

ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL

DEPARTAMENTO DE

AMAZONAS

SERIE:

**Estudios temáticos para Zonificación
Ecológica y Económica del
departamento de Amazonas**



VEGETACIÓN

**FILOMENO ENCARNACIÓN CAJAÑAUPA /
RICARDO ZÁRATE GÓMEZ**



Amazonas hacia el desarrollo sostenible

ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

Informe temático: **VEGETACIÓN** / Filomeno Encarnación Cajañaupa
Ricardo Zárate Gómez

- © Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
Programa de Investigaciones en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente
(PROTERRA)
Av. José Abelardo Quiñones Km 2.5
Teléfonos: (+51) (65) 265515 / 265516 – Anexo 118 | Fax: (+51) (65) 265527
www.iiap.org.pe / zee@iiap.org.pe
Iquitos-Perú, 2010

El presente estudio fue financiado con fondos del Gobierno Regional de Amazonas.

Cita sugerida:

Encarnación, F. y Zárate, R. 2010. Vegetación, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos - Perú

La información contenida en este informe puede ser reproducida total o parcialmente siempre y cuando se mencione la fuente de origen.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| PRESENTACIÓN..... | 4 |
| RESUMEN | 5 |
| I. OBJETIVO..... | 6 |
| II. MATERIALES Y MÉTODOS | 6 |
| III. TIPOS DE COMUNIDADES VEGETALES DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS: INTERPRETACIÓN PRELIMINAR..... | 8 |
| 3.1 Diversidad florística..... | 9 |
| 3.2 Estructura de la vegetación..... | 10 |
| 3.3 Formaciones vegetales..... | 12 |
| 3.4 Endemismos | 32 |
| 3.5 Acciones preliminares para la conservación | 33 |
| IV. CONCLUSIONES..... | 34 |
| V. RECOMENDACIONES..... | 35 |
| REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... | 36 |

PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el informe del estudio de la Vegetación de la Región Amazonas, como una variable temática base, para el análisis y modelamiento del uso del territorio, en el marco del proceso de Zonificación Ecológica Económica.

El estudio tiene el objetivo del reconocimiento, delimitación y caracterización de las diferentes comunidades vegetales en el contexto del paisaje y las formaciones vegetales interrelacionados con las influencias de los factores geológicos, geomorfológicos, fisiográficos, altitudinales y climáticos, los que determinan las adaptaciones de las formas vegetales individuales y grupales en el concepto de fisonomía, la dinámica de ocupación de los espacios por una o mas especies en términos de composición florística. En esta complejidad biológica y ecológica, las actividades humanas de uso y ocupación de las tierras implican la deforestación y/o eliminación de la cubierta vegetal.

Este informe está orientado a la caracterización de los tipos de comunidades y formaciones vegetales interrelacionadas con las condiciones climáticas y fisiográficos altitudinales, y las influencias de las actividades humanas, con la finalidad de orientar las pautas y recomendaciones para su conservación y protección, en remediación al mantenimiento de los hábitat y ecosistemas dentro del amplio marco de la diversidad biológica y los procesos que generan y comparten en el ámbito regional político y ecológico.

La ubicación latitudinal tropical de la Región Amazonas, desde 3°00' hasta casi los 7°00' Sur, los afloramientos geológicos andinos y subandinos en el substrato ligado a los gradientes altitudinales encima de 500 msnm hasta 3000 msnm, y la dirección sur a norte y nordeste del cauce del río Marañón, definen las poblaciones de especies leñosas y palmeras propios de climas áridos cálidos y tropicales, otras de climas fríos, que corresponden a una distribución "azonal" ⁽¹⁾ de la diversidad florística y la vegetación. Por otro lado, el paisaje define dos sectores, el norte con comunidades leñosas de dominio tropical y el sur con especies arbustivas y herbáceos de dominio andino.

El informe es el resultado de la interpretación de nivel exploratorio "in situ", mediante recorrido rápido de campo desde El Abra Pardo Miguel – Pomacochas – Valle del Utcubamba, Chachapoyas, Molinopampa, Rodríguez de Mendoza, Leimebamba, Balsas, Luya, e intermedios, basado en las experiencias del autor, y la consulta previa de "El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos" (Weberbauer, 1945), el Mapa ecológico del Perú (Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), 1994), y la confrontación de las imágenes de satélites Landsat TM (Mapeador Temático) y E⁺TM (Mapeador Temático realzado), a escala de trabajo de 1:250.000. Con esa base fueron determinados los sectores de muestreos y levantamiento de campo, en localidades previamente seleccionadas, para una tipificación definitiva y delimitación exacta para la elaboración de un mapa de vegetación para la región Amazonas.

¹ Vegetación zonal: Complejidad de vegetación que responde a las condiciones climáticas según las variaciones latitudinales. (2) Vegetaciónazonal: Complejidad de vegetación que ocurre en áreas específicas (ej. A lo largo de los grandes valles o montañas), que no sigue una zonación latitudinal

RESUMEN

La cobertura vegetal natural de de la región Amazonas presenta una variedad de asociaciones y comunidades vegetales que cubren las secciones de selva alta, las montañas subandinas de la cordillera oriental, los valles de los ríos Utcubamba (subhúmedos en su curso superior y medio) y Marañón (de tipo seco en casi toda su amplitud), la explanada de las confluencias de los ríos Chamaya y Chinchipe en el Marañón, las montañas colinosas y laderas inclinadas o verticales con afloramientos rocas estratificadas. En la diversidad vegetal que armonizan los paisajes vegetacionales se incluye las especies sin flores (criptógamas como las algas, hongos, musgos y helechos) y con flores de monocotiledóneas y dicotiledóneas, que crecen en sus formas acaules y caulinarias de hierbas, enredaderas, bejuco, arbustos, árboles, epífitos y hemiepífitos, parásitos y hemiparásitos, que aprovechan los amplios espacios de terrazas, colinas y montañas, y las grietas rocosas y acumulaciones de suelos entre las pendientes, definiendo hábitats y microsistemas complejos.

La diversidad, variedad y complejidad de la flora y vegetación en el territorio de la región Amazonas se debe a la complejidad del modelado fisiográfico como resultado de las influencias de los factores eco-geográficos (como la geología, fisiografía, hidrografía, suelos, clima), que ofrecen los substratos óptimos para las adaptaciones de las especies y sus comunidades, interrelacionadas con la altitud. Por la ubicación latitudinal tropical, entre 3°00' hasta casi 7°00' L.S., se esperaría un tipo de distribución "zonal" de la diversidad florística, es decir dependiente de la latitud; sin embargo ésta responde al tipo "azonal" por las influencias de los factores altitudinales y climáticos.

Aún no se dispone de datos cuantitativos de las especies de angiospermas de la Región Amazonas: sin embargo se conocen hasta 1993 que en el Perú estarían representadas 17144 especies, correspondientes a 2458 géneros y 224 familias, entre angiospermas y gimnospermas.

En esta fase preliminar se puede diferenciar 18 formaciones vegetales naturales, de las cuales cinco ocupan los relieves planos de los valles con climas cálidos templados, siete a los relieves de laderas montañosas, tres a las cimas y partes más alta de las montañas y climas fríos, y tres a las laderas de montañas con climas estacionalmente secos del Marañón occidental.

I. OBJETIVO

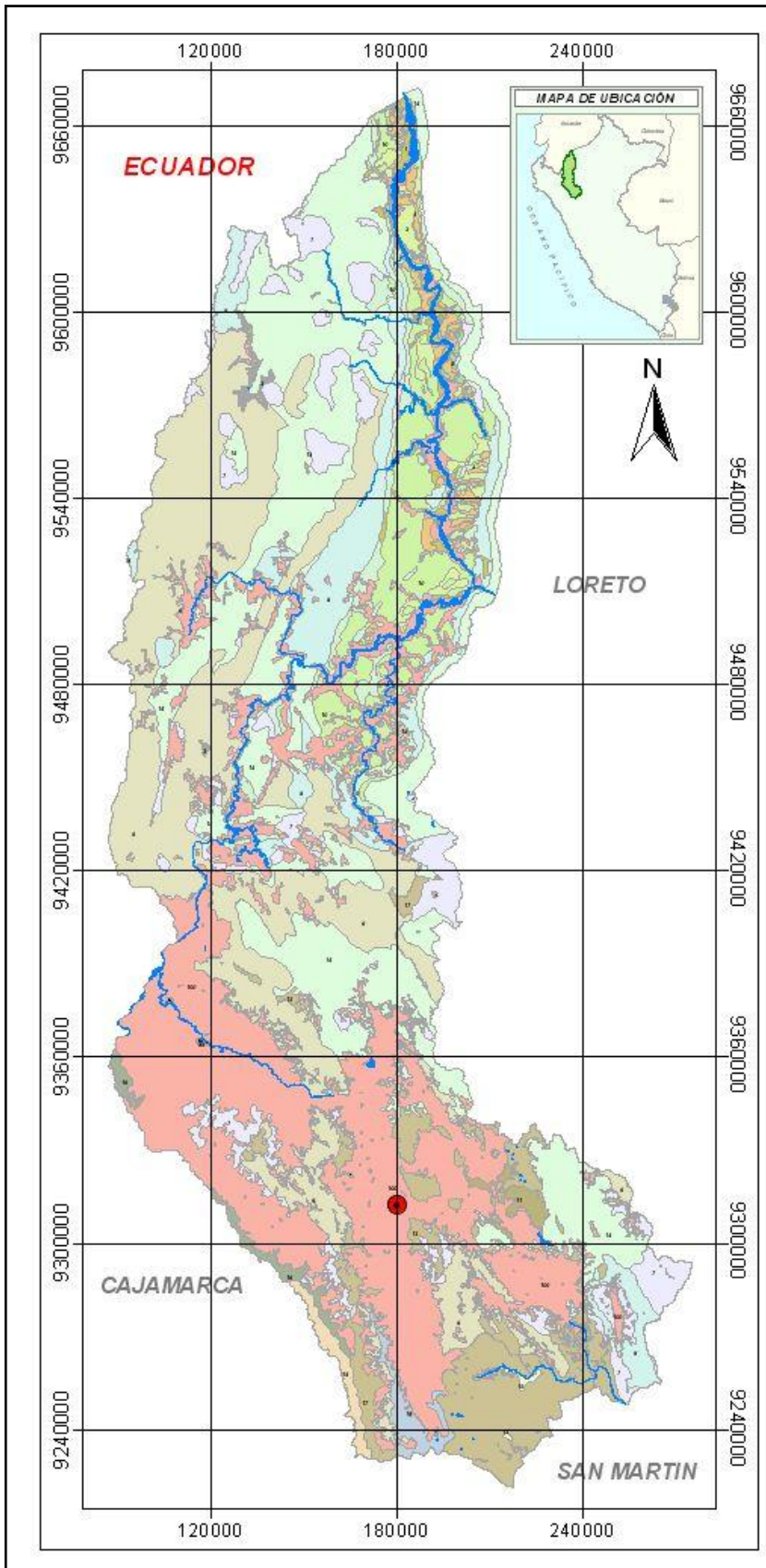
- Caracterizar las formaciones vegetales (asociaciones) según los tipos estructurales (fisonomía y composición florística) relacionadas con los factores abióticos de fisiografía, relieve, altitud y clima.
- Determinar los factores determinantes de la distribución de las comunidades vegetales.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El reconocimiento de los tipos de vegetación se efectuó tomando como base el Mapa Ecológico del Perú (INRENA 1994) y las imágenes de satélite Landsat TM y E⁺TM, a escala de trabajo de 1:250.000. También se incluye los resultados de los muestreos, utilizando el acceso por las carreteras principales, como Abra Pardo Miguel, Pomacochas, Pedro Ruiz Gallo, Bagua, Imaza, Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Leimebamba, Balsas, Kuelap, Luya e intermedios. Durante el recorrido fue contrastada las formas y tipos de la cobertura vegetal intervenida o alterada con los parches remanentes de bosques, matorrales y herbazales. La interpretación a larga distancia mediante el uso de binoculares, fue importante en el recorrido por los angostos valles intramontanos.

Sin embargo, la tipificación preliminar de la vegetación está basada en la experiencia del ejecutor (FEC), el esfuerzo de la integración bibliográfica y la comparación con las colectas. Entre los aspectos generales se tomó en cuenta los aspectos morfoestructurales (árboles, arbustos, hierbas), grandes grupos taxonómicos (musgos, helechos, gramíneas, ciperáceas, moráceas, melastomatáceas, etc.), adaptación a los sustratos (terrestres, acuáticos, epífitos, rupícolas, riparias), fenología (perennes, caducifolios, suculentos, entre otros) y altitudinales (valles, laderas, montañas, punas, entre otros).

MAPA DE LA VEGETACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS



MAPA DE VEGETACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

| LEYENDA | | | |
|-----------------------|---|------------------|---------------|
| SIMB. | DESCRIPCIÓN | SUPERFICIE | |
| | | Ha. | % |
| 1 | Bosques sucesionales de terrazas bajas | 32 349 | 0,77 |
| 2 | Bosques de terrazas altas | 49 133 | 1,17 |
| 3 | Bosques con álamos y palmeras en valles intramontanos | 10 959 | 0,26 |
| 4 | Bosques de palmeras Mauritia Flexuosa | 38 445 | 0,91 |
| 5 | Comunidades Pantanosas Mixtas | 9 427 | 0,22 |
| 6 | Bosques andinos con árboles medianos y grandes en montañas altas | 974 205 | 20,78 |
| 7 | Bosques subandinos de montañas altas empinadas | 272 830 | 6,49 |
| 8 | Bosques subandinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas | 244 971 | 5,83 |
| 9 | Bosques subandinos con árboles grandes y dispersos en colinas | 71 889 | 1,71 |
| 10 | Bosques densos subandinos con árboles grandes y medianos en colinas bajas | 218 194 | 5,18 |
| 11 | Bosques subandinos con palmeras de Cerro yón | 17 750 | 0,42 |
| 12 | Bosque Escierófilo Intermontano del Marañón | 917 | 0,02 |
| 13 | Comunidades Albandinas mixtas de matorrales, herbazales y pajonales | 348 033 | 8,50 |
| 14 | Bosques con árboles medianos de montañas bajas subandinas oriental | 864 295 | 20,32 |
| 15 | Comunidades dispersas de árboles suculentos y espinosos | 22 444 | 0,53 |
| 16 | Matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental | 24 487 | 0,58 |
| 17 | Matorrales y árboles dispersos semsecos de montañas | 29 443 | 0,70 |
| 18 | Comunidades puras de herbáceas o pajonales | 28 447 | 0,68 |
| 19 | Bosque de montañas altoandinas con árboles medianos y sotobosque denso | 3 297 | 0,08 |
| 100 | Áreas Interventadas | 1 123 995 | 26,73 |
| 20 | Centros Poblados | 2 739 | 0,07 |
| 21 | Cuerpos de Agua | 28 900 | 0,64 |
| TOTAL AREA SIG | | 4 205 038 | 100,00 |

III. TIPOS DE COMUNIDADES VEGETALES DEL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS: INTERPRETACIÓN PRELIMINAR.

Previo a la tipificación de la vegetación, en el concepto amplio de las formaciones vegetales, se ha establecido las diferencias y precisiones conceptuales entre tipos de bosques y tipos de cobertura vegetal. En el territorio amazonense las condiciones geológicas y geomorfológicas, como las altitudinales, crean hábitats con diferencias importantes en la estructura y composición florística de la vegetación, que induce a una tipología convencional (BIODAMAZ, 2002; Weberbauer 1945). Esta clasificación interpreta e integra las características propias de las formas de vida en la comunidad vegetal, la localidad y los tipos de hábitats que definen fitónimos y topónimos (Encarnación 1885, 1993; BIODAMAZ 2002, Weberbauer 1945). Según la fisonomía y la estructura de las comunidades vegetales derivan los conceptos de “bosques” y “vegetación”, donde los primeros están conformados por la dominancia de los árboles, y el segundo por una compleja asociación, donde pueden estar ausentes los árboles y arbustos. Además, las condiciones de aridez generan formas fenotípicas de los arbustos y árboles de hábitos xerofíticos con la denominación de “montes”. De modo que en el debate de la nomenclatura fitogeográfica y biogeográfica, Tuomisto (1993) sostiene que “La clasificación es una simplificación y abstracción de la realidad, de modo que la utilidad de cada clasificación depende del uso requerido”, cuyo resultado de esa abstracción es plasmada o dibujada en mapas; entonces, una clasificación ecológica es diferente a otra para de manejo forestal. Con estos contrastes, deducimos que para la elaboración de los mapas forestales se requiere de un sistema de “clasificación de bosques”, donde las unidades de mapeo permitan describir las características estructurales y fisonómicas que presentan las comunidades forestales interpretadas de la vegetación registradas por los sensores remotos en las imágenes de satélite, las que se plasman en el mapa elaborado y la evaluación del recurso forestal” (Tejada 1986). Tenemos que el Mapa Forestal del Perú (Malleux 1975, INRENA 1996a) define el contenido de información cartográfica garantizada en la localización, extensión y el potencial o contenido volumétrico de las principales áreas forestales y su factibilidad de desarrollo y utilización de los bosques, con referencias sobre su accesibilidad y facilidades de transporte, es decir su capacidad de uso actual (BIODAMAZ 2002).

El estudio de la vegetación equivale a la caracterización de las comunidades de plantas que integran el conjunto de variables conformadas por la fisonomía y la estructura de las especies que las conforman, es decir ambas definidas por la composición florística de un área con poblaciones de plantas. Para la Región Amazonas, un mapa de vegetación debe proveer la información ecológica útil que demuestre el grado de interrelación espacial entre la cobertura vegetal y el clima ligado al tipo y origen del suelo y la altitud. Desde esa visión, en la ecología aplicada, el estudio de la vegetación constituye una herramienta indispensable en el manejo de las tierras, particularmente sin opción agrícola, que requieren información detallada y precisa acerca de los mosaicos de vegetación que funcionan como hábitats. También los mapas deben reflejar las comunidades o formaciones vegetales existentes, en tipos de cobertura vegetal, considerando exactamente el estado de la dominancia actual como los estados sucesionales (Daubenmire 1968). Estas comunidades confrontando con las imágenes de satélite facilitan el cartografiado para la elaboración del mapa de vegetación. Para las regiones de bosques húmedos tropicales del sector norte (del Nieva, bajo Cenepa e Imaza) y el complejo de montañas plegadas y accidentadas del sector sur (río Utcubamba, Chachapoyas, Molinopampa), los estudios integrados de la flora aún son elementales, entonces las unidades de vegetación incluyen formaciones azonales como resultado de las condiciones ambientales (UNESCO, 1973).



Foto 1: Tipos de vegetación del departamento de Amazonas

3.1. DIVERSIDAD FLORÍSTICA

Considerando las distintas zonas de vida, desde los bosques húmedos tropicales (sectores de Nieva, Cenepa, Imaza y Rodríguez de Mendoza), los matorrales secos (como en las laderas del Utcubamba), bosques premontanos del valle de Utcubamba, los matorrales espinosos del Marañón y montes xerofíticos del Batolito andino (Balsas), se prevé que las especies de angiospermas (plantas con flores verdaderas) es muy alta, cuyas cifras se incrementarán por la variedad de especies de helechos, musgos, hepáticas, hongos, líquenes y algas. Sin embargo resalta la presencia y abundancia de helechos arbóreos, orquídeas terrestres, bromelias rupícolas y saxícolas, musgos como *Sphagnum*, los rodales o palmerales de *Ceroxylon*, los matorrales con herbazales del Santiago y los pajonales.

Los registros y las colectas durante los trabajos de campo, en un transecto de 50 m x 10 m de ancho, en bosques de montañas, fueron colectadas de 30 a 40 especies leñosas y unas 10 herbáceas, como de 10 helechos, lo que representa de 40 a 60 especies distintas. En solo acceso a las cimas de las montañas al norte Pomacochas, hemos colectado 50 especies distintas en un solo transecto, de modo que compartimos las experiencias de Foster y Beltrán (1997) para el cerro Machinaza, entre 1800-2000 msnm, encima del Comainas, donde los autores registraron en un sendero de 30-50 m más de 90 especies distintas. Por otro lado, en la Jalca y pajonales, en 10 m de transecto, la colecta fue de 20 a 25 especies diferentes.

Foster y Beltrán (1997), en el inventario de la Cordillera del Cóndor, colectaron 900 especímenes que corresponden a 800 especies, cifra que sumada a las existentes en la vegetación tropical del ámbito del Nieva, como las montañas de Jalca y pajonales del sur, y las especies cultivadas, nativas y naturalizadas sumarían algo más de 4 000 especies para la flora de Amazonas.

En los trabajos de herbario en ejecución, así como la consulta con especialistas y con fuentes bibliográficas se podrá tener la referencia aproximada de la diversidad de especies relacionadas a las distintas unidades de vegetación o unidades.

3.2. ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN

Criterios de las zonas de vegetación o regiones florísticas:

Weberbauer (1945), aplicando el criterio de regiones florísticas, basado en la interpretación de las influencias climáticas y altitudinales, debido a la alta diversidad de especies, considera:

- (1) La jalca o la puna del norte peruano, en tres sectores, más húmeda y menos alta que la puna propiamente.
- (2) Páramo, en pequeños parches,
- (3) Bosques interandinos, en el valle de Huambo (Rodríguez de Mendoza),
- (4) Bosques perennifolios de neblina de las laderas de la cordillera oriental (1200-2800 msnm.) o ceja de montaña, y
- (5) Bosques de la selva alta y selva baja menor de 1000 msnm.

Otro estudioso, Rauh (1979), de la vegetación basada en múltiples colectas en los ecos y áridos de Amazonas, establece el criterio de zonas de vegetación y distingue:

- (1) La puna húmeda de la altiplanicie andina: con hierbas arrosetadas, gramíneas filiformes y arbustos enanos,
- (2) Los bosques altoandinos y la flora rocosa,
- (3) Los matorrales de valles secos como del Bagua y Balsas,
- (4) Las laderas con arbustos enanos,
- (5) Los bosques perennifolios de la cordillera oriental, 1200 a 2800 msnm, y,
- (6) Los bosques perennifolios de la selva del Nieva, Cenepa e Imaza. .

Según el criterio fitogeográfico de los grandes paisajes:

Dentro del esquema de los grandes paisajes para la vegetación de Sudamérica (Hueck 1972), en la Región de Amazonas se definen cuatro grandes unidades:

- (1) Las pluviselvas tropicales y subtropicales,
- (2) Los matorrales secos y xerofíticos,
- (3) Las estepas arbustivas y gramíneas, y
- (4) La vegetación andina de alta montaña.

Varios autores han interrelacionado la naturaleza geomorfológica y el relieve actual ligado a las influencias climáticas, como resultado se ha caracterizado grandes unidades de vegetación, así como según Hueck (1978) tenemos:

a. Vegetación de las pluviselvas y tropicales de la región del Amazonas y Orinoco.

Donde se puede diferenciar las formaciones de:

- Bosques de la *Hylaea* próxima a los Andes, en una faja angosta que incluye el sector norte del Río Marañón hasta los 1500 msnm.
- Bosques andinos perennifolios y deciduas, en el nivel superior, en las laderas orientales que incluye los bosques de ceja de montaña con abundancia de musgos y epifitas (1800 -2000 msnm. a 3400-3900 msnm.).

b. Vegetación de los bosques secos.

- Formación de árboles achaparrados, xeromórficos asociados con suculentas y alta densidad de matorrales.

c. Estepas arbustivas y gramíneas.

- Estepas herbáceas y campos con matorrales densos, como la amplitud de Bagua y alrededores.

d. Vegetación andina de alta montaña.

- Jalca. Con semejanza a los Páramos de Venezuela, Colombia y Ecuador, que alcanza las cuencas altas de Piura y Cajamarca y se prolonga al sur con la Jalca, como una transición con la Puna.

Los límites altitudinales de estas grandes unidades están, por encima de los 500 msnm., dentro de las ecorregiones de Brack (1986) como de:

- (1) Bosque seco ecuatorial, en Bagua y alrededores,
- (2) Serranía esteparia,
- (3) Selva alta o yungas tropicales, y
- (4) Bosque tropical amazónico, o transicional a selva baja.

Siguiendo similares criterios, Rodríguez (1996), basado en una exhaustiva revisión bibliográfica, establece las provincias biogeográficas o de los grandes paisajes, entre los que se incluye a los paisajes de la Región Amazonas, como:

- (1) Puna Tropical, en las partes de la divisoria entre los ríos Utcubamba y Marañón,
- (2) Yunga Tropical, el sector sur del río Marañón y parte de la Cordillera del Cóndor, y
- (3) Amazónica tropical, el sector norte del río Marañón.

Esta interpretación no incluye al sector Bagua y alrededores en ninguno de los paisajes.

En el territorio Amazonense, ocurre una compleja distribución de las especies como se anota líneas arriba. Entonces, por ejemplo, Gentry (1993) sostiene que en los bosques montanos entre 500-1500 msnm., “tipo andino I”, son similares en diversidad y composición florística a la selva baja, donde están bien representadas las Fabaceae, Moraceae, Lauraceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Arecaceae, Annonaceae, Myrtaceae y otras. Por encima de 1500 hasta 3500

msnm., o “tipo andino II”, las formas herbáceas son más rico en especie que las leñosas; pero en general predominan las Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Araliaceae, Solanaceae, y otras. Finalmente, encima de los 3500 msnm., o “tipo andino III”, la diversidad de Poaceae y Asteraceae es muy alta.

En la última década de 1990, Vásquez y Rojas (1997) ensaya una tipificación simple a partir de las formas de uso de los bosques por las comunidades indígenas y reconoce las comunidades vegetales: El bosque inundable estacional laterales a los ríos Santiago, Cenepa y Marañón, bosque de terraza en el río Cenepa y Santiago, bosque de colina encima de las terrazas hasta 650 msnm, bosque de quebrada o galería, y bosque enano de laderas encima de los 1000 msnm.

Foster y Beltrán (1997) después de las exploraciones de la Cordillera del Cóndor que incluyó las montañas del Comainas y cerro Machinaza, describen la vegetación de: (1) tipo *Tepuí*, en las planicies de las cimas de montañas entre 2000 – 2300 msnm, con substratos de areniscas conformado por matorrales esclerófilos y matorrales mixtos con herbazales, y los areniscas expuestas con líquenes, afines a los descritos por Alverson et al (2001) para la Cordillera Azul; (2) bosque anaranjado de cumbre entre 1800-2000 msnm, en los riscos probablemente con cuarzo o arenisca, con árboles de 10 a 20 m de alto, con follaje esclerófilo de color anaranjado, (3) bosque de cumbre gris-verdoso entre 1350-1800 msnm, es mas denso y cargado de musgos y suelo con una densa capa orgánica, árboles de 20 m de alto, (4) bosque de altura de fondo de quebrada, con especies suculentas muy frágiles adaptadas a substratos muy húmedos, (5) bosque de cumbre baja sobre arcilla rojo-amarillenta, con árboles de 30 m de alto, como dominante en la Cordillera, con muy alta diversidad y muy dispersa en individuos, casi sin aletas basales y sin bejucos y pocas palmeras grandes, y (6) bosques de orillas de ríos y de terraza aluvial rocosa, con árboles grandes, de 30 m de alto.

3.3. FORMACIONES VEGETALES

En el Cuadro 1 se presenta las formaciones vegetales dentro del contexto de los grandes paisajes de la vegetación, preliminarmente, reconocidas en el ámbito de la Región Amazonas, basada en las interrelaciones entre el relieve, altitud, el clima y las actividades humanas. En los paisajes naturales boscosos y arbustivos (con bosques de climas tropicales, bosques premontanos, bosques y matorrales estacionalmente secos y matorrales de laderas). En el paisaje global resaltan a simple vista dos grandes formas, una de origen natural y otra como resultado de la intervención humana. Estas diferencias son fáciles en los sectores con cobertura vegetal arbórea y arbustiva de dicotiledóneas que ocupan las altitudes por debajo de los 2 000 msnm, que ofrece una descripción visual con tonalidad verde oscura para los bosques naturales, y los parches talados y quemados o verde intenso a claro para las áreas deforestadas. Por contraste, en los sectores por encima de los 2 500 msnm, donde la cobertura arbustiva es dispersa y rala, o en densos parches medianos con monocotiledóneas emergentes y asteráceas menores de 2 m de alto, que desarrollan los substratos con afloramientos rocosos de calizas y areniscas o de suelos arenosos, donde la cubierta natural ofrece una imagen visual de color verde intenso moteado de verde oscuro en la estación lluviosa a amarillo-blanquecino con moteado gris en la estación seca, y los cultivos y quemas resaltan por el suelo descubierto.

Las diferencias, arriba descritas, no son fáciles en el análisis e interpretación de imágenes de satélite Landsat. En los sectores con cubierta natural arbórea a arbustiva, las áreas deforestadas recientes y chacras pueden ser confundidas con la cubierta sobre substratos rocosos en laderas y cimas; y en los sectores con substrato rocosos emergentes las chacras,

quemadas y cubierta natural ofrecen colores similares. Esta anotación es importante tomar en cuenta para interpretación de la dinámica de la vegetación en la Región Amazonas.

Cuadro 1: Grandes paisajes y formaciones vegetales de la Región Amazonas.

| GRANDES PAISAJES | Subpaisajes | Formaciones vegetales |
|---|--|--|
| Vegetación natural | | |
| Formaciones de valles intramontanos; domino de especies amazónicas. | Ocupan los relieves planos, valles templados a cálidos, pluviales, bosques altos y densos, árboles frondosos asociados con comunidades de palmeras; también sucesionales y pantanosas. | (1) Bosques sucesionales en terrazas bajas (Bs-tb). |
| | | (2) Bosques frondosos en terrazas altas (Bf-ta) |
| | | (3) Bosques mixtos con árboles y palmeras en valles intramontanos (Bm-vi). |
| | | (4) Bosques pantanosos de palmeras con dominancia de <i>Mauritia flexuosa</i> (Bp-pal). |
| | | (5) Comunidades pantanosas mixtas (Cp-mix) |
| Formaciones de las laderas subandinas y andinas o región yungas. Relieves con fuertes pendientes y rocosos. | Ocupan relieves montañosos, fríos; bosques bajos y densos a dispersos, abundan matorrales y epifitas; ocurren comunidades de palmeras andinas y bosques esclerófilas. | (6) Bosques andinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas (Band-mb). |
| | | (7) Bosques subandinos de montañas altas empinadas (Bsa-ma). |
| | | (8) Bosques subandinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas (Bsa-mb). |
| | | (9) Bosques subandinos con árboles grandes y dispersos en colinas altas (Bsa-ca). |
| | | (10) Bosques densos subandinos con árboles grandes y medianos en colinas bajas (Bsa-cb). |
| | | (11) Bosques subandinos con palmeras de <i>Ceroxylon</i> (Bsa-pal). |
| | Ocupan las cimas de montañas frías y laderas muy empinadas; matorrales densos, herbazales y pajonales | (12) Bosques esclerófilos intermontano del Marañón (Bes-int). |
| | | (13) Comunidades altoandinas mixtas de matorrales, herbazales y pajonales (Calt-her). |
| | | (14) Bosques con árboles medianos de montañas bajas subandinas orientales (Bsa-mb). |
| | | (15) Comunidades puras de herbáceos o pajonales (Cop-paj) |
| Formaciones de laderas secas y áridas; cuenca alta del río Marañón | Ocupan laderas rocosas de batolito andino; secos y áridos; de árboles suculentos, bajos y dispersos asociados con cactáceas y matorrales espinosos. | (16) Comunidades dispersas de árboles suculentos y espinosos (Cod-suc) |
| | | (17) Matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental (Mse-mb) |
| | | (18) Matorrales y árboles dispersos semisecos de montañas (Msem-arb). |

En general, podemos diferenciar 18 formaciones naturales y una de carácter antrópico (Cuadro 2).

3.3.1. VEGETACIÓN NATURAL.

a) Formaciones vegetales de valles intramontanos, climas cálidos; dominio de especies amazónicas.

Ocupan los relieves planos o pendientes leves de los valles templados a cálidos; bosques pluviales, fisonomía densa y árboles altos y frondosos asociados con comunidades de palmeras. También ocurren comunidades sucesionales y pantanosas.

Bosques sucesionales en terrazas bajas (Bs-tb) [1].

Comunidades boscosas localizadas en ambos márgenes del río Santiago y afluentes. Ocupan los relieves planos expuestos a las inundaciones periódicas estacionales, generalmente de corta duración; suelos recientes. Cubren 32 349 ha (0,77 %).



Foto 2: Comunidades y bosques sucesionales de terrazas bajas

La fisonomía y estructura corresponde a fases de la dinámica sucesional, desde formas pioneras o colonizadoras herbáceas a arbustivas y árboles. Basado en la experiencia de campo y la interpretación de Vásquez y Rojas (1997), la cubierta herbácea ocupa las fajas continuas o interrumpidas de las orillas con altos 20 a 50 cm, de ralos a muy densos conformado por *Echinochloa* sp., *Paspalum* sp., y otras gramíneas y ciperáceas. Sigue una faja más amplia de arbustos y cañas de 2 a 5 m de alto, densos con “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “pájaro bobo” *Tessaria integrifolia*, “sauce” *Salix* sp., *Acalypha* sp. En los sectores de orillas rocosas con substrato de arena recientes crecen poblaciones densas de “bubinsana” *Calliandra angustifolia*, *Zygia longifolia* y *Guarea riparia*. En la estratificación continua una faja sobre suelos aluviales subrecientes con parches densos o comunidades puras o “ceticos” *Cecropia* sp. y “capironas” *Calycophyllum spruceanum*, que alcanzan hasta 15-20 de alto. Hacia el interior se halla el bosque maduro de estructura muy heterogénea con árboles mayores de 20 m de alto con especies como “tangarana” *Triplaris* sp., “quillosa” *Erismia bicolor*, “catahua” *Hura crepitans*, “amasisa” *Erythrina* sp., “oje” *Ficus insipida*, “shimbillo” *Inga* sp., “lupuna” *Ceiba pentandra*, “pashaco” *Parkia* sp., “cumala” *Virola* sp., *Schizolobium* sp., y palmeras “huasai” *Euterpe precatoria*, *Attalea* sp., entre otras. En el sotobosque herbáceo y arbustivo se registran

Calathea sp., *Ischnosiphon* sp, *Heliconia* sp., Acanthaceae y Piperaceae. Abundan los bejuocos y arbustos gigantes.

Cuadro 2: Formaciones vegetales del territorio de la Región Amazonas.

| No. | Formaciones vegetales | Código | Ha | % |
|-----|--|----------|--------------|--------|
| 1 | Bosques sucesionales de terrazas bajas [1] | Bs-tb | 32349,0000 | 0,77 |
| 2 | Bosques de terrazas altas [2] | Bf-ta | 49133,0680 | 1,17 |
| 3 | Bosques con árboles y palmeras en valles intramontanos [3] | Bm-vi | 10959,0000 | 0,26 |
| 4 | Bosques de palmeras <i>Mauritia flexuosa</i> [4] | Bp-pal | 38445,0000 | 0,91 |
| 5 | Comunidades pantanosas mixtas [5] | Cp-mix | 9427,0000 | 0,22 |
| 6 | Bosques andinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas [6] | Band-mb | 874205,0000 | 20,78 |
| 7 | Bosques subandinos de montañas altas empinadas [7] | Bsa-ma | 272830,0000 | 6,49 |
| 8 | Bosques subandinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas [8] | Bsa-mb | 244971,0000 | 5,83 |
| 9 | Bosques subandinos con árboles grandes y dispersos en colinas altas [9] | Bsa-ca | 71898,0000 | 1,71 |
| 10 | Bosques densos subandinos con árboles grandes y medianos en colinas bajas [10] | Bsa-cb | 218194,0000 | 5,19 |
| 11 | Bosques subandinos con palmeras de <i>Ceroxylon</i> [11] | Bsa-pal | 17750,0000 | 0,42 |
| 12 | Bosque esclerófilo intermontano del Marañón [12] | Bes-int | 917,0000 | 0,02 |
| 13 | Comunidades altoandinas mixtas de matorrales, herbazales y pajonales [13] | Calt-her | 248033,0000 | 5,90 |
| 14 | Bosques con árboles medianos de montañas bajas subandinas orientales [14] | Bsa-mb | 854295,0000 | 20,32 |
| 15 | Comunidades dispersas de árboles suculentos y espinosos [15] | Cod-suc | 22444,0000 | 0,53 |
| 16 | Matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental [16] | Mse-mb | 24467,0000 | 0,58 |
| 17 | Matorrales y árboles dispersos semisecos de montañas [17] | Msem-arb | 29443,0000 | 0,70 |
| 18 | Comunidades puras de herbáceos o pajonales [18] | Cop-paj | 28447,0000 | 0,68 |
| 19 | Bosques de montañas altoandinas con árboles medianos y sotobosque denso [19] | Bma-sd | 3297,0000 | 0,08 |
| 88 | Centros poblados | | 2739,0000 | 0,07 |
| 99 | Cuerpos de agua | | 26800,0000 | 0,64 |
| 100 | Áreas intervenidas | | 1123995,0000 | 26,73 |
| | TOTAL | | 4205038,0000 | 100,00 |

Nota: Los números en corchetes indican la unidad descrita en texto.

Bosques frondosos en terrazas altas (Bf-ta) [2]

Ocupan los terrenos altos planos o casi planos, a ambos lados y encima de 5 a 10 del nivel del río en el valle del río Dominguzza y río Santiago, en su desembocadura en el río Marañón, como una secuencia de mayor edad o madura de la vegetación de planicies intermontanas, hasta los 350 msnm. Los suelos son aluviales recientes y con buen drenaje. Abarca 49 133 ha (1,17%).

Vásquez y Rojas (1997) afirman que florísticamente la fisonomía, estructura y composición son similares a los bosques de Amazonía baja. El dosel del bosque alcanza los 30 m de alto en

promedio, árboles con troncos bien conformados y rectos. Las especies representativas corresponden a Bombacaceae, Fabaceae, Lauraceae, Moraceae, Myristicaceae y Sapotaceae asociadas con palmeras grandes están *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea*. En el estrato medio están Annonaceae, Bombacaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Moraceae, Myristicaceae y Rubiaceae, y palmeras juveniles y acaules de *Attalea butyracea*, *Astrocaryum scopatum*, o cespitosas como *Bactris* sp. y *Phytelephas macrocarpa*. El sotobosque es arbustivo con especies de Melastomataceae, Piperaceae y Rubiaceae, varias de helechos arborescentes, y entre las hierbas están Acanthaceae, Cyclanthaceae, Heliconiaceae, Marantaceae y algunas Poaceae. Los bejucos son grandes como *Dalbergia* sp. y *Machaerium* sp. *Doliocarpus* sp. *Uncaria* sp. y pocos epifitos.

Observaciones: En los inventarios forestales conducidos por ONERN (1970) en bosques del río Santiago, califican de potencial forestal maderable regular con registros de especies como “lupuna” *Chorisia* sp., “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “catahua” *Hura crepitans*, “cumala” *Virola* sp., “moena” *Nectandra* sp., “chimicua” *Perebea* sp., “pashaco” *Schizolobium* sp., “chontaquiro” *Aspidosperma* sp., “marupa” *Simarouba amara*, “lagarto caspi” *Calophyllum brasiliense*, entre otros. Entre las palmeras “pona” *Iriartea deltoidea* y “huicungo” *Astrocaryum huicungo*. En inventarios similares de INADE (2002) fueron registrados 21 especies de árboles y 2 palmeras con DAP \geq 20 cm, correspondiendo a las Myristicaceae (40 árb./ha) Lecythidaceae (100 árb./ha) y Fabaceae (30 árb./ha).

La población local hace referencia de la existencia de antiguos rodales de cedro y caoba, que en la actualidad no se registra. Sin embargo la extracción selectiva de otras especies es intensa.

Bosques mixtos con árboles y palmeras en valles intramontanos (Bm-vi) [3].

Ubicados principalmente a ambos lados del río Cenepa, conformando un amplio sistema de valles interandinos, al norte del río Santiago. Ocupan los terrenos con suelos aluviales recientes expuestos a la inundación de corta duración a efímera. Cubre una superficie aproximada de 10 959 ha (0,26 %).

Siguiendo a Vásquez y Rojas (1997), existe similitud florística con la selva baja, sin embargo la estructura y composición difiere en la mayor abundancia de palmeras, constituyendo bosque mixto con dosel de 25-30 m de alto.

Entre las especies de árboles grandes y vigorosos se registran “lupuna” *Chorisia* sp., “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “catahua” *Hura crepitans*, “cumala” *Virola* sp., “moena” *Nectandra* sp., “chimicua” *Perebea* sp., “pashaco” *Schizolobium* sp., “chontaquiro” *Aspidosperma* sp., “marupa” *Simarouba amara*, “lagarto caspi” *Calophyllum brasiliense*; asociadas con palmeras “chambira” *Astrocaryum chambira*, “huacrapona” *Iriartea deltoidea*, “shapaja” *Attalea butyracea*, “huicungo” *Astrocaryum scopatum*.

De acuerdo al estudio de INADE – 2002, su composición florística es similar a los bosques de terrazas medias y algo a los bosques de colinas bajas.

Observaciones: El bosque esta sujeto a la intensa extracción de especies selectivas de valor comercial, como el “cedro”, “tornillo”, “cumala”, “lupuna”, “catahua”, entre otras.



Foto 3: Bosques mixtos con árboles y palmeras en valles intramontanos

Bosques pantanosos de palmeras con dominancia de *Mauritia flexuosa* (Bp-pal) [4].

Ubicación lateral en el sector del curso medio del río Santiago, sobre los terrenos plano ondulado a depresionados expuestos al hidrometamorfismo por el anegamiento o régimen pantanoso. Cubre una superficie aproximada de 38 445 ha (0,91 %).

La composición, fisonomía y estructura es casi homogénea por la dominancia de las palmeras “aguajes” *Mauritia flexuosa*, localmente denominados “aguajales”. El dosel alcanza los 20 – 25 m de alto, superando en parches los 25 m de alto, y DAP \geq 60 cm. También están asociadas por otras palmeras como: “hungurahui” *Oenocarpus bataua*, “huasai” *Euterpe predatoria*, “huacrapona” *Iriartea deltoidea*, “cashapona” *Socratea exorrhiza*, “aguajillo” *Mauritiella oculatea*, “huicungo” *Astrocaryum huicungo*, “shapaja” *Scheelea phalerata*. Masas densas de *Cortaderia* sp. y Cyperaceae forman el sotobosque y circundan el bosque de palmeras. Según INADE (2002), existen árboles como “azufre caspi” *Symphonia globulifera*, “lagarto caspi” *Calophyllum brasiliense*, y “cumalas” *Virola* sp. generalmente. Fuente: INADE 2002.

Observaciones: Las poblaciones de “aguajes” presentan diferentes grados de concentración, en sectores forman comunidades puras con casi 90 % de ejes y en otros sectores comunidades mixtas, respecto a las especies de árboles leñosos. El aprovechamiento de los frutos de “aguaje” y “hungurahui” son las potencialidades del área; así como la producción del palmito del “huasai”.

Corresponde a las Zonas de Protección y conservación ecológica (D. S. 087-2004-PCM).

Comunidades pantanosas mixtas (Cp-mix) [5]

Ubicadas laterales o entre las comunidades de palmeras, a ambos márgenes del río Santiago, ocupando los terrenos depesionados, pantanosos. Las especies de plantas están adaptadas al hidromorfismo. Abarca una extensión aproximada de 9 427 ha (0,22 %).

En el substrato de anegamiento permanente, las formas vegetales desarrollan raíces adventicias tipo zancos y follaje ligeramente esclerófilo. Destacan las matas gigantes de “renacos”, que corresponde a dos especies, *Ficus trigona* y *Coussapoa trinervia* asociadas a “cumala” *Virola* sp., “catahua” *Hura crepitans*, “shimbillos” *Inga* sp., “punga” *Pseudobombax munguba*, “tangarana” *Triplaris* sp., y palmeras dispersas de “aguaje” *Mauritia flexuosa*, “huasái” *Euterpe precatoria*. En las orillas “Shebón” *Scheelea* sp., “hungurahui” *Oenocarpus bataua*, y sotobosque semidenso de *Heliconia* sp., *Calathea* sp. (“bijaus”) y diferentes helechos herbáceos.

Observaciones: Corresponden a las Zonas de Protección y conservación ecológica (D. S. 087-2004-PCM).

b) Formaciones de las laderas subandinas y andinas o región yungas. Relieves con fuertes pendientes y substratos rocosos.

A. Comunidades que ocupan relieves montañosos, de climas fríos; bosques bajos y densos a dispersos, con abundancia de matorrales y epifitos; ocurren comunidades de palmeras en montañas y bosques esclerófilos en laderas.

Bosques andinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas (Band-mb) [6].

Ubicadas hacia las cumbres de la cordillera del Cóndor en sus extremos sur y suroeste, en las laderas altas del Utcubamba, Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza. Ocupan las laderas entre encima de los 2500 msnm, con relieve muy accidentado, y sectores con substratos rocosos recubiertos. Cubre aprox. 874 205 ha (20,78 %).

La fisonomía corresponde a formas de arbolillos de 8 a 15 m de alto en las partes bajas, dispersos; entre 5 a 8 m en las partes altas, contrastando con los matorrales y asociaciones de herbáceos. Los individuos responden a adaptaciones polimórficas, que en conjunto destacan formas arbustivo-herbáceas incluyendo helechos arbóreos y poáceas. El follaje es esclerófilo, que para los lugareños es una versión de “campau” más pequeño (Vásquez y Rojas, 1997). El suelo es de tipo arena blanca, cubierto de una gruesa capa de raíces y humus, con afloramiento irregular de rocas.

En sectores la vegetación es de difícil acceso por la exhuberancia de ejes y ramas entrecruzadas; de manera que no se puede diferenciar los arbolitos, arbustos, ni hemiepifitos.

En el Cuadro 3 se resume los representativos según Vásquez y Rojas (1997).

Cuadro 3: Taxa representativos del bosques andinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas.

| Bejuco y arbustos | | Hierbas | |
|-------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------|
| <i>Befaria</i> sp. y | Ericaceae | Araceae | 2 especies |
| <i>Sphyrosperma</i> sp. | | Bromeliaceae | 5 especies |
| <i>Clusia</i> sp. | Clusiaceae, 3 especies | Cyatheaceae | 1 especie |
| <i>Godoya</i> sp. | Ochnaceae | Cyperaceae | 3 especies |
| <i>Ilex</i> sp. | Aquifoliaceae | Eriocaulaceae | <i>Paepalanthus</i> sp. |
| <i>Pagamea</i> sp. | Rubiaceae, 2 especies | Lycopodiaceae | 1 especie |
| <i>Phyllanthus</i> sp. | Euphorbiaceae | Poaceae | 1 especie |
| <i>Schefflera</i> | Araliaceae, 2 especies. | Orchidaceae | varias especies |
| Indeterminadas | Lauraceae 4 especies | | |
| Indeterminadas | Melastomataceae 2 especies | | |
| Indeterminadas | Myrsinaceae 2 especies | | |

Entre los árboles están Lauraceae (*Ocotea*, *Aniba*), Clusiaceae (*Clusia*), Myrtaceae (*Eugenia*, *Myrcia*), Cunoniaceae (*Weinmannia*), Theaceae (*Laplacea*), Solanaceae (*Solanum*), Rosaceae (*Polylepis*), Betulaceae (*Alnus*).

Observaciones: El suelo esta cubierto por una gruesa capa esponjosa de raíces y humus.

Bosques subandinos de montañas altas empinadas (Bsa-ma) [7].

Ocupa el sector norte de la Cordillera El Cóndor, pasando por la parte media del Pongo de Rentema, siguiendo las zonas altas de las provincias de Bagua, Utcubamba, Bongará, Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza. Se complementa con remanentes de bosques en las partes altas de las provincias de Utcubamba, Luya y Chachapoyas sobre unidades fisiográficas de montañas del macizo oriental, con diferentes categorías de pendientes, desde empinadas hasta extremadamente empinadas (escarpes), que superan el 50 % de pendiente, con altitudes que pueden llegar a los 3 200 msnm, suelos relativamente superficiales, con algunos afloramientos líticos y otros factores más, que hace que se presenten diferentes tipos de cobertura vegetal. Tiene una base local sobre los 800 metros de altura pudiendo llegar las mismas hasta altitudes de 3200 msnm, vale decir desde Selva alta hasta ceja de selva. Cubre una extensión de 272 830 ha (6,49 %).



Foto 4: Bosques subandinos de montañas altas empinadas

En las partes bajas, la fisonomía es de árboles con copas amplias y densas que alcanzan los 20 m de alto, troncos de fustes rectos, cilíndricos, gruesos, con DAP \geq 80 cm de DAP; en las partes altas los árboles son achaparrados, troncos deformes, retorcidos, copas pequeñas a medianas y con raíces superficiales, con abundancia de musgos y epifitas. Se asocian helechos arbóreos, matorrales y herbáceas.

De los muestreos forestales de INADE (2002), en el sector Wawico – Imaza, a partir de individuos con DAP \geq 10 cm fueron registrados 17 especies de árboles como, “shimbillo” o “sampi” *Inga* sp. (103 arb/ha), “copal” *Protium* sp. (34 arb/ha), “caimitillo” o “quinilla” *Pouteria* sp. (24 arb/ha), “cumala” o “pucuna caspi” o “tsempu” *Iryanthera* sp. (28.6 arb/ha), “shiringa” *Hevea* sp. (23 arb/ha), “cumala” *Virola* sp. (17 arb/ha), entre otras, asociadas con helechos arbóreos de *Alsophylla* y *Cyathea*. La misma fuente informa que en inventarios forestales anteriores por el sector encima de Bagua y Condorcanqui, a 1500 msnm, han reportado especies de: “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “ishpingo” *Amburana cearensis*, “moena” *Aniba* sp., “Cumala” *Virola* sp., “sapote” *Matisia cordata*, “moena amarilla” *Nectandra* sp., “carahuasca” *Guatteria* sp., “gutapercha” *Sapium* sp., “huayruro” *Ormosia* sp., “shiringa” *Hevea* sp., “sangre de grado” *Croton* sp., y otras, asociadas con palmeras de “huasai” *Euterpe predatoria*, “huacrapona” *Iriartea deltoidea*, “chambira” *Astrocaryum chambira*, “hungurahui” *Oenocarpus bataua*, entre otras. También en muestreos forestales encima de Aramango y Amojao, reporta las especies de “roble amarillo” *Nectandra acutiflora*, “lanche” *Calypttranthes densifolia*, “lechero” *Manilkara bidentata*, “sahumerio” *Trattinikia* sp., “guayacán” *Guarea guidonia*, “palo blanco” *Schefflera morototoni*, “roble colorado” *Licaria triandra*, “higuerón blanco” *Ficus* sp., “guabo” *Inga punctata*, “paltilla” *Persea* sp., “copal” *Protium* sp., “bálsamo” *Myroxylum peruiferum*, entre otros

Entre 1,700 y 2,200 msnm ocurren comunidades puras remanentes de “aliso” *Alnus* sp., en las laderas y bordes de los ríos y quebradas. En las partes más altas de las montañas se pueden encontrar especies de fisionomía de tipo matorral subhúmedo, como: “maguey” *Fourcroya andina*, “cabuya” *Agave americana*, “yaravisco” *Jacaranda* sp., tipo “quishuar” *Buddleia* sp., “faique” *Acacia macracantha*, “tara” *Caesalpinea spinosa*, “retama” *Spartium junceum*, “sacha indiana” *Clusia* sp., “chilca” *Baccharis* sp., “nogal” *Juglans neotropica*, “leche” *Ficus* sp., “pajuro” *Erythrina* sp., “aliso” *Alnus* sp., “chamana” *Dodonea viscosa*, “choloque” *Sapindus saponaria*, “chacchacomo” *Escallonia* sp., “carapacho” *Weinmannia* sp., entre otras.

Observaciones: En una estrecha relación clima-altitud-substrato, el vigor y frondosidad de los árboles disminuye y la diversidad de especies aumenta.

También es importante anotar que estos bosques están expuestos a la tala de especies maderables. Sin embargo por el relieve y localización de los bosques debe ser tratado como áreas de conservación para refugio de la flora y fauna silvestre, banco de germoplasma, fuente regulador del régimen hídrico de las partes bajas intensamente bajo actividad agrícola. El escenario paisajístico es otro potencial de esta unidad.

Bosques subandinos con árboles medianos y grandes en montañas bajas (Bsa-mb) [8].

Ocupan el sector norte, en las proximidades de la cordillera Campanquiz, las montañas altas de la divisoria de los ríos Santiago y Cenepa. Cubre 244 971 ha (5,83 %).

Corresponde al piedemonte y la parte inferior del macizo oriental andino entre 400 a 800 msnm con alta humedad (INADE, 2002). La fisonomía de los árboles es de 30 m de alto, con emergentes que sobrepasan, con troncos rectos en su mayoría y DAP \geq 50-80 cm, con otros mas de 100 cm. En el estrato medio e inferior se registra alta diversidad de especies con diferentes formas vegetales, árboles medianos a arbolillos, arbustos, herbáceas, palmeras, helechos y bejucos y enredaderas.

De los muestreos forestales de INADE (2002) podemos inferir unas 47 especies representativas de árboles y 2 de palmeras con DAP \geq 10 cm. Las especies agrupadas corresponden a Bignoniaceae (52 arb/ha), Sapotaceae (50 arb/ha), Myristicaceae (47 arb/ha), Euphorbiaceae (27 arb/ha), Chrysobolanaceae (21 arb/ha), Lecythidaceae (18 arb/ha) y Arecaceae (20.5 palmeras/ha). A estos taxa se suman las Sapotaceae y Opiliaceae con alto potencial maderable. Algunas especies se anotan como "moenas" (*Nectandra* sp. y *Ocotea* sp.), "cumalas" (*Virola* sp., *Iryanthera* sp., *Otoba* sp.), "peine de mono" (*Apeiba* sp.), "pashacos" (*Macrolobium* sp., *Sclerolobium* sp.), y "shiringa" (*Hevea* sp.), y otras. En el sector del río Santiago, fueron registradas árboles con DAP \geq 40 cm, como "tornillo" *Cedrelinga cateniformis*, "cedro" *Cedrela odorata*, "ishpingo" *Amburana cearensis*, "moena" *Aniba* sp., "cumala" *Virola* sp., "requia" *Guarea trichiloides*, "sapote" *Matissia cordata*, "ubos" *Spondias mombin*, "carahuasca" *Guatteria* sp., "chiringa" *Hevea* sp., "sangre de grado" *Croton* sp., "tahuari" *Tabebuia* sp., entre otras asociadas con palmeras de "huasai" *Euterpe predatoria*, "casha pona" *Iriarteia deltoidea*, "chambira" *Astrocaryum chambira*, y "ñejillas" *Bactris* sp.

Observaciones: Se requiere mayores estudios.

Bosques subandinos con árboles grandes y dispersos en colinas altas (Bsa-ca) [9].

Están ubicados en sectores que corresponden al piedemonte, en una franja encima de los 600 msnm y debajo de 850 msnm; es decir encima de las colinas bajas, cuyos relieves colinosos que varían de 80 a 300 m y pendientes mayores al 50%. Limitan los valles entre el río Santiago, la cuenca baja del río Cenepa y entre el río Marañón y río Nieva. Cubre una superficie aproximada 71 898 ha (1,71 %).

La fisonomía es arbórea, con arquitectura y composición heterogénea, con dosel superior abierto que alcanza 35 m de alto; árboles de copas amplias y medianas, troncos rectos con

DAP \geq 60 - 80 cm, y algunos sobrepasan los 100 cm. Del muestreo forestal realizado por INADE (2002) fueron registrados árboles con DAP \geq 10 cm de DAP pertenecientes a 29 especies, más otras 3 de palmeras. El Cuadro 4 resume las de mayor abundancia de árboles en los bosques.

Cuadro 4: Familias de árboles de mayor abundancia en bosques de colina altas, Región Amazonas.

| Familias | Árbol/ha | Familias | Árbol/ha |
|---------------|----------|---------------|----------|
| Myristicaceae | 57 | Fabaceae | 23 |
| Lecythidaceae | 26 | (Mimosoideae) | |
| Euphorbiaceae | 26 | Lauraceae | 17 |
| | | Sapotaceae | 21 |

Observaciones: Según los estudios de ONERN (1970) este bosque corresponde al tipo de protección, con anotación de las especies con mayor volumen maderable como “cumala” *Virola* sp., “sapote” *Matisia* sp., “moena” *Nectandra* sp., “moena” *Aniba* sp., “requia” *Guarea trichilioides*, “quinilla blanca” *Lucuma* sp., “pashaco” *Schizolobium* sp., “estoraque” *Myroxylon balsamum*, “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “cedro” *Cedrela odorata*, asociadas con palmeras de “huicungo” *Astrocaryum huicungo* y “chambira” *Astrocaryum chambira*.

Por el tipo de relieve y ubicación, se interpreta que está protegido por la población local, por tanto aún mantiene su estado de bosque primario o no intervenido.

Bosques densos subandinos con árboles grandes y medianos en colinas bajas (Bsa-cb) [10].

Corresponde a una continuidad de las terrazas, en el sector norte, debajo de los 650 msnm, en ambas márgenes de los ríos Santiago, Marañón y Nieva. Ocupan los relieves colinosos con disecciones que determinan pendientes de 50% y con alturas sobre el nivel local de 20 a 80 m. Cubre una superficie aproximada de 218 194 ha (5,19 %).

La fisonomía es arbórea, con estructura de árboles rectos que alcanzan los 30 m de alto, con emergentes que superan, troncos con DAP \geq 50 – 80 cm, y otros que superan los 100 cm.

Vásquez y Rojas (1997) describen que “se extiende de los límites del bosque inundable o a continuación de los bosques de terrazas, hasta la transición del *campau* a más o menos 650 m de altitud, ...” y que en la fisonomía “de 30 m y alta diversidad, ... es muy difícil de establecer un patrón para caracterizarlo”. En el estrato superior destacan los árboles de Bombacaceae, Fabaceae, Lauraceae, Moraceae, Sapotaceae y Sterculiaceae, las palmeras grandes *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae). En el estrato medio están las especies de Melastomataceae, Moraceae, Rubiaceae y Violaceae, y palmeras *Oenocarpus mapora*, *Phytelephas macrocarpa* y *Socratea* sp. (Arecaceae). En el estrato inferior están los arbustos de Chlorantaceae, Melastomataceae, Piperaceae y Rubiaceae, algunas *Zamia* sp. y helechos arborescentes, asociados con palmeras de *Bactris* sp., y *Geonoma* sp., y entre la vegetación herbácea tenemos especies de Cyclanthaceae, Marantaceae, Heliconiaceae y helechos terrestres; las lianas grandes son representadas por individuos de: *Curarea* sp. (Menispermaceae), *Guoania* sp. (Ramnácea), *Lonchocarpus* sp., y *Machaerium* sp. (Fabaceae) y *Uncaria* sp. (Rubiaceae); los epifitos no son abundantes, se pueden ver algunas Orchidaceae y Bromeliaceae, mas bien las Araceae, Cyclanthaceae y los hemiepifitos de Melastomataceae, Marcgraviaceae y Ericaceae escandentes son más evidentes.

Observaciones: De los estudios forestales ejecutados por INADE (2002), a partir de árboles con DAP ≥ 10 cm registran 61 especies y 4 de palmeras, con mayor abundancia de Myristicaceae (60 arb/ha), Fabaceae/Mimosodeae (52 arb/ha), Sapotaceae (34 arb/ha), Annonaceae (30 arb/ha), Lecythidaceae (26 arb/ha) y otras. Como antecedente, el inventario forestal de ONERN (1970) registra las especies con mayor potencial volumétrico a “tornillo” *Cedrelinga cateniformis*, “cumala” *Virola* sp., “huacrilla o cachimbo” *Cariniana* sp., “cedro” *Cedrela odorata*, “lupuna” *Chorisia integrifolia*, catahua *Hura crepitans*, “requia” *Guarea trichiliodes*, “chimicua” *Perebea* sp., “yacushapana” *Terminalia oblonga*, asociadas con palmeras “chambira” *Astrocaryum chambira*, “huacrapona” *Iriartea deltoidea*, “hungurahui” *Jessenia batahua*, y “casha pona” *Socratea exorrhiza*.

Bosques subandinos con palmeras de *Ceroxylon* (Bsa-pal) [11].

Cubren las cimas, laderas poco empinadas y pequeñas explanadas de las montañas altas entre 2000 y 3000 msnm, ubicadas en el trayecto de Molinopampa a Rodríguez de Mendoza, que incluye los centros poblados de San José, Gualimita, Ocol, Chilcabrava e Izcuchaca. Cubre una superficie aproximada de 17 750 ha (0,42 %).



Foto 5: Bosques subandinos con palmeras de *Ceroxylon*

La fisonomía y composición dominante esta dada por las población de las palmeras *Ceroxylon* sp., con dosel que alcanza y sobrepasan los 25 m de alto, con estípites gris blanquecino y bandas que en promedios miden DAP ≥ 30 cm. En mediciones rápidas de inventarios forestales fueron registrados 178 palmeras/ha, mientras en otros sectores tienen 500 palmeras/ha, en altitudes óptimas de 2 100 msnm. Por debajo de 2 000 msnm y encima de los 2 500 msnm disminuye la densidad (abundancia).

La población de palmeras esta asociada con árboles de porte bajo y a medianos, troncos retorcidos, con dosel semicerrado a cerrado, de 15 a 20 m. Entre las especies destacan “ubilla” *Pourouma* sp., “cetico” *Cecropia* sp., “moena” *Nectandra* sp., *Ocotea* sp. y *Persea* sp., “lechero” *Manilkara* sp., “lanche” *Calyptanthus* sp., “palo blanco” *Schefflera morototoni*, “higuerón” *Ficus* sp., “guabo” *Inga* sp., “copal” *Protium* sp., “roble colorado” *Licania* sp., “palo sangre” *Brosimum* sp., “mata palo” *Ficus* sp., “tola” *Clusia* sp., y abundancia de helechos arbóreos de *Alsophylla* y *Cyathea* con 1º m de alto. También están presentes *Alnus*, *Weinmannia*, *Chusquea*, *Rubus* y otras.

Observaciones: Constituye una comunidad singular en el territorio Amazonense, y para toda la Amazonía subandina. Localmente, las palmeras son denominadas “ponas”, con múltiples usos en la construcción rural (los estípites batidos para el techado, las paredes, pisos y cercos), y partidos en dos secciones como canaletas de los techados. También las laderas húmedas son deforestadas para sembrado de pastizales y maíz. En general, las poblaciones y sus hábitats están amenazadas de desaparición.

Existen otros rodales remanentes de palmales, en sectores y localidades con intensa actividad antrópica, como en Alto Perú (Cordillera del Shipahua), encima de Bagua Grande; Buenos Aires, Pomacochas y en la bajada a Pedro Ruiz; y entre Pupos y Molinopampa, y en Ipaña, arriba de Leimebamba.

Bosques esclerófilos intermontanos del Marañón (Bes-int) [12].

Comprende un parche ubicado la margen derecha del río Nieva, cerca de la carretera Uruzuza – Saramiriza. Ocupa los terrenos planos con suelo conformado por arena gris-blanquecina, con dificultades de drenaje, que origina una comunidad leñosa escleromórfica denominada “varillales”. Abarca unas 917 ha (0,02 %).



Foto 6: Bosques esclerófilos intermontano del Marañón

La fisonomía es de “varillales” con árboles de troncos delgados y erguidos, menores de 10 m de alto, con DAP \leq 20 cm, corteza gris blanquecina y suberificadas, muy duras; asociadas con arbustos de ramas erguidas y herbáceos. Entre las especies destacan *Clusia* sp., *Aspidosperma* sp., *Duguetia* sp., *Miconia* sp., *Doliocarpus*, entre otras. En general abundan las Clusiaceae, Apocynaceae, Anonaceae, Melastomataceae, Dilleniaceae, y helechos terrestres.

B. Comunidades que ocupan las cimas de montañas frías y laderas muy empinadas; matorrales densos, herbazales y pajonales.

Comunidades altoandinas mixtas de matorrales, herbazales y pajonales (Calt-her) [13] .

Corresponde a los pajonales altoandinos y matorrales dispersos con fisonomía de “Jalca” que se extiende entre los 6° 30’ y 8° 30’ de L.S. con semejanza de Puna, sin embargo más húmeda. Es considerada fase vegetacional de transición entre la Puna del Sur y el Páramo del Norte. Cubre una superficie de 248 033 ha (5,90 %).



Foto 7: Comunidades altoandinas mixtas de matorrales, herbazales y pajonales

Están ubicadas en las partes altas de las montañas andinas, entre 3350 – debajo de 3700 msnm, en el sector sur límite con San Martín, en sector Luya Vieja y entre Chachapoyas y Molinopampa.

Corresponde a bosque pluvial conformado por mosaico de bosquesillos aislados (Young & León, 1988) con estrato superior entre 5 a 15 m de alto, enmarañado de bejucos y áreas pantanosas. En el sotobosque existen especies leñosas y herbáceas, entre ellas *Chusquea*, y una densa capa de musgos, líquenes, helechos, y numerosas orquídeas y bromeliáceas como

epifitas. En el conjunto del paisaje se diferencian comunidades de cespitosas propias de la Jalca, pajonales, turberas de *Distichia*, comunidades de roquedales y pedregales, bosquedillos de *Polylepis* y *Escallonia*.

La fisonomía es arbustiva de hasta 4 m de alto, formando bosquetes dispersos por condiciones de microclimas, asociadas a un estrato herbáceo denso y compacto conformando los pajonales altoandinos. Entre las especies de arbolillos y arbustos grandes están “quishuar” *Buddleia* sp., “pulao” *Clusia* sp., “manglillo” *Rapanea* sp., “unca” *Myrcia* sp., “tarwi” *Lupinus* sp., “quinual” *Polylepis* sp. “chacchacomo” *Escallonia myrtilloides*, *Brunellia* sp., *Clethra revoluta*, *Gynoxys* sp., *Hedyosmum scabrum*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Ilex* sp., *Miconia* sp., *Styrax* sp., *Symplocos* sp., *Weinmannia* sp., y maraña de bejuco (*Bomarea anceps*, *B. setacea*, *Calceolaria* sp., *Dioscorea* sp., *Fuchsia sanmartiana*, *Llerasia sanmartinensis*, *Mikania* sp., *Munozia senecioidis*, *Pasiflora* sp., *Pentacalia* sp., *Rubus adenothallus*, *R. nubigenus*, *R. robustus*, *R. weberbaueri*, *Valeriana pavonii*.

En los subpaisajes acuáticos y pantanosos se registran *Luzula* sp., *Ranunculus* sp., *Cardamine* sp., *Alchemilla* sp., *Trifolium* sp., *Gunnera magellanica*, *Calceolaria* sp., *Castilleja* sp., *Verónica* sp., *Plagiocheilus frigidus*, *Gnaphalium* sp., *Senecio laciniatus*, entre otras.

Observaciones: Parte alta divisoria Marañón-Utcubamba (>3500 msnm); parte sur en el sector Chuquibamba (No visitado). Las especies leñosas constituyen material para leña de la población rural aledaña.

Bosques con árboles medianos de montañas bajas subandinas orientales (Bsa-mb) [14].

Corresponde a la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo tropical. La riqueza florística se incrementa entre 2550-2750 msnm (Young & León, 1988) porque la cobertura arbórea comprende especies de las partes más altas y otras propias del rango altitudinal. Cubre unas 854 295 ha (20,32 %).

La fisonomía corresponde a los matorrales de las cimas rocosas. En los sectores o parches con menores pendientes los bosques se hacen más vigorosos donde se registra *Cedrela montana* con altos mayores de 20 m. Todas las especies leñosas son muy ramificadas, con abundancia de epifitos de líquenes, helechos, orquídeas, bromeliáceas y otras. Entre las especies representativas se registran monocotiledóneas como *Chusquea scandens*, helechos arbóreos, palmeras *Iriarteia* sp., *Wettinia* sp., *Carludovica palmata*, orquídeas como *Oncidium macranthum*, árboles pequeños a medianos asociados con arbustos gigantes *Bocconia frutescens*, *Gynandropsis hyspidula*, *Tovaria pendula*, *Hydrangea* (bejuco), *Clusia* sp., *Psammisia* sp., *Cestrum* sp.

Observaciones: Partes altas de Abra Pardo Miguel; y en Divisoria de aguas arriba de Molinopampa.

C) Formaciones estacionalmente secas, de laderas secas y áridas; en la cuenca alta del río Marañón.

Ocupan laderas rocosas del complejo Marañón (batolito andino de la cordillera oriental: rocas plutónicas, esquistos y gneis, y montañas estructurales) en la margen derecha del río Marañón en el recorrido sur norte, sobre terrenos secos y áridos; vegetación estacionalmente secos (sobre sustratos rocosos con precipitación por debajo de los 1 600 mm y los meses secos son

de 5 a 6, y precipitación total es menor a 100 mm, altitudes por debajo de 2 000 msnm; y condiciones climáticas macrotérmicas originados por efectos de calentamientos, donde crecen y prosperan árboles suculentos, bajos y dispersos, asociados con cactáceas; y matorrales espinosos.

Comprende las formaciones vegetales xerofíticas, con árboles bajos, dispersos y cactáceas, asociados con plantas anuales y matorrales puros y mixtos. Se localizan en los encajonados del curso superior del río Marañón desde 9° 00' L.S., en el recorrido sur a norte; en el valle interior de las confluencias de los ríos Marañón, Chamaya, Chinchipe y Utcubamba, sector de Bagua y Pongo de Rentema. Corresponde a la "vegetación de los valles secos en el interior de los andes del río Marañón" de Hueck (1972, 1978), una continuidad del "... parque xerofítico" de Weberbauer (1945), dentro de la "ecorregión del bosque seco ecuatorial" de Brack (1986), los "valles interandinos del norte" (Ferreira 1986), y el "bosque seco de valles interandinos" (INRENA 1996).

Comunidades dispersas de árboles suculentos y espinosos (Cod-suc) [15]

Se localiza a lo largo del curso superior del río Marañón, en el flanco del lado derecho del recorrido sur a norte desde los 9°00' L.S, sobre las formaciones geológicas de rocas con esquistos y gneis, hasta inmediaciones de Collonge, y debajo de 1 500 msnm. Cubre 22 444 ha (0,53 %).



Foto 8: Comunidades dispersas de árboles suculentos y espinosos

La fisonomía de una comunidad mixta de árboles y matorrales muy dispersos, caducifolios, estacionalmente con herbáceos de poáceas abocetadas. Los árboles son árboles bajos, menores de 10 m de alto, troncos robustos tortuosos, muy leñosos o suculentos, y cactáceas columnares en candelabro de 4-6 m de alto. Los matorrales son formas arbustivas muy leñosas, similarmente dispersas, espinosas y suculentas, menores de 5 m de alto, y hierbas calveras en la estación seca. Todas las ramas están pobladas de epífitas (*Tillandsia usneoides*).

Entre las especies representativas de árboles se registran *Bombax* sp., *Eriotheca discolor*, *Prosopis* sp., *Acacia macracantha*, *Cercidium praecox*, *Caesalpinia corymbosa*, *Caesalpinia tinctoria*, *Loxopterygium huasango*, *Bursera graveolens*, *Cochlospermum vitifolium* y otros; y entre los arbustos: *Acacia* sp., *Jatropha macrantha*, *Cnidoscylus* sp., *Lantana* sp., *Arnaldoa* sp.

y otros. Entre las rocas crecen bromeliáceas (*Pitcairnia* sp., *Puya* sp, y otras) y amarilidáceas (*Furcraea andina* y *Agave americana*), como también cactáceas (*Opuntia* sp., *Melocactus* sp.)

Observaciones: Esta formación esta muy amenazada de desaparición por las actividades antrópicas, y las influencias de cambios climáticos que demoran el periodo de lluvias. La importancia biológica es alta, por la endemividad de plantas y animales (Linares-Palomino, 2002).

Matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental (Mse-mb) [16]

Se localiza en la amplitud del recorrido del Marañón de sur a norte desde Yomblon hasta Lonya Grande, y en un sector, del asa norte, entre las localidades de Cumba y Corral Quemado, en altitudes que varían, de sur a norte, de 900 a 400 msnm de las montañas estructurales andinas. Cubre 24 467 ha (0,58 %).



Foto 9: Matorrales dispersos y espinosos en montañas del Marañón Occidental

Se distingue tres subunidades fisonómicas y estructurales. Una de monte ribereño con especies de los valles costeros, otra de asociación xerofítica y espinosa con árboles bajos menores de 5 m de alto, cactáceas y matorrales (2 a 4 m de alto) que ocupa las laderas poco pronunciadas hasta unos 700 msnm, y la tercera de matorrales en los flancos o laderas hasta los 900 msnm. En la estación lluviosa la cobertura herbácea es densa.

Entre las especies representativas, del: (1) monte ribereño se registran “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “sauce” *Salix* sp., “pájaro bobo”, *Tessaria integrifolia*, “huarango”, *Acacia macracantha*, “algarrobo” *Prosopis* sp., “higuerilla” *Ricinus communis*, “yumanasa” *Muntingia calabura*, “overo” *Cordia rotundifolia* y otras; (2) laderas con poca pendiente y flancos, se registran los árboles como *Eriotheca discolor*, *Bombax* sp., *Jacquinia pubescens*, *Pithecellobium excelsum*, *Muntingia calabura*, *Capparis ovalifolia*, *Hura crepitans*, *Cercidium praecox*, *Tabebuia* sp., *Caesalpinia corymbosa*. Cactáceas: *Espostoa lanata*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Opuntia* sp., *Melocactus* sp. y otras; entre los arbustos *Cordia rotundifolia*, *Rauwolfia hirsuta*, *Pereskia horrida*, *Onoseris weberbaueri*, y de las hierbas anuales y perennes

Panicum trichantum, *Trichloris pluriflora*, *Peperomia ferreyrae*, *Saklvia occidentalis*, *S. discolor*, *Brickellia difusa*, *Pectis linifolia*, *Dalea coerulea*, *Tillandsia ferreyrae* y otras.

Observaciones. Esta formación es de comportamiento pluviestacional de noviembre a marzo, con brotes y retoños abundantes desde inicios de noviembre, y follaje exuberante, con herbáceas anuales, al final de la estación. Actualmente esta sujeto al pastoreo intensivo de ganado caprino.

Matorrales y árboles dispersos semisecos de montañas (Msem-arb) [17].

Ubicados en el flanco derecho del río Marañón, de sur a norte, encima de las comunidades de suculentas hasta las inmediaciones de Colcabamba en el norte. Ocupa el dominio del complejo del Marañón de esquistos y gneis. Cubre 29 443 ha (0,70 %).

La vegetación presenta follaje semicaducifolio y caducifolio, con hierbas anuales. La fisonomía es de dominio de matorrales de 2-4 m de alto, árboles dispersos de 5 –10 m alto y epífitas *Tillandsia usneoides*. Se distingue tres estratos, uno arbóreo disperso, matorral en mayor amplitud, y herbáceas perennes y anuales. En el conjunto, entre las rocas, resaltan las asociaciones de *Furcraea* sp., *Pitcairnia* sp. y cactus arqueados.

Entre las especies representativas tenemos *Furcraea andina*, *Pitcairnia* sp., *Eriotheca* sp., *Bombax* sp., *Hura crepitans*, *Tabebuia* *Centrolobium*, *Schizolobium* sp.

Observaciones. Esta formación similar a la anterior destaca por la abundancia de *Tillandsia* sp. y líquenes colgantes o pendulares en los troncos, con brotes, retoños y follajes de comportamiento pluviestacional entre noviembre y marzo, y abundancia de follaje asociados con hierbas anuales al término de la estación lluviosa. En el estiaje el follaje cae casi totalmente.

Comunidades puras de herbáceos o pajonales (Cop-paj) [18]

Comprende las comunidades pluviales de las cimas de montañas con fisonomía herbácea y de pajonales. Abarca 28 447 ha (0,68 %), encima de los 3 350 msnm. El límite inferior está conformado por mosaicos aislados de bosquecillos (Young & León, 1988) con estrato superior entre 5 a 10 m de alto con especies como *Brunellia* sp., *Clethra revoluta*, *Escallonia myrtilloides*, *Gynoxys* sp., *Hedyosmum scabrum*, *Hesperomeles lanuginosa*, *Ilex* sp., *Miconia* sp., *Styrax* sp., *Symplocos*, sp., *Weinmannia* sp., y una maraña de bejucos con *Bomarea anceps*, *B. setacea*, *Calceolaria* sp., *Dioscorea* sp., *Fuchsia sanmartiana*, *Llerasia sanmartinensis*, *Mikania* sp., *Munnozia senecioidis*, *Passiflora* sp., *Pentacalia* sp., *Rubus adenothallus*, *R. nubigenus*, *R. robustus*, *R. weberbaueri*, *Valeriana pavonii*. En el sotobosque también existen especies leñosas y herbáceas entre ellas *Chusquea*, y una densa capa de musgos, líquenes, helechos, y numerosas orquídeas y bromeliáceas como epífitas. Presentan áreas pantanosas con *Luzula* sp., *Ranunculus* sp., *Cardamine* sp., *Alchemilla* sp., *Trifolium* sp., *Gunnera magellanica*, *Calceolaria* sp., *Castilleja* sp., *Plagiochelys frigidus*, *Gnaphalium* sp., *Senecio laciniatus* y otras.



Foto 10: Comunidades puras de herbáceos o pajonales

Observaciones. Corresponde a comunidades transicionales entre la “jalca” del norte peruano y los “páramos” de Ecuador y Colombia. Actualmente expuesto a pastoreo intensivo y barbechos para mejoramiento de forrajes.

Bosques de montañas altoandinas con árboles medianos y sotobosque denso (Bmasd) [19]

Comprende las comunidades vegetales altoandinas que se desarrolla sobre las montañas altas. Esta vegetación se caracteriza por presentar árboles de mediano tamaño que sobresalen notoriamente sobre un sotobosque denso compuesto de arbustos y hierbas. Abarca una extensión de 3 297 ha (0,08 %).

La fisonomía debe expresar un mediano bosque de 10-13 m de alto aproximadamente y un sotobosque de 4-5 m aproximadamente.

Acerca de esta vegetación no hay datos publicados y las expediciones realizadas durante este proyecto no ha cubierto estas áreas por lo que sería recomendable realizar algunos esfuerzos en el futuro para muestrear este tipo de vegetación.

3.3.2 VEGETACIÓN INTERVENIDA.

Abarca 1 123 995 ha (26,73), que comprende el sector andino y andino amazónica de la Región Amazonas, ocupada ya desde alrededor de dos siglos por la cultura mestiza hispana, tomando como centros de expansión las localidades de Chachapoyas, Luya y Lamud. Similarmente, los bosques montanos bajos de Molinopampa y bosques de Rodríguez de Mendoza, tienen alrededor de un siglo de ocupación cultural mestiza. En tanto los bosques del sector norte del río Marañón desde el Pongo de Rentema hasta el Pongo de Manseriche en el Campanquiz, tiene menos de 60 años de ocupación cultural mestiza. Estos contrastes son importantes a analizar para evaluar el estado actual de las comunidades vegetales en esos espacios territoriales.

La ocupación del sector norte con bosques en el río Marañón fue incentivada junto con el “boom” petrolero, por la carretera construida desde Bagua hasta Saramiriza. De entonces se impulso el crecimiento de pequeñas ciudades como Chiriaco, Santa Maria de Nieva, Imaza, Wawico, y otras, desde donde se ejecutan la tala, rozo y quema para la implantación de la agricultura y ganadería, y extracción de especies maderables. El conjunto de estos bosques tiene mínima alteración por la deforestación, mientras que probablemente la extracción maderera fue y continua con intensidad.

Los bosques de las montañas de la parte sur, del río Utcubamba hasta Pedro Ruiz Gallo, Pomacochas y Abra Pardo Miguel fueron fuertemente deforestados desde los años 1970, para las actividades agropecuarias por las facilidades de la carretera marginal “Fernando Belaúnde”. Entre Pedro Ruiz Gallo, Pomacochas, Yambrasbamba, y Abra Pardo Miguel, las poblaciones de *Ceroxylon* fueron las más afectadas. Similar el tramo hacia el sur de Jumbilla, grandes extensiones con *Ceroxylon* y *Dictyocaryum* fueron derribadas. También en los bosques montanos de la cordillera de Shipahua (encima de Bagua Grande) área de influencia del poblado de Alto Perú, como entre Pipos, Molinopampa, Ocol, Izcuchaca, están siendo talados para la agricultura y ganadería destruyendo los rodales de palmeras *Ceroxylon*. Todas estas fueron comunidades endémicas para el Perú, que en la actualidad solo quedan parches remanentes de posiblemente mas de cinco especies.

Los matorrales semisecos de las laderas del Utcubamba están siendo talados para la instalación de fruticultura a base de “chirimoya”. Las cimas de las montañas correspondiente a los herbazales y pajonales de Jalca están sujetas a cultivos de papas y tubérculos nativos y pastoreo intensivos desde tal vez cientos de años, de manera que es difícil distinguir el dominio de los paisajes naturales de los extensos terrenos con sembríos de papas, maíz, y

otros cultivos andinos, o amplios pastizales “manejados” mediante quemas periódicas. De modo que los pastizales antiguos están invadidos por “kikuyo” (*Stenotaphrum clandestinum*) y “shapumba” (*Pteridium aquilinum*), dos malezas africanas.

Un aspecto de relevancia constituye las costumbres tradicionales de la quema de las laderas con matorrales y peñascos con bromeliáceas, como ocurre encima las laderas del margen derecho del Utcubamba y en la bajada hacia San Francisco de Daguas, ruta de Chachapoyas a Molinopampa, y debajo de Izcuchaca hasta Mariscal Benavides, es decir la rinconada de Rodríguez de Mendoza. La invasión de las dos especies de malezas antes anotadas es favorecida después de las quemas.

El valle seco de Bagua, con matorrales y suculentos estacionalmente secos, no fue de interés agrícola sino en los últimos 25 años para el sembrío de arroz en pozas. De ese modo, ya aproximadamente uno 40 % del valle esta siendo talado, sin considerar acciones de conservación de poblaciones de fauna y flora silvestres (Linares-Palomino, 2002).

3.4 ENDEMISMOS

La diversidad florística de la Región Amazonas es muy alta, considerando la variabilidad de formaciones vegetales, como resultado del clima y los niveles altitudinales, sumado a las condiciones del suelo. Basado en la complejidad de zonas de vida, se tiene las zonas de bosques y matorrales secos tropicales y subtropicales, los matorrales de las laderas montañosas, los bosques húmedos, y la jalca andina, que infieren la afirmación que el territorio de la Región Amazonas mantiene altos niveles de biodiversidad, aún con estudios incompletos.

Un análisis de la flora endémica para el Perú realizado por Van der Werf y Consiglio (2004), sobre la base del Catálogo de Brako y Zarucchi (1994) que reporta 5323 especies como endémicas, concluye que 690 especies son endémicas para el territorio de Amazonas (con 4 081 600 ha, y una carga de 16,9 esp. end./1000 km²). En este estudio comparativo de los registros de especies altoandinas y amazónicas que corresponde las mayores cifras d endemismo a los territorios sanmartinenses y amazonenses, lógicamente esto confirma las condiciones edafológicas y climatológicas favorables.

Cuadro 5: Géneros y especies registrados en los departamentos del norte del Perú

| Departamentos | TU | PI | LA | LL | CA | AM | SM | Total |
|--------------------|-----|------|-----|------|------|------|------|-------|
| Géneros | 277 | 484 | 346 | 539 | 903 | 1144 | 1185 | 1758 |
| Especies | 416 | 1023 | 574 | 1263 | 2699 | 3474 | 3827 | 8145 |
| Especies endémicas | 80 | 174 | 58 | 133 | 533 | 587 | 544 | 2100 |
| % Endemismo | 19 | 17 | 10 | 11 | 20 | 17 | 14 | 26 |

Tomado de Sagástegui et al, 1994.

Los estudios realizados por Sagástegui et al (1994) en las partes altas del ámbito convergente a los departamentos de Amazonas, La Libertad y San Martín, permiten reconocer las especies endémicas (Cuadro 5), que se incluirá en un siguiente informe.

3.5 ACCIONES PRELIMINARES PARA LA CONSERVACIÓN.

En la “Evaluación del Estado de Conservación de las Eco-regiones Terrestres de América latina y el Caribe (Dinerstein et al, 1995), por las características ecológicas y biogeográficas, junto con los de las regiones San Martín, Amazonas y partes altas de La Libertad, tienen pertenencia preliminar en las eco-regiones incluidas como: (a) Andes centrales: Páramo de la Cordillera Central – Perú vulnerable, sobresaliente en el ámbito global, máxima prioridad en el contexto regional; (b) Amazonia: Bosques secos del Marañón – Perú, en peligro, sobresaliente a nivel bio-regional, prioridad alta a escala regional: expuestos a la cultura del arroz en poza, comprensión de los matorrales secos y bosques premontanos tropicales de Bagua, Pongo de Rentema; (c) Andes centrales: Yungas peruanas, en peligro, sobresaliente en el ámbito global, máxima prioridad en el ámbito regional, que abarca toda la faja de las vertientes orientales de los Andes incluyendo la faja subandina. Rodríguez (1996) propone como áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad (plantas, anfibios, reptiles, aves, mamíferos) los sectores del valle del Marañón (sector Bagua – Balsas), cumbres subandinas del SE ecuatoriano y norperuano (oeste del río Cenepa), Cordillera del Cóndor, y otras.

Este análisis y diagnóstico preliminares, permite visualizar la función ecológica de la vegetación en la Región Amazonas para definir y caracterizar los ecosistemas y hábitats. Entonces el acelerado proceso de ocupación de los bosques tropicales y usos intensivos de las tierras en las laderas y montañas, es necesario esbozar acciones de conservación y protección de comunidades vegetales como el “monte espinoso”, los “matorrales xerofíticos” y “bosques xerofíticos” de Bagua y valle del Marañón, los palmerales de *Ceroxylon* de Pipos y Molinopampa y otros bosques remanentes de esa especie.

IV. CONCLUSIONES

La vegetación del Departamento de Amazonas se puede dividir en tres grupos: (I) Formaciones de valles intramontanos; dominio de especies amazónicas; (II) Formaciones de las laderas subandinas y andinas o región yungas, relieves con fuertes pendientes y rocosos; y (III) Formaciones de laderas secas y áridas; cuenca alta del río Marañón.

El departamento de Amazonas tiene una notoria biodiversidad de vegetación alcanzando al menos 19 formaciones vegetales naturales y una antropogénica.

Las formaciones vegetales con mayor superficie son: Bosques andinos con árboles medianos y grandes en montañas Altas con 874 205 ha (20,78 %), y Bosques con árboles medianos de montañas bajas subandinas orientales con 854 295 ha (20,32 %), juntos cubren aproximadamente 41.1 % de la superficie total del departamento. Aun así las Áreas intervenidas (Deforestación) representa 1 123 995 ha equivalente aproximadamente al 26,73 % de la superficie total.

Mientras que las formaciones vegetales que presentan menos superficies son: Comunidades Pantanosas Mixtas (9427 ha, 0,22 %); Bosques de montañas altoandinas con árboles medianos y sotobosque denso (3297 ha, 0,08 %); Bosque Esclerófilo Intermontano del Marañón (917 ha, 0,02 %); entre otros.

Estén varias formaciones vegetales que presentan poca superficie del departamento, así tenemos que trece formaciones vegetales alcanzan solamente 338 976 ha lo que representa el 8,05 % de la superficie total del departamento.

El departamento de Amazonas contiene una gran diversidad de especies vegetales de Angiospermas, Gimnospermas, Helechos, Musgos y Algas.

El tema de vegetación está aportando al estudio de la Zonificación Ecológica y Económica como un componente biológico importante, lo cual influirá notoriamente en el mapa de valor bioecológico.

V. RECOMENDACIONES

Gestionar las exploraciones para la evaluación de los recursos de flora y fauna, lo cual contribuirá con el mayor conociendo de las especies que habitan el departamento y a su vez mejora los planes de manejo que se podrían desarrollar.

Realizar mayores investigaciones sobre las especies endémicas del Departamento de Amazonas para georrefernciar su ubicación y traslapara esta información con las áreas naturales protegidas por el Estado.

Proponer áreas de conservación al menos en las zonas de mayor riqueza de flora endémica.

Las zonas menos exploradas florísticamente corresponden al extremo norte del departamento, por lo que si recomienda profundizar las investigaciones en esa zona.

Conservar notoriamente las formaciones vegetales que presentan menor precipitación, ya que ellas presentan pocas extensiones a nivel de todo Sudamérica.

Realizar mayores inventarios florísticos para contribuir a la lista de especies de las formaciones vegetales propuestas en este trabajo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Alverson, W. S., Rodríguez, L. O. & Moskovits, D. K. (eds.). 2001. Perú: Biabo Cordillera Azul. The Field Museum, Environmental and Conservation Programs.

BIODAMAZ 2002. Diversidad de Vegetación de la Amazonia Peruana, Expresada en un Mosaico de Imágenes de Satélite. Documento Técnico. Tipograf. 73 pp.

Brack E., A. 1986. Ecología de un País Complejo. En: Manfer – Juan Mejía Baca. Eds. La Gran Geografía del Perú p. 221-313.

Brako, L. y Zarucchi, J.L. (eds.). 1994. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden. St. Louis. Missouri.

Daubenmire, R. 1968. Plant Communities: A Textbook of Plant Synecology. Harper & Row, Publishers, New York. 300 p.

Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P. & Ledec, G. 1995. Una evaluación del Estado de Conservación de las Eco-regiones Terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial. 135 p.

Encarnación, F. 1985. Introducción a la flora y vegetación de la Amazonía peruana: estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de claves de determinación de las formaciones vegetales en la llanura Amazónica. *Candollea* 40: 237-252.

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

Ferreya, R. 1986. Flora y Vegetación del Perú. En: Manfer – Juan Mejía Baca. Eds. La Gran Geografía del Perú p. 97-126.

Foster, R. y Beltrán, H. 1997. Vegetación y flora de la Cordillera del Cóndor. En: Th. S. Schulenberg and K. Awbrey (eds.). The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru: A Biological Assessment. Rapid Assessment Program, Conservation International. Rap Working Papers 7: 45-63

Gentry, A. H. 1993. Overview of the Peruvian Flora. En: Brako, L. y Zarucchi, J. L. (eds.). p.: xxix-xxxviii. Catalogue of the Flowering Plants and gymnosperms of Peru/ Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden, Saint Louis.

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

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

INADE.- 2,002. Macrozonificación Ecológica – Económica de Condorcanqui – Imaza. Volumen I, Lima – Perú.

INRENA.- Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1,996a. Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana. Lima – Perú.

INRENA 1996b. Guía explicativa del mapa forestal 1995. INR-49-DGF, Instituto Nacional de Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura, Lima, Perú. 147 p.

INRENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1995a. Guía Explicativa del Mapa Forestal. Lima – Perú.

INRENA. Instituto Nacional de Recursos Naturales. 1994. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Lima – Perú..

Linares-Palomino, R. 2002. A Floristic and Phytogeographical Analysis of Peruvian Seasonally Dry Forests. Thesis Dissert. Univ. of Edinburg.

Luteyn, J. L. 1999. Paramos: Peru.

<http://www.botanypages.org/neill/paramos/peru.htm>

Malleux O, J. 1975. Mapa Forestal del Perú (Memoria Explicativa). Universidad Nacional Agraria, La Molina, Depto. de Manejo Forestal. Lima. 161 p. (mimeog.)

ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales). 1970. Inventario y Evaluación Integral de los Recursos Naturales de la Zona de los ríos Santiago y Morona (Reconocimiento). Lima – Perú.

Rauh, W. 1979. Perú, País de Contrastes. Boletín de Lima 1-2, Lima.

Rodríguez, L. (ed.). 1996. Diversidad Biológica del Perú, Zonas prioritarias para su conservación. Proyecto FANPE GTZ – INRENA. 191 p.

Sagástegui Alva, A. 1994. Flora Endémica de los Andes Norperuanos. Arneloa 2 (1): 43-63.

Sagástegui Alva, A., Dillon, M. O., Sánchez Vega, I., Leiva González, S. & Lezama Asencio, 1994 P. Diversidad Florística del Norte de Perú. http://www.sacha.org/envir/peru/peru_sp.htm

Tejada, M. 1986!. Aplicación de los sensores remotos en la clasificación y levantamiento de los bosques húmedos tropicales. PADT-REFORT-JUNAC. Bogotá. 125 p.

Tuomisto, H. 1993. Clasificación de vegetación en la selva baja peruana. En: Kalliola, R., Puhakka, M. & Danjoy, W. (eds.): Amazonía peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino, pp. 103-112. Proyecto Amazonía, Universidad de Turku PAUT) y Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Jyväskylä, Finlandia.

UNESCO. 1981. Mapa de vegetación de América del Sur. Nota explicativa. Investigaciones sobre recursos naturales 17: 1-189. UNESCO, Paris.

Van der Werf, H. y T. Consiglio. 2004. Distribution and conservation significance of endemic species of flowering plants in Peru. *Biodiversity and Conservation* 13: 1699-1713.

Vasquez, R. y R. Rojas. 1997. Flora del río Cenepa, Amazonas, Peru: Introducción a la diversidad florística de un refugio de endemismos y disyunciones. Missouri Botanical Garden. <http://www.geocities.com/jbmperu/condor.htm?200618>. 18/11/2006.

Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Minist. Agricultura, Lima. 776 p.

Young, K. & León, B. 1988. Vegetación de la zona alta del Parque Nacional Río Abiseo, San Martín. Rev Forestal del Perú 15 (1): 3-20.