

IQUITOS – NAUTA

ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

PROYECTO ARAUCARIA AMAZONAS - NAUTA

Volumen III MEDIO BIOLÓGICO



Iquitos - Peru - 2002

PERSONAL QUE HA PARTICIPADO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

POR EL IIAP:

Ing ^o M.Sc. Fernando Rodríguez Achung: Coordinador General	Especialista en Ordenamiento Ambiental
Blgo. M.Sc. José Maco García	Especialista en Hidrobiología
Eco. Luis Limachi Huallpa	Especialista en Socioeconomía
Ing. Francisco Reátegui Reátegui	Especialista Forestal
Ing. Walter Castro Medina	especialista en Geología y Geomorfología
Ing. Roger Escobedo Torres	Especialista en Fisiografía y Suelos
Ing. M.Sc. Juan Ramírez Barco	Especialista en uso de la tierra
Antrop. Alfredo García Altamirano	Especialista en Aspectos Socioculturales
Dra. Elizabeth Wahl R.	Asesora Social
Est. Julio Ramírez Villacorta	Especialista en SIG
Bach. Gilmer Maco Luján	Especialista en SIG
Geogr. Luis Cuadros Chávez	Especialista en SIG
Ing. Lizardo Fachín Malaverri	Especialista en SIG
Ing. León Bendayán Acosta	Especialista en SIG
Ing. Jose´Sanjurjo Vilchez	Especialista en SIG
Sra. Teresa del Aguila Chú	Asistente en base de datos
Sra. Carolina Araujo Ramírez	Apoyo Secretarial y Administrativo

CONSULTORES

Ing. Juan Vilchez Cornejo	Especialista en Suelos
Ing. Víctor Rojas Arbulú	Especialista en Fisiografía
Dr. Fernando Alcántara Bocanegra	Especialista en Piscicultura
Blgo. Luciano Rodríguez Chú	Asistente en Piscicultura
Ing. Jorge Vela Alvarado	Especialista en Pastos

POR PROYECTO ARAUCARIA AMAZONAS NAUTA (AECI).

Matías Martín	Coordinador del Proyecto Araucaria - AECI
Juan Enrique García	Experto Medio Ambiente
Bach. Vladimir Rodríguez B.	Especialista en SIG y Teledetección

POR OTAE CTAR LORETO

Ing. Moisés Bendayán A	Jefe de OTAE
Ing. Rubén Mafaldo	Especialista de OTAE

AGRADECIMIENTOS:

Ing. Juan Celedonio Macedo
Matero Francisco Cachique
Matero Roberto Canayo
Rosa Soto Castell
Loyda Soto Castell
Eduardo Reyna Reátegui
José Linares Vásquez
Jessica Pérez Ortiz
Ketty Hidalgo Díaz
Municipalidad Provincial de Maynas
Municipalidad Provincial de Loreto
SEDAPAL
INIA - Iquitos
INRENA
Autoridades y personalidades de los
diferentes centros poblados de la zona de estudio

ÍNDICE

ÍNDICE	4
PRESENTACIÓN	5
I. VEGETACIÓN	7
1.1. Generalidades	7
1.2. Objetivo del estudio	8
1.3. Materiales y métodos	8
1.4. Resultados y análisis de la evaluación forestal	10
1.5. Característica panorámica del bosque del ámbito de estudio	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
II. FAUNA SILVESTRE	45
2.1. Objetivo	45
2.2. Metodología	45
2.3. Estudios sobre la diversidad de fauna	45
2.4. Estudios de evaluación de fauna silvestre	46
2.4.1. Mamíferos	46
2.4.2. Aves	48
2.4.3. Anfibios y reptiles	52
2.5. Diagnóstico del estado de conservación de la fauna silvestre	54
III. RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	65
3.1. Objetivo	65
3.2. Metodología	65
3.3. Diversidad y especies de interés especial	65
3.4. Un registro nuevo para el Perú	67
3.5. Otros organismos acuáticos	67
3.6. Actividad pesquera	68
3.7. Impacto sobre los recursos hidrobiológicos	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
IV. VALOR BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO Y VACÍOS DE INFORMACIÓN	72
4.1. Objetivo	72
4.2. Valor biológico	72
4.3. Valor ecológico	74
4.4. Vacíos de información	74
4.4.1. en flora	74
4.4.2. en fauna	75
4.5. Zonas prioritarias para la conservación	75
4.5.1. De flora	75
4.5.2. De fauna	75

PRESENTACIÓN

El presente documento reporta la caracterización biológica del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta realizado en el marco del Convenio suscrito entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y el "Proyecto Araucaria Amazonas - Nauta" de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), para la ejecución del proyecto de investigación "Zonificación Ecológica Económica para el Desarrollo Sostenible de la Zona Iquitos, Nauta, Requena e Intuto".

La información básica del medio biológico, que junto con la información del medio físico y socioeconómico presentada en otros volúmenes, están orientadas a facilitar el proceso de formulación de una propuesta de Zonificación Ecológica Económica (ZEE), al nivel de mesozonificación, del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, que recibe el apoyo de CTAR-Loreto a través del Organismo Técnico de Administración Especial (OTAE) de Desarrollo del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta.

Para este proceso de ZEE se ha utilizado la metodología de zonificación ecológica económica, adoptado por el Perú en el marco del TCA. En este marco, el presente informe incorpora los avances registrados hasta la fecha por el Ministerio de Agricultura - ORDELORETO (Evaluación y lineamientos de manejo de suelos y bosques para el desarrollo agrario del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, 1981), Ministerio de Agricultura - IIAP (Mapa de zonificación de bosques de Loreto, 1998), AECI (Propuesta de manejo forestal del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, 2000), IIAP (Proyecto "Evaluación de Fauna Silvestre del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta", 2000) y de otras instituciones nacionales y extranjeras. Asimismo, utilizando imágenes de satélite y de radar, acompañados por sondeos rápidos de campo, se ha logrado completar la información temática de toda el área de estudio, a escala de 1:100,000.

Basándose en otros procesos y experiencias de ZEE, su propia metodología se va afinando, en particular con la incorporación del componente social-participativo, mediante talleres públicos con actores sociales e institucionales, en los cuales se presentarán los avances logrados en el modelamiento de una propuesta ZEE, éstos serán no sólo instancias de validación y enriquecimiento de dicha propuesta sino también, un espacio de diálogo para el afinamiento de la ZEE Iquitos-Nauta.

En el análisis realizado se ha considerado los aspectos de vegetación, fauna silvestre, recursos hidrobiológicos; así como, la determinación de las áreas de mayor valor bio-ecológico y las áreas con vacíos de información biológica en el área de estudio.

En el ítem perteneciente a la Vegetación se reporta los resultados de los estudios sobre la caracterización de las comunidades vegetales (asociaciones) según los tipos estructurales (fisonomía y composición florística) relacionadas con los factores fisiográficos, asimismo, se proporciona información del potencial maderable de la zona estudiada.

En el ítem Fauna Silvestre se reportan los resultados sobre las principales especies de fauna silvestre presentes en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, así como su distribución y abundancia.

En el ítem Recurso Hidrobiológico se hace una descripción de las principales características de las pesquerías que se practican en el área, teniendo en consideración la diversidad íctica y su distribución en los principales cuerpos de agua.

Por último, en el ítem Vacíos de Información y Zonas Prioritarias para la Conservación se describen las áreas donde no existe información suficiente sobre los recursos naturales; asimismo, se ha delimitado algunas áreas consideradas prioritarias para la conservación.

I. VEGETACIÓN

1.1. Generalidades

La selva amazónica peruana, presenta diferentes ecosistemas que conforman los bosques naturales tropicales y sub - tropicales. Diversos factores latitudinales, altitudinales, edáficos y topográficos, han condicionado la existencia de diferentes paisajes desde el punto de vista florístico, fisonómico y fisiográfico, presentando comunidades vegetales como: Pacales, Aguajales, Pantanos, Llanuras meándricas, Terrazas, Colinas y Montañas, con predominancia de bosques heterogéneos y disetáneos muy complejos, de elevada canopia, cerrada y continua, siempre verde, con árboles de fustes rectos cuyas alturas totales aveces llegan a sobrepasar los 35 metros y una abundancia de lianas y epifitas.

El área del estudio comprende la carretera Iquitos - Nauta y su ámbito de influencia se encuentra ubicado en la selva baja, sobre unidades fisiográficas de terrazas, lomadas y colinas bajas de diferentes pendientes disectadas, con alta pluviosidad y predominancia de especies arbóreas latifoliadas, donde algunos llegan a sobrepasar los 40 metros de altura total y diámetros a la altura del pecho superiores a 1.00 metro, que hace que las unidades evaluadas desde el punto de vista de categorización por su potencial volumétrico a partir de 25 cm de diámetro a la altura del pecho, se encuentren en el rango de Bueno, Muy Bueno y Excelente. Desde la óptica de potencial volumétrico comercial, predomina el rango de "otras especies" y especies "potenciales" de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 0107-2000-AG, del 2 de marzo del 2000, aprobando nuevas categorías de especies maderables provenientes de bosques del estado.

Debido a la influencia de la carretera Iquitos - Nauta, el área boscosa ha sufrido fuertes impactos de intervención por diferentes actividades que se han realizado y se vienen realizando, las que se hallan intervenidos en aproximadamente 20 %, encontrándose la mayor parte de ella en situación de abandono como arbustos o purmas con muy poca área intervenida en procesos productivos, especialmente por fuertes limitaciones edáficas, falta de asesoramiento técnico y una buena política de mercado para los productos obtenidos.

CUADRO 1-1
Categorías de Potencial Forestal

Categorías	Potencial	Volumen m3/ha
I	Excelente	> de 150
II	Muy bueno	120 - 150
III	Bueno	90 - 120
IV	Regular	60 - 90
V	Pobre	< de 60

1.2. Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es la caracterización de los diferentes tipos de bosques, según su estructura (fisonomía y composición florística) relacionada con los factores edáficos y fisiográficos. Mostrando, al mismo tiempo, el potencial volumétrico de madera de las diferentes especies categorizándolas por su estado y presencia de especies comerciales a fin de evaluar la factibilidad de desarrollar actividades forestales productivas.

1.3. Materiales y Métodos

1.3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

- Material literario y estadístico recopilado
- Mapa Forestal del Perú – 1995. Escala 1:1'000,000 – INRENA.
- Mapa de Zonificación de Bosques de Loreto, 1998. Escala 1:1'750,000. Ministerio de Agricultura – IIAP.
- Cartas Nacionales. Escala 1:100,000
- Imágenes de Satélite, Digital y ploteado a la Escala de 1:100,000.
- Clinómetro SUUNTO
- Brújula SUUNTO
- GPS. 12 GARMIN
- Forcipulas
- Cables electricos

1.3.2. MÉTODOS

El trabajo se dividió en tres fases: Pre - campo, Campo y Post - campo.

1.3.2.1. Pre- campo

En esta fase, se realizaron actividades de recopilación y sistematización de información bibliográfica, estadística y cartográfica existente de la zona, especialmente las relacionadas a la clasificación de bosques e inventarios forestales. Después de la elaboración del mapa base, el procesamiento de la imagen de satélite seleccionada, con su respectiva selección de bandas y corrección geométrica y

radiométrica, para obtener el producto plotado, y con el apoyo de la imagen digital, se procedió a la interpretación forestal, seleccionando las diferentes unidades de tipos de bosques existentes en la zona con criterio florístico, fisiográfico y fisonómico, obteniéndose con ello el mapa forestal preliminar de apoyo para el trabajo de campo. Esta fase se completó con el diseño del trabajo de campo para el inventario forestal.

1.3.2.2. Campo

Está básicamente relacionada con el Inventario Forestal al nivel de reconocimiento, distribuyendo las muestras en forma proporcional a las unidades de los tipos de bosques encontrados durante la interpretación forestal, tomando como unidad de muestreo 0.5 ha de superficie, en forma rectangular, de 250 metros de largo por 20 metros de ancho para el inventario forestal a partir de 25 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), y de 0.1 ha, también de forma rectangular de 50 metros de largo por 20 metros de ancho. El primer caso tiene como objetivo medir el volumen potencial y comercial existente en la zona, en cambio el segundo la estructura horizontal y composición florística de los tipos de bosques como indicadores par la ejecución de los planes de manejo.

Este trabajo se realizó con 2 brigadas de inventario forestal compuesto cada una de ellas por: **un jefe de brigada** a cargo de un ingeniero forestal, cuya función fue la de registrar en la libreta de campo por cada sub - parcela (25 m de largo por 20 m de ancho = 500 m²) los nombres comunes de las especies, su respectivos diámetros a la altura del pecho (DAP), altura comercial del fuste (mínimo 3 metros de altura) y altura total; **un matero**, encargado del reconocimiento por el nombre regional de las especies y medir el diámetro a la altura del pecho (DAP) para su respectivo registro por el jefe de brigada; **un brujulero y jalonero**, encargado de llevar el rumbo asignado e ir marcando la distancia del transecto para el inventario y por último **el trochero**, como hombre de avanzada de acuerdo al rumbo señalado por el brujulero. Esta fase se completa haciendo la verificación de campo de la interpretación forestal realizada en la fase de pre - campo para su respectivo ajuste en el post- campo.

1.3.2.3. Post - campo

Consiste en el procesamiento de la información recopilada en el campo, introduciendo previamente en una base de datos, a fin de calcular y analizar los parámetros del bosque tales como número de árboles (abundancia), área basal (dominancia) y volumen por especie, unidad de área, tipo de bosque y ámbito del estudio o población. Por último en esta fase se realizó los ajustes de la verificación de campo de la interpretación forestal preliminar apoyada con la adquisición de la imagen de satélite reciente (agosto 99), especialmente el referido a los bosques intervenidos las que lógicamente aumentaron con la consecuente disminución de área de los diferentes tipos de bosques primarios de la anterior interpretación.

1.4. Resultados y análisis de la evaluación forestal

De acuerdo al nivel del estudio y a los criterios empleados, se determinaron 10 unidades de tipos de bosques, y una en calidad de bosque intervenido, Durante el inventario forestal en los diferentes niveles y tipos de bosque, se han registrado aproximadamente 299 especies, 186 géneros y 50 familias, en las cuales está incluida la familia Arecaceae, contenidas en ellas 14 especies de palmeras y el resto son familias de latifoliadas. Cuadros 1-A, 2-A y 3-A

Estas unidades se encuentran ubicadas en diferentes relieves topográficos y suelos, con diferentes texturas y drenajes, factores importantes, complementadas con el clima para determinar el tipo de vegetación y su variabilidad florística, las que apoyada con diferentes materiales de percepción remota, para este caso Imágenes de Satélite Landsat TM, ayudaron a cartografiar las formaciones vegetales que se muestran en el cuadro adjunto para su descripción respectiva.

CUADRO 1-2

Formaciones vegetales presentes en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta.

Tipo de Bosque y otras áreas	Superficie (ha)	%
1.- Aguajal	5,068	1.3
2.- Bosque de Varillal	4,965	1.3
3.- Bosque de Valles o Galerías	14,458	3.8
4.- Bosque de Terrazas bajas inundables	11,806	3.3
5.- Bosque de Terrazas medias	6,125	1.6
6.- Bosque de Terrazas altas	13,834	3.7
7.- Bosque de Lomadas	27,713	7.4
8.- Bosque de Colinas bajas ligeramente disectadas	78,472	20.8
9.- Bosque de Colinas bajas moderadamente disectadas	132,783	35.2
10.- Bosque de Colinas bajas fuertemente disectadas	2,071	0.6
11.- Bosque intervenido	77,679	20.6
12.- Otras áreas (centros poblados y cuerpos de agua)	1,880	0.4
TOTAL	376,856	100.0

1.4.1. AGUAJAL

Esta unidad ocupa una superficie aproximada de 5,068 ha , que representa el 1.3 % del área de estudio. Se encuentran diseminadas en forma próxima a los ríos Itaya y Nanay, en este último caso contenidas dentro la Zona Reservada de Allpahuayo – Mishana.

Se desarrolla sobre suelos anegados, de mal drenaje, haciéndose notorio la selección de especies en forma natural, presentando un sotobosque ralo de especies de latifoliadas en contraposición con la regeneración natural de palmeras de “aguaje” que se presentan en mayor cantidad, esta misma tendencia ocurre en el estrato medio y por supuesto en el estrato superior, donde los árboles y palmeras pueden llegar hasta los 25 metros de altura total.

Relativamente a las demás unidades, este tipo de bosque es una de las más homogéneas, la que se puede evidenciar en el Cuadro 4-A de Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), en la que se midió las especies arbóreas a partir de 10 cm de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), reportando como resultado la presencia de 34 especies, con 613.3 individuos/ha y 30.347 m²/ha, de Area basal o Dominancia, obteniéndose como Area basal promedio por individuo aproximadamente 0.049 m², destacando además nítidamente la presencia de 5 especies, las que de acuerdo al Índice de Valor de Importancia simplificado (200 %), sobrepasan el 100 % por su Abundancia (Número de individuos por hectárea) y Dominancia horizontal (Area basal en metros cuadrados por hectárea).

CUADRO 1-3
Índice de Valor de Importancia simplificada (IVIs) de las principales especies de Aguaje

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS %
	Arb/ha	%	M ² /ha	%	
Aguaje	120.0	19.6	9.876	32.5	52.1
Caupuri del bajo	66.7	10.9	4.959	16.3	27.2
Sacha pashaco	20.0	3.3	2.451	8.1	11.4
Chicle caspi	46.7	7.6	0.504	1.7	9.3
Santo caspi	13.3	2.2	1.994	6.6	8.8
TOTAL	266.7	43.6	19.784	65.2	108.8

Las 30 especies restantes, entre la abundancia y dominancia suman un Índice de Valor de Importancia simplificado relativamente bajo (91.2 %), por lo que si se quisiera manejar este bosque desde el punto de vista ecológico, se haría básicamente con las 5 especies arriba mencionada, aunque desde el punto de vista comercial aun no son cotizados como madera o producto no maderable, salvo el “aguaje” que tiene un buen mercado local y regional como diferentes productos extraídos del fruto (helados, refrescos, dulces o jaleas, etc.), teniendo un gran potencial futuro para el mercado nacional e internacional como productos alimenticios, medicinales y cosmetológicos.

Dentro la composición florística de esta unidad, a parte del aguaje se encontró otra dos especies de palmeras tales como el “huasaí” (*Euterpe precatória*) y la “cashapona” (*Iriartea deltoidea*) con 26.7 y 13.3 individuos por hectárea, 0.390 y 0.206 m²/ha de Area basal, con un IVIs de 5.6 y 2.9 % respectivamente. Estas especies no reportan potencial volumétrico a diferencia de los 32 restantes que suman 453.3 individuos por hectárea y que reportan 132.76 m³/ha, con un promedio por árbol de 0.293 m³.

En cuanto a la distribución de especies por hectárea y Clase Diamétrica, se puede observar en el Cuadro 5-A, que es el “Aguaje” y el “Caupuri del bajo” los que se encuentran mejor distribuidos, en la CD 20 a 29 cm, 30 a 39 cm y 40 a 49 cm, con 33.33; 73.33 y 13.33 ind/ha respectivamente de “Aguaje”, y en la CD 10 a 19 cm, 20 a 29 cm, 30 a 39 cm y 70 a 79 cm, presentando 20.00; 33.33; 6.67 y 6.67 ind/ha respectivamente de “Caupuri del bajo”.

En esta unidad de acuerdo al inventario forestal a partir de 10 cm de DAP, por la distribución de Número de arboles, Area basal y Volumen por hectárea, por Clase Diamétrica, (Cuadro 6-A y Gráfico 1-A), se nota que la mayor concentración de individuos se encuentra en la Clase 10 a 19 cm, 20 a 29 cm

y 30 a 39 cm, con 300.00; 153.33 y 100.00 individuos por hectárea respectivamente, que en total suman más del 90 % del total (613.30 individuos/ha); en lo que respecta a la dominancia o área basal, la mayor área se ubica entre la Clase Diamétrica 20 a 29 cm, 30 a 39 cm y 40 a 49 cm, con 6.715 m²/ha, 8.829 m²/ha y 6.901 m²/ha, las que suman en total un poco más del 70 % de dominancia total (30.347 m²/ha). En lo que se refiere al volumen, esta se concentra en la Clase Diamétrica 40 a 49 cm con 35.69 m³/ha que representa un poco más del 25 % del total (132.76 m³/ha).

De acuerdo al inventario forestal realizado a partir de 25 cm de DAP, para medir el potencial volumétrico de madera (Cuadro 7-A), en esta unidad se registraron 29 especies, distribuidos en 121.82 individuos por hectárea, de las cuales 2 especies son palmeras (“aguaje” con 28.18 individuos/ha y “ungurahui” 0.91 individuos/ha), todas ellas con una Área basal total de aproximadamente 14.286 m²/ha, reportando un promedio aproximado por individuo de 0.117 m²/ha y los 27 restantes son árboles de latifoliadas distribuidas en 92.73 árboles/ha, las que reportan como resultado un volumen promedio por árbol de aproximadamente 1.17 m³. El “ungurahui” al igual que el “aguaje” es otra de las especies que se puede aprovechar su fruto para refrescos, helados, aceites, etc. encontrándose en desventaja respecto al “aguaje”, por presentarse en menor cantidad (0.91 individuo/ha) por lo que su manejo en esta unidad sería poco probable para obtener rentabilidad.

Por su potencial volumétrico de madera con 108.06 m³/ha (Cuadro 7-A), se encuentra en la categoría de Bueno (90 a 120 m³/ha), siendo la especie más importante entre las latifoliadas el “Aceite caspi negro”, que tiene 55.01 m³/ha que representa el 50.91 % del total (108.06 m³/ha), producto de la presencia de 45.45 árboles/ha y 6.112 m²/ha de área basal de la especie mencionada, que representan el 37.31 % del total de individuos por hectárea (121.82 árboles/ha) y 42.78 % del total del Área basal por hectárea (14.286 m²/ha) respectivamente, estando además respaldada por la distribución en todas las Clases Diamétricas desde 25 a 34 cm, 35 a 44 cm, 45 a 54 cm y de 65 a 74 cm, con 11.82; 18.18; 12.73; 0.91 y 1.82 árboles/ha respectivamente. (Cuadro 8-A).

En lo que respecta a la distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 9-A y Gráfico 2-A), se observa que para el caso de Número de árboles, la mayor cantidad se concentran en las Clase Diamétricas inferiores tales como: 25 a 34 cm, 35 a 44 cm y 45 a 54 cm con 59.09; 36.36 y 19.09 árboles/ha, que suman en total un poco más del 94 % del total (121.82 árboles/ha). En lo que se refiere al Área basal, la mayor concentración está en la Clase Diamétrica 35 a 44 cm con 4.43 m²/ha que representa el 31.01 % del total (14.286 m²/ha), estando próximos a esta las de Clase Diamétricas 25 a 34 cm con 3.749 m²/ha y 45 a 54 cm con 3.324 m²/ha que representan el 26.24 % y el 23.27 % del total (14.286 m²/ha), y en lo que al volumen respecta, este se concentra mayormente en la Clase Diamétrica 35 a 44 cm, con 31.50 m³/ha que representa al 29.16 % del total (108.06 m³/ha), seguido muy de cerca por la Clase Diamétrica 45 a 54 cm con 29.60 m³/ha que representa el 27.40 % del total (108.06 m³/ha).

Para medir el potencial de volumen de madera comercial, se tomó en cuenta el registro de árboles a partir de 40 cm de DAP (Cuadro 10-A), encontrándose en ella 14 especies distribuidas en 47.27 árboles por hectárea, incluida la palmera “aguaje” con 1.82 individuos por hectárea, en la Clase Diamétrica 40 a 49 cm, del cual como es lógico no se reporta volumen maderero, con una Área Basal total de 8.894 m²/ha, cuyo reporte promedio por individuo es de aproximadamente 0.188 m² y los

45.45 árboles de especies de latifoliadas restantes, reportan un volumen aproximado de 78.42 m³/ha., obteniendo como volumen promedio por árbol de aproximadamente 1.73 m³.

El “Aceite caspi negro”, es la especie que se presenta con mayor volumen (40,23 m³/ha), que representa un poco más del 50 % del volumen total (78.42 m³/ha), respaldada por la presencia en las diferentes Clases Diamétricas, como se puede observar en el Cuadro 11-A.

De acuerdo a su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 -2000 -AG), en esta unidad no existe ninguna especie de la Categoría A y B (Altamente valiosas y Valiosas respectivamente), reportando en las categorías C (Intermedias) 6.82 m³/ha, D (Potenciales) 1.92 m³/ha y la mayor cantidad se concentra en la categoría E (Otras especies) con 69.56 m³/ha, que representan el 8.7 %, 2.5 % y 88.8 % respectivamente (Cuadro 12-A), por lo que se podría calificar a este bosque desde el punto de vista de madera comercial a escala nacional e internacional, como no atractivo, quedando su uso más adecuado para el autoconsumo o consumo local para construcciones rurales, siendo la especie más adecuada para estos usos el “Aceite caspi negro” que se presenta con 25 árboles/ha con un volumen de madera aproximada en un 40.23 m³/ha , sobrepasando en ambos casos el 50 % de la unidad total por hectárea medida.

Por su distribución de acuerdo al Número de árboles, Area Basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 13-A y Gráfico 3-A), para todos los casos se observa que la mayor concentración de la unidades medidas, están en la CD 40 a 49 cm con 37.27 Arb/ha. 5.558 m²/ha y 45.98 m³/ha respectivamente, que representan el 78.85 %, 62.61 % y 58.63 % de sus totales respectivos (47.27 arb/ha, 8.894 m²/ha y 78.42 % respectivamente).

1.4.2. BOSQUE DE VARILLAL

Se desarrolla sobre una superficie aproximada de 4,965 ha, que equivale el 1.3 % del ámbito de estudio. Se ubica en la parte norte del área de trabajo, entre la carretera Iquitos – Puente Itaya, y el río Nanay, muy próxima a esta última, estando contenidas en su mayor extensión dentro de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana.

El bosque estructuralmente, presenta especies relativamente delgadas, con un sotobosque pobre, constituidas por plantulas llamadas varillas, que son delgadas y de poco follaje, ocasionalmente con algunas palmeras de *Bactris bifida* (“ñejilla”), con los estratos medios y superiores más densos. Los árboles son delgados, que pueden llegar a 25 metros de altura y esporádicamente pueden llegar a medir 70 cm de DAP, debido a que las raíces generalmente son simples y superficiales corriendo el riego de voltearse con los vientos en la zona. También se encuentran lianas de “Sapo huasca”, “Chuchuhuasi huasca”, “Abuta”, “Escalera de mono” entre otros.

De acuerdo al registro para medir el Índice de Valor de Importancia simplificado IVIs (Cuadro 14 A), esta unidad reporta la presencia de 42 especies medidos a partir de 10 cm de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), distribuidos en aproximadamente 500 ind/ha, 19.988 m²/ha de Area basal, reportando por individuo un aproximado de 0.040 m², destacando 5 especies por su IVIs (200 %), ya que sobre pasan el 100 % por su Abundancia (Número de individuos por hectárea) y Dominancia (Area basal en m²/ha), la que se puede observar también en el cuadro adjunto (Cuadro 1-4).

Las 36 especies restantes tienen un Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) menor de 94 %. Las especies presentes en esta unidad son importantes ecológicamente, especialmente por la presencia del “aguaje” (*Mauritia carana*), especie única que se desarrolla en este tipo de ecosistema. Desde el punto de vista comercial, no reviste mucha importancia debido a sus características morfológicas (árboles pequeños y delgados) y como consecuencia, de bajo volumen aprovechable por árbol; así mismo, las especies no son atractivas comercialmente, sin embargo son importantes para su uso local, por lo que puede estar latente el peligro de deterioro de este ecosistema por la presión de la población local ubicada en los alrededores de la carretera Iquitos – Puente Itaya, Caminos de penetración y río Nanay, siendo uno de los motivos de creación de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana para proteger la diversidad biológica de este ecosistema.

CUADRO 1-4

Índice de valor de Importancia simplificado (IVIs) de las principales especies del Bosque de Varillal.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Sacha punga	104.00	20.80	1.430	7.15	27.95
Sacha shiringa	32.00	6.40	3.456	17.29	23.69
Quinilla	24.00	4.80	2.976	14.89	19.69
Aguaje	36.00	7.20	1.482	7.41	14.61
Goma pashaco	24.00	4.80	1.235	1.18	10.98
Quinilla blanca	36.00	7.20	0.506	2.23	9.73
TOTAL	256.00	51.20	11.085	55.46	106.65

Aparte del “aguaje” (36 individuos /ha), se registró a este nivel 41 especies de latifoliadas, que reportan un volumen aproximado por hectárea de 132.66 m³/ha, distribuidos en 464 árboles/ha, con un promedio por árbol de aproximadamente 0.286 m³.

Los resultados de distribución de especies por Clase Diamétrica, indican que la “Sacha shiringa” y “Goma pashaco”, se encuentran en mejor posición que las demás, reportándose en la CD 20 a 29 cm, 30 a 39 cm, 40 a 49 cm y 50 a 59 cm, con 16.00; 4.00; 4.00 y 8.00 arb/ha de “Sacha shiringa” respectivamente (32 arb/ha) y en las CD 10 a 19 cm, 20 a 29 cm, 30 a 39 cm, 40 a 49 cm, con 12.00; 4.00; 4.00 y 4.00 arb/ha de “Goma pashaco” respectivamente (24 arb/ha). Ver Cuadro 15-A.

Por el inventario forestal a partir de 10 cm de DAP, se reportan resultados de distribución de Número de Árboles, Área basal y Volumen por hectárea, por Clase Diamétrica. Respecto al primero, la mayor concentración de individuos por hectárea están en las Clases 10 a 19 cm y de 20 a 29 cm, con 324 y 108 individuos por hectárea, respectivamente, que reportan un poco más del 85 % del total (500 individuos por hectárea). Por la Dominancia o Área basal, es muy parecido que en el primer caso, es decir que las mayores áreas se ubican en las 2 primeras clases (de 10 a 19 cm y de 20 a 29 cm) con 4.554 m²/ha y 4.951 m²/ha, respectivamente, con un poco más del 45 % del total (19.988 m²/ha). En lo que se refiere al Volumen, casi hay una distribución homogénea o en todo caso diferencias no muy significativas, notándose un valor ligeramente mayor en la Clase Diamétrica 20 a 29 cm, con 26.22 m³/ha, que equivale a cerca del 20 % del total (132.66 m³/ha). Ver Cuadro 16 A

De acuerdo al inventario forestal a partir de 25 cm de DAP, para medir el potencial volumétrico de madera, se registraron 35 especies, distribuidas en 95.83 individuos/ha y 11.848 m²/ha de Area basal, obteniéndose como promedio aproximado por individuo 0.124 m². En estos resultados se incluye a la palmera de “aguaje” (*Mauritia carana*) con 1.57 individuos/ha, cuyos frutos no es apetecible por la gente. La presencia de 34 especies de latifoliadas, se encuentra distribuida en 94.26 árboles/ha, con un volumen aproximado de 97.37 m³/ha, reportando un volumen promedio por árbol de aproximadamente de 1.03 m³. Ver Cuadro 17-A

Se reporta un potencial volumétrico de aproximadamente 97.37 m³/ha, encontrándose en el rango de Categorías de Potencial Forestal como Bueno (90 a 120 m³/ha), sobresaliendo las especies de Aceite caspi negro y Aceite caspi blanco con 21.347 m³/ha y 13.951 m³/ha, que representan el 21.92% y 13.95 % del total (97.37 m³/ha) respectivamente, como resultado de la presencia de 22.50 árboles/ha y 16.67 árboles /ha con sus respectivas Areas basales de 2.641 m²/ha y 1.738 m²/ha de las especies mencionadas, que representan el 23.48 % y 17.39 % del total por hectárea (95.83 individuos/ha) y el 22.29 % y 14.67 % del Area basal total (11.848 m²/ha) respectivamente, (Cuadro 17-A). Están respaldados ambos por la presencia en las diferentes Clases Diamétricas como son de 25 a 34 cm, 35 a 44 cm y de 45 a 54 cm. Ver Cuadro 18-A.

De acuerdo a los resultados de distribución de Número de árboles, Area Basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica, (Cuadro 19-A y Gráfico 5-A) estas se encuentran distribuidas como máximo hasta la CD de 65 a 74 cm, lo que indica la presencia de árboles relativamente delgados, concentrándose como es lógico en las CD 25 a 34 cm y 35 a 44 cm con 41.67 y 31.67 arboles/ha, las que suman un poco más del 75 % del total (95.83 arboles/ha). Respecto al Area basal, sucede lo mismo que para el caso anterior, notándose una ligera mayor concentración en la CD 35 a 44 cm con 3.817 m²/ha que representa el 32.21 % del total (11.848 m²/ha). En lo que se refiere al Volumen, este se concentra también en la CD 35 a 44 cm con 31.04 m³/ha, que equivale al 31.88 % del total (97.37 m³/ha)

Tomando en cuenta los árboles registrados a partir de 40 cm de DAP, para medir el potencial volumétrico de madera comercial (Cuadro 20-A), se encontró 19 especies distribuidas en 40.83 árboles por hectárea, 7.741 m²/ha de Area basal y un volumen total de 68.53 m³/ha, teniendo como Area basal y Volumen promedio por árbol de aproximadamente 0.190 m² y 1.68 m³ respectivamente.

Las especies que destacan por su volumen son el “Aceite caspi negro” y el “Aceite caspi blanco” con 13.16 y 7.93 m³/ha respectivamente que acumulan un poco más del 30 % del total (68,53 m³/ha) Ver Cuadro 20-A Esto se encuentra respaldada por la buena distribución y presencia de estas especies en las CD 40 a 49 cm y 50 a 59 cm. Ver Cuadro 21-A.

De acuerdo a la clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 - 2000 - AG), tampoco en esta unidad existen especies de la categoría A y B (Altamente valiosas y Valiosas), reportándose aproximadamente para la categoría C (Intermedias) 3.08 m³/ha , D (Potenciales) 8.92 m³/ha y E (Otras especies) con 56.53 m³/ha, que representan el 4.50 %, 13.02 % y 82.48 % respectivamente (Ver Cuadro 22 A), calificándole a esta unidad como no atractivo desde el punto de vista comercial a nivel nacional e internacional, quedando la posibilidad de uso a nivel local para

autoconsumo en construcciones rurales, especialmente usando “Aceite caspi negro y blanco” que son las especies que se presentan en mayor volumen.

Por su distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y Clase Diamétrica, para todos los casos se nota la mayor acumulación. de sus respectivos parámetros en la primera Clase Diamétrica (40 a 49 cm) con 26.67 Arb/ha, 3.781 m²/ha y 29.42 m³/ha, que representan el 65.31 %, 48.84 % y 29.42 % respectivamente de sus totales (40.83 Arb/ha, 7.741 m²/ha y 68.53 m³/ha). Cuadro 23-A y Gráfico 6-A.

1.4.3. BOSQUE DE VALLES O GALERIAS

Ocupa una superficie aproximada de 14,458 ha, equivalente al 3.8 % del área total de estudio. Se ubican en forma diseminada en las cuencas de los ríos Nanay, Itaya, Marañon y Amazonas.

Se desarrollan sobre superficies relativamente pequeñas y angostas, con suelos de moderado drenaje, ya que están expuestos a soportar inundaciones de periodos cortos. Presenta un sotobosque relativamente denso, producto de la regeneración natural de las especies del dosel superior y de algunas plantas propias del estrato inferior, el estrato medio y superior son ralos, presentando los del estrato superior copas amplias, con buen follaje, las que llegan a medir aproximadamente 30 metros de altura con un DAP que pueden alcanzar en algunos árboles hasta 80 cm.

De acuerdo al Cuadro 24-A, de Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), con individuos o árboles registrados a partir de 10 cm de DAP, la composición florística de esta unidad presenta 32 especies, considerando entre ellas una especie de palmera (“Huacrapona”) y una zoga (“Clavo huasca”). Todas estas especies se encuentran distribuidas en aproximadamente 313.33 individuos por hectárea y 15.680 m²/ha de Area basal o dominancia con un promedio aproximado de Area basal por individuo de 0.050 m². En este tipo de bosque destacan 8 especies por su Índice de Valor de Importancia simplificado (200 %), ya que en conjunto sobrepasan el 100 % por su Abundancia (Número de individuos por hectárea) y Dominancia (Area basal en m²/ha)

CUADRO 1-5

Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Valles o Galerías.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Pashaco	20.00	6.38	2.474	15.78	22.16
Quinilla	13.33	4.26	1.911	12.19	16.44
Huacrapona	26.67	8.51	1.163	7.42	15.93
Azúcar Huayo	6.67	2.13	1.885	12.02	14.15
Remo caspi	20.00	6.38	0.640	4.08	10.46
Mojarra caspi	13.33	4.26	0.956	6.09	10.35
Cumala blanca	13.33	4.26	0.671	4.28	8.54
Shimbillo	13.33	4.26	0.658	4.19	8.45
TOTAL	126.66	40.44	10.358	66.05	106.48

En esta unidad, las especies arriba mencionadas, se pueden manejar desde el punto de vista ecológico, más no así desde el criterio comercial, ya que no son cotizados como madera o producto no maderable en el mercado nacional e internacional. Siendo los valles o galerías ecosistemas frágiles, no es recomendable intervenirlos con fines comerciales. Su intervención debe orientarse al autoconsumo o uso local para construcción de viviendas rurales, artesanía y medicinales, aprovechando las especies “Quinilla”, “Remo caspi”, “Huacrapona”, “Clavo huasca”, etc. Las 24 especies restantes tienen un Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) bajo, presentando aproximadamente 93.52 %.

A este nivel de evaluación, se estima que esta unidad reporta un volumen de madera promedio por hectárea de aproximadamente 104.10 m³, producto de la presencia de 293.33 árboles/ha (no están considerados la “Huacrapona” y “Clavo huasca” que suman en total 20 individuos), obteniéndose como resultado un volumen promedio por árbol de 0.355 m³.

Observando el Cuadro 25-A, de distribución de especies por Clase Diamétrica, ninguna de ellas se encuentra bien distribuidas, lo que demuestra como índice una saca selectiva de especies, posiblemente para el mercado local o autoconsumo.

De acuerdo al inventario forestal a partir de 10 cm de DAP, en la distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 26-A y Gráfico 7-A), la mayor concentración de individuos, se encuentran en las Clases inferiores como: 10 a 19 cm y 20 a 29 cm, con 180 y 80 individuos/ha respectivamente, las que en total suman un poco más del 80 % del total (313.33 individuos/ha). Respecto al Área basal, estos se presentan con altibajos en las diferentes Clases Diamétricas, haciéndose más notorio en las Clases 20 a 29 cm y 60 a 69 cm con 4.034 m²/ha y 4.166 m²/ha, respectivamente, las que suman en total un poco más del 50 % del total (15.680 m²/ha). En lo que se refiere al volumen, sucede el mismo modelo, producto de la mayor dominancia (Área basal), por lo que se reportan 20.92 m³/ha y 38.95 m³/ha en las Clases Diamétricas 20 a 29 cm y 60 a 69 cm respectivamente sumando más del 55 % del total (104.10 m³ /ha)

El inventario forestal registrado en árboles a partir de 25 cms de DAP, para medir el potencial volumétrico de madera de esta unidad, De acuerdo al Cuadro 27-A, reporta la presencia de 58 especies, distribuidas en 95.45 individuos por hectárea, con un Área basal total aproximada de 9.926 m²/ha, que reportan un promedio aproximado por individuo de 0.104 m²/ha. Entre estas especies se registran 2 especies de palmeras (Huacrapona con 1.82 individuos/ha y Chambira con 4.55 individuos/ha), las que ofrecen potencial de uso, especialmente para artesanía y la Chambira además como fruto comestible. Las 56 especies de latifoliadas se distribuyen en 89.08 árboles/ha con un volumen aproximado total de 67-98 m³/ha, cuyo promedio de volumen por árbol es de aproximadamente 0.763 m³.

De acuerdo al Cuadro de Categorías por Potencial Volumétrico de Madera (67.98 m³/ha), esta unidad se ubica en la categoría de Regular (60 a 90 m³/ha), destacando como la especie más importante por su volumen, el Pashaco, con 7.26 m³/ha, que representa un poco más del 10 % del volumen total (67.98 m³/ha), producto de 2.73 árboles/ha y 0.855 m²/ha de Área basal de la especie mencionada, cuya equivalencia es de 2.86 % del total de individuos por hectárea (95.45 individuos/ha) y 8.62 % del total de Área basal por hectárea (9.926 m²/ha), respectivamente. (Cuadro 27-A)

Al igual que en la anterior medición de árboles a partir de 10 cm de DAP, en este nivel tampoco hay una buena distribución de especies por Clase Diamétrica debido posiblemente a la saca selectiva de especies. Ver Cuadro N° 28 A.

En lo referido a la distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 29-A y Gráfico 8-A), para el Número de árboles se observa la mayor concentración en las Clases inferiores, reportando para la primera clase (25 a 34 cm), aproximadamente 60 individuos/ha, que representa más del 62 % del total (95.45 individuos/ha), lo mismo sucede para el Area Basal, donde en la primera clase (25 a 34 cm), se presenta aproximadamente 3.766 m²/ha, equivalente a 37.95 % del total (9.926 m²/ha) y por consiguiente para el Volumen en la primera clase, un acumulado de 20.52 m³/ha que representa un poco más del 30 % del total (67.98 m³/ha)

En lo que respecta al inventario para medir el potencial volumétrico comercial, para lo cual se registraron árboles a partir de 40 cm de DAP, los resultados reportan la presencia de 20 especies de latifoliadas, distribuidos en 20.91 árboles/ha, con una Area basal aproximada de 4.651 m²/ha y un volumen de 38.53 m³/ha (Cuadro 30-A), la que indica un promedio de Area basal y Volumen por árbol de aproximadamente de 0.222 m² y 1.84 m³ respectivamente.

Destacan por su volumen las especies de Pashaco, Huayruro, Quinilla, entre otra, con 6.77; 4.11 y 3.44 m³/ha, que en conjunto suman un poco más del 35 % del total (38.53 m³/ha) Cuadro 30-A, las que tampoco presentan una buena distribución en las diferentes Clases Diamétricas . Cuadro 31-A.

Por su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 – 2000 – AG), tampoco en esta unidad existen especies de la categoría A y B (Altamente valiosas y Valiosas respectivamente), presentándose especies de la categoría C (Intermedia) y D (Potenciales) con bajos volúmenes (5.17 y 6.08 m³/ha y con 13.42 % y 15.78 % respectivamente del total (38.53 m³/ha) concentrándose mayormente en la última categorizada como E (Otras especies) con 27.28 m³/ha que representa el 70.80 % del total (38.53 m³/ha), (Ver Cuadro 32-A), calificándole a esta unidad sin atractivo de madera comercial, quedando su uso como paisajístico y de protección o regulador hídrico de la cueca., o en todo caso como de autoconsumo o consumo local.

Por la distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y Clase Diamétrica (Cuadro 33-A y Gráfico 9-A), generalmente para todos los parámetros, es mayor en la primera clase (40 a 49 cm) con 10.00 Arb/ha, 1.383 m²/ha y 11.59 m³/ha , que representan el 47.83 %, 29.74 % y 30.07 % de su respectivos totales (20.91 Arb/ha, 4.651 m²/ha y 38.53 m³/ha respectivamente), teniendo cifras iguales y muy cercanas a las anunciadas en la CD 50 a 59 cm para los parámetros de Area basal y Volumen como son: 1.383 m²/ha y 11.57 m³/ha (29.74 % y 30.04 % de sus respectivos totales).

1.4.4. BOSQUE DE TERRAZAS BAJAS INUNDABLES

Ocupa una superficie aproximada de 11,806 ha, que representa el 3.1 % de la superficie estudiada. Generalmente se ubican en forma contigua a los ríos Itaya y Nanay, con una mayor superficie en esta última.

Se desarrolla sobre áreas expuestas a inundaciones periódicas por su cercanía a los ríos principales, con suelos pesados de mal drenaje, de topografía plana, que hace que en conjunto se desarrolle una vegetación especial de soporte a las inundaciones. En términos generales es un bosque denso, presentándose en cierta época del año un estrato inferior denso, para después en otra época estar ralo, por la fluctuancia de las inundaciones, que hace que queden las especies que soportan inundaciones, en el estrato medio se nota árboles bajos y deformes, pero en buena densidad al igual que en estrato superior, presentando árboles que llegan hasta los 25 metros de altura, pudiendo llegar a medir sus DAP hasta 80 cm. También se presentan algunas lianas como “Abuta”, “Clavo huasca”, “Zarsa parrila”, entre otras.

Esta unidad presenta una de las mayores diversidades de especies, de acuerdo al Cuadro 34-A, de Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), mediante el registro de árboles o individuos vegetales a partir de 10 cm de DAP en el Inventario forestal. Los resultados reportan la presencia de 65 especies, distribuidos en 591.43 individuos/ha (Abundancia) y 32.336 m²/ha de Area Basal (Dominancia), destacando 9 especies de acuerdo al Índice de Valor de Importancia simplificado ((200 %), sobrepasando el 100 % por su Abundancia (Número de árboles/ha) y Dominancia (Area basal en m²/ha)

CUADRO 1-6
Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Terrazas bajas inundables.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Parinari	77.14	13.04	3.081	9.53	22.57
Aceite caspi	42.86	7.25	2.636	8.15	15.40
Quillo sisa	25.71	4.35	2.823	8.73	13.08
Huacapurana	31.43	5.31	1.521	4.70	10.02
Yacu moena	5.71	0.97	2.872	8.88	9.85
Machimango	20.00	3.38	1.619	5.01	8.39
Cacahuillo	5.71	0.97	2.299	7.11	8.08
Quinilla	17.14	2.90	1.482	4.58	7.48
Quinilla blanca	22.86	3.86	0.842	2.60	6.47
TOTAL	248.56	42.03	19.175	59.29	101.34

Las especies restantes (56) , tienen un IVIs, menor al 100 % (98.66 %), por lo que el manejo estaría orientado, a las especies ya mencionadas, especialmente el “Parinari”, “Aceite caspi”, “Quillo sisa”, “Huacapurana”, “Machimango” y “Quinilla”, que tienen relativamente presencia en las diferentes Clases Diamétricas , como se observa en los cuadros de IVIs (Cuadro 34-A) y Distribución de Número de árboles por Clase Diamétrica (Cuadro 35-A), aunque las mencionadas especies por el momento no tienen cotización comercial en el mercado nacional e internacional, con cierto grado de aceptación para uso local, por lo que sería recomendable mantenerlo desde el punto de vista paisajístico y regulador del régimen hídrico de la cuenca.

A este nivel, el inventario forestal reporta una Area basal de 32.336 m²/ha y un volumen de madera de 225.03 m³/ha, distribuidos en los 591.43 arb/ha, obteniendo como resultado promedio por individuo una Area basal y Volumen aproximado de 0.055 m² y 0.38 m³. respectivamente, que

relativamente a las unidades anteriores, en promedio presenta individuos más vigorosos, concentrándose estos en las CD inferiores.

Con respecto a la distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 36-A y Gráfico 10-A), la mayor cantidad de Número de árboles se concentra en las CD inferiores (10 a 19 cm y 20 a 29 cm) con 337.14 arb/ha y 114.29 arb/ha respectivamente, las que suman un poco más del 75 % del total (591.43 arb/ha), Por las tendencias de las cifras, se nota que la segunda y la tercera Clase Diamétrica (20 a 29 cm y 30 a 39 cm), han sufrido ligeras intervenciones, posiblemente de tipo selectivo de dimensiones (diámetro) por su fácil manipuleo de troza y adecuado para su uso local o de autoconsumo. En el Area Basal, se nota un cierto equilibrio en las 3 primeras clases, sobresaliendo la cuarta Clase Diamétrica con 8.395 m²/ha, que representa aproximadamente un poco más del 25 % del total (32.336 m²/ha), esto se refleja también en el Volumen, siendo la cuarta Clase Diamétrica con mayor volumen, presentando 41.10 m³/ha, que representa más del 18 % del total (225.03 m³/ha).

En lo referente al inventario forestal en la que se registró individuos vegetales a partir de 25 cm de DAP (Cuadro 37-A), en áreas de muestreos mayores que el anterior registro (IVIs), para medir el potencial volumétrico de madera por unidad de área (ha), en esta unidad se registraron 50 especies, distribuidos en 228.57 árboles/ha, Area basal total de 29.680 m²/ha y un volumen total de madera de 212.14 m³/ha, arrojando una Area basal y Volumen promedio por árbol de aproximadamente 0.130 m² y 0.93 m³ respectivamente.

Por su potencial volumétrico, esta unidad se encuentra en la Categoría de Excelente (más de 150 m³/ha), siendo las especies más importantes el "Quillo sisa" y el "Machimango" con 22.16 m³/ha y 21.50 m³/ha, que representan el 10.43 % y 10.12 % respectivamente del total (212.44 m³/ha), las que a su vez se encuentran bien distribuidas en las diferentes Clases Diamétricas (Cuadro 38-A).

En la distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 39-A y Gráfico 11-A), se nota que la tendencia de Número de árboles, no es la clásica de los bosques tropicales, la que indica que hubo saca de árboles en la CD 25 a 34 cm con 85.71 arb/ha, que representa el 37.50 % del total (228.57 arb/ha), la que a su vez es ligeramente inferior a la segunda CD de 35 a 44 cm con 90 arb/ha, que equivale al 39.38 % del total, lo que nunca debe suceder en un bosque tropical no intervenido, aun así, son las dos CD dominantes que en conjunto suman más del 75 % del total. También se observa que tanto en el Area basal y el Volumen en la Clase diamétrica de 35 a 44 cm, acumulan la mayor cantidad de sus respectivos parámetros (m²/ha y m³/ha) con 10.783 m²/ha y 79.69 m³/ha, que representan el 36.33 % y 37.51 % de sus totales respectivos (29.680 m²/ha y 212.44 m³/ha).

Para medir el potencial de madera comercial, se consideró solamente el registro de árboles a partir de 40 cm de DAP (Cuadro N° 40 A), reportándose como resultado la presencia de 29 especies, distribuidas en 104.29 arb/ha, una Area basal de 20.111 m²/ha y un volumen total de 150.64 m³/ha, obteniéndose una Area basal y Volumen promedio aproximado por árbol de 0.193 m² y 1.44 m³ respectivamente.

Las especies que destacan por su volumen son: “Quillo sisa”, “Machimango”, “Masaranduba”, entre otras, con 20.98; 17.51 y 10.76 m³/ha, representando un poco más del 30 % del total (150.64 m³/ha), presentando una relativa buena distribución en las diferentes Clases Diamétricas (Cuadro 41-A).

Por su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 – 2000 – AG), observando el Cuadro 42-A, notamos que no existen especies de las categorías A, B y D (Altamente valiosa, Valiosas y Potenciales), como siempre predominando la categoría E (Otras especies) con 147.45 m³/ha, que representa más del 95 % del total (150.64 m³/ha) y la diferencia está en la categoría C (Intermedias), por lo que a este bosque se le califica como no atractivo desde el punto de vista comercial, pero si importante desde el punto de vista paisajístico y regulador del régimen hídrico de la cuenca., o en el mejor de los casos como madera de autoconsumo.

Por la distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica, Cuadro 43-A y Gráfico 12-A) , para todos los casos se nota la mayor concentración de los diferentes parámetros medidos (Arb/ha, m²/ha y m³/ha) en la primera Clase Diamétrica (40 a 49 cm) con 74.29 arb/ha, 10.668 m²/ha y 79.43 m³/ha, que representan el 71.23 %, 53.05 % y 52.73 % de sus totales respectivos. (104.29 Arb/ha, 20.111 m²/ha y 150.64 m³/ha respectivamente).

1.4.5. BOSQUE DE TERRAZAS MEDIAS

Ocupa una superficie aproximada de 6,125 ha, que representa el 1.6 % del total del área de estudio. Se ubica en forma muy dispersa en la zona, pudiéndose encontrar mayor concentración de esta unidad por el sector de San Lucas (Km 43 de la carretera Iquitos – Pte. Itaya), Ex Petroleros – Primera zona y zona centro, con proyección hacia el sector de Nuevo Horizonte y Paujil, cercano al límite de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana.

Se ubican sobre zonas libres de inundaciones, con un relieve predominantemente plano, con suelos de buen drenaje por lo que presentan una buena diversidad de especies, con sotobosque ralo, sobresaliendo en algunos sectores la presencia del “Irapay” (*Lepidocaryum* sp), presentándose en mayor densidad el estrato medio y el estrato superior con árboles bien conformados que llegan a medir algunos de ellos los 40 metros de altura con DAP mayor de 1.00 metro.

De acuerdo al inventario forestal realizado a partir de individuos mayores de 10 cm de DAP, para obtener resultados de Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) del bosque (Cuadro 44-A), esta unidad es una de las más heterogéneas, por la presencia de 73 especies, distribuidas en 377.14 individuos por hectárea, con una Area basal de 18.429 m²/ha y un Volumen total de 136.98 m³/ha, reportando un promedio por árbol de aproximadamente 0.049 m² de Area basal y 0.40 m³ de madera, para este último no se incluye los individuos de palmeras de “Ungurahui” (14.29 ind/ha), “Huicungo” (14.29 ind/ha), “Huacrapona” (2.86 ind/ha) y “Cashapona” (2.86 ind/ha). De las 73 especies presentes, destacan por su Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o importancia ecológica, 16 especies que tienen un poco más del 100 % de IVIs, producto de la suma de los porcentajes de Número de árboles (Abundancia) y Area basal (Dominancia).

CUADRO 1-7
Indice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies de Bosques de Terrazas medias.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Ungurahui	14.29	3.79	1.292	7.01	10.80
Tangarana de altura	8.57	2.27	1.268	6.88	9.15
Quinilla blanca	14.29	3.79	0.942	5.11	8.90
Moena	14.29	3.79	0.897	4.87	8.66
Almendro	2.86	0.76	1.196	6.49	7.25
Cumala colorada	17.14	4.55	0.489	2.65	7.20
Casharana	2.86	0.76	1.100	5.97	6.72
Sacha uvilla	11.43	3.03	0.572	3.10	6.13
Shimbillo	14.29	3.79	0.360	1.95	5.74
Huicungo	14.29	3.79	0.314	1.70	5.49
Machimango colorado	5.71	1.52	0.629	3.41	4.93
Cumala blanca	11.43	3.03	0.328	1.78	4.81
Huayruro	11.43	3.03	0.265	1.44	4.47
Requia	11.43	3.03	0.235	1.28	4.31
Añuje moena	2.86	0.76	0.607	3.29	4.05
Yahuarachi caspi	8.57	2.27	0.284	1.54	3.81
TOTAL	165.74	43.96	10.778	58.47	102.43

Las 67 especies restantes tienen un IVIs, relativamente bajo (97.57 %), por lo que el manejo de este bosque desde el punto de vista ecológico y comercial estaría orientado en base a las 16 especies arriba mencionada, a pesar de que en el momento no son cotizadas comercialmente como madera, existiendo además especies de palmeras como el “Ungurahui” y “Huicungo”, apetecibles por su fruto, especialmente el primero para hacer refrescos y helados, además como potencial para extraer aceites comestibles y de cosméticos, estando también en esta última como especie potencial el “Huicungo”. De las 14 especies de latifolidas restantes de Importancia ecológica, los más factibles de manejar son: “Moena”, “Quinilla blanca” y “Sacha uvilla” por su presencia continua o casi continua en las 4 primeras Clase Diamétricas (10 a 19 cm, 20 a 29 cm, 30 a 39 cm y 40 a 49 cm) Ver Cuadro 45-A.

Por la distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 46-A) como es lógico el comportamiento para bosques tropicales, la mayor concentración de individuos, se nota en las dos primeras Clases Diamétricas con 211.43 y 100.00 ind/ha, acumulando más del 80 % del total (377.14 individuos/ha). En lo referente al Área basal, se nota altibajos desde la primera hasta la última CD, sobresaliendo la segunda (20 a 29 cm) con 4.566 m²/ha, que representa el 24.77 % del total (18.429 m²/ha), lo mismo sucede con el Volumen, destacando la segunda y la última CD (20 a 29 cm y 70 a 79 cm respectivamente) con 33.14 m³/ha y 30.41 m³/ha que representan en conjunto un poco más del 45 % del total (136.98 m³/ha)

En cuanto al inventario forestal a partir de individuos vegetales iguales o mayores de 25 cm de DAP, para medir el potencial volumétrico de madera (Cuadro 47-A), se registraron 105 especies incluyéndose en ella 4 especies de palmeras (“Aguaje”, “Chambira”, “Huacrapona” y “Ungurahui”),

distribuyéndose en 95 individuos/ha que reportan una Area basal total de 11.735 m²/ha y un volumen aproximado de 104.39 m³/ha de madera en la que no están incluidos los 8.67 individuos/ha de las palmeras mencionadas, ya que ellas no reportan volumen. Sobre la base de la distribución de estos parámetros, se obtiene que el Area basal y Volumen promedio por individuo, es de aproximadamente 0.123 m² y 1.21 m³ respectivamente.

Por su potencial volumétrico de madera (104.39 m³/ha), se ubican en la categoría de Bueno (90 a 120 m³/ha), sobresaliendo las especies de “Machimango negro”, “Lupuna colorada”, “Mari mari”, “Cumala colorada” y “Tornillo” entre las principales con 5.47; 4-93; 4.44; 3.99 y 3.57 m³/ha respectivamente, siendo la “Cumala colorada” y “Tornillo” los de mayor atractivo comercial como madera, al igual que el “Cedro rojo” que se ubica en la posición 49 de acuerdo al Cuadro N° 47 A, con 0.69 m³/ha producto de 0.33 Arb/ha y 0.065 m²/ha de Area basal, siendo el “Mari mari” y “Cumala colorada” los que mejor distribución tienen respecto a la Clase Diamétrica (Cuadro 48-A).

De acuerdo a la distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 49-A), respecto a la distribución de Número de árboles en las 3 primeras clases (25 a 34 cm, 35 a 44 cm y 45 a 54 cm), con 53.33m³/ha, 20.33 m³/ha y 13.33 m³/ha, que en conjunto suman un poco más del 90 % del total (95.00 individuos/ha), se nota un decrecimiento normal de bosques tropicales, más no así en la cuarta clase (55 a 64 cm) con 2.67 m³/ha, que es ligeramente menor respecto a la quinta clase (65 a 74 cm) con 3.00 m³/ha, la que indica que en la cuarta clase hubo una ligera intervención o saca de madera. La mayor Area basal se acumula también en las tres primeras clases (25 a 34 cm, 35 a 44 cm y 45 a 54 cm), con 3.437 m²/ha, 2.404 m²/ha y 2.525 m²/ha respectivamente, las que suman un poco más del 70 % del total de Area basal (11.735 m²/ha). Esta misma tendencia se nota en las tres primeras clases (25 a 34 cm, 35 a 44 cm y 45 a 54 cm) respecto al Volumen, con 22.15 m³/ha, 23.83 m³/ha y 25.90 m³/ha respectivamente, cuya suma sobrepasa el 68% del total (104.39 m³/ha).

Para medir el potencial de volumen comercial de madera, se tomó en cuenta los individuos registrados iguales o mayores a 40 cm de DAP (Cuadro 50-A), reportándose la presencia de 55 especies incluidas en ellas una especie de palmera (Ungurahui con 1 individuo/ha), distribuidas en 30.67 individuos/ha, 7.145 m²/ha de Area basal y 72.38 m³/ha, en la cual no está incluida la palmera de “Ungurahui”, ya que esta no reporta volumen. Con estas aclaraciones, se obtiene como resultado aproximado por individuo en Area basal 0.233m² y en volumen 2.44 m³., siendo las especies más importantes por su volumen, el “Machimango negro”, “Lupuna colorada”, “Mari mari” y “Tornillo”, encontrándose esta última con mejor cotización comercial de acuerdo al Cuadro 50-A. las que no presentan buena presencia y distribución por Clase Diamétrica (Cuadro 51-A)

Por su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 -2000 - AG), en esta unidad se encuentran especies de la categoría B (Valiosas), C (Intermedia), D (Potenciales) y E (Otras especies), concentrándose en esta última la mayor cantidad con 58.36 m³/ha que representa el 81.44 % del total (71.69 m³/ha), a continuación están las especie de la categoría C con 10.51 m³/ha equivalente al 14.66 % del total; respecto a los demás tipos de bosques, en esta unidad se registra el de categoría B (Valiosas) con 0.69 m³/ha que representa el 0.96 % del total y está referido al Cedro rojo, por lo que se le podría calificar a esta unidad con cierto atractivo comercial (Cuadro 52-A), complementada este por el relieve topográfico en que se desarrolla para ejecutar actividades

forestales mediante planes de manejo, dificultando en algo la heterogénea florística que repercute en el bajo volumen y número de árboles por especies por unidad de área.

De acuerdo a su distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica, (Cuadro 53-A y Gráfico 15-A), Se observa en el Número de árboles, que no existe la clásica distribución de los bosques tropicales, notándose que la tercera C D (60 a 69 cm) con 2.00 ind/ha, es menor que la cuarta C D (70 a 79 cm) con 3.00 ind/ha. También se nota la acumulación del mayor número de árboles en la primera C D (40 a 49 cm) con 16.00 ind/ha, sobrepasa el 50 % del total (30.67 ind/ha). Para el Área basal, también existe la mayor superficie en la primera C D, con 2.396 m²/ha que representa más del 30 % del total (7.145 m²/ha). Y en lo que se refiere al volumen, esta también se concentra en la primera C D con 25 17 m³/ha, representando el 34.78 % del total (72.38 m³/ha).

1.4.6. BOSQUE DE TERRAZAS ALTAS

Ocupa una superficie aproximada de 13,834 ha, que representa el 3.7 % del área total del ámbito de estudio. Se ubican en forma diseminada entre la margen izquierda del río Itaya y la margen derecha del río Nanay,, cercana a la cual se encuentra mayormente concentrada y en la practica esta se ubica en la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana.

Al igual que la anterior unidad, no presenta problemas de inundación, la topografía donde se desarrolla es predominantemente plana, con sotobosque abierto de fácil accesibilidad, también con la presencia de sectores con "Irapay", y algunas palmeras de regeneración natural de "Huicungo", y "Huacrapona", las mismas que también se presentan en el estrato medio, acompañadas de especies de latifoliadas en buena densidad al igual que el estrato superior. Es relativamente más homogénea que la unidad anterior, presenta árboles bien conformados con alturas que pueden sobrepasar algunos de ellos los 40 metros y un DAP superior a 1.00 metro.

Para obtener como resultado el Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o Importancia Ecológica de las especies en base a la Abundancia (Número de individuos por hectárea) y Dominancia (Área basal en m²/ha), se registraron individuos vegetales iguales o mayores de 10 cm de DAP (Cuadro 54-A), encontrándose la composición florística conformada por 28 especies, incluida en ellas 2 especies de palmeras como son el "Huicungo" y "Ungurahui" con 20 y 10 individuos/ha y las 26 especies restantes de latifoliadas distribuidas en 480 Árboles/ha. Para efectos del total del Área basal (28.613 m²/ha), se reporta en base a la presencia de la suma de palmeras y latifoliadas (510.00 individuos/ha), en cambio para efectos del volumen total de madera (319.73 m³/ha) está en base a los árboles de latifoliadas (480 árboles/ha), por lo que se reporta un promedio aproximado por individuo de 0.056 m² de Área basal y 0.67 m³ de volumen de madera, con árboles mucho más vigorosos que las anteriores unidades.

Los resultados del Índice de Valor de Importancia simplificado (200 %), reportan 7 especies entre los más importantes con un poco más del 100%, producto de la suma porcentual de la Abundancia (Número de individuos/ha) y Dominancia (Área basal en m²/ha)

CUADRO 1-8
Indice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Terrazas altas.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Pashaco	10.00	1.96	7.238	25.30	27.26
Yutubanco	70.00	13.73	2.681	9.37	23.10
Espintana	40.00	7.84	1.544	5.40	13.24
Cumala llorona	10.00	1.96	3.217	11.24	13.20
Moena amarilla	50.00	9.80	0.555	1.94	11.74
Lupuna colorada	10.00	1.96	2.290	8.00	9.96
Trompetero caspi	40.00	7.84	0.365	1.28	9.12
TOTAL	230.00	45.09	17.890	62.53	107.62

Desde el punto de vista ecológico, el bosque se debe manejar con las especies arriba mencionada, aunque desde el punto de vista comercial no son muy cotizadas salvo la “Cumala llorona” y la “Moena amarilla”, las que ofrecen dificultades de manejo por no prestarse uniformemente distribuidas en todas o al menos en la mayoría de las Clases Diamétricas continuas. (Cuadro 55-A). Como especies diferentes de la madera existe la posibilidad de manejar y aprovechar el fruto del “Ungurahu”i y del “Huicungo”, en el caso del primero para helados, refrescos y potencialmente para aceite vegetal como alimenticio y en el caso del “Huicungo” como potencial para aceites cosméticos.

En este nivel, de acuerdo a la distribución de Numero de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y Clase Diamétrica (Cuadro 56-A y Gráfico 16-A), respecto al primero se encuentra una tendencia normal de bosques tropicales, es decir el descenso de número de individuos a medida que aumenta la Clase Diamétrica como se puede ver en las 3 primeras CD (10 a19 cm, 20 a 29 cm y 30 a 39 cm) con 300.00; 110.00 y 60.00 individuos por hectárea con un acumulado porcentual que superan el 90 % del total (510.00 individuos/ha). En lo referente al Area basal, existe una acumulación casi uniforme en las 3 primeras clases con un acumulado porcentual de aproximadamente del 50. % del total (28.613 m2/ha), notándose la mayor acumulación en la última clase (90 a 99 cm) con 7.238 m3/ha que representa el 25.30 % del total. El volumen es consecuencia casi directa de lo que sucede en el Area basal, notándose en la última clase (90 a 99 cm) con 116.54 m3/ha que representa más del 35 % del total (319.73 m3/ha)

En cuanto a los resultados que arroja el inventario forestal con individuos vegetales registrados a partir de 25 cm de DAP (Cuadro 57 A), se reportan la presencia de 43 especies incluyéndose en ella 3 especies de palmeras (“Huacrapona”, “Huicungo” e “Inayuga”) con 1.00; 3.00 y 1.00 individuos/ha respectivamente, distribuidas en 98 individuos/ha, con 12.775 m2/ha y 142.16 m3/ha, en esta última no se incluye los 5 individuos de palmeras mencionadas, está referida solamente a 40 especies de árboles de latifoliadas. (93 árboles/ha). En base a esto, se reporta una Area basal y Volumen promedio aproximado por individuo de 0.130 m2 y 1.53 m3 respectivamente.

De acuerdo a su potencial volumétrico de madera (142.16 m3/ha), se ubica en la categoría de Muy Bueno (120 a 150 m3/ha), sobresaliendo especies por su volumen como es el “Pashaco”, “Llesca caspi” y “Machimango blanco” entre los principales con 15,81; 15.15 y 11.13 m3/ha con más de 28 % del

total (142.16 m³/ha) (Cuadro 57-A), teniendo mejor distribución por Clase Diamétrica el Machimango blanco y ofreciendo mayor dificultad de manejo las otras especies (Cuadro 58-A).

La distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 59-A y Gráfico 17-A), se observa para el primer caso un descenso de número de árboles a medida que aumenta la Clase Diamétrica, característica propia de los bosques tropicales, presentando para las 3 primeras clases (25 a 34 cm, 35 a 44 cm y 45 a 54 cm), 58.00; 19.00 y 10.00 individuos/ha, que representan cerca del 90 % del total (98 individuos/ha). La mayor Area basal se presenta en las 2 primeras CD (25 a 34 cm y 35 a 44 cm) con 4.225 y 2.277 m²/ha que representan un poco más del 50 % del total (12.775 m²/ha), esto se refleja en el volumen la que presenta una mayor acumulación en las primeras clases (25 a 34 cm y 35 a 44 cm) con 34.12 y 23.91 m³/ha, cuya equivalencia es de más del 40 % del total (142.16 m³/ha)

Para medir el potencial volumétrico de madera comercial, se tomó en cuenta los árboles registrados a partir de 40 cm de DAP (Cuadro 60-A), reportándose la presencia de 24 especies, distribuidos en 28 árboles/ha, 7.269 m²/ha y 95.09 m³/ha, con lo que se obtiene resultados promedios por árbol de 0.260 m² y 3.40 m³,

Al igual que en el reporte de árboles a partir de 25 cm de DAP, en este nivel también se presentan como especies importantes por su volumen el “Pashaco”, “Llesca caspi” y “Loro micuna” entre otras, con 15.81; 15.15 y 6.47 m³/ha con cerca del 40 % del total (95.09 m³/ha) (Cuadro 60-A), las que no tienen una buena distribución en las diferentes Clases Diamétricas (Cuadro 61-A), reiterando además que en el momento no son cotizadas comercialmente.

Por su distribución de Volumen de madera comercial de acuerdo a la Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 - 2000 - AG), solamente existen especies de la categoría C (Intermedias) con 17.85 m³/ha y la E (Otras especies) con 77.24 m³/ha que representan el 18.77 % y 81.23 % del total (95.09 m³/ha). (Cuadro 62-A) ofreciendo alguna oportunidad de manejo por su poca variabilidad florística, con relieve topográfico adecuado, existiendo en contra la predominancia de especies no cotizadas comercialmente en el mercado, además que gran parte de esta unidad está contenida en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana..

Por la distribución de Número de arboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 63-A y Gráfico 18-A), se nota una ligera anomalía en la CD 50 a 59 cm, la que es menor (4.00 arb/ha) respecto a la CD 60 a 69 cm (8.00 arb/ha), lo que no sucede en los bosques tropicales, por lo que se puede concluir que en esta clase hubo saca de árboles, reportándose en la CD 40 a 49 cm, 14 arb/ha que representa el 50 % del total (28 arb/ha). Esta misma tendencia se nota en el Area basal y Volumen por hectárea, notándose tanto en las cifras como en los gráficos esta misma anomalía de tendencia, observándose en la CD 60 a 69 cm con 2.587 m²/ha y 33.53 m³/ha con 35.59 y 35.26 % respectivamente de sus totales (7.269 m²/ha y 95.09 m³/ha).

1.4.7. BOSQUE DE LOMADAS

Ocupa una superficie aproximada de 27,713 ha que representa el 7.4 % del total del área de estudio. Se encuentra también en forma diseminada en el ámbito de trabajo concentrándose mayormente entre el río Itaya y el río Nanay. Generalmente se encuentran adjunto a los Bosques de Terrazas altas y de Colinas bajas, como se observa en la zona norte muy cerca al río Nanay.

Es una de las unidades que presenta mayor diversidad de especies vegetales, desarrollándose sobre una superficie del paisaje colinoso, de topografía ondulado bajo, de fácil accesibilidad, con la vegetación del estrato inferior abierto en las partes altas y con mayor densidad en las partes bajas o de quebradas, esta característica va hasta el estrato medio, siendo la de mayor densidad y con árboles dominantes y bien conformadas el dosel superior en las partes altas, con algunos individuos arbóreos que pueden llegar a medir más de 40 metros de altura y un DAP mayor de 1.00 metro.

Para medir el Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o Importancia Ecológica de las especies (Cuadro 64-A), se registró individuos vegetales a partir de 10 cm de DAP, reportándose la presencia de 44 especies distribuida en 400 individuos/ha, incluidas en ellas las 2 especies de palmeras como son la "Chambira" y "Cashapona" con 13.33 y 6.67 individuos/ha, las cuales también se incluyen en el Área basal total, reportando 25.076 m²/ha, en cambio para el volumen no se incluye los 20 individuos de palmeras, reportándose este resultado sobre la base de los 380 árboles de latifoliadas de las 42 especies restantes con 187.55 m³/ha. Basándose en estos resultados, el Área basal y volumen promedio aproximado por árbol en este nivel es de 0.063 m²/ha y 0.49 m³/ha.

Por los resultados del IVIs o de Importancia ecológica, de las 44 especies presentes, son 12 las más importantes que sobrepasan el 100 % de IVIs, que es la suma porcentual de Abundancia (Número de individuos por hectárea) y Dominancia (Área basal en m²/ha).

El resto de las especies, tienen un IVIs menor al 100 %, por lo que el manejo del bosque desde el punto de vista ecológico y comercial, estaría supeditada a las especies mencionadas, aunque tienen como factor en contra la ausencia en muchas de las Clases Diamétricas (Cuadro 65-A), la que dificultaría su manejo, además que no tienen buen atractivo comercial en el mercado nacional e internacional, existiendo mayores posibilidades de uso local o autoconsumo.

CUADRO 1-9

Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Lomadas.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Guariuba	13.33	3.33	3.322	13.25	16.58
Quillo sisa	13.33	3.33	2.683	10.70	14.03
Ana caspi	13.33	3.33	1.471	5.87	9.20
Moena	13.33	3.33	1.340	5.35	8.68
Chambira	13.33	3.33	1.192	4.75	8.09
Machimango negro	20.00	5.00	0.534	2.13	7.13
Quinilla	20.00	5.00	0.501	2.00	7.00
Cumala colorada	20.00	5.00	0.476	1.90	6.90
Quinilla negra	6.67	1.67	1.309	5.22	6.89
Sacha cumaceba	6.67	1.67	1.309	5.22	6.89
Chimicua	13.33	3.33	0.872	3.48	6.81
Espintana	13.33	3.33	0.681	2.71	6.05
TOTAL	166.65	41.65	15.690	62.58	104.25

En la composición florística de especies de Importancia ecológica, también se presenta la “Chambira” como atractivo de producto diferente de la madera, por su fruto y hojas para comestible y artesanía, especialmente esta última que tiene atractivo turístico.

Por su distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 66-A y Gráfico 19-A), para el primer caso (Número de árboles), se observa que no existe el clásico descenso de número de individuos por hectárea en bosques tropicales (a menor Clase Diamétrica, mayor cantidad de individuos), especialmente en la tercera clase (de 30 a 39 cm) que es mucho menor con 26.67 individuos/ha respecto a la cuarta clase (40 a 49 cm) con 53.33 individuos/ha, que representan el 6.67 % y 13.33 % del total (400 individuos/ha), siendo esto un indicio de saca selectiva de individuos de la tercera Clase Diámetrica, supuestamente para uso local. La mayor cantidad de árboles se presenta en la primera clase (10 a 19 cm) con aproximadamente 220.00 individuos/ha, que representa el 55.00 % del total. La mayor Area basal se concentra en la cuarta Clase Diamétrica (40 a 49 cm) con 7.646 m²/ha que representa un poco más del 30.00 % del total (25.076 m²/ha), esta misma tendencia se presenta en el Volumen, es decir con la mayor cantidad en la cuarta Clase Diamétrica, con 63.93 m³/ha, que representa más del 34 % del total (187.55 m³/ha).

De acuerdo al inventario forestal realizado a partir de árboles iguales o mayores de 25 cm de DAP (Cuadro 67-A), para medir el potencial forestal maderero, se tienen registrado 126 especies por la mayor superficie de muestreo que el anterior registro (DAP = o > de 10 cm), contenidas en ellas 3 especies de palmeras (“Chambira”, “Huacrapona” y “Ungurahui”) las que suman en total 2.66 individuos/ha. Estas 126 especies se encuentran distribuidas en 117.33 individuos/ha y 16.351 m²/ha de Area basal, más no así para el volumen de 143.26 m³/ha, para la cual solamente se contempla las especies de latifoliadas que suman un total de 123, distribuidas en 114.67 Arb/ha, con cuyos reportes, tenemos como Area basal y Volumen promedio por individuo un aproximado de 0.139 m²/ha y 1.25 m³/ha respectivamente.

Por su volumen, esta unidad se encuentra en la categoría de Muy Bueno (143.26 m³/ha), siendo las especies más importantes: “Tornillo”, “Pashaco”, “Cumala blanca”, “Moena”, entre otra, con 13.62; 9.65; 5.14 y 5.01 m³/ha respectivamente, que suman en total más del 20 % del total, las que tienen a favor para su manejo una relativa buena distribución por Clase Diamétrica, (Cuadro N° 68 A) excepto el “Tornillo”, la que no se presentan en las Clases Diamétricas intermedias, debido posiblemente a la saca selectiva por especie y diámetro comercial.

De acuerdo a la distribución de Número de Árboles, Área basal y Volumen por hectárea y Clase Diamétrica (Cuadro 69-A y Gráfico 20-A), para el primer caso, se observa una distribución relativamente normal en bosques tropicales, es decir, a menor Clase Diamétrica, mayor número de árboles, concentrando el mayor número de árboles en las Clases Diamétricas 25 a 34 cm y 35 a 44 cm, con 51.67 y 31.33 individuos/ha respectivamente, que representan más del 70 % del total (117.33 individuos/ha). El Área basal se concentra en las tres primeras Clases Diamétricas con 3.269; 3.760 y 3.889 m²/ha, que representan más del 65 % del total (16.351 m²/ha) y con el Volumen sucede la misma tendencia que en el Área basal, con 21.56; 30.31 y 35.45 m³/ha, que suman cerca del 60 % del total (143.26 m³/ha).

Por el registro de individuos a partir de 40 cm de DAP (Cuadro 70-A), para medir el potencial de madera comercial, se registró 75 especies incluida una de palmera (“Chambira” con 0.33 individuos/ha), distribuidas en 51 individuos/ha, 11.537 m²/ha y 109.92 m³/ha, para la cual solamente se consideró 50.67 árboles/ha, por no estar incluida la palmera “Chambira”, con lo que se reporta un promedio de Área basal y Volumen aproximado por individuo de 0.226 m² y 2.17 m³/ha.

Por su volumen las especies más importantes son: “Tornillo”, “Pashaco”, “Moena”, “Quinilla” entre otras, con 13.40; 9.38; 4.72 y 4.13 m³/ha, que en total sobrepasan el 25 % del total (109,92 m³/ha) (Cuadro 70-A), además se presentan relativamente en forma regular en las diferentes Clases Diamétricas (Cuadro 71-A), que facilita su manejo, excepto el “Tornillo” que no se presenta en las Clases Diamétricas intermedias por las posibles sacas de esta especie que tiene cierta aceptación en el mercado local, nacional e internacional.

De acuerdo a su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 – 2000 – AG), esta unidad no presenta las categorías A (Altamente valiosas) y B (Valiosas), registrando especies de la categoría C (intermedias), D (Potenciales) y E (Otras especies), con 30.27; 6.17 y 73.48 m³/ha que representan el 27.54; 5.61 y 66.85 % respectivamente del total (109.92 m³/ha). Ver Cuadro 72-A.

Por la distribución por Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 73-A y Gráfico N° 21-A), para el caso de Número de árboles, se nota que en la cuarta Clase Diamétrica (70 a 79 cm), existe cierta intervención o saca de madera, respecto a la quinta clase (80 a 89 cm), ya que es menor que la última mencionada la que no es normal para bosques tropicales. La mayor concentración de árboles está en la primera CD con 26.67 individuos/ha, que representa más del 50 % del total (51.00 individuos/ha). El área basal también se concentra en la primera CD con 3.903 m²/ha, que representan más del 30 % del total (11.537 m²/ha), esta misma tendencia existe en el Volumen, con 32.75 m³/ha en la primera CD, que representa cerca del 30 % del total (109.22 m³/ha).

1.4.8. BOSQUE DE COLINAS BAJAS LIGERAMENTE DISECTADAS

Ocupa una superficie aproximada de 78,472 ha, que representa el 20.8 % del área total. También se ubica en forma diseminada y en las inter - cuencas medias de los ríos Nanay e Itaya y entre los ríos Itaya y Marañon, próximas a la carretera Iquitos Nauta en su mayor superficie.

Se desarrolla sobre una topografía relativamente accidentada respecto al anterior, especialmente por su altura y su pendiente, pero que todavía es factible de buena accesibilidad. También presenta una alta diversidad de especies vegetales, con árboles bien conformados en el estrato superior. Las que también en algunos casos llegan a sobrepasar los 40 metros de altura y 1.00 metro de DAP, los estratos medios y bajos, se presentan en las partes altas del relieve en forma abierta o menos densos, en contra de lo que sucede en las partes bajas y anegadas donde se presentan en mayor densidad, combinados con lianas y epífitas.

Para medir el Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o Importancia ecológica (Cuadro 74-A), se registraron individuos vegetales a partir de 10 cm de DAP, reportando la presencia de 67 especies la que incluye 7 especies de palmeras (“Huacrapona”, “Huicungo”, “Inayuga”, “Chambira”, “Cashapona”, “Ungurahui” y “Sinamillo”), que suman 20.01 individuos/ha, distribuidos en 418.46 individuos/ha, 19.865 m²/ha de Área basal y 201.07 m³/ha en esta última solo están incluidas las 60 especies restantes de latifoliadas con 398.45 árb/ha, dando como resultado promedio por individuo un aproximado de 0.047 m²/ha de Área basal y 0.50 m³/ha.

Por su Índice de Valor de Importancia simplificado, son 10 las especies más representativas por la suma porcentual de su Abundancia (Número de individuos/ha) y Dominancia (Área basal en m²/ha), las que reportan un poco más de 100 %.

Las 57 especies restantes suman menos del 100 % de IVIs, por lo que el manejo del bosque estaría orientado a las especies mencionadas, especialmente las 7 primeras que tienen una relativa buena presencia de individuos por Clase Diamétrica como se puede ver en el Cuadro 75-A), se puede observar que es una de las zonas que tiene mayor presencia de especies de palmeras (7) en su diversidad florística ofreciendo potencial de uso como productos diferentes de madera, alimentos, construcciones, artesanía, etc.

CUADRO 1-10
Indice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Colinas bajas ligeramente disectadas.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Machimango blanco	52.31	12.50	2.028	10.21	22.71
Cumala colorada	41.54	9.93	1.111	5.59	15.52
Mari mari	12.31	2.94	1.797	9.04	11.99
Moena amarilla	23.08	5.51	1.279	6.44	11.95
Parinari	16.92	4.04	1.357	6.83	10.88
Yutubanco	16.92	4.04	0.724	3.65	7.69
Palo de sangre	13.85	3.31	0.813	4.09	7.40
Remo caspi	3.08	0.74	1.037	5.22	5.96
Cepanchina	9.23	2.21	0.686	3.45	5.66
Pashaco	4.62	1.10	0.797	4.01	5.11
TOTAL	193.86	46.32	11.629	58.53	104.87

Por la distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 76-A y Gráfico 22-A), se observa la distribución normal de árboles en bosques tropicales, es decir la mayor acumulación de número de individuos/ha en las clases menores, disminuyendo esta a medida que aumenta la CD, presenta 260.00 Individuos/ha en la primera Clase Diamétrica (10 a 19 cm), que representa más del 60 % del total (418.46 individuos/ha). En el Área basal las 2 primeras Clases Diamétrica (10 a 19 cm y 20 a 29 cm) presentan la mayor acumulación respecto al resto con 4.076 m²/ha y 3.913 m²/ha que suman más del 40 % del total (19.865 m²/ha) y el mayor Volumen se acumula en LCD 20 a 29 cm, 30 a 39 cm y 40 a 49 cm, con 31.34; 30.47 y 32.91 m³/ha respectivamente que representan un poco más del 45 % del total (201.07 m³/ha).

Para medir el potencial volumétrico de madera, se registró árboles iguales o mayores de 25 cm de DAP (Cuadro 77-A), encontrándose la presencia de 107 especies distribuidas en 105.50 individuos, incluyéndose en ella las 4 especies de palmeras (“Chambira”, “Huacrapona”, “Inayuga” y “Ungurahui”), con un total de 4 individuos, con una Área basal de 15.352 m²/ha y un volumen de 170.11 m³/ha, en esta última se considera solamente los 101.50 árboles /ha, por lo que no se incluye los 4 individuos de palmeras por no dar reporte de volumen, con lo que se tiene un promedio aproximado por individuo de 0.146 m² de Área basal y un volumen de 1.68 m³.

Por su volumen (170.11 m³/ha), esta unidad se califica como Excelente (> de 150 m³/ha), en la que predomina por su volumen las siguientes especies: “Mari mari”, “Cumala colorada”, “Machimango blanco”, “Tangarana”, entre otras, con 11.45; 7.26; 7.15 y 6.65 m³/ha respectivamente, que en total suman un poco más del 15 % del total (170.11 m³/ha) (Cuadro 77-A), con relativa buena distribución por Clase Diamétrica de las especies mencionadas (Cuadro 78-A), con el relieve topográfico apropiado para la producción forestal, con desventaja de la presencia de especies de poco atractivo comercial.

La distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica (Cuadro 79-A y Gráfico 23-A), se nota una distribución propia de bosques trópicos en lo que se refiere a distribución de Número de árboles por Clase Diamétrica (a menor CD, mayor número de árboles y viceversa), observándose en las primeras clases 25 a 34 cm y 35 a 44 cm la mayor cantidad de

individuos con 51.25 y 26.00 individuos/ha respectivamente con más del 70 % del total (105.50 individuos/ha). La misma tendencia existe para el Area basal con 3.397 y 3.253 m²/ha en las CD 25 a 34 cm y 35 a 44 cm respectivamente, las que representan más de 40 % del total (15.352 m²/ha). En el caso del volumen existe una acumulación en las 4 primeras clase destacando en esta por su mayoría con 33.19 m³/ha, la CD 35 a 44 cm, que representa casi el 20 % del total (170.11 m³/ha).

Para el potencial de volumen de madera comercial (Cuadro 80-A), se presentan 68 especies de árboles de latifoliadas, repartidas en 43.50 Arb/ha, 10.794 m²/ha de Area basal y un volumen de 130.98 m³/ha, con lo que se reporta por árbol un promedio aproximado de 0.248 m² y 3.01 m³. Por su volumen destacan las siguientes especies: "Mari mari", "Tangarana" y "Pashaco", entre otras con 10.38; 6.43 y 6.11 m³/ha, que suman más del 15 % del total (130.98 m³/ha), las que tienen relativamente buena distribución por Clase Diamétrica de acuerdo al Cuadro 81-A

De acuerdo a su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 - 2000 - AG). No existe volumen alguna en la categorías A y B (Altamente valiosa y Valiosas), La categoría predominante es la E (Otras especies) con 94.89 m³/ha con 72.45 % del total (130.98 m³/ha), las otras categorías C y D (Intermedias y Potenciales), tienen 17.05 y 19.04 m³/ha con 27.55 % del total.(Cuadro 82-A).

La distribución de Número de árboles; Area basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica, (Cuadro 83-A y Gráfico 24-A), la tendencia de distribución de bosques tropicales en lo que respecta a Número de árboles, esta se conserva, destacando la primera clase (40 a 49 cm) con más del 50 % del total (43.50 Arb/ha). En el Area basal también es notorio la acumulación en la primera CD con 3.265 m²/ha con más del 30 % del total (10.794 m²/ha), sucede lo mismo en el Volumen, presentándose en la primera CD 35.05 m³/ha, con más de 25 % del total (130.98 m³/ha)

1.4.9. BOSQUE DE COLINAS BAJAS MODERADAMENTE DISECADAS

Es la unidad más grande respecto a las demás, ocupando una superficie de aproximadamente 132,783 ha, representando el 35.3 % del área total de estudio. Se ubica en la zona oeste y sur-oeste del área de trabajo, ocupando las partes altas de las cabeceras de cuencas e inter - cuencas del río Itaya y afluentes de los ríos Nanay y Marañon.

Aca el relieve es más accidentado que en el anterior, pero todavía ofrece facilidades de accesibilidad, al mismo tiempo también ofrece una buena diversidad de especies vegetales, bien conformadas, con alturas que superan en algunos casos los 40 metros y el DAP mayor a 1.00 metro., con buena densidad, lo que no sucede con el estrato inferior y medio, especialmente en las partes altas donde se presentan en forma rala.

De acuerdo al inventario forestal realizado a partir de individuos vegetales mayores de 10 cm de DAP, para medir el Índice de Valor de Importancia simplificado o Importancia ecológica de las especies vegetales (Cuadro 84-A), se tiene registrado 71 especies, distribuidos en 496.67 individuos/ha, 22.196 m²/ha de Area basal, en las que se incluyen 3 especies de palmeras ("Ponilla", "Ungurahui" y "Chambira") y 210.55 m³/ha de madera en las que no están incluidas los 20 individuos/ha de las

palmeras mencionadas. Con este reporte, se estima un promedio aproximado por individuo de 0.045 m²/ha y 0.44 m³.

CUADRO 1-11
Indice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Colinas bajas moderadamente disectadas.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M ² /ha	%	%
Parinari	40.00	8.05	1.788	8.06	16.11
Machimango negro	36.67	7.38	1.197	5.39	12.78
Chimicua	16.67	3.36	1.591	7.17	10.53
Tornillo	6.67	1.34	1.760	7.93	9.27
Pali sangre	10.00	2.01	1.415	6.37	8.39
Machimango blanco	20.00	4.03	0.704	3.17	7.20
Cumala blanca	13.33	2.68	0.892	4.02	6.71
Cepanchina	23.33	4.70	0.412	1.85	6.55
Cinta caspi	13.33	2.68	0.566	2.55	5.23
Quinilla caimitillo	3.33	0.67	0.942	4.25	4.92
Carahuasca	6.67	1.34	0.766	3.45	4.79
Espintana	10.00	2.01	0.483	2.18	4.19
Azúcar huayo	6.67	1.34	0.614	2.76	4.11
TOTAL	206.67	41.59	13.130	59.15	100.78

Son 13 las especies que destacan por su Índice de Valor de Importancia simplificado o Importancia ecológica, cuya sumatoria porcentual de su Abundancia (Número de individuos/ha) y Dominancia (Área basal en m²/ha) sobrepasan el 100 %.

Las 68 especies restantes tienen la suma de sus IVIs menor al 100 %, por lo que el manejo del bosque estaría orientada en base a las especies arriba mencionada, especialmente la “Cumala blanca”, “Espintana”, “Machimango blanco y negro” y el “Parinari”, por tener una relativa buena distribución en las primeras clases diamétricas (Cuadro 85-A), aunque comercialmente no son atractivas.

Por el Número de individuos, Área basal y Volumen por hectárea y Clase Diamétrica (Cuadro 86-A y Gráfico 25-A), El primero ofrece una distribución normal propio de bosques tropicales no intervenidos, es decir la mayor concentración de individuos en las clases inferiores y viceversa, observándose en la primera clase (10 a 19 cm) la presencia de 310.00 individuos/ha que representa un poco más del 60 % del total (496.67 individuos/ha). En el Área basal, también se nota la mayor concentración en la primera clase, con 5.002 m² /ha que representa más del 20 % del total (22.196 m²/ha). En lo que respecta al Volumen, las 5 primeras clases tienen ligeras fluctuaciones, destacando la cuarta clase (40 a 49 cm) por el mayor volumen que concentra, con 40.77 m³/ha, que representa cerca del 20 % del total (210.55 m³/ha).

Para medir el potencial volumétrico de madera, se tomó en cuenta los árboles registrados durante el inventario forestal a partir de 25 cm de DAP (Cuadro 87-A), reportándose la presencia de 126 especies distribuidas en 122.80 individuos/ha y una Área basal de 16.343 m²/ha, incluyéndose en estas, 3 especies de palmeras (“Chambira”, “Huacrapona” y “Ungurahui”), más no así para el volumen que tiene

174.17 m³/ha en la que solamente están incluidas las especies de latifoliadas con 118.4 árboles/ha. En base a estos resultados, se tiene un promedio aproximado de Área basal y Volumen por individuo de 0.133 m² y 1.47 m³ respectivamente.

Por su potencial volumétrico (174.17 m³/ha), esta unidad se encuentra también en la categoría de Excelente (> de 150 m³/ha) sobresaliendo las especies de “Tornillo”, “Machimango negro”, “Cinta caspi” entre otras como se puede apreciar en el Cuadro 87-A) con 29.25; 8.15 y 7.10 m³/ha respectivamente., las que se presentan con buena distribución por Clase Diamétrica, (Cuadro 88-A) que son factores que garantizan su manejo, aunque solo el tornillo tiene relativamente atractivo en el mercado nacional e internacional.

De acuerdo a la distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 89-A y Gráfico 26-A), se observa la distribución clásica de Número de árboles para los bosques tropicales, concentrando la mayor cantidad de individuos en las primeras clases, sobresaliendo la primera clase (25 a 34 cm) con 65.20 individuos/ha, que representa más del 50 % del total (122.80 Ind/ha). Con el Área basal sucede lo mismo, sobresaliendo también la primera clase con 4.215 m²/ha, equivalente a más del 25 % del total (16.343 m²/ha). El Volumen también se concentra el mayor en las primeras clases, sobresaliendo la primera clase con 36.16 m³/ha, la que sobrepasa el 20 % del total (174.17 m³/ha).

Para el potencial volumétrico de madera con fines comerciales, se tomaron en cuenta los árboles registrados a partir de 40 cm de DAP (Cuadro 90-A), presentando 71 especies de latifoliadas, distribuidas en 42.80 Arb/ha, 10.564 m²/ha de Área basal y 123.34 m³/ha de madera, con lo que se reporta un promedio aproximado por árbol de 0.247 m² de Área basal y 2.88 m³ de volumen de madera.

Al igual que en el anterior, las especies más importantes por su volumen son: El “Tornillo”, “Cinta caspi”, “Machimango negro” entre otras, con 29.18; 5.78 y 5.64 m³/ha respectivamente (Cuadro 90-A), con buena presencia por Clase diamétrica, (Cuadro 91-A), factor importante para ser manejada y con buen volumen de “Tornillo” como especie de cierto atractivo comercial en el mercado local e internacional.

Por su clasificación por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 – 2000 – AG), como en las anteriores, en esta unidad no existen especies de las categorías A (Altamente valiosas) y C (Valiosas), presentando especies de las demás categorías, concentradas en las categorías C (Intermedias) con 44.581 m³/ha , que representa más del 35 % del total (123.34 m³/ha) que le hace al bosque relativamente atractivo para el desarrollo de actividades forestales, presentando el resto en las categorías D (potenciales) y E Otras especies) con 5.27 y 73.49 m³/ha, que representan el 4.27 % y 59.58 % respectivamente del volumen total. (Cuadro 92-A).

La distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica, (Cuadro 93-A y Gráfico 27-A), en los tres parámetros se nota la mayor concentración en las primeras Clases diamétricas, especialmente en la primera CD (40 a 49 cm). Para el Número de Árboles/ha por ejemplo tenemos la presencia de 20.80 Arb/ha, que representa cerca del 50 % del total (42.80 Arb/ha), En el área basal se registra como resultado para la primera clase 3.096 m²/ha, que

representa ceca del 30 % del total (10.564 m²/ha), y en el volumen, en la primera clase se registra 32.43 m³/ha, la que sobrepasa el 25 % del total (123.34 m³/ha) .

1.4.10. BOSQUE DE COLINAS BAJAS FUERTEMENTE DISECADAS

Ocupa una superficie aproximada de 2,071 ha, representando el 0.6 % del área total, siendo la superficie más pequeña de todos los tipos de bosques contenidas en el ámbito de trabajo. Se ubica en la parte media del área de estudio, entre los ríos Itaya y Amazonas, cercana a las localidades de San Joaquin de Omagua, San Pedro y Nueva Esperanza.

Se desarrollan también sobre paisajes colinosos que ofrecen dificultades de accesibilidad, especialmente para desarrollar actividades de extracción forestal por la fuerte pendiente que ofrecen. Florísticamente, también presenta menos diversidad de especies, pero las que están presentes, también algunos de ellos llegan a alcanzar los 40 metros de altura y un DAP mayor de 1.00 metro. El sotobosque y estrato medio es ralo en las partes altas.

Para calcular el Índice de Valor de Importancia simplificado o Importancia ecológica de las especies (Cuadro 94-A), se registraron individuos igual o mayores de 10 cm de DAP, obteniéndose la presencia de 22 especies, distribuidos en 275 individuos/ha, 13.105 m²/ha de Área basal y 123.62 m³/ha de volumen, reportando un promedio por individuo de aproximadamente 0.048 m² de Área basal y 0.45 m³ de volumen de madera.

Destacan por su Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) 4 especies, cuya sumatoria de sus Abundancia (Número de árboles/ha) y Dominancia (Área basal en m²/ha) sobrepasan el 100 %.

CUADRO 1-12

Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), de las principales especies del Bosque de Colinas bajas fuertemente disectadas.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M ² /ha	%	%
Machimango blanco	70.00	25.45	3.048	23.26	48.71
Palo sangre	5.00	1.82	2.451	18.70	20.52
Machimango colorado	20.00	7.27	1.347	10.28	17.55
Cumala colorada	30.00	10.91	0.710	5.42	16.33
TOTAL	125.00	45.45	7.556	57.66	103.11

Las 18 especies restantes tienen un Índice de Valor de Importancia simplificado, menor del 100 %, por lo que el manejo del bosque desde el punto de vista ecológico y comercial estaría orientado en base a las especies arriba mencionada, las que también tienen una relativa buena distribución por Clase Diamétrica. (Cuadro 95 A)

Por el Inventario Forestal a partir de individuos iguales o mayores de 10 cm de DAP, por su distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea y Clase Diamétrica (Cuadro 96-A y Gráfico 28-A) , se observa en el parámetro de Número de árboles, no presentan una clásica distribución de bosques tropicales, notándose una igualdad de número de individuos por hectárea en

la tercera y cuarta CD (30 a 39 cm y 40 a 49 cm) con 20 ind/ha cada una, lo que es un índice de intervención en la Clase Diamétrica 30 a 39 cm. También se nota la presencia de mayor número de árboles/ha en la CD 10 a 19 cm, con 165.00 Arb/ha que representa el 60 % del total (275.00 Arb/ha). Respecto al Area basal, se nota altibajos en las diferentes CD, sobresaliendo la cuarta (40 a 49 cm) con 2.842 m²/ha que representa más del 20 % del total (13.105 m²/ha) y en lo que se refiere al volumen, sucede el mismo fenómeno de altibajos en las diferentes Clases Diamétricas, destacando la última (70 a 79 cm) con 36.03 m³/ha, representando cerca del 30 % del total (123.62 m³/ha).

Para medir el potencial volumétrico de la unidad se registró árboles igual o mayores de 25 cm de DAP (Cuadro 97-A), se presentan 30 especies distribuidas en 77 individuos/ha y 12.769 m²/ha de Area basal, en la cual se incluye un individuo de palmera ("Cashapona") y 159.19 m³/ha para la cual solamente se consideran 29 especies de latifoliadas distribuidas en 76 00 Arb/ha., obteniéndose con ella un promedio por individuo de aproximadamente 0.166 m² de Area basal y 2.09 m³ de madera..

Por su volumen potencial de madera que tiene esta unidad (159.19 m³/ha), se le categoriza como Excelente (> de 150 m³/ha), sobresaliendo las especies de "Quinilla blanca", "Pashaco", "Palo sangre" entre las más importantes, con 24.05; 22.41 y 11.88 m³/ha respectivamente, las que suman un poco más del 35 % del total (Cuadro 97-A), las que tienen una relativa buena distribución por Clase diamétrica (Cuadro 98-A), lo que dificultaría su manejo, excepto la "Quinilla blanca".

Respecto a la distribución de Número de árboles por hectárea y por Clase Diamétrica, (Cuadro 99-A y Gráfico 29-A) , se observa el mismo comportamiento que en los individuos registrados a partir de 10 cm de DAP, con bajo número de individuos en la CD 45 a 54 cm (5.00 ind/ha), respecto a la CD superior (55 a 64 cm) que tiene mayor número de individuos (7.00 ind/ha), lo cual no es normal para bosques tropicales, siendo esto un indicio de intervención en la CD 45 a 54 cm. También se nota la mayor concentración de individuos /ha en la primera CD (25 a 34 cm) con 36 ind/ha que representa un poco más del 45 % del total (77.00 ind/ha). En el Area basal también se nota altibajos, destacando la primera CD (25 a 34 cm) con 2.477 m²/ha, representando a casi el 20 % del total (12.769 m²/ha), en el volumen se nota cierto equilibrio de distribución de volumen, destacando el segundo CD (35 a 44 cm) con 24.52 m³/ha, y el último (105 a más cm) con 24.05 m³/ha que en conjunto representa más del 30 % del total (159.19 m³/ha).

Para medir el potencial volumétrico comercial, se consideró los árboles registrados a partir de 40 cm de DAP (Cuadro 100-A), encontrándose presente 18 especies, distribuidas en 30 árboles/ha, 9.137 m²/ha de Area basal y 128.76 m³/ha de volumen de madera, obteniendo por árbol un promedio aproximado de 0.304 m² de Area basal y 4.29 m³ de madera, destacando por su mayor volumen la "Quinilla blanca", "Pashaco", "Palo sangre" entre las principales con 24.05; 22.41 y 11.88 m³/ha, las que en total representan más del 40 % del total (128.76 m³/ha), las que tiene relativamente buena distribución por CD (Cuadro 101-A), excepto la "Quinilla blanca" de las especies mencionadas.

De acuerdo a su Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 – 2000 – AG), como en la mayoría de las unidades descritas, en esta unidad no existe las categorías A y B (Altamente valiosas y Valiosas respectivamente), concentrándose el mayor volumen en la categoría E (Otras especies) con 73.479 m³/ha, representando el 66.85 % del total, a continuación se encuentran la categoría C

(Intermedia) con 30.274 m³/ha que representa el 27.54 % del total, haciéndole relativamente atractiva y el resto se encuentra en la categoría D (Potencial), (Cuadro 102-A).

Por su ubicación sobre relieve topográfico accidentado, esta zona está calificada como Zona de Protección Ecológica, por su fragilidad en cualquier intervención o actividad antrópica que se pueda realizar en ella.

Observando la distribución de Número de árboles, Área basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica (Cuadro 103-A y Gráfico 30-A), respecto al Número de árboles, como en los anteriores registros no existe una buena distribución por CD, notándose en la tercera CD (60 a 69 cm) con 3.00 ind/ha, relativamente menor que la CD inmediatamente superior con 4.00 ind/ha que representan el 10,00 % y 13.33 % del total (30.00 ind/ha), lo que no es normal en bosques tropicales. La mayor concentración de ind/ha se nota en la CD de 40 a 49 ind/ha. En lo que respecta al Área basal, está se concentra en las CD inferiores, destacando el segundo (50 a 59 cm) con 1.994 m²/ha, equivalente a un poco más del 20 % del total (9.137 m²/ha). El Volumen se concentran en tres CD intercaladas (50 a 59 cm, 70 a 79 cm y 110 a más cm) las que suman cerca del 60 % del total (128.76 m³/ha) destacando entre ellas la CD 70 a 79 cm con 28.55 m³/ha que representa el 22.17 % del total (128.76 m³/ha)

1.4.11. BOSQUE INTERVENIDO

Ocupa una superficie aproximada de 77,679 ha, que representa el 20.6 % del total del área de estudio, en las que están incluidas la superficie de los centros poblados. Se ubican generalmente a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta y caminos de acceso, complementadas con los accesos naturales las que ofrecen los ríos Amazonas, Marañon, Itaya y Nanay, concentrándose más a lo largo del eje de la carretera entre Iquitos y el Puente Itaya; y a lo largo de los ríos Marañon y Amazonas entre la localidad de Nauta en el río Marañon y Lucero Pata en el río Amazonas.

El bosque intervenido se encuentra en diferentes grados de intervención y uso, como por Ejemplo: Centros poblados principalmente referido a las ciudades de Iquitos y Nauta con 2,395 ha, cuya equivalencia es de 0.64 % del total del área y como Complejos de Chacras y purmas con 75,003 ha, representando el 19.9 % del área total. La mayor extensión de estos bosques intervenidos, en su mayor porcentaje se encuentran como Purmas en diferentes edades de intervención.

Generalmente los bosques secundarios ofrecen un sotobosque denso, que son especies propias de la sucesión de los bosques secundarios dentro su dinámica para llegar a bosque primario o climax.

De acuerdo al “Estudio de Análisis de la Estructura Horizontal y composición florística de dos bosques secundarios de la Carretera Iquitos Nauta” por el Ing. Luís Freitas del IIAP, En el bosque secundario de 8 años de edad, existen por lo menos 50 especies, de las cuales 34 tienen uso comercial, mientras que en el bosque de 4 años de edad, se presentan 42 especies, de las cuales 25 son consideradas de uso comercial (Árboles medidas a partir de 5 cm de DAP).

Las especies comerciales que destacan en estos bosques secundarios son: “Ubo”, (Spondias mombin), “Anonilla” (Annonaceae sp), “Icoja” (Unonopsis sp), “Carahuasca” (Guatteria sp), “Topa” (Ochroma sp), “Chambira” (Astrocaryum chambira), etc

Por la riqueza florística baja, que tienen estos bosques, simplifica su manejo, ya que facilita su labor silvicultural, con especies seleccionadas, siendo su principal uso para construcciones

De acuerdo a su Índice de Valor de Importancia simplificado de las especies para medir su importancia ecológica, para los de 8 años, son el "Cetico" (*Cecropia* spp), "Casparilla caspi" (*Ladembergia* sp) y "Pichirina" (*Vismia* sp) y para los de 4 años "Cetico" (*Cecropia* sp), "Llusaquiro", "Shimbillo" (*Inga* sp), "Incira", "Bellaco caspi" (*Himatanthus* sp) y desconocidas, presentando un IVIs superior al 150 % por su Abundancia y Dominancia de dichas especies.

CUADRO 1-13

Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs), del bosque secundario de 8 años.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Cetico	1,042	51.43	22.13	80.69	132.32
Cascarilla caspi	222	10.96	1.00	3.64	14.60
Pichirina	130	6.42	1.06	3.86	10.28
TOTAL	1,394	68.81	24.19	88.39	157.20

CUADRO 1-14

Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) del bosque secundario de 4 años.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Cetico	640	29.30	5.56	26.22	55.52
Llusaquiro	236	10.81	8.61	40.65	51.46
Shimbillo	164	7.51	1.36	6.43	13.94
Desconocidos	220	10.07	0.73	3.44	13.51
Incira	136	6.23	0.52	2.45	8.68
Bellaco caspi	132	6.04	0.46	2.16	8.20
TOTAL	1,528	69.96	17.24	81.35	151.31

Por la distribución de árboles por Clase Diamétrica, el mayor número se concentra en las CD inferiores para ambas edades, no sucede lo mismo para la dominancia o Area basal, concentrando la mayor en la tercera CD (15 a 19.99 cm) con 8.03 m²/ha que representa el 29.36 % del total (27.36 m²/ha), en cambio en el de 4 años existe un descenso progresivo desde la primera CD hasta el último, presentando para la primera CD (5 a 9,99 cm) 6.05 m²/ha que representa el 44.34 % del total (13.64 m²/ha)

CUADRO 1-15

Distribución de Número de árboles y Area basal por hectárea y por Clase Diamétrica de Bosque secundario de 8 años.

Clase Diamétrica (cm)	ABUNDANCIA		DOMINANCIA	
	Arb/ha	%	m2/ha	%
5 a 9.99	1,074	53.01	4.33	15.84
10 a 14.99	362	17.87	4.25	15.52
15 a 19.99	338	16.88	8.03	29.36
20 a 24.99	198	9.77	7.32	26.74
= o > de 25	54	2.67	3.43	12.54
TOTAL	2,026	100.00	27.36	100.00

CUADRO 1-16

Distribución de Número de árboles y Area basal por hectárea y por Clase Diamétrica de Bosque secundario de 4 años.

Clase Diamétrica (cm)	ABUNDANCIA		DOMINANCIA	
	Arb/ha	%	m2/ha	%
5 a 9.99	1,612	73.95	6.05	44.34
10 a 14.99	496	22.75	5.72	41.93
15 a 19.99	56	2.57	1.24	9.09
20 a 24.99	12	0.55	0.39	2.87
= o > de 25	4	0.18	0.24	1.77
TOTAL	2,180	100.00	13.64	100.00

1.5. Característica panorámica del bosque del ámbito de estudio

El bosque primario o climax en conjunto, ocupa una superficie de aproximadamente 298,351 ha, que representa el 79.21 % del área total, ubicada mayormente al lado oeste del área de estudio.

En términos generales, ofrece una inmensa variabilidad de especies ubicadas en ecosistemas inundables (Aguajales, Bosque de Terrazas bajas inundables y Bosque de Valles o Galerías) y no inundables (Bosques de Varillal, Terrazas medias, Altas, Lomadas y de Colinas bajas ligera, moderada y fuertemente disectada) presentando en total 299 especies registradas a partir de 10 cm de DAP, incluidas en 186 géneros y 50 familias, entre las cuales se incluyen 15 especies de palmeras, producto de 11 géneros y 1 familia; el resto son especies arbóreas de latifoliadas.

También a este nivel se pueden clasificar como Bosques de Producción (Bosques de Terrazas medias, Altas, Lomadas y Colinas bajas ligeras y moderadamente disectadas) y Bosques de Protección (Aguajales, Bosques de Terrazas bajas inundables, de Valles o Galerías y de Colinas bajas fuertemente disectadas), tomadas en base a criterios de accesibilidad, potencial, fragilidad y presencia de especies endémicas o ecosistemas únicas en bosques tropicales.

Tomando como una sola unidad o unidad promedio de los diferentes tipos de bosques tratados, para el caso del Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o Importancia Ecológica de las especies

(Cuadro 104-A), donde se registraron árboles igual o mayores de 10 cm de DAP, se contabilizaron 250 especies entre latifolidas y palmeras, distribuidas en 449.06 ind/ha, y 22.069 m²/ha de Area basal. Incluidas en ellas 10 especies de palmeras con 24.91 individuos/ha, que representan aproximadamente el 5.55 % del total (449.06 Ind/ha) El volumen de 178.90 m³/ha que reporta este nivel, contempla solamente 423.39 ind/ha, de especies arbóreas de latifoliadas, obviándose especies de palmeras y de zogas. “(Abuta” y “Clavo huasca”). Con estos parámetros totales, se tiene como promedio aproximado por individuo una Area basal de 0.049 m² y un volumen de 0.42 m³ de madera.

De acuerdo a su Índice de Valor de Importancia simplificado (IVIs) o Importancia ecológica de las especies presentes, de las 214 registradas, 26 se destacan por su Abundancia (Número de individuos/ha) y Dominancia (Area basal en m²/ha), donde la suma porcentual de dichas especies supera el 100 %, la que viene a ser el índice de las especies óptimas ecológicamente para su manejo. (Cuadro 104-A), respaldada por su regular distribución o presencia en las diferentes Clase diamétricas como se puede observar en el Cuadro 105-A.

Por su distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea por Clase Diamétrica, para el primer caso, ósea para el Número de árboles por hectárea, se nota la clásica distribución de bosques tropicales, es decir la mayor concentración de árboles en las Clases Diamétricas inferiores y viceversa. Presentando la CD 10 a 19 cm con 264.91 ind/ha, representando cerca del 60 % del total (449.06 ind/ha). En el Area basal se presenta concentrado en las primeras CD, sobresaliendo la segunda (20 a 29 cm) con 4.366 m²/ha, que representa casi el 20 % del total (22.069 m²/ha), igual sucede en el volumen, sobresaliendo la CD 40 a 49 cm, con 33.89 m³/ha, que representa el 18,94 % del total (178.90 m³/ha). Ver Cuadro 106-A y Gráfico 31-A.

En el Inventario forestal realizado a partir de árboles de 25 cm de DAP, para medir el potencial maderero de la zona (Cuadro N° 107-A), se registraron 257 especies, distribuidas en 111.94 ind/ha y 14.908 m²/ha de Area basal, en las cuales están incluidas 7 especies de palmeras, que acumulan 5.64 ind/ha, que representa aproximadamente un poco más del 5 % del total. Producto de las 106.3 arb/ha de latifoliadas (no se incluye las palmeras), se tiene un volumen de aproximadamente 144.78 m³/ha. Con ello se reporta un promedio aproximado por individuo de 0.133 m²/ha de Area basal y 1.36 m³/ha de madera.

Por su volumen de 144.78 m³/ha, el bosque se califica en términos generales como Muy Bueno (120 a 150 m³/ha), sobresaliendo por su volumen especies tales como: “Tornillo”, “Pashaco”, “Mari mar”i, “Aceite caspi negro” entre otros, con 9,47; 7.02; 4.41 y 4.08 m³/ha respectivamente, representando más del 15 % del volumen total. (Cuadro 107-A), presentando también una buena distribución o presencia en las diferentes Clases Diamétricas (Cuadro 108-A), la que es un buen índice para los planes de manejo.

La distribución de Número de árboles, Area basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica, respecto al Número de árboles, se observa la clásica distribución para bosques tropicales, presentando la primera CD (25 a 34 cm), 55.97 ind/ha, la que representa el 50 % del total (111.94 ind/ha). En el Area basal también se concentran en las primeras Clases Diamétricas, sobresaliendo la primera con 3.644 m²/ha, que representa cerca al 25 % del total. En el Volumen sucede casi lo mismo, sobresaliendo en este caso la segunda CD (35 a 44 cm) con 30.47 m³/h, representando un poco más del 20 % del total (144.78 m³/ha). Ver Cuadro 109-A y Gráfico 32-A.

De acuerdo al registro de árboles iguales o mayores de 40 cm de DAP, para medir su potencial volumétrico comercial de madera (Cuadro N° 110-A), como resultado se tiene la presencia de 172 especies, distribuidos en 42.09 arb/ha y 9.797 m²/ha de Area basal, en la que están incluidas 3 especies de palmeras (“Aguaje”, “Chambira” y “Ungurahui”) que en conjunto llegan a sumar 0.25 ind/ha, siendo el resto (41.81 arb/ha) árboles de latifoliadas de los cuales se reporta un volumen aproximado de 105.58 m³/ha. Con ello se tiene como resultado promedio por individuo, un aproximado de 0.233 m² de Area basal y 2.53 m³ de volumen de madera.

Al igual que en el anterior caso, por su volumen sobresalen las especies de “Tornillo”; “Pashaco”, “Mari mari”, “Aceite caspi negro”, entre otras, con 9.42; 6.56; 4.04 y 2.85 m³/ha respectivamente, las que suman un poco más del 20 % del total (Cuadro 110-A), presentando a su vez una buena presencia o distribución por Clase Diamétrica como indicador para realizar un buen plan de manejo. (Cuadro 111-A)

De acuerdo a su clasificación de Volumen por Categoría Comercial (Resolución Ministerial N° 0107 – 2000 – AG), No existen especies de la categoría A (Altamente valiosas), predominando la Categoría E (Otras especies) con 75.21 m³/ha, representando más del 70 % del total (105.48 m³/ha), y a continuación se encuentra la categoría C (Intermedias) con 22.03 m³/ha, con más del 20 % del total, seguidos por la categoría D (Potenciales) y B (Valiosas). Cuadro 112. A.

Por la distribución de Número de Árboles, Area Basal y Volumen por hectárea y por Clase Diamétrica, sucede lo mismo que en el caso anterior con la predominancia del mayor número de árboles en la primera CD (40 a 49 cm) con 22.84 ind/ha, que sobrepasa el 50 % del total (42.09 ind/ha), en el Area basal, también se concentra en la primera CD con 3.374 m³/ha, con más del 30 % del total (9.797 m²/ha), y en el volumen también existe predominancia en la primera CD, con 31.97 m³/ha, que representa un poco más del 30 % del total (Cuadro 113-A y Gráfico 33-A).

CUADRO 1-17
Indice de Valor de Importancia simplificado (IVIS) de las principales especies del Bosque del
Ambito de Estudio.

ESPECIES	ABUNDANCIA		DOMINANCIA		IVIS
	Arb/ha	%	M2/ha	%	%
Machimango blanco	23.77	5.29	0.928	4.20	9.50
Parinari	20.38	4.54	1.029	4.66	9.20
Cumala colorada	18.11	4.03	0.468	2.12	6.15
Aguaje	10.19	2.27	0.699	3.17	5.44
Quinilla blanca	14.34	3.19	0.494	2.24	5.43
Quinilla	7.92	1.76	0.737	3.34	5.11
Pashaco	6.04	1.34	0.778	3.53	4.87
Moena amarilla	12.08	2.69	0.456	2.07	4.75
Cumala blanca	10.94	2.44	0.352	1.59	4.03
Quillo sisa	4.53	1.01	0.605	2.74	3.75
Mari mari	4.15	0.92	0.529	2.40	3.32
Yutubanco	8.30	1.85	0.324	1.47	3.32
Cepanchina	7.55	1.68	0.358	1.62	3.30
Chimicua	6.42	1.43	0.382	1.73	3.16
Sacha punga	10.94	2.44	0.147	0.67	3.10
Moena	5.66	1.25	0.360	1.63	2.89
Aceite caspi	5.66	1.25	0.348	1.58	2.84
Espintana	7.55	1.68	0.253	1.15	2.83
Shimbillo	7.55	1.68	0.239	1.08	2.76
Remo caspi	3.40	0.76	0.372	1.69	2.44
Caupuri del bajo	4.53	1.01	0.311	1.41	2.42
Carahuasca	5.66	1.26	0.252	1.14	2.40
Machimango colorado	4.91	1.09	0.274	1.24	2.33
Machimango negro	6.04	1.34	0.195	0.88	2.23
Quinilla colorada	5.28	1.18	0.231	1.05	2.22
Sacha shiringa	3.02	0.57	0.326	1.48	2.15
TOTAL	224.92	50.57	11.447	51.88	101.94

En el Cuadro 114-A, se reportan información cuantificada resumida por tipos de bosque y general del ámbito de estudio, notándose en ella de acuerdo al inventario forestal con individuos iguales o mayores de 10 cm de DAP, que el Aguajal presenta el mayor número de individuos por hectárea (613.30 ind/ha) y el Bosque de Colinas bajas fuertemente disectadas la menor cantidad (275.00 ind/ha), siendo el promedio de la población de 449.05 ind/ha. En Area basal sobresale el Bosque de Terrazas bajas inundables con 32.34 m²/ha y en menor cantidad se presenta el Bosque de Colinas bajas fuertemente disectada con 13.11 m²/ha, con un promedio del bosque de 22.07 m²/ha; y en lo que se refiere a volumen, presenta mayor cantidad el Bosque de Terrazas altas con 319.73 m³/ha y el menor el Bosque de Valles o Galerías con 104.10 m³/ha, con un promedio del bosque de aproximadamente 178.90 m³/ha.

De acuerdo al Inventario forestal a partir de 25 cm de DAP, es el Bosque de Terrazas bajas inundables que presenta mayor cantidad de individuos /ha, con 228.57 ind/ha, con menor cantidad el de Colinas bajas fuertemente disectadas con 77.00 ind/ha, con un promedio del bosque en general de 112.00

ind/ha. En el Area basal, también es el Bosque de Terrazas bajas inundables con mayor superficie, presentando 29.68 m²/ha, el menor es el Bosque de Valles o Galerías con 9.93 m²/ha, con un promedio del bosque del ámbito de estudio de 14.91 m²/ha. Y en lo que se refiere al volumen, prevalece también el Bosque de Terrazas bajas inundables con 212.44 m³/ha, el de menor cantidad, de igual manera se presenta el Bosque de Valles o Galerías con 67.98 m³/ha, con un promedio del bosque de aproximadamente 144.78 m³/ha.

Por el inventario forestal donde se registraron individuos iguales o mayores de 40 cm de DAP, El Bosque de Terrazas bajas inundables presenta la mayor cantidad con 104.29 ind/ha, el de menor cantidad es el Bosque de Valles o Galerías con 20.91 ind/ha, con un promedio del bosque de 42.09 ind/ha. En el Area basal también predomina el Bosque de Terrazas bajas inundables con 20.55 m²/ha, el menor es también el Bosque de Valles o Galerías con 4.65 m²/ha, con un promedio del bosque de 9.80 m²/ha. En cuanto al volumen, como consecuencia de la mayor cantidad de ind/ha y de su respectiva Area basal, también el Bosque de Terrazas bajas inundables presenta el mayor volumen, con 150.64 m³/ha, el de menor volumen es también el Bosque de Valles o Galerías con 38.53 m³/ha, teniendo un promedio el bosque de aproximadamente 105.58 m³/ha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, D. L.E. 1,979. Principales Plantas Útiles de la Amazonía Colombiana. Proyecto Radargrametrico del Amazonas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. Bogota – Colombia.
- Alván, R. J.E. 1,996. Inventario Forestal en la Parcela de Frutales Nativos, Estación Biológica Allpahuayo. Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP – Tratado de Cooperación Amazónica – TCA. Iquitos – Loreto – Perú.
- Alván, R. L.E. 1,999. Prospección y Caracterización de los Recursos Vegetales de la Cuenca de los Ríos Napo y Amazonas. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP. Fondo Mundial para la Naturaleza. WWF. Iquitos – Loreto – Perú.
- Arce, J. 2,000. Propuesta del Plan de Manejo Forestal del Area de Influencia de La Carretera Iquitos – Nauta. Agencia Española de Cooperación Internacional – AEI, Iquitos – Loreto – Perú.
- Baluart, J. y A. Claussi. 1,995 Propuesta para la Recuperación de Purmas en las Asociaciones Agrarias de la Carretera Iquitos – Nauta. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. – Agencia Española de Cooperación Internacional – AEI. Iquitos – Loreto – Perú.
- Freitas, A. L. 1,996. Inventario Forestal del Bosque “El Milagro” Carretera Iquitos – Nauta Km. 15. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP. Agencia Española de Cooperación Internacional – AEI. Iquitos – Loreto – Perú.
- Freitas, A. L. 1,997. Análisis de la Estructura Horizontal y Composición Florística de Dos Bosques secundarios en la Carretera Iquitos – Nauta. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos – Loreto – Perú.

- Hartshorn, G. 1975. Demostración de Manejo y Utilización Integral de Bosques Tropicales. Organización de las Naciones Unidas.- FAO. Lima -Perú.
- IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana). INRENA, CTAR -Loreto - WWF - AECI. 2,000. Informe Final de la Comisión Técnica para la Categorización y Delimitación Definitiva de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Iquitos - Loreto - Perú.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1995. Guía Explicativa del Mapa Forestal. Lima - Perú.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1996. Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana. Lima - Perú.
- Malleux, O. J. 1973. Informe de Avance del Estudio de Factibilidad de Aprovechamiento del Huasá en la Zona de Tamishiyacu, Río Itaya. La Molina - Lima - Perú.
- Malleux, O. J. 1974. Planeamiento de Inventarios Forestales. Universidad Nacional Agraria - La Molina. Lima - Perú.
- Malleux, O. J. 1982. Inventarios Forestales en Bosques Tropicales. Universidad Nacional Agraria - La Molina, Lima - Perú.
- Panduro, R. D. Inédito. Inventario Forestal del centro de Investigaciones Allpahuayo. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP. Iquitos - Loreto - Perú.
- Tello, E. R. 1996. Estudio de los Recursos Forestales. Plan Estratégico para el Desarrollo del Área de Influencia de la Carretera Iquitos - Nauta. GRL.. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - UNAP. Iquitos - Loreto - Perú.

II. FAUNA SILVESTRE

2.1. Objetivo

Se reportan los resultados de las evaluaciones de fauna silvestre que se han realizado en la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta.

2.2. Metodología

Este ítem ha sido redactado basándose en la información disponible de evaluaciones de fauna que se han realizado en el área de estudio. La fuente principal utilizada para la elaboración de este ítem fue el Informe Final del Sub Proyecto "Evaluación de Fauna Silvestre del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta" (Alvarez y Soini 2000).

2.3. Estudios sobre la diversidad de fauna

Los estudios de fauna realizados en el área de influencia de la Carretera Iquitos-Nauta (incluyendo la cuenca del río Nanay) han sido muy puntuales, y restringidos casi exclusivamente a primates y reptiles. En la década del 70 se estudió al "tocón de altura" o "tocón negro" (*Callicebus torquatus*) en los bosques de Mishana (Kinzey 1975, 1977a, 1977b, 1978, 1981, Kinzey et al. 1975, Kinzey & Gentry 1979). También en esta década se registraron 142 especies de reptiles para el bajo Nanay y alrededores de Iquitos, récord aún no superado en el ámbito mundial. (Soini 1974, Dixon & Soini 1975, 1976, Henderson, Dixon & Soini 1978, 1979).

Davis y Dixon (1976) realizaron un rápido estudio de los quirópteros (murciélagos) en las cercanías del caserío de Mishana en 1974. Registraron 25 especies, algunas de ellas muy raras en colecciones, como *Vampyressa bidens*, y con una abundancia inusitada en el área.

Otros autores realizaron en el área de Mishana estudios sobre el "leoncito" (*Cebuella pygmaea*): Kinzey et al. 1975; Ramírez 1975, Ramírez et al. 1977. Diversos investigadores del IIAP, por otro lado, han realizado en años pasados estudios faunísticos preliminares (Gil y Chumbe 1994).

Se ha constatado hasta ahora la presencia de 96 especies de mamíferos silvestres en el área de estudio. La lista incluye 13 marsupiales, 9 edentados, 26 murciélagos, 12 primates, 7 carnívoros, 2 delfines, 5 ungulados y 22 roedores. En cuanto al número total de especies presentes, la lista es sin duda todavía bastante incompleta referente a los marsupiales, murciélagos, carnívoros y roedores.

2.4. Estudios de evaluación de fauna silvestre

A continuación se hace referencia de inventarios y evaluaciones de fauna silvestre realizadas por Alvarez y Soini (2000) en la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, en las siguientes nueve áreas: Colinas de Itaya Expetroleros, Quebrada Tocón, Quebrada Yuto, Mishana, Allpahuayo-El Dorado, San Martín, Nueva Esperanza, y San José.

2.4.1. MAMÍFEROS

2.4.1.1. Diversidad y especies de interés especial

A continuación ofrecemos algunos comentarios sobre la composición de la mastofauna del área de estudio.

a) MARSUPIALES. Se han registrado 13 especies, de las cuales 5 son de particular interés por ser especies consideradas raras en la región: *Chironectes minimus*, *Glironia venusta*, *Gracilinanus* sp. (primer y único registro del género para la región), *Marmosa lepida*, *Monodelphis adusta* (primer y único registro para la región).

Además, *Caluromysiops irrupta*, otra especie muy rara ha sido colectada por P. Soini muy cerca de los límites de la zona reservada Allpahuayo - Mishana, (Río Momón y bajo Nanay), por lo que es probable que también esta especie esté presente en el área.

También es de interés el hecho de que Allpahuayo es el único lugar en toda la Amazonía donde se ha encontrado la presencia simpátrica de las tres especies de *Philander* (*P. andersoni*, *P. mcilhenny* y *P. opossum*) (Chris Hice, com. pers.)

b) EDENTADOS. Se ha constatado la presencia de todos los edentados conocidos de la Amazonía peruana excepto *Bradypus variegatus* que, sin embargo está, según informes de los moradores locales, presente en los bosques inundables de las márgenes del Nanay de la Zona Reservada.

c) PRIMATES. El registro de 12 especies en la Zona Reservada, incluye a *Callimico goeldii*, especie extremadamente rara en el Nororiente Peruano, y de la cual un ejemplar fue colectado (de 2 observados) en Mishana en 1970 (Soini 1972). No se ha observado ejemplares adicionales en la Zona Reservada hasta ahora. *Pithecia aequatorialis* es otra especie de interés por ser especie endémica, cuya distribución geográfica esta restringida al área entre los ríos Tigre y Napo, y no esta presente en ninguna otra área protegida (Hershkovitz 1987). Aunque de distribución más amplia, también *Callicebus torquatus* ('tocón negro') es de gran interés por ser una especie 'especialista' de los bosques de arena blanca, por lo menos en nuestra región (Kinzey y Gentry 1979; Alvarez y Soini 2000).

Además de las 12 especies registradas, el "choro", *Lagothrix lagotricha* estaba presente en el área de la Zona Reservada por lo menos hasta la década del 80. Al parecer, la especie fue exterminada en el área por sobrecaza, sin embargo, en el extremo occidental de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana todavía se encuentra una población reducida.

d) CARNIVOROS. Aunque *Leopardus pardalis* es el único felino cuya presencia en la Zona Reservada ha sido constatada, muchos moradores informaron que también el “otorongo” *Panthera onca* y “puma” *Puma concolor* y “huamburushi” *Leopardus wiedii* están presentes.

2.4.1.2. Abundancia de las especies principales

En el Cuadro 2-1 indican que la abundancia de primates es bastante baja, particularmente referente a las especies de mayor tamaño: *Cebus albifrons*, *Cebus apella*, y *Alouatta seniculus*.

CUADRO 2-1
Censo de primates y otros mamíferos diurnos por transectos en el área de estudio

ESPECIE	EX – PETROLEROS	Q. TOCÓN	Q. YUTO	MISHANA	ALLPAHUAYO	SAN MARTÍN	NVA ESPELANZA	SAN JOSÉ
Distancia Recorrida (km)	31,2	17,0	23,4	46,8	103,9	17,4	20,6	38,5
Primates								
x <i>Cebuella pygmaea</i>					0,1		0,5	
x <i>Saguinus fuscicollis</i>	3,5	1,6	3,0	4,3	3,3	1,7	4,8	1,8
x <i>Callicebus cupreus</i> ¹	0,7		0,7	0,9	0,4		0,7	0,9
x <i>Callicebus torquatus</i> ¹	0,7	2,2	3,7	1,3	0,6		0,7	0,3
x <i>Pithecia aequatorialis</i>		0,6		0,8	0,4			
x <i>Saimiri sciureus</i>			0,8	0,6	0,7			
x <i>Cebus albifrons</i>					0,1			
x <i>Cebus apella</i>		0,6						
x <i>Alouatta seniculus</i>	0,3							
Otros Mamíferos								
x <i>Nasua nasua</i>					0,1			
<i>Mazama americana</i>				0,2	0,2			
<i>Mazama gouazoubira</i>	0,3							0,5
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	0,3			0,4	0,3			
<i>Myoprocta pratti</i>	0,3				0,2			0,3
<i>Microsciurus flaviventer</i>	0,3				0,1			0,1
<i>Sciurillus pusillus</i>	0,3							

Resultados expresados como individuos (para especies solitarias) o grupos sociales (para especies gregarias marcadas con X) encontrados por cada 10 km de recorrido.

En contraste con esto, el “pichico” *Saguinus fuscicollis* ocurre en una densidad poblacional muy alta en la Zona Reservada. La escasez de primates mayores y la extraordinaria abundancia de los “pichicos” caracteriza por regla general las áreas donde la fauna ha sido muy impactada por excesiva caza.

También las “carachupas” *Dasyus kappleri*, *Dasyus novemcinctus* y *Cabassous unicinctus* son notablemente abundantes en todas las áreas de estudio, juzgando por la abundancia de caminos y excavaciones características encontrados de estas especies, salvo tal vez en San José, donde se observaron menos excavaciones. Su abundancia se debe indudablemente en parte a que muestran una marcada preferencia por los suelos arenosos de los varillales, que predominan en la Zona Reservada, y en parte a la escasa presencia de sus predadores naturales como consecuencia de las actividades

humanas en el área.

2.4.2. AVES

2.4.2.1. Composición de especies por hábitats

Un total de 476 especies de aves han sido registradas en la Zona Reservada Allpahuayo Mishana, pertenecientes a 50 familias y 7 subfamilias (Cuadro 2-2):

2.4.2.2. Diversidad y abundancia de la avifauna en los varillales

Existen 21 especies de aves que están restringidas en el área de estudio a los ecosistemas sobre suelos de arena blanca. De estas especies, cuanto menos 15 son especialistas estrictas de bosques de arena blanca.

Las especies con el símbolo * ocupan solamente bosques de arena blanca dentro de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, pero en otros lugares pueden ocupar otro tipos de hábitat. *Herpsilochmus gentryi*, especie nueva para la ciencia, aunque ocupa con preferencia hábitats de arena blanca, ocasionalmente habita bosques sobre suelos arcillosos o franco arenosos contiguos a los primeros (Whitney & Alvarez, 1998).

CUADRO 2-2

Lista de familias de aves con número de especies registradas en el área de influencia de la carretera Iquitos Nauta

FAMILIAS	ESPECIES	FAMILIAS	ESPECIES
Tinamidae	7	Trogonidae	7
Phalacrocoracidae	1	Alcedinidae	5
Anhingidae	1	Momotidae	3
Ardeidae	8	Galbulidae	4
Cochleariidae	1	Bucconidae	14
Threskiornithidae	1	Capitonidae	2
Cathartidae	5	Ramphastidae	7
Pandionidae	1	Picidae	13
Accipitridae	19	Dendrocolaptidae	14
Falconidae	11	Furnariidae	15
Cracidae	4	Formicariidae	50
Odontophoridae	1	Rhinocryptidae	1
Psophiidae	1	Cotingidae	8
Rallidae	6	Pipridae	11
Heliornithidae Eurypygidae	1	Tyrannidae	64
Jacanidae	1	Hirundinidae	8
Charadriidae	1	Corvidae	1
Scolopacidae	3	Troglodytidae	7
Laridae	4	Muscicapidae:	
Columbidae	2	Turdinae	5
Psittacidae	8	Poliophtilinae	2
Cuculidae	17	Emberizidae:	
Strigidae	9	Emberizinae	8
Nyctibiidae	8	Cardinalinae	3
Caprimulgidae	5	Thraupinae	35
Apodidae	7	Tersininae	1
Trochilidae	5	Parulinae	2
	19	Vireonidae	5
		Icteridae	16

CUADRO 2-3

Especies restringidas a hábitats de arena blanca, su distribución, y abundancia relativa por tipo de habitat en la Z. R. Allpahuayo - Mishana.

ESPECIES	ESPECIES
1. Crypturellus(duidae)	12. Hemitriccus (minimus)
2. Crypturellus casiquiare	13. Cnemotriccus duidae sp.nov.*
3. Nyctibius leucopterus	14. Platyrhynchus saturatus
4. Nyctiprogne leucopyga	15. Zimmerius sp. Nov.
5. Notharchus ordii	16. Polioptila (gujanensis) sp.nov.*
6. Xipholena punicea	17. Dechonichura longicauda
7. Neopelma crhysocephalum	18. Lepidocolaptes albolineatus
8. NEOIPIPO CINNAMOMEA	19. Conopias parva
9. Myrmeciza (hemimelaena.)Sp.nov.	20. Ramphotrigon ruficauda
10. Herpsilochmus gentryi sp.nov.**	21. Heterocercus aurantiivertex
11. Percnostola (rufifrons) sp.nov.*	

* = registros nuevos para la ciencia

** = especie nueva para la ciencia

B. Resultados de conteo de puntos en 10 tipos de hábitat en la Z. R. Allpahuayo - Mishana

ESPECIES	VAH	VAS	VIH	VI S/H	VIS	VBH	VBS	CHH	CHS	C	# esp/ varillal
	NÚMERO DE REGISTROS POR TIPO DE VARILLAL										
Nº Repeticiones Totales	43	27	45	5	39	38	14	22	11	11	
1 Crypturellus(duidae)	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	6
2 Notharchus ordii	2	2	4	0	5	1	2	0	1	0	17
3 Xipholena punicea	9	2	6	1	6	3	0	0	1	0	28
4 Neopelma crhysocephalum	21	0	39	6	27	6	11	0	5	0	115
5 Neopipo cinnamomea	0	3	1	0	1	0	0	2	1	0	8
6 Myrmeciza (hemim.)sp.nov.	15	10	6	1	14	9	6	8	6	0	75
7 Herpsilochmus gentryi sp.nov.	10	25	0	0	5	0	1	0	0	0	41
8 Percnostola (rufifrons) sp.nov.	2	0	9	1	1	28	1	33	2	0	77
9 Hemitriccus (minimus)	20	12	15	2	8	5	4	0	0	0	66
10 Cnemotriccus duidae sp.nov.	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	6
11 Platyrhynchus saturatus	0	9	1	0	0	0	0	0	1	0	11
12 Zimmerius sp. nov.	0	0	3	0	14	6	1	1	3	0	28
13 Polioptila (guianen.) sp.nov	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Nº repeticiones totales/esp	85	63	87	11	87	59	27	44	21	0	

Leyenda

VAH: Varillal Alto Húmedo

VAS: Varillal Alto Seco

VIH: Varillal Intermedio Húmedo

VO S/H: Varillal Intermedio transición (seco/húmedo)

VIS: Varillal Intermedio Seco

VBH: Varillal Bajo Húmedo

VBS: Varillal Bajo Seco

CHH: Chamizal Húmedo

CHS: Chamizal Seco

C: Control (hábitats de bosques inundables y de altura, sobre suelos distintos de arena blanca).

La mayoría de las especies de aves restringidas a los varillales están, adicionalmente, restringidas a dos o tres tipos de varillal como máximo, de los mencionados anteriormente. Por otro lado, las especies no son comunes, más bien son raras y no están uniformemente distribuidas en los hábitats que ocupan en algunos de estos tipos de varillal.

Por otro lado, los ecosistemas de arena blanca (varillales) son de por sí raros y muy localizados en la cuenca del Nanay adyacentes a la carretera Iquitos - Nauta restringidos a los primeros 30-35 km. Entre los más raros están el “varillal alto húmedo”, el “varillal bajo húmedo”, y el “aguajal de varillal”. Las especies de aves que se encuentran restringidas a estos tipos de varillal, hasta donde se conoce, se encuentran en una situación amenazada, ya que a su reducida extensión hay que sumar que la extracción de madera en estos varillales es particularmente intensa. Estas especies son *Polioptila (guianensis) sp. nov.*, *Cnemotriccus (duidae) sp. nov.*, y *Percnostola (rufifrons) sp*

Entre los registros más saltantes del estudio están algunas especies que no han podido ser colectadas hasta el momento, pero han sido avistadas o registradas auditivamente en algunas ocasiones: entre ellas tenemos *Euphonia plumbea* (Thraupinae), *Tangara varia*, *Cyanicterus cyanicterus*, un raro colibrí, perteneciente probablemente al género *Thalurania* (Fam. Trochilidae), *Nyctibius bracteatus* (Nyctibiidae), el ave rapaz *Leucopternis semiplumbea* (Accipitridae), *Chordeiles minor* (Caprimulgidae) entre otras.

2.4.2.3. Diversidad de la avifauna en ecosistemas inundables del río Nanay

En los ecosistemas inundables del río Nanay, de tipo “igapó”, cuanto menos una especie de ave (*Nyctiprogne leucopyga*, Caprimulgidae) parece estar restringida en el Perú a este hábitat, pues la única población residente ha sido registrada aquí.

Otras especies de aves de distribución muy restringida han sido registradas en el área de estudio solamente en los bosques inundables del río Nanay, o en hábitats relacionados (bosques sobre arena blanca): *Heterocercus aurantiivertex*, o ‘saltarín de cresta naranja’, endémico de la Ecorregión Napo, habita con preferencia las orillas pantanosas de cochas antiguas de agua negra, y algunos tipos de varillal. El formicárido *Sakesphorus canadensis* ha sido registrado en el Perú solamente en algunos bosques inundables por aguas negras de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria, y en los bosques inundables del río Nanay. El furnárido *Berlepschia rikeri* se conoce de muy pocos lugares en el Perú, y el primer espécimen para el país fue colectado en un bosque pantanoso inundable dominado por la palmera ‘aguaje’ (*Mauritia flexuosa*).

2.4.3. ANFIBIOS Y REPTILES

2.4.3.1. Diversidad y especies de interés especial

Se ha constatado hasta ahora la presencia de 73 spp de anfibios y 113 spp de reptiles sólo en la Zona Reservada, incluyendo 71 anuros (sapos y ranas), 02 salamandras, 01 anfisbénido, 33 lagartijas, 70 ofidios, 03 caimanes y 06 quelonios (Cuadro 2-4). El número total de anfibios y reptiles conocidos para todo el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta es de 77 y 135, respectivamente (Dixon y Soini 1986; River y Soini, 2,000).

La herpetofauna del área de estudio, y de la Zona Reservada en particular, incluye varias especies de gran interés para la conservación, por tratarse de especies muy raras, especies nuevas para la ciencia, especies registradas por primera vez en el Perú o la Región, o especies sólo conocidas del área de la Zona Reservada, particularmente las siguientes:

CUADRO 2-4.
Herpetofauna registrada en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana

TAXÓN	GÉNEROS	ESPECIES
AMPHIBIA		
ANURA		
Bufonidae	2	5
Centrolenidae	1	1
Dendrobatidae	3	5
Hylidae	7	32
Leptodactylidae	8	24
Microhylidae	3	3
Pipidae	1	1
CAUDATA		
Plethodontidae	1	2
SUB-TOTAL	26	73
REPTILIA		
SQUAMATA		
AMPHISBAENIA		
Amphisbaenidae	1	1
SAURIA		
Gekkonidae	4	4
Gymnophthalmidae	8	10
Hoplocercidae	1	1
Iguanidae	1	1
Polychrotidae	2	7
Scincidae	1	1
Teiidae	4	5
Tropiduridae	2	4
SERPENTES		
Aniliidae	1	1
Boidae	4	5

TAXÓN	GÉNEROS	ESPECIES
Colubridae	30	51
Elapidae	1	6
Leptotyphlopidae	1	1
Typhlopidae	1	2
Viperidae	2	4
CROCODYLIA		
Crocodylidae	2	3
TESTUDINES		
CRYPTODIRA		
Kinosternidae	1	1
Testudinidae	1	1
PLEURODIRA		
Chelidae	3	4
SUB-TOTAL	71	113
TOTAL	97	186

ANUROS:

- Bufo dapsilis* (Raro, conocidos de muy pocos ejemplares)
- Cochranella sp.* (Constituye el único registro de este género y de la familia CENTRONELIDAE en la región)
- Hyla tuberculosa* (especie rara)
- Nyctimantis rugiceps* (el único registro de la especie en el Perú)
- Osteocephalus planiceps* (raro, conocido en el Perú sólo de la Z. R. y del Río Corrientes)
- Adelophryne sp.* (Probablemente una especie nueva para la ciencia, conocida sólo de la Z. R.)
- Eleutherodactylus sp. A* (Probablemente una especie nueva para la ciencia, conocida sólo de la Z. R.)
- Eleutherodactylus sp. B* (Probablemente una especie nueva para la ciencia, conocida sólo de la Z. R.)

CAUDATA:

- Bolitoglossa sp.* (Una salamandra registrada por primera vez en el país; posiblemente se trata de una nueva especie para la ciencia)

SAURIOS:

- Alopoglossus copii* (Raro, conocido en el Perú sólo de la Z. R. y del Río Corrientes)

OFIDIOS:

- Leptophis cupreus* (Raro, conocido en el Perú sólo de la Z. R., Yanamono y Camisea)
- cf. Liophis sp* (Especie, y probablemente género nuevo, sólo conocida de la Z. R.)
- Leptotyphlops diaplocius* (Raro, conocido sólo de pocos ejemplares)
- Typhlops minisquamus* (Raro, en el Perú sólo conocido de la Z. R. y de Iquitos)

CROCODILIOS:

Paleosuchus palpebrosus (Raro, conocido en el Perú sólo de la cuenca del Río Nanay)

Una especie adicional de gran interés, presente en el área de estudio, aunque no en la Z. R. Allpahuayo – Mishana, es el quelonio ‘guacamayo charapa’ (*Peltocephalus dumerilianus*). La única población conocida en el Perú de esta especie se ubica en la cuenca media del río Itaya.

2.4.3.2. Diversidad de la herpetofauna en los varillales

Para evaluar la importancia de los varillales y chamizales con relación a la diversidad local de herpetofauna, se ha investigado con un mayor énfasis la presencia/ausencia de especies de anfibios y reptiles en estos bosques, con los siguientes resultados (Cuadro 2-5):

1. El 68% de las especies de anfibios inventariadas fueron halladas en varios tipos de bosque, incluyendo varillales y/o chamizales; el 30 % (22 especies) fueron hallados únicamente en éstos, indicando que varias de estas especies viven principalmente o únicamente en estos tipos de bosque.
2. De las lagartijas inventariadas el 70 % fueron hallados inclusivamente en los varillales y/o chamizales, pero sólo una especie (*Alopoglossus copii*) fue hallada únicamente en éstos.
3. De los ofidios sólo el 33 % de las especies fueron encontradas en los varillales y/o chamizales, pero ninguna de ellas exclusivamente en éstos.

En conclusión, la herpetofauna de la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana incluye varias especies de anfibios, y probablemente una especie de lagartija, que habitan únicamente en los bosques sobre arenas blancas.

2.5. Diagnóstico del estado de conservación de la fauna silvestre

2.5.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN ACTUAL DE LA FAUNA SILVESTRE SEGÚN LAS ESPECIES INDICADORAS

Según Alvarez y Soini (2000) desde el punto de vista de la fauna silvestre, hay especies que son muy sensibles a la intervención humana en su hábitat, sea ésta directa (como la caza) o indirecta (actividades agrícolas y forestales, actividades mineras o industriales). Así, la intervención humana puede impactar en el hábitat de una especie determinada (por ejemplo, contaminación del agua) o en los recursos que la especie necesita para su supervivencia (como cosecha de frutos que son alimento para ella, o sobrepesca para una especie que se alimenta de pescado).

A estas especies sensibles las llamamos “indicadoras”, pues nos informan sobre la calidad o, en todo caso, el grado de deterioro de un hábitat con respecto a la intervención humana. Para que cumplan su función de ‘indicadoras’ o instrumentos de evaluación, éstas deben ser especies cuya ausencia, presencia o abundancia local puede ser averiguada con relativa facilidad, sea esto a través de evaluaciones directas o por entrevistas con pobladores locales.

A continuación se presenta, en el Cuadro 2-6, una matriz de las especies de fauna indicadoras de la calidad de hábitat, con 4 grados de presencia: ABUNDANTE (máximo valor 7), BASTANTE COMUN (máximo valor 5), RARO (máximo valor 3), EXTERMINADO LOCALMENTE (valor 0). Cuando se trata de una especie es naturalmente ausente del área se excluye del cómputo y se indica con el símbolo (--). Ver Alvarez y Soini (2000) para una mayor información con respecto a la metodología que se usó para la elaboración del Cuadro 2-6. La interpretación de los resultados se encuentra en el Cuadro 2-7.

De acuerdo al análisis del Cuadro 2-7, Alvarez y Soini (2000) mencionan que la situación de la fauna en el área de estudio es bastante preocupante: las especies pertenecientes a la categoría A (especies más sensibles) han sido virtualmente exterminadas del área de estudio, probablemente desde hace muchos años. Las especies pertenecientes a la categoría B (especies menos sensibles) están también en una situación crítica en la mayor parte del área, particularmente en la región nororiental (la más cercana a Iquitos). Este patrón también se observa en las especies poco sensibles: en general, se observa una tendencia al ‘mejoramiento’ del estado de conservación de la fauna de noreste a suroeste, de acuerdo a la mayor distancia de Iquitos.

CUADRO 2-6

Matriz de la evaluación de especies indicadoras del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta

ExP = ExPetroleros; Q.To = quebrada Tocón; Q.Yu = quebrada Yuto; Mish = Mishana; Allp = Allpahuayo – El Dorado; S.Ma = San Martín; N.Es = Nueva de Esperanza y S.Jo = San José.

ESPECIES	EX.P	Q.TO	Q.YU	MISH	ALLP	S.MA	N.ES	S.JO
Categoría de sensibilidad A: ESPECIES MUY SENSIBLES								
MAMÍFEROS								
<i>Ateles belzebuth</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lagothrix lagotricha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichechus inunguis</i>	--	--	--	0	--	0	--	--
<i>Pteronura brasiliensis</i>	--	0	0	0	--	0	--	--
AVES								
<i>Crax salvini</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aburria pipile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cairina moschata</i>	--	--	--	0	--	0	--	--
<i>Dendrocigna spp.</i>	--	--	--	--	--	--	--	--
REPTILES								
<i>Podocnemis expansa</i>	--	--	--	0	--	0	--	--
Categoría de sensibilidad B: ESPECIES MENOS SENSIBLES								
MAMIFEROS								
<i>Alouatta seniculus</i>	2	2	2	1	0	0	0	0
<i>Cebus apella</i>	2	2	2	0	0	0	0	0
<i>Cebus albifrons</i>	2	2	2	2	1	0	0	0

ESPECIES	EX.P	Q.TO	Q.YU	MISH	ALLP	S.MA	N.ES	S.JO
<i>Tapirus terrestris</i>	3	3	3	1	0	0	0	0
<i>Priodontes maximus</i>	3	3	3	2	1	0	0	0
AVES								
<i>Ara macao</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ara ararauna</i>	2	3	2	2	2	0	0	0
<i>Ara chloroptera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amazona ochrocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amazona amazonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amazona farinosa</i>	2	3	2	2	1	0	0	0
<i>Penelope jaquacu</i>	4	5	4	4	3	1	1	1
<i>Anhinga anhinga</i>	--	--	--	0	--	0	--	--
<i>Psophia crepitans</i>	3	3	2	1	1	0	0	0
REPTILES								
<i>Podocnemis unifilis</i>	--	--	--	0	--	0	--	--
<i>Melanosuchus niger</i>	--	--	--	0	--	0	--	--
<i>Caiman crocodylus</i>	--	2	2	2	--	0	--	--
Categoría de sensibilidad C ESPECIES POCO SENSIBLES								
MAMIFEROS								
<i>Tayassu tajacu</i>	5	5	5	5	3	2	0	0
<i>Tayassu pecari</i>	3	3	3	2	0	0	0	0
<i>Mazama americana</i>	4	5	5	5	5	1	0	¿
<i>Mazama gouazoubira</i>	4	5	5	5	5	1	0	1
<i>Pithecia aequatorialis</i>	4	5	4	4	3	0	0	0
<i>Saimiri sciureus</i>	5	4	5	5	5	5	3	¿
<i>Callicebus torquatus</i>	4	4	5	3	3	3	3	1
<i>Callicebus.cupreus</i>	4	4	4	5	4	3	3	2
<i>Agouti paca</i>	5	5	5	5	5	4	3	¿
<i>Tamandua tetradactyla</i>	5	5	5	5	5	4	3	¿
AVES								
<i>Tinamus major</i>	--	3	3	3	--	1	--	--
<i>Tinamus guttatus</i>	5	5	5	5	4	3	3	2
<i>Crypturellus undulatus</i>	--	--	5	5	--	3	--	--
<i>Crypturellus duidae</i>	5	5	5	5	3	3	3	2
<i>Ortalis guttata</i>	5	5	7	5	--	3	--	1
<i>Ara severa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ara manilata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ardea cocoi</i>	--	--	--	2	--	2	--	--
<i>Casmerodius albus</i>	--	--	--	2	--	2	--	--
REPTILES								
<i>Paleosuchus trigonatus.</i>	3	4	4	3	3	2	2	--
<i>Geochelone denticulata</i>	3	3	3	3	2	1	0	0

CUADRO 2-7
Interpretación de los resultados del Cuadro 2-6.

EX PETROLEROS	TOCÓN	YUTO	MISHANA	ALLPA-HUAYO	SAN MARTÍN	NUEVA ESPERANZA	SAN JOSÉ
Categ. A 0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Categ. B 28.5%	28.5%	24.4%	14.2%	9.8%	0.8%	1.0%	1.0%
Categ. C 53.7%	5.5%	58.6%	52.3%	44.6%	29.2%	26.8%	10.7%

La situación de la fauna menos sensible en la región más nororiental (San José, Nueva Esperanza y San Martín) es crítica, casi diríamos virtualmente extinta (en porcentaje, a menos del 1% de su estado poblacional óptimo). En el extremo suroccidental del área, la situación mejora parcialmente, con valores cercanos al 30% (esto es, las poblaciones de estas especies están aproximadamente reducidas a un tercio de su situación original). En la zona central de la Reserva (Yuto, Mishana y Allpahuayo), la situación es intermedia, con valores entre el 10 y el 25% (esto es, las poblaciones reducidas a valores entre una décima parte y una cuarta parte de sus valores óptimos).

Respecto a las especies de la Categoría C, las especies poco sensibles a la caza, su situación varía de valores alrededor del 50% en la mayor parte del área (es decir, las poblaciones reducidas a la mitad de su estado óptimo), a valores entre una décima parte y un tercio de su estado óptimo, en la zona nororiental.

2.5.2. IMPACTO ACTUAL DE LAS ACTIVIDADES ANTRÓPICAS SOBRE LA FAUNA

Actualmente son varias las actividades humanas que tienen un efecto negativo sobre la fauna silvestre (mayor información se registra en Alvarez y Soini 2000). Por orden de importancia esas actividades son las siguientes:

- A. La destrucción de hábitat.** Principalmente para la agricultura y debido a la extracción masiva de madera. Afecta en particular a las especies restringidas a los hábitats más escasos o vulnerables, como es el caso de las especies de bosques sobre arena blanca, y las que habitan los bosques inundables por el río Nanay, como el caso de las aves *Zimmerius sp. nov.* y *Polioptila sp. nov.*
- B. La caza directa.** Afecta preferentemente a los animales de mayor tamaño y más buscadas por los cazadores colocando a muchas especies en peligro de extinción local o vulnerables en el área. Entre los quelonios acuáticos se cita a: ‘charapa’ (*Podocnemis expansa*) y ‘taricaya’ (*Podocnemis unifilis*), y los caimanes ‘caiman negro’ (*Melanosuchus niger*), y ‘caiman blanco’ (*Caiman crocodilus*), entre otros (Cuadro 2-8). Entre las aves: principalmente “paujil de vientre blanco” (*Crax salvini*), “guacamayo azul-amarillo” (*Ara ararauna*) y de “uchpa lora” (Amazona

farinosa); entre otras especies se citan a: *Ara macao*, *A. chloroptera*, *A. Severa*; *Amazona amazónica*, *A. Ochrocephala*; “pava” (*Aburria pipile*), ‘sacha pato’ (*Cairina moschata*), el “coro coro” (*Mesembrinibis cayenensis*), y la “sharara” (*Anhinga anhinga*)) y “pampa yuto” (*Crypturellus duidae*) (Cuadro 2-9); en este cuadro se citan a 9 especies están en situación rara (por causas naturales o alteración del hábitat), 5 en situación vulnerable, 18 en situación amenazada, y 8 extintas localmente. Entre los mamíferos se cita a: *Myrmercophaga tridactyla*, *Priodontes maximus*, *Alouatta seniculus*, *Lagothrix lagothricha*, *Cebus albifrons*, *Cebus apella*, *Tapirus terrestris*, entre otros (Cuadro 2-10).

C. La tala selectiva de los árboles frutales y palmeras. Se refiere a aquellas especies que sirven de alimento, refugio y/o nidación a los animales. La tala puede deberse a:

- Tala de árboles de maderas duras para artesanía
- Tala para construcción de canoas y plantillas de botes
- Tala para extracción de miel de abeja
- Tala de palmeras para cosecha de frutos y ‘palmito’ o ‘chonta’
- Tala de árboles para colecta de insectos
- Tala de árboles para coleccionar nidos de aves
- Tala de árboles por prácticas de caza
- Extracción de hojas de palmeras
- Tala de palmeras para construcción y otros usos

CUADRO 2-8

Especies de reptiles amenazadas de extinción local, vulnerables o extintas localmente en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EXTINTA LOCALMENTE	AMENAZADA DE EXTINCIÓN	VULNERABLE
<i>Caiman crocodilus</i>	‘lagarto blanco’		X	
<i>Melanosuchus niger</i>	‘lagarto negro’	X		
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	‘dirin dirin’			
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	‘trueno lagarto’			X
<i>Geochelone denticulata</i>	‘motelo’			X
<i>Chelus fimbriatus</i>	‘matamata’			X
<i>Peltocephalus dumerilianus</i>	‘guacamayo charapa’		X	X
<i>Podocnemis expansa</i>	‘charapa’	X		
<i>Podocnemis unifilis</i>	‘taricaya’		X	

CUADRO 2- 9

Especies de aves raras, amenazadas, vulnerables o extintas localmente en el área de estudio

LISTA DE ESPECIES DE AVES	RARAS	VULNERABLES	AMENAZADAS	EXTINTAS LOCALMENTE
<i>Crypturellus duidae</i>			x	
<i>Crypturellus casiquiare</i>	x			
<i>Mesembrinibis cayenensis</i>			x	
<i>Anhinga anhinga</i>			x	
<i>Cairina moschata</i>				
<i>Harpia harpyja</i>			x	
<i>Sarcoramphus papa</i>				
<i>Daptrius americanus</i>		x		
<i>Penelope jacquacu</i>		x		
<i>Aburria pipile</i>		x		
<i>Nothocrax urumutum</i>				
<i>Crax salvini</i>		x		
<i>Psophia crepitans</i>				
<i>Ara ararauna</i>			x	
<i>Ara macao</i>			x	x
<i>Ara chloroptera</i>				
<i>Ara severa</i>				
<i>Amazona ochrocephala</i>				
<i>Amazona amazonica</i>				x
<i>Amazona farinosa</i>				
<i>Nyctibius leucopterus</i>			x	
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	x		x	x
<i>Notharchus ordii</i>	x			
<i>Nonnula brunnea</i>	x			
<i>Micromonacha lanceolata</i>	x			x
<i>Celeus torquatus</i>	x			x
<i>Dechonichura stictolaema</i>	x			x
<i>Myrmeciza sp. nov.</i>				x
<i>Percnostola sp. nov.</i>			x	x
<i>Herpsilochmus gentryi</i>			x	
<i>Xipholena punicea</i>		x		
<i>Neopelma chrysocephalum</i>			x	
<i>Heterocercus aurantiivertex</i>	x		x	
<i>Neopipo cinnamomea</i>	x			
<i>Zimmerius sp. nov.</i>			x	
<i>Cnemotriccus sp. nov.</i>			x	
<i>Polioptila sp. nov.</i>			x	
<i>Hemitriccus minimus</i>			x	
<i>Platyrrinchus saturatus</i>	x			

CUADRO 2-10

Especies de mamíferos extintas localmente o amenazadas de extinción o vulnerables en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EXTINTA LOCALMENTE	AMENAZADA DE EXTINCIÓN	VULNERABLE
<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	'oso hormiguero'			
<i>Priodontes maximus</i>	'yangunturo'		X	
<i>Ateles belzebuth</i>	'maquisapa'	X	X	
<i>Lagothrix lagotricha</i>	'choro'			
<i>Alouatta seniculus</i>	'coto'		X	
<i>Pithecia aequatorialis</i>	'huapo'		X	X
<i>Cebus albifrons</i>	'mono blanco'			
<i>Cebus apella</i>	'mono negro'		X	
<i>Callicebus cupreus</i>	'tocón colorado'		X	X
<i>Callicebus torquatus</i>	'tocón negro'			X
<i>Potos flavus</i>	'chosna'			X
<i>Pteronura brasiliensis</i>	'lobo de río'	X		
<i>Tapirus terrestris</i>	'sachavaca'			
<i>Tayassu pecari</i>	'huangana'		X	X
<i>Trichechus inunguis</i>	'vaca marina'	X		
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	'ronsoco'			X

2.5.3. SITUACIÓN DE LA PROTECCIÓN LEGAL DE LA FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

El recientemente promulgado D. S. 013-99-AG prohíbe, a partir del 1º de enero del 2000, la caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de todo espécimen, producto y/o subproducto de las especies de fauna silvestre, a excepción de las provenientes de zocriaderos o de áreas de manejo de fauna silvestre.

En el mismo decreto se presenta un listado de especies de fauna silvestre amenazadas a escala nacional, y se declara una veda indefinida sobre éstas, prohibiéndose su extracción, inclusive con fines de subsistencia, otorgándoles así una total protección legal.

El Cuadro 2-11 presenta una lista de todas aquellas especies presentes o potencialmente presentes en el área de estudio que se encuentran protegidas por este decreto.

De las especies de fauna identificadas como amenazadas de extinción en el ámbito local o vulnerables en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, las siguientes 2 especies de mamíferos, 17 especies de aves, y 2 especies de quelonios no están amparadas por dicho Decreto (Cuadro 2-12).

CUADRO 2-11

Especies de fauna silvestre presentes o potencialmente presentes en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, que están incluidas en la lista nacional de especies amenazadas (Decreto Supremo N° 013-99-AG)

(VE) = Especies de fauna silvestre en vías de extinción

(SV) = Especies de fauna silvestre en situación vulnerable

(SR) = Especies de fauna silvestre en situación rara

(SI) = Especies de fauna silvestre en situación indeterminada

ESPECIE NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA			
		VE	SV	SR	SI
MAMÍFEROS					
<i>Chironectes minimus</i>	zorro acuático				X
<i>Cyclopes didactylus</i>	inti pelejo		X		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	oso hormiguero		X		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Shihui		X		
<i>Priodontes maximus</i>	Yungunturo		X		
<i>Lagothrix lagotricha</i>	mono choro		X		
<i>Alouatta seniculus</i>	mono coto		X		
<i>Aotus vociferans</i>	musmuqui		X		
<i>Callicebus cupreus</i>	tocon colorado		X		
<i>Callicebus torquatus</i>	tocon negro		X		
<i>Cebus albifrons</i>	mono blanco		X		
<i>Cebus apella</i>	mono negro		X		
<i>Saimiri sciureus</i>	fraile		X		
<i>Pithecia aequatorialis</i>	huapo negro		X		
<i>Pithecia monachus</i>	huapo negro		X		
<i>Callimico goeldii</i>	suapay pichico		X		
<i>Saguinus fuscicollis</i>	pichico		X		
<i>Saguinus nigricollis</i>	pichico		X		
<i>Cebuella pygmaea</i>	leoncito		X		
<i>Lutra longicaudis</i>	nutria	X			
<i>Pteronura brasiliensis</i>	lobo de río	X			
<i>Procyon cancrivorus</i>	achuni maman			X	
<i>Speothos venaticus</i>	perro de monte			X	
<i>Atelocynus microtis</i>	perro de monte				X
<i>Potos flavus</i>	chosna				X
<i>Mustela africana</i>	hurón menor				X
<i>Bassaricyon alleni</i>	chosna				X
<i>Leopardus wiedii</i>	huamburichi		X		
<i>Leopardus pardalis</i>	tigrillo		X		
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	añuschy puma		X		
<i>Panthera onca</i>	otorongo		X		
<i>Tapirus terrestris</i>	sachavaca		X		
<i>Mazama gouazoubira</i>	venado cenizo				X

ESPECIE NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA			
		VE	SV	SR	SI
AVES					
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cushuri		X		
<i>Sarcoranphus papa</i>	cóndor de la selva		X		
<i>Harpia harpyja</i>	gavilán chorero	X			
<i>Morphnus guianensis</i>	gavilán monero			X	
<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino		X		
<i>Aburria pipile</i>	pava		X		
<i>Crax salvini</i>	paujil vientre blanco				X
<i>Ara ararauna</i>	guacamayo amarillo		X		
<i>Ara chloroptera</i>	guacamayo rojo		X		
<i>Ara macao</i>	guacamayo verdirajo		X		
<i>Ara severa</i>	maracana		X		
<i>Amazona amazonica</i>	lora frentiazul				X
<i>Amazona farinosa</i>	uchpa lora				X
<i>Amazona ochrocephala</i>	lora frente amarilla				X
<i>Pionus menstrus</i>	loro pijuayero				X
<i>Pyrrhura melanura</i>	lorito torpedito				X
REPTILES					
<i>Dracaena guianensis</i>	camelón colorado				X
<i>Boa constrictor</i>	mantona			X	
<i>Corallus caninus</i>	boa esmeralda				X
<i>Corallus hortulanus (=enydris)</i>	boa marrón				X
<i>Epicrates cenchria</i>	boa arco iris				X
<i>Eunectes murinus</i>	boa o anaconda			X	
<i>Caiman crocodilus</i>	largato blanco		X		
<i>Melanosuchus niger</i>	largato negro		X		
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	dirrin-dirrin			X	
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	trueno lagarto				X
<i>Kinosternon scorpioides</i>	ashna charapita				X
<i>Chelus fimbriatus</i>	mata-mata				X
<i>Platemys platycephala</i>	charapita de aguajal				X
<i>Phrynops gibbus</i>	ashna charapita				X
<i>Phrynops raniceps (nasutus)</i>	ashna charapa cabezón				X
<i>Podocnemis unifilis</i>	taricaya		X		
<i>Podocnemis sextuberculata</i>	cupiso			X	
ANFIBIOS					
<i>Bufo dapsilis</i>	sapo picuro				X
<i>Dendrobates reticulatus</i>	ranita rojo				X
TOTAL		3	34	7	24

CUADRO 2 - 12

Especies no protegidas por la ley (D. S. N° 013-99-AG) y consideradas en situación amenazada o vulnerable en el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta por el presente estudio

ESPECIES	ESPECIES
Mamíferos: <i>Tayassu pecari</i> <i>Hycrochaeris hydrochaeris</i>	<i>Nyctibius leucopterus</i> <i>Myrmeciza sp. nov.</i> <i>Percnostola sp. nov.</i>
Aves: <i>Crypturellus duidae</i> <i>Mesembrinibis cayennensis</i> <i>Anhinga anhinga</i> <i>Daptrius americanus</i> <i>Penelope jaquacu</i> <i>Nothocrax urumutum</i> <i>Psophia crepitans</i>	<i>Herpsilochmus gentryi</i> <i>Xipholena punicea</i> <i>Neopelma chrysocephalum</i> <i>Cnemotriccus sp. nov.</i> <i>Hemitriccus minimus</i>
	Reptiles: <i>Peltocephalus dumerilianus</i> <i>Geochelone denticulata</i>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, J. Y Soini, P. 2000. Informe final del Sub-Proyecto “Evaluación de la fauna silvestre del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta”. Proyecto “Evaluación y conservación de la diversidad biológica para el Ecoturismo”. Programa Aprovechamiento de la Biodiversidad – IIAP.. Iquitos, Perú. Enero 2000.

Álvarez, J. 1994. Abundancia y diversidad de especies de aves en los ríos Tigre y Corrientes, Loreto, Perú. Tesis no publ. Univ. Nac. Amaz. Peruana. 88 pp.

Álvarez, J. y Moya, L. 1995. Propuesta de creación de la Reserva Comunal del Pucacuro, río Tigre. Manuscrito presentado al INRENA, 1995, 40 pp.

Bodmer, R.E., L. Moya & T.G. Fang.1988. Ungulate management and conservation in the Peruvian Amazon. Biol. Conserv. N° 45, pp. 303-310.

Bodmer, R.E., T.G. Fang & L. Moya. 1990. Fruits of the forest. Nature, Lond. 343, 109.

Bodmer, R.E., J.W. Penn, P.E. Puertas, L. Moya & T.G. Fang. 1996. Linking conservation and local people through sustainable use of natural resources: Community-based management in the Peruvian Amazon. En Freese, C. (ed.) Harvesting Wild Species. John Hopkins University Press, pp. 315-358.

Bodmer, R. Aquino, R., P. Puertas, C. Reyes, T. Fang Y N. Gottdenker. 1997. Manejo y uso sustentable de pecaríes en la Amazonía peruana. Ocas. Pap. N° 18, de la Com. de Superv. de Espec. UICN. 102 pp.

Davis, B.W. & J.R. Dixon. 1976. Activity of bats in a small village clearing near Iquitos, Peru. J. Mammalogy, 57:747-749.

- Dinerstein, E., D.M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder, G. Ledec. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. WWF - World Bank, Washington DC, 129 pp.
- Dixon, J.P. & P. Soini. 1986. The Reptiles of the Upper Amazon Basin, Iquitos Region, Peru. *Miwawkee Publ. Mus.*, 154 pp.
- Haffer, J. 1969. Speciation in Amazonian Forest Birds. *Science*, 165 (3889): 131-136.
- Hershkovitz, P. 1987. The taxonomy of South American Sakis, Genus Pithecia (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary Report and Critical Review with Description of a New Species and a New Subspecies. *Amer. J. Primatol.* 12:387-468.
- 1988. II. Topografía del Centro de Investigaciones Allpahuayo-Iquitos. Doc. de Trabajo, IIAP.
- 1988. III. Datos de Evaluación Hidrográfica del Centro de Investigaciones Allpahuayo-Iquitos. Doc. de Trabajo, IIAP.
- IIAP 1996. Zonificación Ecológica Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. CIGAP-IIAP, 26 pp.
- Kinzey, W.G. And A. Gentry. 1979. Habitat utilization in two species of Callicebus. In : *Primate Ecology: Problem Oriented Field Studies*. Sussman, R.W.(ed.). John Wiley & Sons, New York. Pp 89-100.
- Ridgely, R. S. & G. Tudor. 1989. *The Birds of South America, Vol. I. The Oscine Passerines*. Univ. of Texas Press. Austin, Texas. 516 pp.
- Rodríguez, L.B. & W.F. Duellman 1994. Guide to the Frogs of the Iquitos Region, Amazonian Peru. *The Univ. of Kansas Nat. Hist. Mus. Publ.* 22, 80 pp.
- Soini, P. 1972. The Capture and Commerce of Live Monkeys in the Amazonian Region of Peru. *Int. Zoo Yb.* 12:26-36.
- Voss, R.S. & L. H. Emmons. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* N° 230, 115 pp.

III. RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

3.1. Objetivo

Realizar una descripción de las principales características de las pesquerías que se practican en el área de estudio; así como, de la diversidad íctica y su distribución en los principales cuerpos de agua.

3.2. Metodología

Para el desarrollo de este ítem se ha tomado como base los trabajos hidrobiológicos realizados en Alvarez y Soini (2000).

3.3. Diversidad y especies de interés especial

Se conocen alrededor de 275 especies de peces ornamentales que son explotados en la Amazonía peruana; sin embargo, este número puede incrementarse con una mejor identificación taxonómica de las especies que se comercializan como un mismo grupo y al esfuerzo de los productores en la obtención de nuevas variedades con la finalidad de ofrecer nuevos productos.

Soregui y Montreuil (1998) presentaron una lista de especies de peces ornamentales de acuerdo a su nombre comercial. En ese entonces se registró un total de 14 especies de peces ornamentales para el río Itaya y 14 especies de peces ornamentales para el río Nanay (Cuadro 3-1).

En el estudio realizado por Alvarez y Soini (2000) en la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana se ha realizado una colección de 4,508 ejemplares distribuidas en 23 familias con 89 géneros y 127 especies.

En ese estudio los Characiformes representan el 50 % de la diversidad íctica siendo la familia Characidae la más representativa con 46 especies, en menor número es seguida por las familias Curimatidae (8), Lebiasinidae (7) y Anostomidae (5). Los Siluriformes se encuentran en segundo lugar con 40 % de la diversidad íctica, donde se destacan las familias Pimelodidae (8), Loricariidae (8), Auchenipteridae (5) y Callichthyidae (4). Los Perciformes, en tercer lugar con 15 % de la diversidad íctica, representada por la familia Cichlidae con 15 especies.

CUADRO 3-1

Principales especies de peces ornamentales en las cuencas del río Nanay e Itaya.

NOMBRE COMERCIAL	RIO NANAY	RIO ITAYA
<i>Apistograma</i>	X	X
<i>Auratus</i>	X	
<i>Anguila eléctrica</i>		X
<i>Bleeding heart</i>	X	
<i>Blue tetra</i>	X	
<i>Corydora arcuatus</i>		X
<i>Corydora elegans</i>		X
<i>Corydora green cat</i>		X
<i>Corydora hastatus</i>		X
<i>Corydora punctatus</i>		X
<i>Loricaria</i>		X
<i>Leporinus fasciatus</i>	X	
<i>Marthae</i>	X	X
<i>Neón tetra</i>		X
<i>Otocinclus</i>	X	X
<i>Pez hoja</i>	X	X
<i>Pez disco</i>	X	
<i>Raya motora</i>		X
<i>Raya tigre</i>	X	
<i>Escalare</i>	X	X
<i>Espinosísimus</i>	X	
<i>Estrigata</i>	X	
<i>Tetra loreto</i>	X	

Fuente: Soregui y Montreuil (1998).

En general, las especies de porte pequeño son las más dominantes, ellas se encuentran distribuidas y compartiendo los diversos ambientes de muestreo. Entre esas especies destacan los charácidos *Hyphessobrycon heterorhabdus* "Mojarita" que representan un 41 % del total *Hyphessobrycon* sp. (A) "Mojarita" que representan un 9 % y *Hyphessobrycon* sp." B" Mojarita" que representan un 9 % del total; estas especies se han encontrado en mayor número en las quebradas Yarana y Tocón.

Del total de las especies capturadas cerca del 95 % son consideradas como peces ornamentales, las mismas que frecuentemente son comercializadas en los diferentes acuarios de la ciudad de Iquitos. Las principales especies de peces ornamentales y de consumo se muestran en los Cuadros 3-2 y 3-3, respectivamente.

3.4. Un registro nuevo para el Perú

En el área de estudio que comprende la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana se identificó una especie cuyo registro es nuevo para el país, se trata de un charácido *Moenkhausia agneseae* (“mojara”) de tamaño pequeño, con bandas longitudinales en el cuerpo de color iridiscente rojizo, que puede tener muy buena aceptación como pez ornamental, pudiendo existir otras más (Álvarez y Soini 2000).

3.5. Otros organismos acuáticos

Acompañando a la ictiofauna, también se colectó en las faenas de pesca los siguientes organismos acuáticos:

Crustáceos :

Entre los crustáceos se colectaron las siguientes especies:

Macrobrachium nattereri (“camarón”): se colectó 10 ejemplares en la quebrada Yarana; 1 en Mishana; 2 en Tocón; 1 en Yuto y 5 en la quebrada Tamshi.

Valdivia serrata (“cangrejo”): se colectó 1 ejemplar en la quebrada Tamshi.

Moluscos:

Entre los moluscos se colectaron 12 ejemplares de una especie de caracol *Pomacea maculata* (“churo”) en la quebrada Yarana.

CUADRO 3-2

Especies ornamentales de peces registrados en el área de estudio

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
<i>Carnegiella strigata</i>	“Pechito”	(Gasteropelecidae)
<i>Crenuchus spilurus</i>	“Mojara”	(Characidae)
<i>Characidium fasciatum</i>	“Mojarita”	(Characidae)
<i>Hemigrammus pulcher</i>	“Pulcher”	(Characidae)
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	“Ocellifer”	(Characidae)
<i>Myleus rubripinnis</i>	“Kuruhuara”	(Characidae)
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	“Mojara”	(Characidae)
<i>Erythrinus erythrinus</i>	“Shuyo”	(Erythrinidae)
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	“Shuyo”	(Erythrinidae)
<i>Boulengerella maculata</i>	“Pez lápiz”	(Ctenolucidae)
<i>Nannostomus trifasciatus</i>	“Trifasciatus”	(Lebiasinidae)
<i>Anostomus sp</i>	“Anostomus”	(Anostomidae)
<i>Leporinus friderici</i>	“Lisa “	(Anostomidae)
<i>Chilodus punctatus</i>	“Chilodus”	(Chilodontidae)
<i>Gymnotus carapo</i>	“Macana”	(Gymnotidae)
<i>Amblydoras sp.</i>	“Rego rego”	(Doradidae)
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	“Novia”	(Auchenipteridae)
<i>Pimelodella gracilis</i>	“Pimelodella”	(Pimelodidae)
<i>Pimelodus ornatus</i>	“Ornatus”	(Pimelodidae)

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
<i>Hoplosternum thoracatum</i>	"Porthol rayado"	(Callichthyidae)
<i>Corydoras sychri</i>	"Sychri"	(Callichthyidae)
<i>Ancistrus sp.</i>	"Ancistrus"	(Loricariidae)
<i>Farlowella sp.</i>	"Farlowella"	(Loricariidae)
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	"Pez aguja"	(Belontiidae)
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	"Pez hoja"	(Nandidae)
<i>Aequidens tetramerus</i>	"Bujurqui"	(Cichlidae)
<i>Apistogramma cacatuoides</i>	"Cacatuoides"	(Cichlidae)
<i>Biotodomo cupido</i>	"Cupido"	(Cichlidae)
<i>Pterophyllum scalare</i>	"Pez angel"	(Cichlidae)
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	"Pez disco"	(Cichlidae)

Fuente: Alvarez y Soini (2000)

CUADRO 3-3

Especies de peces de consumo humano registrados en el área de estudio

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
TRIPORTHEUS ANGULATUS	"Sardina"	(Characidae)
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	"Chambira"	(Cynodontidae)
<i>Hoplias malabaricus</i>	"Fasaco"	(Erythrinidae)
<i>Prochilodus nigricans</i>	"Boquichico"	(Prochilodontidae)
<i>Potamorhina altamazonica</i>	"Llambina"	(Curimatidae)
<i>Oxydoras niger</i>	"Turushuqui"	(Doradidae)
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	"Doncella"	(Pimelodidae)
<i>Sorubim lima</i>	"Shiripira"	(Pimelodidae)
<i>Cichla monoculus</i>	"Tucunaré"	(Cichlidae)

Fuente: Alvarez y Soini (2000)

3.6. Actividad pesquera

Desde el punto de vista pesquero, en la zona de estudio se realiza, principalmente, actividades de pesca de consumo humano de subsistencia y de peces ornamentales. La pesca de consumo humano comercial se encuentra limitada a los ríos mayores como Nanay, Amazonas y Marañón que se encuentran adyacentes a la zona de estudio.

3.6.1. PESQUERÍA DE SUBSISTENCIA

La pesquería de subsistencia es practicada por la mayoría de los pobladores localizados en las orillas de los ríos de la zona de estudio, la misma que se realiza en áreas restringidas a su comunidad o en áreas cercanas a ella. Los pobladores emplean anzuelos de diferentes tamaños, tarrafas y redes cortineras de diferentes dimensiones y tamaños de abertura de malla. Como es común en toda la Amazonía peruana, en este tipo de pesquería es frecuente la participación activa de las mujeres y niños de distintas edades.

En la parte baja de las quebradas y ambientes lénticos de la zona de estudio, la actividad pesquera pasa a ser la primera actividad económica durante los meses de vaciante (agosto, setiembre y octubre), donde los peces se encuentran en áreas confinadas al cauce principal de estos cuerpos de agua, siendo capturados con mayor facilidad con relación al periodo de creciente (febrero, marzo, abril y mayo), donde la pesca se torna en una actividad secundaria, solamente para satisfacer, en parte, la demanda de proteína animal en la dieta del poblador ribereño.

No se tiene información sobre los niveles de captura de la pesquería de subsistencia que se practica en el área de estudio; sin embargo, el excedente de pescado que pueda tener un pescador, generalmente, es comercializado al estado fresco debido a la cercanía a Iquitos o Nauta, en menor proporción se comercializa al estado de “conserva” (fresco-salado) o salado y la venta se realiza en la ciudad de Iquitos o Nauta. Asimismo, es frecuente observar pescadores que provienen de la ciudad de Iquitos, tanto para realizar pesca de subsistencia o pesca deportiva, como una forma de salir de la “rutina” que se vive en la ciudad.

3.6.2. PESQUERÍA ORNAMENTAL

De acuerdo al estudio realizado por Soregui y Montreuil (1998) la pesquería ornamental en la Amazonía es cada vez más intensa, demostrándose en los volúmenes de comercialización y en la exploración de zonas de pesca cada vez más alejadas de los centros de acopio.

No existe información detallada con respecto a los volúmenes de captura de peces ornamentales de la zona de estudio. Sin embargo, en la zona de estudios se encuentra la ciudad de Iquitos que es uno de los principales centros de acopio en el departamento de Loreto. Entre 1988 a 1997 en los acuarios de Iquitos ingresaron 121 778,731 unidades de peces ornamentales. Durante este periodo se nota una tendencia al incremento de los volúmenes de extracción y comercialización, lo que nos lleva a inducir que también existe un incremento del esfuerzo de pesca y por ende una mayor presión sobre este importante recurso pesquero.

De la cantidad de peces ornamentales ingresados a los acuarios el 86.8 % es comercializado a escala nacional (con 18.3 %) y a escala internacional (con 68.5 %), existiendo una diferencia de 13.2 % entre los volúmenes de ingreso a los acuarios y los volúmenes de comercialización, argumentándose que se deba a la mortalidad de los especímenes debido al mal manejo en los centros de acopio.

3.7. Impacto sobre los recursos hidrobiológicos

Las diversas actividades económicas, algunas de ellas ilegales, que se practican diariamente en la zona de estudio pueden tener o haber tenido un impacto significativo en la fauna acuática. Entre las actividades que causan impacto sobre los recursos hidrobiológicos se pueden mencionar:

- La pesca masiva, mayormente, indiscriminada tanto de peces ornamentales para el mercado de exportación como de peces para el consumo humano.
- El uso de métodos ilegales de pesca que tienen un impacto masivo en la ictiofauna, como la pesca con tóxicos y con explosivos, evidentemente muy común en el bajo Nanay.
- Las actividades mineras (extracción aurífera) que hasta hace poco se practicaban ilícitamente en la cuenca media y alta del Nanay. Las dragas que extraen oro en sedimentos fluviales remueven miles de toneladas de sedimentos del fondo del río, provocando cambios drásticos en la turbidez de las aguas y en las condiciones del cauce, con consecuencias desconocidas pero previsibles sobre la ictiofauna. A esto se añade el vertido al cauce del río de tóxicos (mercurio principalmente) normalmente usados para las labores mineras auríferas.
- La tala masiva de árboles para leña, fabricación de carbón y madera redonda y aserrada, que es particularmente notoria en la cuenca baja del Nanay, y que en la parte más cercana a Iquitos ha cambiado totalmente la estructura original del bosque, convirtiéndolo en un bosque secundario degradado, con algunos escasos árboles viejos relicto del bosque primario original.
- La contaminación de los cuerpos de agua adyacentes a las ciudades de Iquitos, principalmente, por elevadas concentraciones de hidrocarburos, producidos por los desechos de las actividades de las embarcaciones, y niveles altos de nitratos y coliformes totales y fecales, producto del vertimiento directo de las aguas servidas y los desechos de las actividades de las ciudades y poblados cercanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. Y Soini, P. 2000. Informe final del Sub-Proyecto “Evaluación de la fauna silvestre del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta”. Proyecto “Evaluación y conservación de la diversidad biológica para el Ecoturismo”. Programa Aprovechamiento de la Biodiversidad – IIAP.. Iquitos, Perú. Enero 2000.
- Montreuil, V. 1989. Estado actual de la pesquería de peces ornamentales en la Amazonía Peruana. Informe técnico del IIAP.
- Soregui, J. y Montreuil, V. 1998. La pesquería de peces ornamentales en la Amazonía Peruana, descripción y análisis. Programa de Ecosistemas Acuáticos. IIAP. Iquitos, Perú. 35 pág.
- Tello, M.S. y Cánepa, J. 1991. Estado actual de la explotación de los principales peces ornamentales de la Amazonía Peruana. Folia Amazónica, vol. 3:109-128.

IV. VALOR BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO Y VACIOS DE INFORMACIÓN

4.1. Objetivo

Determinar las áreas con mayor valor biológico y ecológico; así como, las áreas donde no existe información suficiente sobre los recursos naturales en la zona de estudio.

4.2. Valor biológico

4.2.1. ZONA RESERVADA ALLPAHUAYO – MISHANA

En la zona de estudio las áreas de mayor valor biológico están circunscritas al área natural protegida, recientemente creada, “Zona Reservada Allpahuayo-Mishana” debido a que presenta alta diversidad biológica de acuerdo a los estudios realizados por el IIAP y otros investigadores como Gentry et al. (1988). Por estas razones esta Zona reservada, cercana a Iquitos, está ampliamente considerada como una de las áreas de conservación más importantes del mundo.

Esta área presenta dos características destacadas: alta riqueza de ecosistemas, donde se concentra la más extensa área de bosques sobre arena blanca (“varillales”) de la Amazonía peruana, que podría explicar también en parte la gran diversidad biológica entre ecosistemas (diversidad beta) y en el ámbito regional (diversidad gamma), y también la gran diversidad biológica en el ámbito de cada ecosistema, reflejada no sólo en sus récords de riqueza de especies en varios taxones (diversidad alfa), sino en la presencia de numerosas especies únicas, raras o de distribución restringida (Alvarez y Soini 1999).

El área se localiza en la “Ecorregión Napo” que es conocida desde hace años por sus altos índices de biodiversidad, varios de los cuales son récords mundiales de especies para una área o localidad.

Actualmente, la Zona Reservada está seriamente afectada por la tala ilegal y por la práctica de una agricultura de subsistencia. Esto se debe principalmente, a la cercanía a la ciudad de Iquitos, la misma que presenta un rápido crecimiento poblacional (actualmente tiene alrededor de 300,000 pobladores) y, por otro lado, a la reciente construcción de la carretera Iquitos – Nauta que pasa por la Zona Reservada, asimismo, los bosques húmedos a lo largo de la carretera han sido alterados.

Estos factores mencionados proporcionan una seria erosión del valor biológico de la Zona Reservada, en ese sentido es necesario reforzar las acciones de conservación a través del establecimiento de lazos entre la Zona Reservada y la comunidad local donde se pueda proporcionar oportunidades para el uso sostenible de los recursos biológicos.

A continuación se hace referencia de la diversidad biológica que se encuentra en la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana.

FLORA

Los suelos únicos de arena blanca pobres en nutrientes de esta Zona Reservada han producido un mosaico de hábitats que recién en los últimos años están siendo evaluados, uno de esos investigadores fueron Gentry y su equipo de investigadores del Jardín Botánico de Missouri encontraron y establecieron un record mundial de especies de árboles mayores de 10 cm “dap” con 858 árboles distribuidos en 275 especies por hectárea en el área de Mishana.

Esta zona contiene diferentes tipos de cobertura vegetal, como son: Aguajales, Bosque de Varillales, Valles o Galerías, Terrazas bajas inundables, Terrazas medias, Terrazas altas, Lomadas y Colinas bajas ligeras y moderadamente disectadas, conteniendo una megadiversidad florística desde hongos, musgos, líquenes y epifitas en el estrato inferior, hasta palmeras y árboles de latifoliadas dominantes en el estrato superior donde algunos de ellos llegan a superar los 40 metros de altura, con fustes que superan 1.00 metro de DAP, con copas amplias con más de 20 metros de diámetro.

De acuerdo a la oferta de volumetría de madera, está catalogada como Muy Buena (120 a 150 m³/ha), sin embargo no existen especies de categoría comercial “Altamente valiosas” y “Valiosas”, sobresaliendo especies de la categoría “Otras especies”, “Potenciales” e “Intermedias”, por lo tanto esta zona por el momento, sobresale por su importancia ecológica más que comercial.

FAUNA SILVESTRE

Con relación a la fauna silvestre se ha constatado la presencia de 96 especies de mamíferos silvestres donde se incluye 13 marsupiales, 9 edentados, 26 murciélagos, 12 primates, 7 carnívoros, 2 delfines, 5 ungulados y 22 roedores. Sin embargo, el número total de especies de marsupiales, murciélagos, carnívoros y roedores aún es bastante incompleto puesto que existen indicios de una mayor diversidad de especies de estos grupos de mamíferos.

Con respecto a las aves se han registrado hasta el momento 476 especies que pertenecen a 50 familias y 7 subfamilias. En la Zona Reservada, 21 especies de aves están restringidas a ecosistemas sobre suelos de arena blanca, de estas especies por lo menos 15 son estrictas de bosques de arena blanca.

En la Zona Reservada existen 73 especies de anfibios y 113 especies de reptiles, incluyendo 71 anuros, 2 salamandras 1 anfisbénido, 33 lagartijas, 70 ofidios, 3 caimanes y 6 quelonios. El número total de anfibios y reptiles conocidos para toda el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta es de 77 y 135, respectivamente (Dixon y Soini 1986; River y Soini citados en Alvarez y Soini 1999). Se incluye varias especies de gran interés para la conservación por tratarse de especies muy raras, nuevas para la ciencia, registradas por primera vez en el Perú o Región o especies sólo conocidas en el área de la Zona Reservada.

Asimismo, se ha registrado la presencia de 127 especies de peces agrupados en 89 géneros y 23 familias; de estos existe 1 especie nueva para el Perú.

Aunque la reciente creación formal de la Z. R. Allpahuayo-Mishana en el área (D.S. N° 006-99-AG, del

02.03.99) da una protección legal a estos peculiares ecosistemas, esto no garantiza una protección real, dada la enorme presión demográfica en el área, por su cercanía a Iquitos, y la limitada disponibilidad de recursos en el Perú para protección de la red de parques.

4.2.2. SECTOR MEDIO DE LA CUENCA DEL RÍO ITAYA.

En este sector se ha realizado algunas evaluaciones exploratorias herpetológicas, dando como resultado el registro de una especie de gran interés, el quelonio acuático “guacamayo charapa” *Peltocephalus dumerilianus*, cuya única población conocida para el Perú se ubica en la parte media de la cuenca del río Itaya.

4.3. Valor ecológico

Existen numerosos procesos y fenómenos que tienen gran influencia en la manutención de la cobertura vegetal, es decir, en los distintos tipos de bosques y estructura vegetal, composición y distribución de las especies animales y vegetales; así como su adaptación a los diversos hábitats. En este contexto, es fundamental mantener los procesos ecológicos esenciales que determinan las características biofísicas que a su vez sustentan las actividades antropológicas del área de estudio.

Entre los procesos ecológicos más importantes destacan los fenómenos de creciente y vaciante de los ríos que rige las actividades vitales en la Amazonía. El mantenimiento de estos fenómenos significa mantener el ciclo del agua y el balance hídrico, mediante la conservación de gran parte de la cubierta vegetal, en especial de las cabeceras de las cuencas. Para nuestra área de estudio es fundamental conservar el bosque de la parte alta de la cuenca del río Itaya, así como los bosques de las cabeceras de las quebradas que abastecen de agua a la zona de la ciudad de Nauta.

4.4. Vacíos de información

En la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta existen áreas donde la información biológica básica es muy escasa o nula impidiendo determinar con precisión las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad. Esas áreas requieren ser evaluadas e inventariadas con relación a los recursos de flora y fauna, terrestre y acuática, con la finalidad de determinar, holísticamente, los diferentes niveles de biodiversidad de la zona. De acuerdo a la información disponible se ha realizado la siguiente categorización con relación a los vacíos de información.

4.4.1. EN FLORA

En gran parte del territorio del área de estudio no existe información básica sobre la composición florística y menos sobre los tipos de vegetación. Ese territorio comprende todos los tipos de bosque o cobertura vegetal presente en la zona, excepto los Bosques de Varillales, que sí tiene información básica y están incluidos dentro de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana, siendo una de las razones de la creación de esta zona el proteger este ecosistema vegetal, los demás necesitan evaluarse en sus diferentes estratos, desde el punto de vista de su composición florística y el papel que juegan en la

dinámica del bosque, su importancia ecológica y comercial, usos etnobotánicos e industriales o potencialidades de uso, etc.

4.4.2. EN FAUNA

A excepción de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, la zona de estudio presenta grandes vacíos de información con relación al conocimiento de la fauna silvestre a todo nivel. En ese sentido es urgente realizar evaluaciones de fauna en estas áreas a sabiendas que la presión que se ejerce sobre los bosques de la zona de estudio, día a día es cada vez más intensa conllevando a la alteración, y en mucho de los casos a la destrucción total de los diferentes hábitats de las especies de fauna silvestre.

En ese sentido es prioritario realizar evaluaciones de fauna silvestre en las áreas adyacentes a la carretera Iquitos – Nauta, en primer lugar, y posteriormente, se pueden realizar las evaluaciones de las áreas que corresponden a la cuenca alta del río Itaya y de las diferentes quebradas aledañas a la misma.

4.5. Zonas prioritarias para la conservación

Sobre la base de la información existente se ha determinado las siguientes áreas prioritarias para la conservación de flora y fauna.

4.5.1. DE FLORA

De acuerdo a la información disponible se puede considerar prioritario los diferentes tipos de bosques que encierra la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, donde se puede encontrar diferentes especies endémicas como el Pashaco de varillal (*Dimorphandra lorentensis*), Sacha granadilla (*Dilkia* sp), Boa caspi (*Dicymbe* sp) y otras plantas de distribución restringida, como Sacha aji (*Capparis sola*), Quillo bordon (*Aspidosperma excelsium*), Chullachaqui caspi (*Tovomita* sp), Romerillo de varillal (*Podocarpus celatus*); Garza moena (*Dendropanax umbellatum*).

Otra zona que puede ser conservada como de conservación, desde el punto de vista de protección de la cobertura vegetal, son las cabeceras del río Itaya y las de las quebradas Soledad y Saragoza, las que deben de conservar el régimen hídrico de la zona, en salvaguarda de la infraestructura de los centros poblados, carreteras y cultivos agrícolas situados en forma adyacente a los cauces del río y las quebradas mencionadas. Como segunda prioridad, sería el de mantener el gemoplasma de algunas especies de importancia ecológica y comercial que puedan existir en ella, la que se determinaría después de un estudio de la flora existente del área.

4.5.2. DE FAUNA

De acuerdo a los estudios realizados en la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta se ha considerado dos áreas prioritarias para la conservación de fauna. Una de ellas concordante con la Zona Reserva Allpahuayo –Mishana donde se ha reportado alta diversidad de paisajes y de especies, endemismos y rareza de especies; la segunda, ubicada en el sector medio de la cuenca del río Itaya donde se ubica la única población de la especie “guacamayo charapa” a nivel del territorio del Perú.

Con la ejecución de posteriores estudios se podrán determinar nuevas áreas que merezcan ser conservadas.