy superficiales, localizados en áreas de relieve accidentado o muy disectado, con pendientes mayores a 50% y cuyas limitaciones principales están referidas principalmente a la topografía accidentada y a las pendientes muy empinadas a extremadamente empinadas, que incrementan los riesgos de erosión.

En esta zona existe una rica y variada flora. En ella se encuentra vegetación típica de Pajonales alto-andinos con especies de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis*, *Stipa* entre las *gramíneas* y de las familias Asteráceas, Ciperáceas, entre otras y de montañas altas con especies de “hualaja” (*Zanthoxylon sp.*), *Vismia sp.* (pichirina), *Miconia sp.* (rifari), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*), y palmeras “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*) y “ñejilla” (*Bactris sp.*). En las colinas abundan los árboles de “moena” (*Aniba sp.*), “ojé” (*Ficus insipida*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ubilla” (*Pouorum sp.*), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “pumaquiro” (*Aspidosperma sp.*), “estoraque” (*Myroxylon balsamum*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), “huasaí” (*Euterpe sp.*) y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), “apacharama” (*Licania sp.*), “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “atadijo” (*Trema micrantha*) y otras.

También existen comunidades puras de “paca” (*Guadua sarcocarpa*, *G. webebauerii*, *G. chacoensis*) monotípicas, de aspecto homogéneo, así como asociadas a especies de árboles como “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*), “shiringa” (*Hevea sp.*). En las áreas de terrazas se registran especies como “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “icoja” (*Unonopsis sp.*), “yanchama” (*Poulsenia armata*), “manchinga” (*Brosimum alicastrum*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*), “irapay” (*Lepidocaryum sp.*) y “palmiche” (*Geonoma sp.*).

En cuanto a la fauna, el Centro de Datos para la Conservación reporta una lista de 541 especies de aves, 97 especies de mamíferos (faltando los murciélagos y roedores) y 13 especies de reptiles. Entre los mamíferos abundan los marsupiales, primates, prociónidos, roedores, pecaríes y carnívoros como otorongos, pumas, tigrillos y huamburushos de los cuales 14 especies son consideradas como endémicas. Es importante destacar que esta zona es hábitat del ave emblemática del Perú, el “gallito de las rocas” (*Rupicola peruviana*).

Características socioeconómicas

El Parque está ocupado por poblaciones indígenas de las CCNN Matsigenka Tayakome y Yomibato, legalmente reconocidas, así como por otras poblaciones indígenas matsigenka (Arawak) remotas y dispersas, o Yora (Pano) y Mashco

Piro (Arawak) , en aislamiento voluntario. La accesibilidad es sólo por vía fluvial y está dada por el río Manu y sus diversos afluentes.

Las áreas delimitadas por el Parque Nacional del Manu (PNM) tienen usos antrópicos generalmente compatibles con la existencia del mismo, excepto la extracción ilegal de madera que ocurre entre sus límites a la altura del Tono, cerca a la localidad de Patria. Sin embargo, las presiones de los madereros han tendido a disminuir en los últimos años, conforme se han definido con más precisión sus límites y se ha incrementado la labor de control y vigilancia del personal de guardaparques.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables. - *Conservación.*

Usos recomendables con restricciones. - *Investigación, turismo, caza y pesca de subsistencia sólo para el caso de las poblaciones nativas asentadas en el Parque Nacional de acuerdo a las especificaciones del Artículo 54º del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.*

Usos no recomendables. - *Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.*

Las actividades practicadas en la zona están conformadas por la economía territorial indígena y son compatibles con los fines de protección de su diversidad biológica.

Se cuenta con un Plan Maestro y un Plan Antropológico y de Promoción Social con los propósitos de orientar acciones relacionadas con presiones antrópicas internas o externas al PNM. En las actividades de gestión y administración del parque se recomienda la participación activa de la población local.

25. PARQUE NACIONAL BAHUAJA – SONENE.

Extensión y ubicación

Tiene una extensión de 302,006 ha que representa el 3.56% del área total estudiada. Se localiza en la zona sureste del departamento. Fue creado con la finalidad de preservar la fauna y flora como muestra representativa de la diversidad natural de esa región amazónica, así como los paisajes de selva y ceja de selva del sur del país. Esta área natural protegida aún no cuenta con su Plan Maestro que enmarque las futuras actividades que puedan realizarse.

Características físicas y biológicas

Esta unidad está conformada por terrazas altas y bajas con diferentes grados de drenaje y disección, las mismas que incluyen suelos profundos a moderadamente profundos en las áreas de buen drenaje y suelos superficiales en las áreas plano cóncavas de mal drenaje.

En esta zona destacan los «pajonales o vegetación tipo sabana» de las Pampas del Heath, formado por comunidades casi puras de monocotiledóneas herbáceas, con palmeras y árboles dispersos. Entre las especies herbáceas se citan a *Cuphea repens*, *Chamaecrista thyrsoiflora*, *Desmocelis villosa*, *Tephrosia sinapou*, y otras. Entre los arbustos, *Macairea thyrsoiflora*, *Graffenrieda weddellii*, *Bellucia glossularioides*, y otras y entre los árboles “cumala” (*Virola sebifera*), “chuchuhuasi” (*Hirtella sp.*), “espintana” (*Xylopia sp.*), etc.

Mientras tanto, en los bosques de terrazas destacan “shimbillo amarillo y shimbillo rojo” (dos especies de *Inga*), “espintana blanca y espintana roja” (dos especies de *Anaxagorea*), “catahua” (*Hura crepitans*), “capirona de altura” (*Capirona decorticans*). Asimismo, es importante la presencia de *Bertholletia excelsa* (castaña), “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “icoja” (*Unonopsis sp.*) y otras.

En la llanura aluvial de inundación, se reportan a “huimba” (*Ceiba pentandra*), “ojé” (*Ficus insipida*), “lagarto caspi” (*Calophyllum brasiliense*), “capirona” (*Calycophyllum spruceanum*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), y otras. Las terrazas húmedas están dominadas por palmeras “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) y “huicungo” (*Astrocaryum sp.*).

Además de albergar el único hábitat de chaco en el país (pampa del Heath), esta zona también es hábitat de las especies “ciervo de los pantanos” (*Blastocerus dichotomus*) y “lobo de crín” (*Chrysocyon brachyurus*), ambas en vías de extinción.

Características socioeconómicas

A diferencia del Parque Nacional del Manu, no existen poblaciones (indígenas o inmigrantes) asentadas dentro de esta área. Sin embargo, las poblaciones indígenas Ese eja que se encuentran asentadas en áreas colindantes, realizan actividades de cosecha de recursos silvestres (caza de subsistencia, recolección de huevos de “taricaya” (*Podocnemis unifilis*), hojas de “palmiche” (*Geonoma sp.*), inflorescencias de “caña brava” (*Gynerium sagittatum*), entre los más importantes). Estas poblaciones ingresan al área por los ríos Tambopata, Elías Aguirre, La Torre, Palma Real y Heath.

Este Parque carece de Plan Maestro y se regula de manera genérica por la Ley de

Áreas Naturales Protegidas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Conservación.

Usos recomendables con restricciones.- Investigación, turismo y caza y pesca de subsistencia sólo para el caso de las poblaciones nativas próximas que hacen uso de los recursos del Parque Nacional de acuerdo a las especificaciones del Artículo 541 del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

Se recomienda que el futuro Plan Maestro se elabore con la participación activa de la población local y deberá garantizarse el uso tradicional de recursos silvestres por parte de las poblaciones indígenas localizadas en sitios adyacentes de los ríos Tambopata y Heath, así como el desarrollo de actividades de investigación científica.

Asimismo, se recomienda desarrollar mecanismos que permitan la participación de la población local en la gestión del Área.

26. RESERVA NACIONAL TAMBOPATA.

Extensión y ubicación

Presenta una extensión de 270,955 ha que representa el 3.20% del área total estudiada. Se localiza en la zona sureste del departamento. Fue creado con la finalidad de preservar la fauna y flora como muestra representativa de la diversidad natural de la región amazónica, así como los paisajes existentes en la zona.

Características físicas y biológicas

El área estudiada está conformada por terrazas altas ligeramente disectadas y en menor proporción por terrazas y colinas bajas.

En relación con la flora, existe vegetación de planicies de inundación donde son frecuentes las especies “huimba” (*Ceiba pentandra*), “ojé” (*Ficus insipida*), “pashaquilla” (*Acacia lorentensis*), “lagarto caspi” (*Calophyllum brasiliense*), “capirona” (*Calycophyllum spruceanum*), “cedro” (*Cedrela odorata*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), y otras. En las terrazas destacan las especies de “shimbillo amarillo y shimbillo rojo” (dos especies de *Inga*), “espintana blanca y espintana roja” (dos especies de *Anaxagorea*),

“catahua” (*Hura crepitans*), “capirona de altura” (*Capirona decorticans*), *Bertholletia excelsa* (castaña), “ubos” (*Spondias mombin*), y comunidades de “paca” (*Guadua sp.*). En las terrazas húmedas existen comunidades casi puras de palmeras “aguaje” (*Mauritia flexuosa*) o asociadas a “huicungo” (*Astrocaryum sp.*).

Con respecto a la fauna, en esta zona se reportan la presencia de 62 especies de anuros y 124 especies de anfibios, así como una variedad de especies de mamíferos y aves.

Características socioeconómicas

Está ocupada por poblaciones indígenas y mestizas dedicadas a actividades extractivas y agrícolas destinadas al consumo local. La accesibilidad es mediante el río Tambopata y, por el lado norte, la carretera Mazuko-Puerto Maldonado.

En el río Malinowski existen áreas donde se desarrolla la actividad minera aurífera, a las cuales se accede mediante caminos de herradura desde Mazuko por las quebradas 2 de Mayo y Seca.

Además de las actividades agropecuarias y extractivas en pequeña escala, en la zona se desarrolla una intensa actividad turística con concentraciones de albergues y el tránsito esporádico de expediciones turísticas que bajan el río Alto Tambopata, ingresando por Putina Puncco, en Sandía (Puno), haciendo canotaje hasta aproximadamente el lugar denominado Astillero, en la desembocadura del río Távara en el río Tambopata. En el río Tambopata, en el lugar denominado Colorado, existe un albergue turístico que sirve también para investigación científica aplicada.

Actualmente, los usos antrópicos incluyen agricultura, caza, pesca, recolección comercial de castaña, turismo e investigación.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- *Conservación*

Usos recomendables con restricciones.- *Extracción de productos no maderables, agroforestería, manejo de castaña, turismo, caza y pesca de subsistencia, investigación, agricultura anual y perenne y agrosilvopastura,*

Usos no recomendables.- *Extracción de madera, ganadería, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.*

Se recomienda desarrollar mecanismos que permitan la participación de la población local en la gestión del Área. Asimismo, es necesario desarrollar estrategias para el desarrollo de actividades económicas rentables para la

población local, basadas en el uso y manejo de los recursos naturales renovables y/o de los valores paisajísticos que ofrece esta zona.

27. ZONA RESERVADA DEL MANU.

Extensión y ubicación

Presenta una extensión de 199,226 ha que representa el 2.35% del área total estudiada. Se localiza en la zona oeste del departamento, colindante con el Parque Nacional del Manu.

Características físicas y biológicas

Está conformada por suelos profundos a superficiales, localizados en terrazas altas moderadamente disectadas y colinas bajas fuertemente disectadas y en áreas de relieve accidentado o muy disectado, con pendientes de 25 a 50.

En esta zona existe una gran variedad de especies de flora. Son importantes las áreas de “pacales” donde predominan comunidades puras de *Guadua sarcocarpa*, *G. webebauerii*, *G. chacoensis*. En otras áreas estas especies también pueden estar asociadas con árboles.

En los terrenos tipo “glacis” o de Terrazas altas coluviales, se encuentran “moena” (*Aniba sp.*) y “copal” (*Protium sp.*), “caraña” (*Trattinickia sp.*) y “hualaja” (*Zanthoxylon sp.*), “machimango” (*Eschweilera sp.*), “manchinga” (*Brosimum alicastrum*), “cedro” (*Cedrela odorata*), y palmeras “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huasai” (*Euterpe sp.*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*). Por otro lado, en las terrazas disectadas abundan “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “chimicua” (*Pseudolmedia laevis*), “ubos” (*Spondias mombin*), “icoja” (*Unonopsis sp.*), “yanchama” (*Poulsenia armata*), “manchinga” (*Brosimum alicastrum*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “ishpingo” (*Amburana cearensis*), “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*), y otras. En el sotobosque crecen palmeras “irapay” (*Lepidocaryum sp.*), y “palmiche” (*Geonoma sp.*).

Características socioeconómicas

La zona está escasamente poblada, conformada por poblaciones indígenas “Mashco-Piro” en aislamiento voluntario y por la Comunidad Nativa Isla de los Valles. En Boca Manu, capital del distrito de Fitzcarrald, existen también familias mestizas. En el río Manu se ubican albergues turísticos y otros sitios empleados estacionalmente en verano para esta actividad. En Cocha Cashu se encuentra una infraestructura destinada para uso de investigadores naturalistas.

La accesibilidad es, mediante la vía fluvial, a través del río Alto Madre de Dios, y por vía aérea, mediante el aeródromo localizado en la localidad de Manu.

Las poblaciones indígenas se dedican a actividades de horticultura, caza, pesca y recolección de recursos silvestres, y junto con la población de Boca Manu, recolecta estacionalmente trozas de “cedro” (*Cedrela odorata*) que son arrastradas por el río Manu para ser comercializadas directamente o empleadas para uso local.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Conservación.

Usos recomendables con restricciones.- Extracción de productos no maderables, agroforestería, turismo, caza y pesca de subsistencia, investigación, agricultura anual y perenne y agrosilvopastura.

Usos no recomendables.- Ganadería, extracción de madera, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

La Zona Reservada del Manu (ZRM) es la categoría transitoria hasta que, en su momento, según las evaluaciones posteriores, se le proponga un status definitivo.

Se debe permitir que las actividades de subsistencia, de las poblaciones indígenas y comunidades nativas, puedan seguir practicándose en forma compatible con las actividades de conservación, turismo e investigación científica.

Se recomienda desarrollar mecanismos que permitan la participación de la población local en la gestión del Área. Asimismo es necesario desarrollar estrategias para el desarrollo de actividades económicas rentables para la población local basadas en el uso y manejo de los recursos naturales renovables y/o de los valores paisajísticos que ofrece esta zona.

28. ZONA RESERVADA ALTO PURÚS.

Extensión y ubicación

Esta unidad ocupa una superficie aproximada de 1'262,873 ha, que representa el 14.89% del área total del departamento. Se ubica en la zona norte del área de trabajo colindante con la República de Brasil y el departamento de Ucayali, ocupando las cabeceras de los ríos Yaco, Chandles, Tahuamanu y De las Piedras.

Características físicas y biológicas

Está conformada por suelos moderadamente profundos a profundos ubicados en terrazas y colinas bajas de moderadas a profundamente disectadas con pendientes que varían de 8 a 50%.

La cubierta vegetal está conformada por bosques de “pacaes” mixtos con muy poca extensión de bosques de “pacaes” densos y de colinas bajas. Solamente los “pacaes” mixtos ofrecen características de bosques homogéneos por la abundancia o presencia de la “paca” (*Guadua sarcocarpa*). En los bosques de “pacaes” mixtos y de colinas bajas la composición florística es más heterogénea, destacando la presencia de especies de los géneros “moena” (*Aniba sp.*), “ojé” (*Ficus insipida*), y “renaco” y “sacha oje” (varias especies de *Ficus*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ubilla” (*Pouorumia sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “shimbillo” (*Inga sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), entre otras. Entre las palmeras destacan por su presencia: “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huasaí” (*Euterpe sp.*), etc.

Características socioeconómicas

Diversas evidencias (ampliamente documentadas en otros aportes del presente proyecto) reportan la presencia de poblaciones indígenas aisladas en esta zona. El número de etnias, el tamaño de las poblaciones, así como sus particularidades culturales e inmunológicas no son conocidos.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Conservación.

Usos recomendables con restricciones.- Investigación.

Usos no recomendables: Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, extracción maderera, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, turismo, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbano - industrial, actividad petrolera.

29. ZONA RESERVADA AMARAKAERI.

Esta unidad ocupa una superficie aproximada de 418,678 ha, que representa el 4.94% del área total del departamento. Se ubica en la zona sur del área de trabajo colindante con el departamento del Cuzco, entre los ríos Alto Madre de Dios, Madre de Dios y Colorado.

Características físicas y biológicas

Esta zona ocupa laderas de montaña, colinas altas fuertemente disectadas donde la pendiente es muy empinada, y glaciares de piedemonte, con pendientes que varían de ligera a fuertemente inclinadas.

Esta unidad presenta los bosques de montaña, de colinas altas fuertemente

disectadas y de “pacales” mixtos, caracterizadas las dos (2) primeras por una cobertura vegetal heterogénea de porte bajo sustentada sobre suelos muy superficiales de pendiente y escarpes muy pronunciados, los que, asociados a la alta precipitación la convierten en una zona muy frágil. En cambio, las colinas altas y bajas con pendientes ligeras a moderadas, al igual que las terrazas altas coluviales y “pacales” mixtos, también ofrecen cobertura vegetal heterogénea de portes erguidos y grandes, presentando un ecosistema más estable.

En las montañas altas el bosque es achaparrado y denso en las cimas con especies de “hualaja” (*Zanthoxylon sp.*), “pichirina” (*Vismia sp.*), *Miconia sp.* (rifari), mientras que en las laderas de las montañas, abundan “shiringa” (*Hevea sp.*), pocos árboles de “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*) y “ojé” (*Ficus insipida*). En general, abundan arbustos de *mirtáceas*, *melastomatáceas* y *clusiáceas*; y *herbáceas* de *aráceas*, *ciclantáceas*, *gesneriáceas*, *acantáceas*, etc.

En las colinas altas fuertemente disectadas, predominan especies de “tornillo” (*Cedrelinga cateniformis*), “apacharama” (*Licania sp.*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ojé” (*Ficus insipida*), “loro micuna” (*Swartzia sp.*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*) y otras. En los flancos con deslizamientos prosperan comunidades puras de “atadijo” (*Trema micrantha*). En estas áreas también existen zonas donde abunda la “paca” (*Guadua sarcocarpa*) en asociación con los árboles “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

En las colinas bajas ligera a moderadamente disectadas, laderas de glacis de piedemonte o de terrazas altas coluviales, predominan especies de “moena” (*Aniba sp.*), “copal” (*Protium sp.*), “machimango” (*Eschweilera sp.*), “cedro pashaco” (*Pithecellobium sp.*), “manchinga” (*Brosimum alicastrum*), “cedro” (*Cedrela odorata*); y las palmeras “cashapona” (*Socratea exorrhiza*), “huasaí” (*Euterpe sp.*), “huacrapona” (*Iriartea deltoidea*), “huicungo” (*Astrocaryum sp.*). Asimismo, existen áreas donde predomina las comunidades puras de “pacales” (*Guadua sarcocarpa*, *G. weberbauerii* y *G. chacoensis*).

De la fauna existente en la región, destaca la presencia del “oso de anteojos” (*Tremarctus ornatus*), especie en peligro de extinción. Estas laderas de montaña forman parte de una misma cadena montañosa entre el Parque Nacional del Manu y la Reserva Nacional Tambopata, hábitat natural de esta especie.

En los ríos Blanco y Azul se han reportado grupos de “lobo de río” (*Ptenonura brasiliensis*), especie en peligro de extinción, los cuales parecen migrar entre estos sitios y las cochas ubicadas en el río Manu, dentro de la Zona Reservada Manu.

Características socioeconómicas

La zona es usada para actividades de caza, pesca y recolección por parte de las CCNN Shintuya, Diamante, Boca Isirihue, San José del Karene, Puerto Luz y Barranco Chico, pertenecientes a los grupos étnicos Harakmbut, Piro y

Matsiguenka así como por otras poblaciones inmigrantes en los sectores Salvación - Yunguyo - Km 250; Itahuanía - Nuevo Edén - Maronal y Barracas - Tipishca.

La accesibilidad a la zona es por la vía fluvial a través de los ríos Alto Madre de Dios, Blanco, Azul, Chivile y Colorado. También se accede desde la CN Shintuya mediante caminos de herradura.

Las actividades predominantes en la zona se circunscriben al aprovechamiento integral del bosque para el sustento local, destacando entre ellas la caza, pesca y recolección de frutos silvestres con fines de autoconsumo tanto por las poblaciones indígenas como por las poblaciones inmigrantes. Las CCNN que solicitaron el establecimiento de la Zona Reservada Amarakaeri están ensayando pequeñas excursiones turísticas en el área.

En el sector sureste de la propuesta Zona Reservada existe conflicto de uso por la expansión de la minería aurífera sobre suelos de protección cuyo bosque ofrece recursos silvestres aprovechados por las poblaciones indígenas.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables: Conservación.

Usos recomendables con restricciones: Agricultura anual y perenne, extracción de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, turismo, caza y pesca de subsistencia e investigación.

Usos no recomendables: Ganadería, extracción maderera, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbano - industrial y actividad petrolera.

Para el uso y manejo adecuado de la zona se requiere la pronta categorización y delimitación definitiva de zona reservada. Concurrente a este proceso se debe propiciar la elaboración de la zonificación respectiva para definir las actividades compatibles en base a un estudio sustentatorio detallado. Todo este proceso debe estar acompañado por la participación activa de la población local.

C . ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL.

30. ZONA EN ESTUDIO DE CONTRASTACION (INFORMACIÓN DE PRESENCIA DE PUEBLOS INDÍGENAS EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO).

Extensión y ubicación

Ocupa una extensión de 611,585 ha que representa el 7.22%. Se localiza en el sector norte y central del departamento, comprendiendo las partes altas de las cuencas de los ríos Chandless, Yaco, Tahuamanu y De los Amigos, así como las partes alta y media del río De las Piedras.

Características físicas y biológicas

Está conformada básicamente por suelos profundos a moderadamente profundos con drenaje moderado a algo excesivo. Presenta un relieve fuertemente inclinado a empinado, con pendientes de 8 a 50%.

Incluye a los suelos Carama y Carretera en sus fases fisiográficas de terrazas altas moderadamente disectadas (0 a 8% de pendiente general y 25 a 50% en la disección), y terrazas altas fuertemente disectadas; Carretera, Maldonado y Carama en su fase fisiográfica colinas bajas del Cuaternario de moderada a fuertemente disectada (25 a 50%).

En pequeña proporción se encuentran los suelos aluviales recientes de los ríos De las Piedras y Tahuamanu con suelos moderadamente profundos a superficiales, de textura media a moderadamente gruesa sobre gruesa, con drenaje imperfecto a pobre y reacción moderadamente ácida. Está conformada por los suelos Las Piedras, Carama y Heath, en su fase fisiográfica de terrazas bajas con drenaje bueno a moderado (0 a 2% de pendiente) y terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre (0 a 2% de pendiente).

A pesar de ser una zona poco estudiada, se tienen algunos reportes sobre su diversidad florística. Abunda la vegetación propia de bosques de colinas bajas donde destacan “moena” (*Aniba sp.*), “ojé” (*Ficus insipida*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ubilla” (*Pouoruma sp.*), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “pumaquiro” (*Aspidosperma sp.*), “estoraque” (*Myroxylon balsamum*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), y entre las palmeras destacan las altas concentraciones de “huasaí” (*Euterpe sp.*), que ocupan las depresiones, y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*). Son abundantes las comunidades puras de *Guadua sarcocarpa*, *G. webebauerii*, *G. chacoensis*, monotípicas, de aspecto homogéneo o asociadas con especies de árboles como “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

En menor proporción se encuentran comunidades vegetales de terrazas inundables y palmales mixtos.

Características socioeconómicas

Diversas evidencias reportan la presencia de poblaciones indígenas aisladas en esta zona. El número de etnias, el tamaño de las poblaciones, así como sus particularidades culturales e inmunológicas no son conocidos y ameritan la profundización de estudios antes de recomendar usos específicos.

Respecto a las actividades económicas desarrolladas, además de las actividades propias de la población indígena, se reportan incursiones esporádicas de extractores madereros, principalmente en la parte sur mediante los ríos y quebradas que facilitan el acceso en épocas de creciente.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Conservación.

Usos recomendables con restricciones.- Investigación.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, manejo de la castaña, manejo de la “shiringa”, turismo, explotación aurífera, caza de subsistencia, pesca de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

El tratamiento especial que se propone para la zona implica respetar la voluntad de mantenerse en aislamiento por parte de estas poblaciones indígenas, evitando cualquier situación de contacto forzado y prevenir la difusión y contagio de enfermedades entre las mismas.

31. ZONA MINERA DE ALTO IMPACTO AMBIENTAL.

Extensión y ubicación

Ocupa una extensión de 15,486 ha que representa el 0.18% del área de estudio. Está localizada al sur del departamento en el sector de extracción de oro con maquinaria pesada (río Huaypetuhe y áreas aledañas).

Características físicas y biológicas

Las áreas no intervenidas por las actividades auríferas de esta zona están conformadas por suelos profundos a muy superficiales, localizados en áreas de relieve accidentado o muy disectado, con pendientes mayores a 50% y cuyas limitaciones principales están referidas principalmente a la topografía accidentada y a las pendientes muy empinadas a extremadamente empinadas, que

incrementan los riesgos de erosión; en menor grado, el aspecto edáfico referido a la fertilidad natural media a baja y ligera a alta toxicidad por aluminio intercambiable. Está conformada por los suelos Apurímac y Carama, en sus fases fisiográficas de colinas bajas y altas moderadamente disectadas del Terciario y colinas altas fuertemente disectadas del Cuaternario y Terciario.

Sin embargo, gran parte de la zona ha sufrido deforestación masiva y destrucción de los suelos por efecto de la actividad aurífera ocasionando cambios drásticos en el paisaje con acumulación de material de arena y gravas convirtiéndose en un paisaje desértico en plena selva. Asimismo la contaminación de los ríos con sólidos en suspensión, la colmatación de los valles por sedimentación de materiales desechados, la dispersión del mercurio al medio ambiente y la consiguiente eliminación de la fauna ictiológica.

En las áreas con cobertura vegetal, existen bosques colinosos donde destacan “moena” (*Aniba sp.*), “ojé” (*Ficus insipida*), “shiringa” (*Hevea sp.*), “ubilla” (*Pouoruma sp.*), “shimbillo” (*Inga sp.*), “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), “pumaquiro” (*Aspidosperma sp.*), “estoraque” (*Myroxylon balsamum*), “azúcar huayo” (*Hymenaea sp.*), “espintana” (*Anaxagorea sp.*), y entre las palmeras destacan las altas concentraciones de “huasaí” (*Euterpe sp.*), que ocupan las depresiones, y “cashapona” (*Socratea exorrhiza*). Asimismo, se puede encontrar áreas con especies de *Guadua*, en asociación con especies de árboles como “shihuahuaco” (*Dipteryx odorata*) y “shiringa” (*Hevea sp.*).

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por concesiones mineras y establecimientos mineros informales, cuyos titulares mantienen una población obrera flotante proveniente de las zonas alto-andinas de los departamentos de Puno, Cusco y Apurímac, entre otros.

La actividad económica generalizada en la zona es la extracción de oro de los placeres aluviales con el uso de cargadores frontales. Esta tecnología genera impactos irreversibles sobre el ambiente, pues altera drásticamente el paisaje, además contamina los cuerpos de agua por vertimientos de mercurio y aceites y grasas. Sus impactos ambientales no sólo se circunscriben al área de explotación aurífera en este sector, sino que tienen consecuencias en toda la cuenca.

Las limitaciones para el uso adecuado de la zona son muy complejas. Por un lado, la ineffectividad de las entidades reguladoras y/o supervisoras ha devenido en la masificación de la informalidad en los aspectos laborales, tributarios y cumplimiento de normas ambientales; por otro lado el acelerado poblamiento del área, por trabajadores mineros y comerciantes, trajo como consecuencia la deficiencia de los servicios básicos como salud, educación, abastecimiento de agua, entre otros.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones.- Agroforestería, agrosilvopastura, explotación aurífera, infraestructura vial, infraestructura urbana y/o industrial y actividad petrolera.

Usos no recomendables.- Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera y extracción de productos no maderables.

La zona requiere un tratamiento especial, concertado entre Estado y actores sociales, a fin de determinar las zonas potenciales de futura expansión de la minería aurífera y de las condiciones para su explotación. Esto implica pensar en sacrificar una parte del territorio del departamento para esta actividad, pero imponiendo condiciones imperativas que limiten los daños sociales y ecológicos, considerando los otros usos productivos (flora, fauna) que allí existen. Por otro lado, es necesario considerar que la expansión descontrolada de la minería perjudicaría a las poblaciones indígenas Harakmbut.

Habrá que tener en cuenta también que aquellas áreas, no obstante tener vocación para la minería aurífera, se encuentran en conflicto con otros valores sociales o ambientales (como por ejemplo suelos de protección). Esta actividad deberá excluirse de dichas áreas.

32. ZONA DE RECUPERACIÓN PARA MANEJO DE RODALES DE CASTAÑA.

Extensión y ubicación

Tienen una extensión de 102,143 ha que representan el 1.21 % del área total estudiada. Se localizan principalmente entre los ríos Mavila y Manuripe, en las áreas adyacentes a la carretera Puerto Maldonado - Iberia. Corresponde a tierras con vocación forestal-castaña que han sido deforestadas por la actividad agropecuaria.

Características físicas y biológicas.

Generalmente son áreas intervenidas con actividades agrícolas, ganaderas o en estado de abandono con vegetación pionera de herbáceas, arbustivas y arbóreas de purma o parches de bosques primarios, destacando entre ellas especies de árboles de "castaña" (*Bertholletia excelsa*), asociadas con "loro micuna" (*Swartzia sp.*), "chimicua" (*Pseudolmedia laevis*), "ubos" (*Spondias mombin*), "huacrapona" (*Iriartea deltoidea*), "shihuahuaco" (*Dipteryx odorata*) y otras. También existen áreas con especies de "paca" (*Guadua sp.*) asociadas con árboles, como "caucho

masha" (*Sapium sp.*), "shiringa" (*Hevea sp.*).

Características socioeconómicas

Son áreas fuertemente intervenidas. Se encuentran ocupadas por agricultores y ganaderos inmigrantes, extractores de "castaña" y madera. La accesibilidad es por vía terrestre a través de la carretera Puerto Maldonado - Iberia y trochas carrozables de penetración.

Además de la extracción de la castaña, en estas zonas también se extrae madera de bajo valor comercial y, en las zonas próximas a la carretera, se practica la agricultura y ganadería de subsistencia.

Las limitaciones para el uso adecuado de estas zonas están referidas principalmente a la falta de un plan de manejo que compatibilice el uso de los rodales naturales de "castaña" con las actividades agropecuarias y de extracción forestal maderera.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.-

Agroforestería, manejo de la castaña, conservación, reforestación, investigación.

Usos recomendables con restricciones.-

Extracción maderera, extracción de productos no maderables, piscicultura, caza de subsistencia, infraestructura vial, infraestructura urbano industrial, actividad petrolera

Usos restringidos.-

Agricultura anual, agricultura perenne, ganadería, agrosilvopastura.

La actividad principal en estas zonas está relacionada al aprovechamiento del fruto de castaña, propiciando el enriquecimiento del rodal mediante la reforestación y agroforestería teniendo como especie principal la castaña asociadas con otras especies maderables de alto valor comercial, para recuperar las áreas intervenidas y al mismo tiempo hacerles más rentables.

D. ZONA DE VOCACIÓN URBANO – INDUSTRIAL.

33. ZONA DE EXPANSIÓN URBANO – INDUSTRIAL.

Extensión y ubicación

Se encuentra localizada en terrenos adyacentes a la ciudad de Puerto Maldonado ocupando una extensión de 2,299 ha que representa cerca del 0.03% del área total estudiada.

Características físicas y biológicas

Incluye suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media a moderadamente fina sobre fina. En algunos sectores puede presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales; con drenaje bueno a moderado y reacción extremada a ligeramente ácida. Está conformada por los suelos Carretera y Heath, en su fase fisiográfica de terrazas altas ligeramente disectada (0 a 4% de pendiente general y 15 a 25% en la disección). Comprende los terrenos cultivados en distintas edades. En algunos sectores presenta problemas de erosión en cárcavas por acción de la escorrentía superficial.

Características socioeconómicas

Está ocupada mayormente por poblaciones inmigrantes, algunas de ellas provenientes de las áreas rurales del Departamento, pero la mayoría provienen de los departamentos de Puno, Cusco y Apurímac, quienes han conformado una red densa de asentamientos humanos en proceso de urbanización espontánea. A ello se complementa la presencia de algunos servicios recreativos localizados principalmente en áreas adyacentes a la carretera que conduce al aeropuerto de Puerto Maldonado. Las actividades económicas desarrolladas en esta zona están conformadas por la crianza de ganado vacuno complementada con algunos cultivos de panllevar en pequeña escala, prestación de servicios comerciales al menudeo mediante pequeñas bodegas y restaurantes. 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.

Recomendaciones para su uso y manejo

Usos recomendables.- Turismo, investigación, infraestructura vial e infraestructura urbano y/o industrial.

Se recomienda la elaboración de un plan detallado de expansión urbano-industrial de la ciudad de Puerto Maldonado. Es una necesidad prioritaria, teniendo en

consideración que esta ciudad sufre una fuerte presión por parte de los inmigrantes andinos. Sin embargo, mientras se planifique el crecimiento ordenado tanto de la ciudad como del aparato industrial de Puerto Maldonado, será necesario desarrollar acciones conjuntas entre los sectores agricultura, industria y vivienda, para que los usos agropecuarios sean de fácil conversión para el uso final urbano.

2. RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA REGION DE MADRE DE DIOS

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 dos grandes zonas: la primera, relacionada con la conservación de la diversidad biológica y cultural y, la segunda, con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en base a proyectos productivos.

Teniendo en consideración que esta Región es una de las zonas poco intervenidas en la Amazonía peruana, con gran potencial cultural y biológico que amerita conservarlo, se recomienda en términos generales, mantener y desarrollar el corredor biológico conformado por la Zona Reservada Alto Purús, Parque Nacional y Zona Reservada del Manu, Zona Reservada Amarakaeri, Parque Nacional Bahuaja Sonene, y Reserva Nacional Tambopata.

Con el propósito de garantizar los territorios utilizados ancestralmente por las poblaciones en aislamiento voluntario, previo estudio de investigación antropológica, se recomienda crear un Area Natural Protegida, integrando la **“zona de estudio de contratación (información de presencia de pueblos indígenas en aislamiento voluntario)”**, ubicada en el tramo medio de los ríos Tahuamanu y Las Piedras, con el sector correspondiente al territorio de Madre de Dios de la Zona Reservada Alto Purús. La gestión de esta nueva ANP sería más adecuada desde la misma región. Asimismo, se recomienda la categorización definitiva de la Zona Reservada Amarakaeri.

Las actividades de carácter productivo se deben localizar en el núcleo central de la Región, constituido por el área de influencia de la carretera Santa Rosa-Puerto Maldonado-Iñapari y por zonas adyacentes tanto al río Madre de Dios como a las partes bajas de los ríos Tahuamanu, De las Piedras y Los Amigos. A continuación se presenta algunas recomendaciones para el proceso de ordenamiento territorial en este sector:

- 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 adyacentes a los ríos Madre de Dios, Inambari, De las Piedras, Tahuamanu y Acre. Sin embargo, en algunos sectores poseen limitaciones por

baja fertilidad de los suelos, inundación o drenaje, 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, difícil accesibilidad y precaria condición económica del agricultor.

- Las zonas más propicias para desarrollar proyectos de carácter productivo en base a cultivos permanentes, usando de preferencia sistemas agroforestales, se localizan en áreas adyacentes del tramo comprendido entre el Km. 70 de la carretera Puerto Maldonado-Mazuco y la localidad de Santa Rosa. También se ubica en el margen izquierdo del río Madre de Dios, entre la boca de los ríos Los Amigos y De las Piedras, y en áreas adyacentes a la localidad de Iberia. 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.
- Las zonas más adecuadas para el desarrollo de pasturas con fines ganaderos, en el marco de sistemas agrosilvopastoriles, se localizan en el sector comprendido entre los ríos Inambari y Madre de Dios, y en zonas adyacentes tanto a la carretera Puerto Maldonado-Mazuco (primeros 70 Km.) como a la carretera Iberia-Iñapari.
- Las zonas más aptas para desarrollar proyectos de manejo de rodales naturales de castaña, asociados con producción forestal, se localizan en zonas adyacentes a la carretera Puerto Maldonado-Alerta y en ambos márgenes del sector inferior del río Parímanu. En estas zonas sólo se debería permitir como área de uso agropecuario una franja adyacente a los tramos carreteros que poseen adicionalmente aptitud para cultivos permanentes.
- Las zonas más propicias para proyectos relacionados con la producción forestal se localizan en algunos sectores de interfluvios localizados entre los ríos Acre, Tahuamanu, De las Piedras, De los Amigos y Madre de Dios. En este sector, excluyendo las zonas de protección, se puede desarrollar una zona de producción forestal permanente de acuerdo a la legislación forestal.
- Las zonas más adecuadas para el desarrollo de proyectos pesqueros se localizan en el sector inferior del río Madre de Dios, donde existen algunas cochas que podrían ser manejadas a nivel comunal.
- Las zonas más propicias para desarrollar proyectos turísticos están relacionadas con las Áreas Naturales Protegidas, en especial en las zonas de

Tambota, Manu y Amara-kaeri. Se recomienda desarrollar recursos turísticos en Puerto Maldonado y zonas adyacente, con base a recursos de artesanía, museo cultural y parques biológicos.

- La zona de explotación aurífera de Huaypetuhe debe tener un tratamiento especial, con el propósito de racionalizar las actividades de extracción de oro, minimizando impactos negativos y diseñando una estrategia adecuada para la revegetación. Se debe promover y garantizar el cumplimiento de las normas ambientales en esta actividad minera, con el propósito de evitar o mitigar daños ambientales en el paisaje y por efecto de la contaminación de mercurio.
- Por otro lado, las zonas de expansión urbana de Puerto Maldonado, como de otros centros poblados más dinámicos, deben ser planificadas adecuadamente a fin de evitar problemas del crecimiento anárquico de estas ciudades.
- El desarrollo vial carretero debe tener como ejes centrales al asfaltado tanto de la carretera Mazuco-Puerto Maldonado-Iñapari, y como del acceso a la zona de Salvación. Las carreteras secundarias que se desarrollen a partir de estos ejes sólo deben localizarse en áreas que requieran incorporar zonas con potencial productivo, previa evaluación de impacto ambiental.
- 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.
- 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.
- 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 Región de Madre de Dios.
- En zonas donde se ejecutarán proyectos de desarrollo es necesario realizar estudios de ZEE de mayor detalle.

3. LA AGENDA PENDIENTE

A partir de este documento, el tema más importante en la agenda de corto plazo es el logro de un amplio nivel de consenso sobre la propuesta. Después de este paso, en el proceso de Zonificación Ecológica Económica con vista al ordenamiento territorial de la Región de Madre de Dios, queda la siguiente agenda:

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 - Madre de Dios, 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 Sostenible de los Recursos Naturales;
3. Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial, en el marco de una visión de desarrollo sostenible de la Región de Madre de Dios, 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. Desarrollar estudios antropológicos en la zona de alta diversidad cultural y riesgo epidemiológico, con el objeto de evaluar el estado actual de las poblaciones voluntariamente aisladas (en la zona en estudio de contratación por presencia de pueblos indígenas aislados);
8. Desarrollar una propuesta de estudios necesarios de recursos naturales y aspectos ambientales que permitan completar la información faltante,

detectada durante el presente estudio; y

9. Presentar el estudio de la ZEE-Madre de Dios 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 al proceso de lograr una metodología regional consensuada de ZEE.