



**UNAP**

**Facultad de  
Ciencias Forestales**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA  
DE BOSQUES TROPICALES**

**TESIS**

**ABUNDANCIA, POTENCIAL MADERABLE Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE  
UN BOSQUE DE TERRAZA ALTA DE UN PREDIO PRIVADO EN LA CUENCA  
DEL RÍO AMAZONAS, DISTRITO DE PUNCHANA, LORETO-PERÚ.**

**Tesis para optar el título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales**

**Autor**

**MAX VALENTIN GONZALEZ CAHUAZA**

**Iquitos-Perú**

**2017**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

**DE TESIS Nº 741**

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentado por el Bachiller **MAX VALENTÍN GONZALEZ CAHUAZA**, titulada: **"ABUNDANCIA, POTENCIAL MADERABLE Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE UN BOSQUE DE TERRAZA ALTA DE UN PREDIO PRIVADO EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS, DISTRITO DE PUNCHANA, LORETO-PERÚ"**; formuladas las observaciones y analizadas las respuestas,

la declaramos:

Con el calificativo de:

En consecuencia queda en condición de ser calificado:

Y, recibir el Título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

*APROBADO*  
.....  
*BUENO*  
.....  
*APTO*  
.....

Iquitos, 26 de agosto 2016

Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.  
Presidente

Ing. CARLOS LUIS VASQUEZ FLORES  
Miembro

Ing. JARLIN ARELLANO VALDERRAMA  
Miembro

Ing. RILDO ROJAS TUANAMA  
Asesor

## TESIS

"ABUNDANCIA, POTENCIAL MADERABLE Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE UN BOSQUE DE TERRAZA ALTA DE UN PREDIO PRIVADO EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS, DISTRITO DE PUNCHANA, LORETO-PERÚ.

(Aprobado el 26 de Agosto del 2016 según Acta de Sustentación N<sup>o</sup> 741)

### MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR

  
Ing. Ronald Burga Alvarado, Dr.


Reg. CIP N<sup>o</sup> 45725

PRESIDENTE

  
Ing. Carlos Luis Vasquez Flores

Reg. CIP N<sup>o</sup> 28419

MIEMBRO

  
Ing. Jarlin Arellano Valderrama

Reg. CIP N<sup>o</sup> 65945

MIEMBRO

  
Ing. Rildo Rojas Tuanama

Reg. CIP N<sup>o</sup> 86706

ASESOR

## DEDICATORIA

*A Dios, por protegerme  
durante todo mi camino y  
darme fuerzas para superar  
obstáculos y dificultades a lo  
largo de toda mi vida.*

*A mis hermanas Katherine y  
Janeth por el apoyo que  
siempre me brindaron día a  
día en el transcurso de cada  
año de mi carrera  
universitaria.*

*A mis padres Nora y  
Maximo, porque ellos han  
dado razón a mi vida, por  
sus consejos, su apoyo  
incondicional y su paciencia,  
todo lo que hoy soy gracias  
a ellos.*

## **AGRADECIMIENTO**

- A mis hermanas Katherine y Janeth por el apoyo económico, y logístico durante todo mi proyecto de tesis.
- A todas las personas que de una u otra manera han contribuido en la ejecución y culminación del presente trabajo de tesis.

## INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
LISTA DE CUADROS .....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	v
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. EL PROBLEMA.....	3
2.1. Descripción del problema.....	3
2.2. Definición del problema.....	4
III. HIPÓTESIS.....	5
3.1. Hipótesis de investigacion.....	5
IV. OBJETIVOS.....	6
4.1. Objetivo general .....	6
4.2. Objetivos específicos .....	6
V. VARIABLES .....	7
5.1. Identificación de variables, indicadores e índices .....	7
5.2. Operacionalización de variables .....	7
VI. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
6.1. Antecedentes .....	8
6.1.1. Identificación de especies .....	8
6.1.2. Abundancia .....	9
6.1.3. Potencial maderable .....	9
6.1.4. Valor económico referencial del bosque .....	12
6.2. Marco teórico .....	13

	<b>Pág.</b>
6.2.1. Inventario forestal .....	13
6.2.2. Composición florística .....	14
6.2.3. Abundancia .....	15
6.2.4. Potencial forestal .....	15
6.2.5. Valoración económica del bosque .....	15
VII. MARCO CONCEPTUAL .....	17
VIII. MATERIALES Y METODO .....	18
8.2. Materiales y equipos .....	19
8.3. Método .....	19
8.3.1. Tipo y nivel de investigación .....	19
8.3.2. Población y muestra .....	19
8.3.3. Procedimiento .....	20
Fase de campo.....	20
A) Determinación de la composición florística .....	20
B) Determinación de la abundancia .....	21
C) Estimación del potencial maderable.....	21
D) Determinación de la valoración económica.....	22
8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	22
8.5. Procesamiento de la información.....	22
IX. RESULTADOS.....	23
9.1. Composición de especies .....	23
9.2. Número de individuos.....	26
9.3. Área basal por especie.....	28
9.4. Potencial maderable.....	30
9.5. Valoración económica.....	32

	<b>Pág.</b>
X. DISCUSIONES .....	34
10.1. Composición de especies .....	34
10.2. Abundancia .....	34
10.3. Potencial maderable.....	35
10.4. Valoración económica.....	37
XI. CONCLUSIONES .....	38
XII. RECOMENDACIONES .....	40
XIII. BIBLIOGRAFÍA .....	41
ANEXOS.....	44



## LISTA DE CUADROS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Variables, indicadores e índices que participan en el estudio.....	7
2.	Formato de toma de datos para el inventario forestal.....	46
3.	Total de especies y familias identificadas en el área de estudio.....	47
4.	Número de individuos por hectárea y por clase diamétrica de las especies forestales del área de estudio.....	27
5.	Total del número de individuos por hectárea de las especies en el área de estudio. ....	54
6.	Área basal por hectárea y por clase diamétrica de las especies forestales del Área de estudio.....	29
7.	Total del área basal por hectárea de las especies forestales del área de estudio. ....	58
8.	Volumen por hectárea (m <sup>3</sup> /ha) del área de estudio.....	31
9.	Total del volumen por ha de todas las especies del area de estudio.....	62
10.	Valoración económica de un bosque de terraza alta en la cuenca del rio Amazonas.....	33

**LISTA DE FIGURAS**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Mapa de ubicación del área de estudio.....	45
2.	Número de árboles por Familias del bosque de terraza alta. ....	23
3.	Número de especies por Familias del bosque de terraza alta.....	24
4.	Número de individuos por especies del bosque de terraza alta. ....	25

## RESUMEN

El estudio se realizó en un bosque de terraza alta ubicado en la cuenca del río Amazonas en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto. El objetivo del estudio fue determinar la abundancia, potencial maderable y valorización económica en un área de 50 ha utilizando 06 unidades de muestreo de 10 m de ancho por 500 m largo; en ella se evaluaron todas las especies forestales a partir de 10 cm de DAP. Este bosque reporta un total de 73 especies agrupadas en 29 familias botánicas. Las familias botánicas con mayor número de individuos fueron Fabaceae (77), Myristicaceae (68) y Arecaceae (51). Las especies más abundantes fueron *Inga sp.* (22,50 ind/ha), *Otoba sp.* (21,50 ind/ha) y *Eschweislera sp.* (11,00 ind/ha). La especie con mayor volumen comercial estuvo representado por *Otoba sp.* “aguanillo” con 29,91 m<sup>3</sup>/ha, seguido de *Parkia sp.* “pashaco” con 23,10 m<sup>3</sup>/ha y *Eschweilera sp.* “Machimango blanco” con un total de 16,89 m<sup>3</sup>/ha. Finalmente, este bosque reporta un valor económico referencial de S/. 20801, 66 soles/ha, siendo *Otoba sp.* “aguanillo” la especie con mayor valor con S/. 5264.16 soles, mientras que *Ocotea sp.* “moena” presenta el menor valor con S/. 21,12 soles por hectárea. Realizar inventarios forestales en bosques de terraza alta de diferentes cuencas con el fin de poder establecer comparaciones entre ellas.

**Palabras claves:** Abundancia, Potencial maderable, Valorización económica.

## I. INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica de Loreto es muy grande, tanto o más que en otras regiones de la Amazonía. Habría no menos de 34 y quizá hasta un centenar de formaciones naturales diferentes en su territorio. A pesar de que tiene menos endemismos que los departamentos más próximos a los Andes, en muchos lugares su diversidad es extrema. Aunque la información aumenta día a día, al 2011 se habían registrado 7327 plantas (Sabogal, 2004).

En los bosques de la Amazonia peruana existen más de 200 especies por hectárea de diferentes densidades (duras, suaves y semi suaves), de las cuales no se conoce el costo de extracción debido a que estas se comercializan en poca escala en los mercados. Sin embargo constituyen un recurso importante que podría contribuir a mejorar los niveles de vida de la población dedicada a este rubro por lo que se hace necesario realizar los diferentes estudios de valorización (Pérez, 2001).

Los productos que ofrecen los bosques han sido fuente de ingresos para millones de personas que viven en áreas rurales y otras que se encargan de la venta y transformación de los mismos; sin embargo muchos de ellos han sido subestimados a lo largo de la historia debido a que se han considerados productos prácticamente gratuitos. Tal es el caso de productos de los árboles como madera, resinas, gomas, carbón; animales silvestres y/o sus derivados (pieles, carne, etc.); plantas comestibles y medicinales; hongos; suelos; entre otros (Parra, 2007).

La madera en pie representa un valor económico cercano a cero y en algunos casos negativo, esta afirmación está basada en el mínimo monto que se paga por

concesiones forestales y en el valor de la madera para los agentes comercializadores; tan solo la agregación de costos que sobre esta se hace le imprime importancia comercial (Parra, 2007).

El presente documento tiene como objetivo determinar el valor económico de las especies forestales maderables en un bosque de terraza alta de la cuenca del río Amazonas, conociendo su abundancia y potencial forestal maderero.

## **II. EL PROBLEMA**

### **2.1. Descripción del problema**

La Amazonia peruana es una de las regiones biológicamente más diversas del mundo por su riqueza en especies de plantas, animales y ecosistemas. Asimismo, ocupa la mayor cobertura arbórea en el país y tiene características especiales que determinan la gran riqueza en recursos forestales. Sin embargo, esta riqueza representa un reto y una necesidad urgente, para dar alternativas de solución a necesidades de vivienda, combustible y de comercialización de especies forestales, que a su vez conlleva un problema, la falta de estudios o conocimientos de muchas especies forestales y del bosque en su conjunto.

Los bosques tropicales de la Amazonía peruana son un claro ejemplo de magnífico potencial maderable, sin embargo son pocos los trabajos sobre manejo forestal en los diferentes tipos de bosques debido a la poca información científica sobre su estado.

Asimismo, en los bosques húmedos de terraza alta el común denominador es el escaso conocimiento sobre su abundancia, potencial forestal y valoración económica de los recursos forestales que permitan orientar su uso sostenible. Por ello, es necesario realizar estudios que sirva de guía ya que la complejidad del bosque tropical en su composición florística, dificulta enormemente todo tipo de acciones de evaluación y aprovechamiento forestal.

## **2.2. Definición del problema**

¿Cómo es la abundancia, potencial forestal y valoración económica del bosque de terraza alta en la cuenca del río Amazonas, distrito de Punchana, Loreto-Perú?

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis de investigación**

Los estudios de abundancia y el potencial forestal permiten la valorización económica del bosque de terraza alta para su uso sostenible.



## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

Determinar la abundancia, potencial maderable y valorización económica del bosque de terraza alta en la cuenca del río Amazonas, distrito de Punchana, Loreto-Perú.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Identificar las especies forestales que componen un bosque de terraza alta de la cuenca del río Amazonas.
- Conocer la abundancia de las especies forestales en un bosque de terraza alta de la cuenca del río Amazonas.
- Cuantificar el volumen maderable por clase diamétrica del bosque de terraza alta.
- Determinar la valorización económica referencial de las especies comerciales aprovechables del bosque de terraza alta.

## V. VARIABLES

### 5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

En el Cuadro 1, se señalan las variables de estudio con sus respectivos indicadores e índices, teniendo en cuenta que la variable identificada es el bosque de terraza alta, mientras que los indicadores fueron la abundancia, potencial forestal y valorización económica; y los índices están registrados por arb/ha, m<sup>3</sup>/ha y S./m<sup>3</sup>.

### 5.2. Operacionalización de variables

**Cuadro 1. Variables, indicadores e índices que participan en el estudio.**

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>
Bosque de terraza alta	Abundancia	arb/ha
	Potencial maderable	m <sup>3</sup> /ha
	Valoración económica	S./m <sup>3</sup>

## VI. REVISIÓN DE LITERATURA

### 6.1. Antecedentes

#### 6.1.1. Identificación de especies

Las familias con mayor número de individuos fueron Fabaceae (77), Myristicaceae (68) y Arecaceae (51); mientras que Caryocaraceae, Clusiaceae, Melastomataceae, Salicaceae y Siparunaceae fueron las familias con menor número con solo un individuo

En un estudio realizado por Alva (2014), en un bosque de terraza alta se encontró que las familias con mayor número de especies e individuos fueron Fabaceae (18 especies y 438 individuos), Euphorbiaceae (10 especies y 142 individuos) y Moraceae (9 especies y 166 individuos). En el mismo estudio, “tangarana” presenta mayor abundancia con 2,13 ind/ha, seguido de “Cepanchina” con 2,07 ind/ha y “pashaco” con un total de 2,00 ind/ha.

Grandez *et al.* (2010), en un estudio sobre la composición florística de los bosques en las cuencas de los ríos Ampiyacu y Yaguasyacu, reportó en 25 parcelas un total de 9032 individuos con DAP de 2,5 cm. Se identificaron un total de 1140 especies (736 especies y 404 morfoespecies), 352 géneros y 86 familias. 799 individuos (DAP 2,5) quedaron sin identificación a nivel de especies o morfoespecies.

Asimismo, en las parcelas de los bosques de tierra firme bien drenada se encontró el mayor número de especies, tanto en la categoría de todas las formas (DAP  $\geq$  2,5 cm) como en la categoría de árboles gruesos (DAP  $\geq$  10 cm). La

familia Leguminosae y el género Inga fueron los taxa mejor representados en los bosques estudiados.

### **6.1.2. Abundancia**

En el mismo estudio, “tangarana” presenta el mayor valor con 2,13 ind/ha, seguido de “cepanchina” con 2,07 ind/ha y “pashaco” con un total de 2,00 ind/ha.

Balseca (2010), reporta para el mismo tipo de bosque un total de 12,40 ind/ha, además menciona que el mayor número de individuos se presenta en las tres primeras clases diamétricas con un total de 10,60 individuos/ha que constituyen el 85,48% de la población y para individuos con diámetro comercial  $\geq$  a 60 cm ascienden a un total de 1,80 individuos/ha, que representa el 14,52% de la población.

### **6.1.3. Potencial maderable**

Los volúmenes sean estos totales o comerciales, varían sustancialmente con relación al tipo de bosque o calidad de sitio; así determinó un volumen de 121,02 m<sup>3</sup>/ha en el Bosque Aluvial Clase I, 79,30 m<sup>3</sup>/ha en el Bosque Aluvial Clase II, 165,73 m<sup>3</sup>/ha en el Bosque de Colina Baja Clase I, 162,80 m<sup>3</sup>/ha en el Bosque de Colina Baja Clase II y 137,20 m<sup>3</sup>/ha en el Bosque de Colina Baja Clase III (Malleux, 1982).

Villanueva (1982), en un inventario forestal en el bosque de Santa Cruz, determinó un volumen de 90,58 m<sup>3</sup>/ha y en el bosque de San Juan de Ojeal – Río Amazonas (1984), 194,60 m<sup>3</sup>/ha. Por su parte Padilla (1989), encuentra los siguientes promedios de volumen en diferentes inventarios efectuados: 120,57 m<sup>3</sup>/ha para los bosques de Shishinahua en la zona de Yurimaguas y 189,32 m<sup>3</sup>/ha

para el bosque del Centro Experimental de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Algunos reportes indican que en la zona de Jenaro Herrera se proporcionó una media volumétrica de 119,11 m<sup>3</sup>/ha Chung (1975), mientras que en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta DGFF – CORDELOR (1985), reporta un volumen promedio de 126,65 m<sup>3</sup>/ha y en el Km 36 de la misma.

En la valorización volumétrica del bosque Payorote, presentó un registro de 139 especies forestales, con un promedio de 112 árboles/hectárea. Así mismo, encontró un volumen comercial de 156,61 m<sup>3</sup>/ha, el cual lo considera aceptable para los planes de aprovechamiento forestal (López, 1995).

En un inventario realizado en los bosques del río Algodón, encontró que el volumen de madera comercial considerando árboles con DAP superior a 40 cm varía de acuerdo a la zona de muestreo. Encontró para aguajales 22,34 m<sup>3</sup>/ha de madera, en zona inundable 44,88 m<sup>3</sup>/ha, en la zona 1 de muestreo que corresponde a bosques de terraza baja 23,80 m<sup>3</sup>/ha; en la zona 2 realizada en bosques de terraza alta 19,85 m<sup>3</sup>/ha; en la zona 3 en bosques de terraza alta 44,20 m<sup>3</sup>/ha y en la zona 4 en un bosque de terraza baja el volumen fue de 28,38 m<sup>3</sup>/ha de madera comercial (Inade, 1998).

La relación volumen por clase diamétrica corresponde a una relación inversamente proporcional, es decir, mayor concentración de árboles en las clases diamétricas inferiores. Así mismo, menciona que la relación del número de árboles por hectárea por clase diamétrica disminuye a medida que aumenta la clase diamétrica (Cardenas, 1986).

En la evaluación volumétrica y económica de tres tipos de bosques aluviales en el río Ucayali, el área boscosa presenta un volumen comercial por especie seleccionada de 42,15 m<sup>3</sup>/ha; destacando el mayor volumen la especie “machimango” con 7,27 m<sup>3</sup>/ha (17,25%); “moena” con 5,43 m<sup>3</sup>/ha (12,88%); “punga” 3,92 m<sup>3</sup>/ha (9,30%); “lagarto caspi” 3,50 m<sup>3</sup>/ha (8,30%); “catahua” 3,28 m<sup>3</sup>/ha (7,78%); “quinilla” 3,00 m<sup>3</sup>/ha (7,12%); “capinuri” 2,42 m<sup>3</sup>/ha (5,74%); “lupuna” 2,37 m<sup>3</sup>/ha (5,62%); “cumala” 1,70 m<sup>3</sup>/ha (4,03%) y “pashaco” 1,54 m<sup>3</sup>/ha (3,65%). Estas 10 especies representan el 81,67% del volumen aprovechable (Velasquez, 2000).

En el inventario forestal con fines de valorización en la carretera Iquitos – Nauta, encontró la presencia de 191 árboles, en donde la mayor cantidad de individuos se encuentran presentes en las clases diamétricas inferiores. Las proyecciones de la curva de distribución de individuos por clase diamétrica muestran una curva de tipo exponencial, el cual resulta ser típica de los bosques amazónicos. Así mismo, menciona que la distribución volumétrica muestra una proyección irregular, alcanzando el máximo volumen en las clases inferiores debido a que se ve influenciado por la gran cantidad de individuos presentes (Pérez, 2001).

En el Diagnostico Ambiental del sector Caballococha - Palo Seco – Buen Suceso, señala que el mayor volumen de madera rolliza en pie se encuentra en el bosque de terraza alta moderadamente disectada de la cuenca del amazonas con 323,13 m<sup>3</sup>/ha y el menor le corresponde al bosque de terraza baja de la misma cuenca con 139,13 m<sup>3</sup>/ha. El mayor número de especies se ha registrado en el bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada de la cuenca del amazonas con 132 y el menor fue en el bosque húmedo de terraza baja de la misma cuenca

con 30. En cuanto a la cobertura espacial, el bosque de colina baja ligeramente disectada de la cuenca del Yavarí, presenta una densidad de 29,10 m<sup>2</sup>/ha con un volumen de 308,81 m<sup>3</sup>/ha; mientras que el bosque de terraza baja de la cuenca del Amazonas presenta una densidad de 10,98 m<sup>2</sup>/ha. Así mismo la familia con mayor número de especies fue la Fabaceae con 107 especies, seguido de la Euphorbiaceae con 40 especies, la Rubiaceae con 45 especies y la Poaceae con 19 especies (Inade, 2002).

Gomez (2015), reportó un volumen maderable en la cuenca del Amazonas de 8,926 m<sup>3</sup>/ha, siendo *Virola* sp. “cumala” con 1998,507 m<sup>3</sup>/ha y *Cedrela odorata* “cedro” con 290,180 m<sup>3</sup>/ha siendo las especies con mayor potencial maderable en esta zona.

#### **6.1.4. Valor económico referencial del bosque**

En la valorización volumétrica del bosque de Payorote el valor total de las especies comerciales y potenciales en todo el área del bosque (2000 ha) fue de S/.15 836,273 nuevos soles y por hectárea 7,918 nuevos soles, que representa una suma importante que puede permitir inversiones o servir de aval para otras. (López, 1995)

En un inventario forestal con fines de valorización en la carretera Iquitos – Nauta, encontró un costo total y por hectárea de ingresos por el predio de S/. 152 224,48 y 3 805,61 nuevos soles respectivamente, en un área de 40 ha (Perez, 2001)

En la zonificación ecológica económica del sector Caballococha – Palo Seco – Buen Suceso, reporta que la valorización económica referencial para un bosque de colina baja es de 11 418,05 soles por hectárea. Inade (2003), en la zonificación

ecológica económica del sector Mazán - El Estrecho, manifiesta que la valorización de un bosque de colina baja de 35 451 ha, es de 12 289,23 soles por hectárea. Así mismo, las especies forestales más usadas como productos diferentes a la madera ya que presentan la mayor diversidad de usos son el “huasaí”, “aguaje” y “ungurahui” (Inade, 2002).

Finalmente, en un estudio realizado por Gomez (2015), en la cuenca del río Amazonas el valor referencial de las especies alcanzó un total de 4 095,46 soles/ha, siendo la especie cumala el que presentó el mayor valor económico referencial con 2 049,11 soles/ha. La parcela de corta presenta un total de S/. 1 355 043,50 nuevos soles.

## **6.2. Marco teórico**

### **6.2.1. Inventario forestal**

Según Malleux (1982), el inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo a un objetivo y sobre la base de métodos apropiados y confiables.

Para Orozco y Brumer (2002), un inventario forestal es un procedimiento que permite obtener información de: área de bosques, localización y distribución por tipos de bosque, cantidad de recursos existentes, calidad de los recursos y como cambian estos en el tiempo.

Dauber (1995), menciona que el objetivo principal de un inventario forestal es obtener información sobre ciertos parámetros forestales: número de árboles por hectárea (N/ha), área basal por hectárea (G/ha), volumen por hectárea (V/ha)



para fines de planificación y manejo forestal. En los países tropicales nos interesa conocer el volumen aprovechable y su distribución por especies.

Un inventario forestal es un sistema de recolección y registro Cualitativa- cuantitativamente de los elementos que conforma el bosque, de acuerdo a un objetivo previsto y en base a métodos apropiados, y afirma que las unidades pequeñas son mas aptos para bosques homogéneo por que el área varia considerablemente de acuerdo al tipo de bosque, de esta forma las muestras pueden ser desde unidades tan pequeñas como 100 m<sup>2</sup> o tan grandes como 10000 m<sup>2</sup> (Malleux, 1982).

### **6.2.2. Composición florística**

La inundación estacional o temporal, el gradiente de humedad, el tipo de aguas relacionado a los distintos biotopos y régimen de precipitación, juega un rol importante en la composición de las diferentes formaciones vegetales. En un plano general, la diversidad florística de la amazonía responde al tipo de substrato: suelos lateríticos, suelos aluviales relativamente ricos, suelos muy pobres de arena blanca. También manifiesta que en las zonas de baja altitud en la amazonía son dominadas por Fabaceae; en suelos ricos, la familia Moraceae es la segunda más diversa; mientras que en los suelos pobres de arena blanca siguen las Sapotaceae, Burseraceae y Euphorbiaceae ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe))

Baluart (1995), menciona que desde el punto de vista florístico, la cualidad más relevante de los bosques de la amazonía peruana, específicamente del departamento de Loreto, es su alta riqueza de especies. Así mismo, menciona que, a nivel global, la Amazonía peruana tiene más especies de plantas leñosas

que cualquier otra región de los neotrópicos. El mismo autor refiere que los bosques de la amazonía peruana tienen una composición florística muy compleja o altamente heterogénea, que se ha estimado en más de 2500 especies diferentes. Esta gran diversidad de especies crea un serio problema para el manejo y aprovechamiento forestal, desde el punto de vista de identificación, silvicultura y uso.

### **6.2.3. Abundancia**

En el documento de **Lamprecht (1964)**, la abundancia indica el número de individuos de cada especie dentro de la asociación vegetal por unidad de superficie, bien sea en sus valores absolutos o relativos, referidos al total de árboles registrados; en la dominancia, estos valores se calculan en función al área basal; mientras que la frecuencia indica en cuantas parcelas del área de levantamiento existe una especie. Es absoluta cuando se expresa en porcentaje de las parcelas en que ocurre respecto al total de parcelas (100%) y relativa cuando se calcula el porcentaje en base al total de las frecuencias absolutas.

### **6.2.4. Potencial forestal**

Los bosques son recursos naturales renovables más notables del país, por su extensión geográfica e importancia económica, presenta mejores perspectivas manejando y aprovechando técnicamente, genera divisas al país y genera ocupación a la población rural.

### **6.2.5. Valoración económica del bosque**

Amaral *et al.* (2005), indican que los costos de manejo forestal son varias: En la elaboración del plan de manejo, el costo de la recolección de información, análisis

y redacción del plan de manejo, esto varía en función del tamaño del área a ser manejada, en la Amazonia Oriental, el valor promedio es de uno por hectárea.

Los bosques tienen una amplia gama de valores de uso directo, valores de uso indirecto y valores de no-uso. Entre los valores de uso directo se incluyen los recursos maderables, materiales de construcción, productos no maderables comestibles, medicinales e industriales, recursos genéticos, recreación, turismo y uso educacional. Es imposible conocer el valor total del bosque por la dificultad de cuantificar los beneficios de muchos de sus usos, especialmente aquellos indirectos y de no-uso. Al concentrarse en la madera implica tomar sólo una fracción del valor total y es por lo tanto una valorización parcial.

## VII. MARCO CONCEPTUAL

**Abundancia.** Número de individuos por especie que se presentan en una determinada área (Tello, 1998).

**Área basal.** Superficie de la sección transversal a la altura del pecho de un árbol o de todos los árboles de una masa forestal (Orozco y Brumer, 2002)

**Bosques.** Tierra con una cubierta de copas (o densidad de masa equivalente) en más del 10 por ciento de la superficie y una extensión superior a 0,5 ha. (Barrantes, 2001)

**Estructura horizontal.** Son aquellas en las que los elementos que soportan los mayores esfuerzos se hallan colocadas horizontalmente (Schulz, 1970 cit. por Wasdworth, 2000).

**Manejo forestal.** Consiste en organizar de manera permanente en el tiempo y en el espacio los diferentes tratamientos, y su aprovechamiento, con miras a satisfacer sosteniblemente las necesidades de sus propietarios y de la sociedad (Saboga *et al.* 2010).

**Potencial maderable.** La heterogeneidad que albergan estos ecosistemas demanda el desarrollo de una estrategia integral que permita el aprovechamiento de las especies de forma sostenible (López, 1995)

**Terraza alta.** Bosque con pendiente de 0-15% y aproximadamente sobre los 10 m de altura respecto al nivel del agua, presenta un gran potencial de recursos forestales maderables y no maderables. (Sabogal *et al.*, 2004)

**Valoración.** La valoración es la práctica de asignar valor económico a un bien o servicio con el propósito de ubicarlo en el mercado de compra y venta (López, 1995)

## VIII. MATERIALES Y METODO

### 8.1. Características del área de estudio

El estudio se realizó en un bosque de terraza alta ubicado en la cuenca del río Amazonas (Figura 1 del anexo). Ésta área es un predio privado perteneciente al señor Santiago Rivas. Las coordenadas planas o UTM del área de estudio son las siguientes:

Vértice	Este	Norte
1	692106	9610043
2	692288	9609962
3	691232	9607698
4	691050	9607778

#### a. Ubicación política

Jurisdiccionalmente se encuentra ubicado en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto.

#### b. Accesibilidad

Primeramente se parte del puerto de Bellavista Nanay en una embarcación comercial a través del río Amazonas hasta la comunidad de Santa Clotilde. Posteriormente, en un motocarro se recorre un tramo de 2 km hasta un lugar inaccesible para este vehículo y luego recorrer a pie un tramo de 4 km hasta llegar al área de estudio.

## **8.2. Materiales y equipos**

### Materiales:

Brújula, forcípula, wincha de 100 m, clinómetro, GPS, cámara digital, machetes, mapas a diferentes escalas, lápices, lapiceros y cuadernos de campo.

### Equipos:

Cámara digital, Computadoras personales, impresora láser, útiles de escritorio en general.

## **8.3. Método**

### **8.3.1. Tipo y nivel de investigación**

Por el tipo de la investigación, el presente estudio fue descriptivo. Mientras que el nivel de investigación fue básica.

### **8.3.2. Población y muestra**

#### **Población.**

La población estuvo conformada por todos los árboles presentes en 50 ha de un bosque de terraza alta de la cuenca del río Amazonas.

#### **Muestra**

La muestra en el presente estudio estuvo conformado por todos los individuos que tienen un dap igual o mayor de 10 cm presentes en seis transectos de 10 m x 500m, en un área de 50 ha de bosque de terraza alta en la cuenca del río Amazonas.

### **8.3.3. Procedimiento**

#### **Fase de Pre campo**

Consistió en la recopilación, revisión, análisis y selección de la información existente. Para tal efecto, se acopió toda la documentación disponible y referida al área en el aspecto forestal y administrativo.

#### **Fase de campo**

Una vez ubicado el área de estudio en la imagen satelital, se procedió con la ayuda de GPS en coordenadas UTM, a la ubicación exacta de la zona de estudio, (de preferencia los transectos se ubicaron en áreas no perturbadas). Para la ejecución del inventario forestal, se utilizó el diseño sistemático, el mismo que permitió determinar y caracterizar los parámetros dasométricos en el bosque de terraza alta. El levantamiento de la información de campo se realizó en bosque primario. Se levantó información a través de unidades de muestreo de 0,5 ha (10 m de ancho por 500 m de largo), distribuidos teniendo en cuenta el área y la accesibilidad del mismo (Carrera, 1996; Huguell, 1997).

#### **Fase 3 (Post Campo)**

En la fase de post campo, se realizó el procesamiento de la información de campo, para la obtención de resultados para la abundancia y área basal, potencial forestal y valoración económica del bosque de terraza alta.

##### **A). Determinación de la composición florística**

La composición florística se determinó teniendo en cuenta el inventario forestal; la identificación de las especies se realizó con la ayuda de un matero con experiencia, quien proporcionó el nombre vulgar de las especies, así mismo se colectaron

muestras de las especies desconocidas para su posterior identificación en el Herbarium Amazonense.

### **B) Determinación de la abundancia**

Es definida como el primer criterio para evaluar una población con el fin de manejarla forestalmente, el cual se calculo en función al número de individuos por unidad de superficie.

$$\mathbf{Ab = NBTa / ABTa}$$

Donde:

Ab : Abundancia

NBTa : Número de Individuos encontrados en el bosque de terraza alta

ABTa : Área de muestreo, correspondiente al bosque de terraza alta

### **C). Estimación del potencial maderable**

El potencial maderable estará representado por el volumen de las especies forestales, que fue calculado teniendo en cuenta el diámetro (DAP), altura comercial y un coeficiente de forma de 0,65 por especie.

$$Vc = AB \times Hc \times Ff$$

Donde:

V c = Volumen (m<sup>3</sup>/ha.)

AB = Área Basal (m<sup>2</sup> /ha.)

Ff = Factor de forma por especie (0,65) (Ley Forestal y Fauna Silvestre 27308)

#### **Calculo del área basal**

$$AB = \pi/4 \times (DAP)^2 \quad \text{y/o} \quad 0,7854 \times (DAP)^2$$



Con los resultados de volúmenes hallados en cada sitio se compararon con la tabla de categorías de potencial maderables elaborado por ONERN (1987):

<b>Potencial maderable</b>	
<b>Categorías</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/ha)</b>
Excelente	150 o más
Muy bueno	120 – 149
Bueno	90 – 119
Regular	60 – 89
Pobre	menos de 60

#### **D) Determinación de la valoración económica**

Se determinó el valor en pie de todos los individuos encontrados en el inventario forestal considerando el valor en pie tablar de las especies que tienen valor actual y potencial en el mercado.

#### **8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas utilizados fueron a partir de formularios de campo y análisis del inventario, así como entrevistas a madereros e industriales; mientras que los instrumentos utilizados fueron las guías de análisis documentario.

#### **8.5. Procesamiento de la información**

La presentación de los resultados finales se realizó a través de cuadros y figuras. En las figuras se exponen la composición florística del bosque y en los cuadros el número de árboles, volumen por hectárea y por clase diamétrica y valoración económica referencial del bosque de terraza alta.

## IX. RESULTADOS

### 9.1. Composición de especies

En el bosque de terraza alta se reporta un total de 73 especies agrupadas en 31 familias botánicas. Las familias con mayor número de individuos fueron Fabaceae (77), Myristicaceae (68) y Arecaceae (51); mientras que Caryocaraceae, Clusiaceae, Melastomataceae, Salicaceae y Siparunaceae fueron las familias con menor número con solo un individuo (Figura 2). La composición del total de especies y familias registradas en el bosque de terraza alta se observa en el cuadro 3 del Anexo.

Asimismo, en la figura 3 se observa que las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae y Malvaceae con un total de 8 especies, seguido de Arecaceae y Euphorbiaceae con 6 especies.

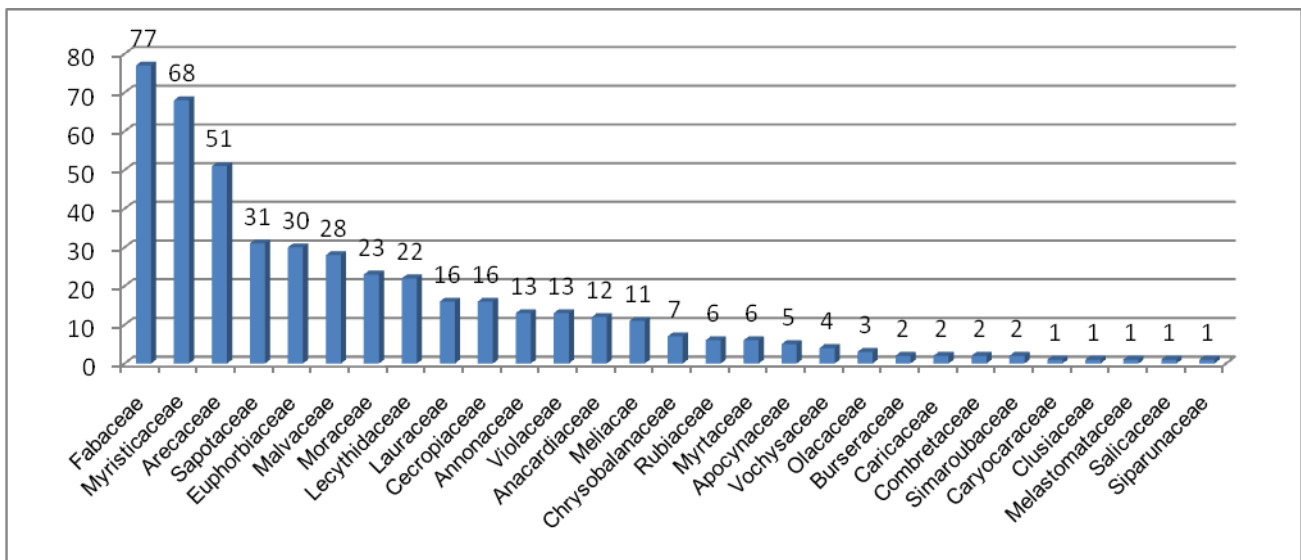
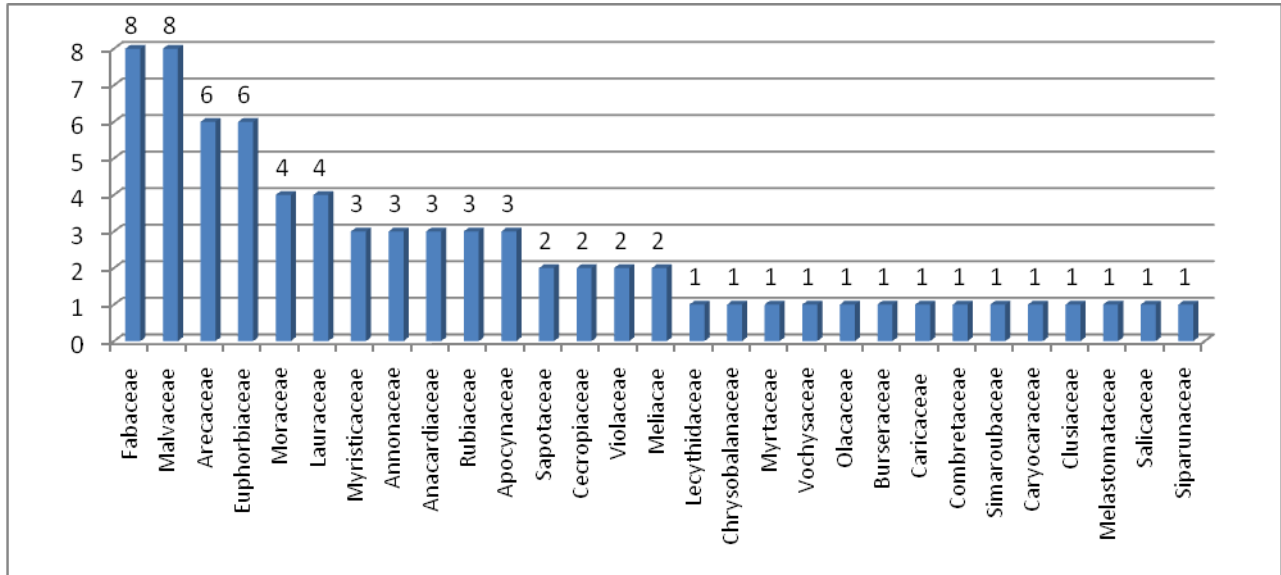


Figura 2. Número de árboles por familias del bosque de terraza alta.



**Figura 3. Número de especies por familias del bosque de terraza alta.**

Asimismo, las especies más sobresalientes en el bosque de terraza alta fueron *Inga pruriens* Poepp. “shimbillo” y *Virola calophylla* (Spruce) Warb. “cumala” y *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry “aguanillo” con 45 y 43 individuos respectivamente (figura 4).

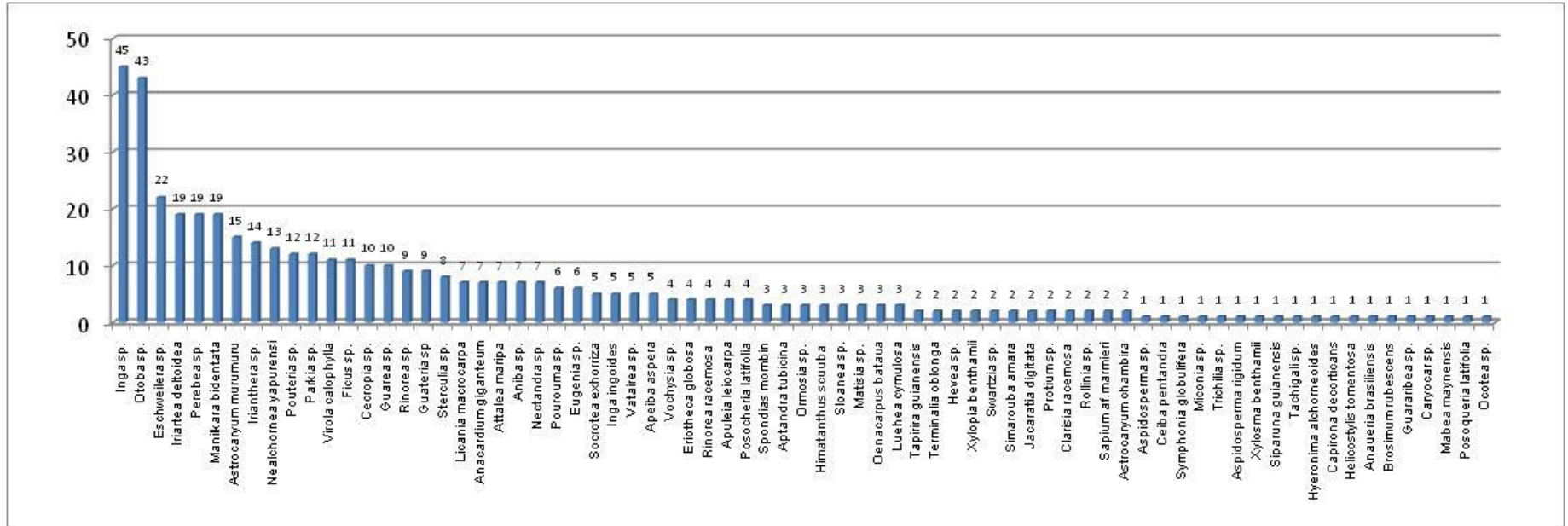


Figura 4. Número de individuos por especies del bosque de terraza alta.

## 9.2. Número de individuos

En este bosque, se han registrado un total de 73 especies forestales entre maderables y no maderables, que hacen un total de 227,50 ind/ha. Las diez especies con mayor número alcanzan un total de 110,5 ind/ha, siendo las especies más representativas: *Inga sp.* (22,50 ind/ha), *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry (21,50 ind/ha), y *Eschweilera grandifolia* (Aubl.) Sandwith. (11,00 ind/ha) (Cuadro 4). Asimismo, se observa que este bosque fue explotado debido a que no presenta una curva de tipo “j” invertida, en el que el bosque no presenta fuertes intervenciones. El total del número de individuos por especies se muestra en el cuadro 5 del anexo.

**Cuadro 4. Número de individuos por hectárea y por clase diamétrica de las especies forestales del área de estudio.**

Nombre científico	Clase diamétrica (cm)									Total
	10a19,9	20a29,9	30a39,9	40a49,9	50 a59,9	60 a69,9	70 a79,9	80 a89,9	>=90	
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	6,5	8	4,5	1,5	1	1				22,5
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	1,5	5,5	6,5	4,5	1	0,5	1,5	0,5		21,5
<i>Eschweilera grandifolia</i> (Aubl.) Sandwith	1	1,5	3	2,5	1,5	0,5	0,5		0,5	11
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	1	6,5	2							9,5
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	3	1,5	3	1,5	0,5					9,5
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A. Chev.	1,5	2	2,5	2	0,5	0,5			0,5	9,5
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	5,5	2								7,5
<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	2,5	2	2	0,5						7
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	2,5	2,5	1	0,5						6,5
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke		1,5	1	1,5	0,5		0,5		1	6
<b>Sub Total</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>25,5</b>	<b>14,5</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>110,5</b>
<b>Otros</b>	<b>26</b>	<b>22,5</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>8,5</b>	<b>5,5</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	<b>117</b>
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>55,5</b>	<b>52,5</b>	<b>33,5</b>	<b>13,5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6,5</b>	<b>227,5</b>

### 9.3. Área basal por especie

En el cuadro 6, se observa el área basal y por clase diamétrica de las especies forestales. En el área de estudio se reporta un total de 27,91 m<sup>2</sup>/ha. Las diez especies con mayor área basal totalizan 10,49 m<sup>2</sup>/ha y las especies con los mayores valores fueron *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry (2,94 m<sup>2</sup>/ha), *Eschweilera grandifolia* (Aubl.) Sandwith (1,80 m<sup>2</sup>/ha) y *Parkia sp.* (1,79 m<sup>2</sup>/ha). El total del área basal de las especies forestales en el bosque de terraza alta se presentan en el cuadro 7 del anexo.

Cuadro 6. Área basal por hectárea y por clase diamétrica de las especies forestales del Área de estudio.

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10a19,9	20a29,9	30a39,9	40a49,9	50 a59,9	60 a69,9	70 a79,9	80 a89,9	>=90	
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	0,03	0,25	0,62	0,73	0,20	0,18	0,67	0,26		2,94
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	0,01	0,07	0,29	0,38	0,31	0,17	0,20		0,37	1,80
<i>Escheweilera grandifolia</i> (Aubl.) Sandwith		0,08	0,10	0,23	0,10		0,20		1,78	1,79
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	0,10	0,42	0,42	0,22	0,22	0,29				1,68
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.		0,03	0,09	0,09	0,30	0,51			0,32	1,34
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A. Chev.	0,03	0,10	0,23	0,31	0,10	0,18			0,37	1,32
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	0,00	0,02	0,17	0,18		0,32			0,52	1,21
<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke					0,30		0,22		0,46	0,98
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber					0,10		0,42		0,46	0,98
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	0,01	0,05		0,14	0,11	0,16			0,36	0,82
<b>Sub total</b>	<b>0,19</b>	<b>1,02</b>	<b>1,93</b>	<b>2,27</b>	<b>1,73</b>	<b>1,80</b>	<b>1,72</b>	<b>0,26</b>	<b>4,64</b>	<b>14,86</b>
<b>Otros</b>	<b>0,67</b>	<b>1,80</b>	<b>2,89</b>	<b>2,92</b>	<b>1,10</b>	<b>0,80</b>	<b>0,44</b>	<b>0,83</b>	<b>1,61</b>	<b>13,05</b>
<b>Total</b>	<b>0,86</b>	<b>2,82</b>	<b>4,82</b>	<b>5,19</b>	<b>2,83</b>	<b>2,60</b>	<b>2,16</b>	<b>1,10</b>	<b>6,25</b>	<b>27,91</b>



#### 9.4. Potencial maderable

El volumen maderable es el parámetro más importante del inventario forestal desde el punto de vista financiero.

Un total de 251,12 m<sup>3</sup>/ha reporta el bosque de terraza alta. La especie con mayor volumen comercial por clase diamétrica estuvo representado por *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry “aguanillo” con 29,91 m<sup>3</sup>/ha, seguido de *Parkia igneiflora* Ducke “pashaco” con 23,10 m<sup>3</sup>/ha y *Escheweilera grandifolia* (Aubl.) Sandwith “Machimango blanco” con un total de 16,89 m<sup>3</sup>/ha. Asimismo, la clase diamétrica mayor 80 cm presenta el mayor volumen aprovechable con 66,63 m<sup>3</sup>/ha, seguido de la clase diamétrica de 40 a 49,9 cm con 48,20 m<sup>3</sup>/ha (cuadro 8).

El total de las especies con volumen maderable se presenta en el cuadro 9 del anexo.

Cuadro 8. Volumen por hectárea (m<sup>3</sup>/ha) del área de estudio.

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10a19,9	20a29,9	30a39,9	40a49,9	50 a59,9	60 a69,9	70 a79,9	80 a89,9	>=90	
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	0,04	1,27	6,22	7,17	2,23	2,95	6,94	3,09		29,91
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke		0,66	0,98	2,17	1,28		2,12		15,92	23,10
<i>Escheweilera grandifolia</i> (Aubl.) Sandwith	0,01	0,33	1,91	3,50	2,81	1,94	1,59		4,83	16,89
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.		0,13	1,07	0,71	2,58	6,29			3,72	14,50
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A. Chev.	0,04	0,54	1,85	2,21	1,15	2,06			3,84	11,69
<i>Vatairea</i> sp.					2,54		2,87		5,95	11,37
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	0,14	2,37	2,62	1,93	1,75	2,49				11,30
<i>Ficus</i> sp.	0,01	0,03	0,86	1,50		3,23			5,41	11,02
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.					1,02		3,89		5,61	9,97
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	0,01	0,17		1,38	1,24	2,03			3,76	8,59
<b>Subtotal</b>	<b>0,25</b>	<b>5,48</b>	<b>15,51</b>	<b>20,56</b>	<b>16,61</b>	<b>20,99</b>	<b>17,40</b>	<b>3,09</b>	<b>49,06</b>	<b>148,34</b>
<b>Otros</b>	<b>0,76</b>	<b>7,03</b>	<b>18,25</b>	<b>27,63</b>	<b>9,35</b>	<b>8,08</b>	<b>4,08</b>	<b>10,07</b>	<b>17,57</b>	<b>102,78</b>
<b>Total</b>	<b>1,01</b>	<b>12,51</b>	<b>33,76</b>	<b>48,20</b>	<b>25,95</b>	<b>29,06</b>	<b>21,48</b>	<b>13,16</b>	<b>66,63</b>	<b>251,12</b>

### 9.5. Valoración económica

En el cuadro 10, se observan los volúmenes ( $m^3$  y pt) y el valor en pie (soles) de las especies del bosque de terraza alta de la cuenca del río Amazonas. Estos valores fueron calculados en función al precio en pie tablar de las especies en el mercado actual. Asimismo, en este cuadro se indica el precio de la madera rolliza en soles por pie tablar para cada una de las 30 especies con valor comercial en el área de estudio, según consulta efectuada en el mercado local; los precios fluctúan entre 0,40 y 2,00 nuevos soles por pt.

En este bosque el valor económico referencial de las especies totaliza S/. 40 087,25 soles, siendo *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry “aguanillo” la especie con mayor valor económico con S/. 10 146,50 soles, mientras que *Aniba parviflora* (Meisn.) Mez “moena” presenta el menor valor con S/. 39, 77 soles por hectárea. Finalmente, en todo el área de estudio el valor de las especies asciende a un total de S/. 2 004 362,42 soles (cuadro 10).

Cuadro 10. Valoración económica de un bosque de terraza alta en la cuenca del río Amazonas.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Volumen m <sup>3</sup> /ha	Volumen Pt/ha	Precio \$/pt	Valor \$/ha	Valor del Área Total
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	Aguanillo/cumala negra	29,91	12683,13	0,8	10146,50	507325,161
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	Pashaco	23,10	9796,34	0,4	3918,54	195926,856
<i>Eschweilera grandifolia</i> (Aubl.) Sandwith	Machimango/M. blanco/M. colorado/M. negro	16,89	7161,06	0,4	2864,42	143221,183
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Cumala/cumala blanca/cumala caupuri	14,50	6147,79	0,8	4918,23	245911,463
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A. Chev.	Masananduba/Quinilla/Q. colorada	11,69	4955,63	0,5	2477,81	123890,739
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	Mari mari	11,37	4819,60	0,6	2891,76	144588,101
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	Shimbillo/S. blanco/S. colorado	11,30	4789,14	0,2	957,83	47891,4264
<i>Ficus americana</i> Aubl.	Renaco	11,02	4673,08	0,2	934,62	46730,7853
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	Ana caspi	9,97	4226,25	0,6	2535,75	126787,647
<i>Ormosia bopiensis</i> Pierce ex J.F. Macbr	Huayruro/H. rojo	7,90	3351,68	0,5	1675,84	83791,9086
<i>Guatteria pteropus</i> Benth.	Carahuasca/C. negra	5,80	2458,43	0,2	491,69	24584,2847
<i>Pouteria cuspidata</i> (A.DC.) Baehnl	Gutaperche/Quinilla blanca	5,50	2332,79	0,5	1166,40	58319,8037
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Almendro	4,47	1893,55	0,2	378,71	18935,5476
<i>Guarea macrophylla</i> Valh	Paujil ruro/Requia	4,06	1719,86	0,6	1031,92	51595,7957
<i>Swartzia schunkei</i> R.S. Cowan	Chontaquiro	3,69	1564,67	0,2	312,93	15646,7192
<i>Vochysia</i> sp.	Quillosisa/Q. blanca	2,70	1143,52	0,2	228,70	11435,2482
<i>Spondias mambin</i> L.	Ubos	2,52	1067,43	0,4	426,97	21348,5961
<i>Sioanea guianensis</i> (Aubl.) Benth	Cepanchina	2,50	1061,94	0,5	530,97	26548,5663
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. Ex A. Juss.) Mull. Arg.	Shiringa	2,28	966,91	0,2	193,38	9669,07763
<i>Clarisa racemosa</i> Ruiz & Pav	Guariuba	2,09	886,19	0,2	177,24	8861,9142
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Canela moena	1,35	573,40	0,6	344,04	17202,0619
<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	Moena blanca/M. colorada	1,23	522,98	0,6	313,79	15689,5493
<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	Parinari	1,15	487,19	0,4	194,87	9743,70074
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupa	0,96	408,02	0,8	326,42	16320,7623
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Palisangre	0,93	392,87	0,6	235,72	11786,0147
<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	Yacushapana	0,55	234,25	0,2	46,85	2342,48395
<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Capirona	0,40	168,32	0,8	134,65	6732,63915
<i>Anaureia brasiliensis</i> Kosterm	Añuje rumo	0,38	159,09	0,6	95,46	4772,84893
<i>Ceiba pentandra</i> (t.) Gaertn	Lupuna	0,38	159,09	0,6	95,46	4772,84893
<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	Moena chullachaqui	0,16	66,29	0,6	39,77	1988,68705
<b>Total</b>		<b>251,12</b>	<b>80870,51</b>		<b>40087,25</b>	<b>2004362,42</b>

## **X. DISCUSIONES**

### **10.1. Composición de especies**

En el presente estudio se reporta un total de 73 especies agrupadas en 31 familias botánicas. Las familias con mayor número de individuos fueron Fabaceae con 77 árboles, Myristicaceae con 68 árboles y Arecaceae con 51 árboles.

Asimismo, en un estudio realizado por Alva (2014), en un bosque de terraza alta se encontró que las familias con mayor número de especies e individuos fueron Fabaceae (18 especies y 438 individuos), Euphorbiaceae (10 especies y 142 individuos) y Moraceae (9 especies y 166 individuos).

De acuerdo a estos estudios, existe similitud en cuanto a la abundancia de árboles a nivel de familias, con Fabaceae destacando sobre las demás familias en ambos estudios. Sin embargo, existe mayor número de árboles en Fabáceas en el estudio de Alva en comparación a lo reportado en el presente estudio, el cual pueda deberse al método de inventario realizado, debido a que Alva realizó un censo forestal y en el presente estudio se realizó un muestreo forestal con seis unidades de muestreo de media hectárea.

### **10.2. Abundancia**

En un bosque de terraza alta ligeramente disectada en la zona de El Estrecho, se registraron 38 especies con una abundancia de 162 ind/ha (INADE, 2003). De igual forma, Alva (2014) en un bosque de terraza alta menciona que las familias con mayor número de especies e individuos fueron Fabaceae (18 especies y 438 individuos), Euphorbiaceae (10 especies y 142 individuos) y Moraceae (9

especies y 166 individuos). Agrega que las especies con mayor abundancia fueron “tangarana” (2,13 ind/ha), “Cepanchina” (2,07 ind/ha) y “pashaco” (2,00 ind/ha).

Estos resultados difieren a lo reportado en el presente estudio solo a nivel de especies (73), sin embargo a nivel de familias Fabaceae es la más abundante en árboles y especies tanto en el estudio de Alva (2014), como en el presente estudio; a este respecto Gentry (1988), manifiesta que la familia Fabaceae es la más diversa en los bosques primarios neotropicales en las zonas de baja altitud de la Amazonía peruana y está considerada dentro de las diez familias botánicas más importantes, esta familia se adapta al tipo de suelo de acuerdo a la disponibilidad de nutrientes.

### **10.3. Potencial maderable**

En la zona de estudio se reporta un total de 251,12 m<sup>3</sup>/ha. La especie con mayor volumen comercial estuvo representado por *Otoba* sp. “aguanillo” con 29,91 m<sup>3</sup>/ha, *Parkia* sp. “pashaco” con 23,10 m<sup>3</sup>/ha y *Eschweilera* sp. “Machimango blanco” con un total de 16,89 m<sup>3</sup>/ha.

En un bosque de terraza alta ligeramente disectada en la zona de El Estrecho, se reporta un volumen comercial de 368,86 m<sup>3</sup>/ha, teniendo los mayores valores “machimango rojo” *Eschweilera* sp (48,02 m<sup>3</sup>/ha); “caucho macho” *Hevea guianensis* (46,35 m<sup>3</sup>/ha); “pashaco” *Schilozobium amazonicum* (45,11 m<sup>3</sup>/ha); “shiringa” *Hevea brasiliensis* (17,76 m<sup>3</sup>/ha). Asimismo, en el inventario realizado para la Zonificación Ecológica Económica del sector Mazán-El Estrecho, en un bosque de colina baja, en la zona de Mazán, registraron 41 especies, con un volumen de 269,29 m<sup>3</sup>/ha, entre las especies registradas están: “huamanzamana”,

*Jacaranda* sp (27,95 m<sup>3</sup>/ha); “machimango amarillo” *Eschweilera grandiflora* (26,42 m<sup>3</sup>/ha); “tornillo” *Cedrelinga cateniformis* (22,96 m<sup>3</sup>/ha); “cumala colorada” *Iryanthera lancifolia* (22,07 m<sup>3</sup>/ha); “tamamuri” *Brosimum acutifolium* (19,40 m<sup>3</sup>/ha); estos resultados difieren a lo reportado en el presente estudio, sin embargo existe cierta similitud en lo referente al *Eschweilera* sp., ya que está presente en ambos estudios.

Gomez (2015), en un estudio en un bosque de terraza alta reporto un volumen maderable en la cuenca del Amazonas de 8,926 m<sup>3</sup>/ha, siendo *Virola* sp. “cumala” con 1998.507 m<sup>3</sup>/ha y *Cedrela odorata* “cedro” con 290,180 m<sup>3</sup>/ha las especies con mayor potencial maderable en esta zona.

Los resultados del estudio realizado por la ZEE Mazán – El Estrecho (2003) comparados con el presente estudio son similares, que reporta un volumen total de 251,12 m<sup>3</sup>/ha. Esto puede deberse a que ambos estudios se realizaron siguiendo la metodología del muestreo forestal, evaluando en parcelas de media hectárea árboles a partir de 20 cm dap, metodología que difiere a lo realizado por Gomez que realizó un inventario al 100% o censo forestal en su estudio.

Asimismo, de acuerdo a las categorías del potencial maderable establecidas por ONERN en 1987, el potencial maderable se encuentra dentro de la categoría Excelente (150 m<sup>3</sup>/ha a más), lo que hace que este bosque sea un área adecuada para el manejo forestal sostenible tanto de bienes (aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables); así como de servicios ambientales (almacenamiento de carbono).

#### 10.4. Valoración económica

En cuanto a la valoración económica referencial, en el presente estudio se reporta un total de 40 087,25 soles/ha, siendo *Otoba* sp. “aguanillo” (conocida también como cumala aguanillo) la especie con mayor valor económico con 10 146,50 soles/ha. Sin embargo, Gómez (2015) en la cuenca del río Amazonas reporta un valor referencial de las especies de S/. 4 095,46 soles/ha, siendo la especie Cumala el que presentó el mayor valor económico referencial con S/. 2 049,11 soles/ha.

Los resultados obtenidos en los diferentes estudios, referente a la valorización económica para este tipo de bosque en la Amazonía peruana, muestran que varían de acuerdo a la zona, lo cual indica que posiblemente exista influencia de factores ambientales que corresponden a diferentes altitudes de la Amazonía peruana. Asimismo, existen diferencias en las metodologías seguidas por Gómez y el presente estudio, debido a que el primero realizó un censo forestal solo de especies comerciales que aprovechará el concesionario, mientras que este estudio se realizó un muestreo forestal con todos los individuos considerados comerciales.

Además, es importante indicar que considerando como referencia a Amaral (1998), que indica que el costo para el manejo de una hectárea de bosque es de \$ 72 dólares americanos, existe la posibilidad de ejecutar el plan de aprovechamiento en el área de estudio ya que la valoración del bosque (S/. 40 087,25 soles/ha) supera largamente a los gastos que ocasiona el manejo del área.



## XI. CONCLUSIONES

- ✓ El estudio se realizó en un bosque de terraza alta de la cuenca del río Amazonas.
- ✓ Se reporta un total de 73 especies agrupadas en 31 familias botánicas. Las familias botánicas con mayor número de individuos fueron Fabaceae (77), Myristicaceae (68) y Arecaceae (51).
- ✓ Las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae y Malvaceae con un total de 8 especies, seguido de Arecaceae y Euphorbiaceae con 6 especies.
- ✓ Las especies más sobresalientes en el bosque de terraza alta fueron *Inga pruriens* Poepp. “shimbillo”, *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry. “aguanillo” y *Virola calophylla* (Spruce) Warb. “cumala” con 45 y 43 individuos respectivamente.
- ✓ Se registraron un total de 73 especies forestales entre maderables y no maderables, que hacen un total de 227,50 ind/ha. Las diez especies con mayor número alcanzan un total de 110,5 ind/ha, siendo las especies más representativas: *Inga pruriens* Poepp. (22,50 ind/ha), *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry. (21,50 ind/ha), y *Escheweilera grandifolia* (Aubl.) Sandwith (11,00 ind/ha).
- ✓ Se reporta un área basal de 27,91 m<sup>2</sup>/ha. Las diez especies con mayor área basal totalizan 10,49 m<sup>2</sup>/ha y las especies con los mayores valores fueron *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry. (2,94 m<sup>2</sup>/ha), *Escheweilera grandifolia* (Aubl.) Sandwith (1,80 m<sup>2</sup>/ha) y *Parkia igneiflora* Ducke (1,79 m<sup>2</sup>/ha).

- ✓ El área de estudio presenta un volumen total de 251,12 m<sup>3</sup>/ha. La especie con mayor volumen comercial por clase diamétrica estuvo representado por *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry. “aguanillo” con 29,91 m<sup>3</sup>/ha, seguido de *Parkia igneiflora* Ducke “pashaco” con 23,10 m<sup>3</sup>/ha y *Escheweilera grandifolia* (Aubl.) “Machimango blanco” con un total de 16,89 m<sup>3</sup>/ha.
- ✓ En este bosque el valor económico referencial de las especies totaliza S/. 40087,25 soles/ha, siendo *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry. “aguanillo” la especie con mayor valor económico con S/. 10 146,50 soles, mientras que *Aniba parviflora* (Meisn.) Mez “moena” presenta el menor valor con S/. 39, 77 soles por hectárea.

## **XII. RECOMENDACIONES**

- ✓ Elaborar el plan de aprovechamiento considerando los árboles de las especies comerciales y su respectivo valor económico.
- ✓ Realizar inventarios forestales en bosques de terraza alta de diferentes cuencas con el fin de poder establecer comparaciones entre ellas.
- ✓ Realizar investigaciones sobre propiedades físicas y mecánicas de la madera a especies forestales alternativas que permita incluirlos en el aprovechamiento y por ende en el mercado.
- ✓ Promover el mercadeo de nuevas especies considerando que el número de especies que se extraen no significan mayores inversiones.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Amaral, P., A. Verisimo; P. Barreto, E. Vidal. 2005. "Bosque para siempre. Manual para la producción de madera en la Amazonia". WWW. Cali-Colombia. 161 p.
- Camacho, M. O. 1997. Costo de censo forestal en Bolivia. Proyecto Bosfor. Santa cruz de la sierra, Bolivia.
- Connell JH. 1978. Diversity in tropical rainforests and coral reefs. *Science* 199: 1302–1310.
- Curtis, J. F. y R. P. McIntosh (1950). The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology*. 31:434-450.
- Dauber, Erhard. 1995: Guía Práctica y Teórica para el Diseño de un Inventario Forestal de Reconocimiento. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia. 29 Págs.
- Delgado, D; B. Finegan; N. Zamora y P. Meir (1997). Efectos del aprovechamiento forestal y el tratamiento silvicultural en un bosque húmedo del noreste de Costa Rica: Cambios de la riqueza y composición de la vegetación. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico N° 298. Colección manejo diversificado de bosques naturales. (12):1- 43 p.
- Fisher AG. 1960. Latitudinal variations in organic diversity. *Evolution* 14: 64–81.
- Grández, C., A. García, D. Alvaro & F. Joost Duivenvoorden. 2010. .La composición florística de los bosques en las cuencas de los ríos Ampiyacu y Yaguasyacu (Amazonía peruana). Iquitos, Perú.
- Haffer J. 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science* 165: 131–137.
- Kahn F, J. Granville. 1992. *Palms in forest ecosystems of Amazonia*. Springer, Berlin.

- Lamprecht, H. 1964. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur oriental del bosque universitario "El Caimital". Estado Barinas. Revista Forestal Venezolana. 6(10-11):77-106p.
- Lopez, D. M. 1995. Valoración volumétrica del bosque del payorote-Nauta, región Loreto. Iquitos-Perú. 72 p.
- Malleux, J. 1975. Mapa forestal del Perú. Memoria explicativa. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento de Manejo Forestal. Lima, Perú. 161 pp.
- Malleux, O. J. 1982. Inventario forestal en bosques tropicales. Universidad Nacional Agraria la Molina. Departamento de Manejo Forestal. Lima.
- Matteucci, S. D y A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. OEA. Washington, D.C. 1-168 p.
- Orozco, L.; C. Brumér, 2002. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. Manual Técnico N° 50. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 264 p.
- Patterson, J. 1999. Wetlands characteristics and boundaries. National Academy Press, Washington, 307 pp.
- Pérez, D. A. R. 2001. Inventario forestal con fines de valorización en la carretera Nauta-Iquitos. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Forestales. Iquitos-Perú. 38 p.
- Proyecto Especial Binacional de Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo (PEDICP). 2002. Zonificación Ecológica-Económica del Sector Caballo Cocha-Palo Seco -Buen Suceso. Primera edición. Iquitos. 600pp
- Proyecto Especial Binacional de Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo (PEDICP). 2003. Estudio de Zonificación Ecológica Económica del Sector

Mazán-El Estrecho. Proyecto Especial Binacional Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo (PEDICP). Iquitos – Perú. 151 p.

D. Quiros, y M. Gomez, 1998. “Manejo sustentable de un bosque primario intervenido en la zona Atlántida Norte de Costa Rica. Costa Rica. 22 p.

Sabogal, C.; F. Carrera; V. Colan, B. Pokorny; B. Lauman. 2004. “Manual para la planificación y evaluación del manejo forestal operacional en bosques de la Amazonía Peruana”. Fondebosque. Lima-Perú. 279 p.

# Anexos

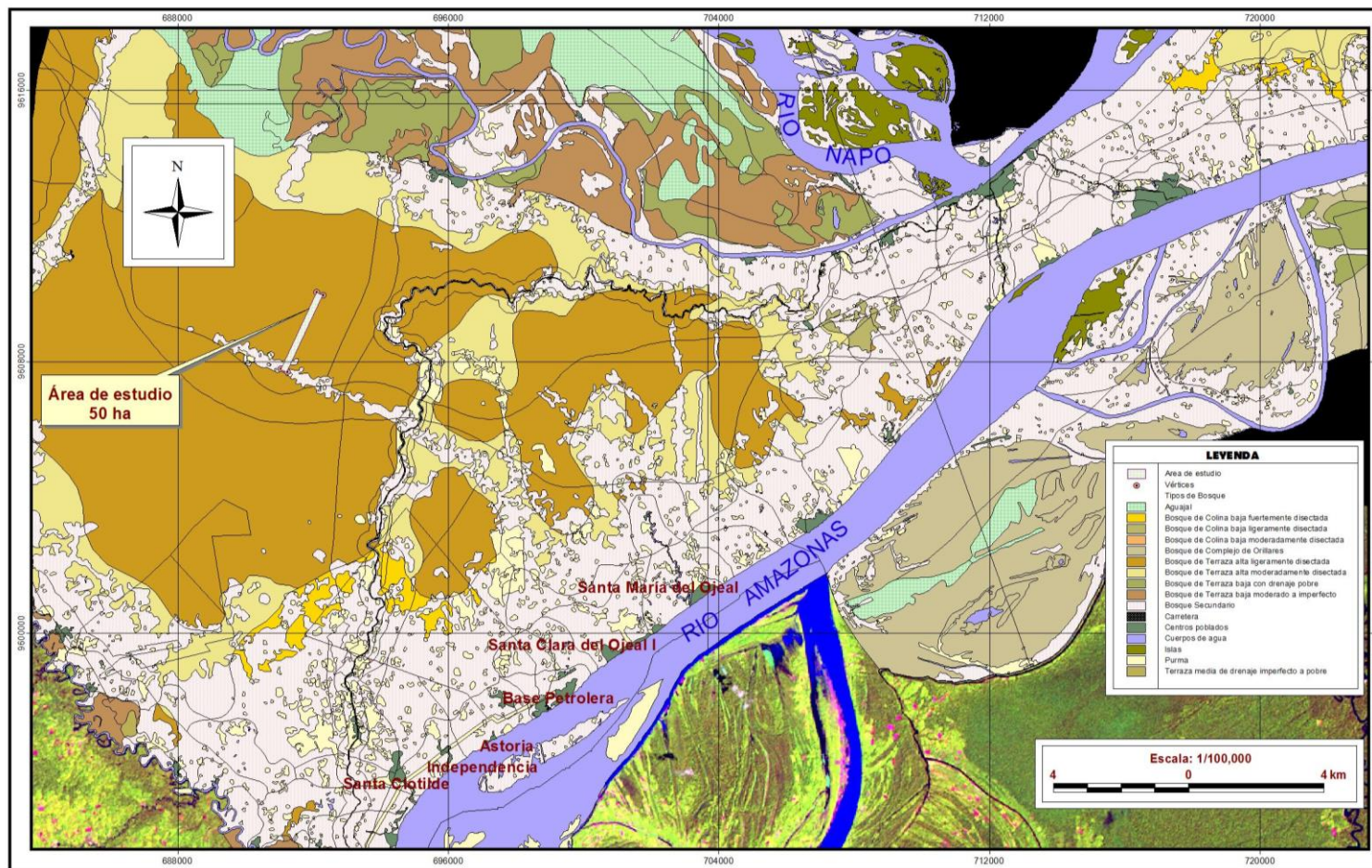


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio.



**Cuadro 2. Formato de toma de datos para el inventario forestal.**

Tipo de bosque:.....Unidad de muestreo:.....,

Azimut:.....,Coordenadas UTM:.....,

Jefe de brigada:.....,Matero:.....,Fecha:.....

	(cm)	(m)	(m)	
<b>Nombre común</b>	<b>DAP</b>	<b>HC</b>	<b>HT</b>	<b>CF</b>

**Cuadro 3. Total de especies y familias identificadas en el área de estudio.**

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Aguanillo	Otoba parvifolia (Markgr.) A.H. Gentry	MYRISTICACEAE	39	19,5
Huacrapona	iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	ARECACEAE	19	9,5
Chimicua	Perebea guianensis Aubl.	MORACEAE	19	9,5
Shimbillo colorado	Inga punctata Willd.	FABACEAE	16	8
Huicungo	Astrocaryum murumuru Mart.	ARECACEAE	15	7,5
Shimbillo	Inga pruriens Poepp.	FABACEAE	15	7,5
Mojara caspi	Nealchornea yapurensis Huber	EUPHORBIACEAE	13	6,5
Shimbillo blanco	Inga densiflora Benth.	FABACEAE	13	6,5
Pashaco	Parkia igneiflora Ducke	FABACEAE	12	6
Renaco	Ficus americana Aubl.	MORACEAE	11	5,5
Quinilla colorada	Manilkara bidentata (A.DC.) A. Chev.	SAPOTACEAE	10	5
Machimango negro	Eschweilera cariaceae (DC.) S.A. Morl	LECYTHIDACEAE	9	4,5

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Requia	Guarea macrophylla Valh	MELIACEAE	9	4,5
Achiotillo	Rinorea lindeniana (Tul.) Kuntze	VIOLACEAE	9	4,5
Carahuasca	Guatteria pteropus Benth.	ANNONACEAE	8	4
Quinilla	Manilkara bidentata (A.DC.) A. Chev.	SAPOTACEAE	8	4
Huarmi caspi	Sterculia apetala (Jacq.) H. Karst.	MALVACEAE	8	4
Sacha casho	Anacardium giganteum W. Hancock ex Engl.	ANACARDIACEAE	7	3,5
Shapaja	Attalea maripa (Aubl.) Mart	ARECACEAE	7	3,5
Parinari	Licania macrocarpa Cuatrec.	CHRYSOBALANACEAE	7	3,5
Canela moena	Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez	LAURACEAE	7	3,5
Cumala caupuri	Virola flexuosa A.C. Sm.	MYRISTICACEAE	7	3,5
Quinilla blanca	Pouteria cuspidata (A.DC.) Baehnl	SAPOTACEAE	7	3,5
Sacha uvilla	Pourouma tomentosa Mart. Ex Miq.	URTICACEAE	6	3
Moena blanca	Aniba parviflora (Meisn.) Mez	LAURACEAE	6	3
Machimango colorado	Eschweilera tessmannii R. Knuth	LECYTHIDACEAE	6	3

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Sacha guayaba	<i>Eugenia florida</i> DC.	MYRTACEAE	6	3
Cashapona	<i>Sacratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	ARECACEAE	5	2,5
Guabilla	<i>Inga igoides</i> (Rich.) Wild.	FABACEAE	5	2,5
Mari mari	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	FABACEAE	5	2,5
Peine de mono	<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	MALVACEAE	5	2,5
Gutaperche	<i>Sapium marmieri</i> Huber	EUPHORBIACEAE	5	2,5
Cetico	<i>Cecropia distachya</i> Huber	URTICACEAE	4	2
Cetico colorado	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	4	2
Ana caspi	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	FABACEAE	4	2
Machimango blanco	<i>Escheweilera grandifolia</i> (Aubl.) Sandwith	LECYTHIDACEAE	4	2
Cumala negra	<i>Virola multinerva</i> Ducke	MYRISTICACEAE	4	2
Sacha huito	<i>Pasaqueria latifolia</i> (Rudge) Schult	RUBIACEAE	4	2
Canilla de vieja	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	VIOLACEAE	4	2
Ubos	<i>Spondias mambin</i> L.	ANACARDIACEAE	3	1,5

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Bellaco caspi	Himatanthus sucuuba (Spruce ex Mull. Arg.) Woodson	APOCYNACEAE	3	1,5
Ungurahui	Oenocarpus bataua Mart.	ARECACEAE	3	1,5
Machimango	Eschweilera albiflora (DC.) Miers	LECYTHIDACEAE	3	1,5
Machin zapote	Matisa malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	MALVACEAE	3	1,5
Maquisapa ñaclla	Luehea cymulosa Spruce ex Benth	MALVACEAE	3	1,5
Punga	Eriotheca globosa (Aubl.) A. Robyns	MALVACEAE	3	1,5
Cumala blanca	Virola calophylla (Spruce) Warb.	MYRISTICACEAE	3	1,5
Huacapusillo	Aptandra tubicina (Poepp.) Benth. Ex Miers	OLACEAE	3	1,5
Cepanchina	Sioanea guianensis (Aubl.) Benth	ELAEOCARPACEAE	3	1,5
Huiracasi	Tapirira guianensis Aubl.	ANACARDIACEAE	2	1
Anonilla	Rollina pittieri Saff.	ANNONACEAE	2	1
Pinsha callo	Xylopia benthamii R.E. Fr	ANNONACEAE	2	1
Chambira	Astrocaryum chambira Burret	ARECACEAE	2	1

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Shamburo	Jacaratia digitata (Poepp. & Endl.) Solms	CARICACEAE	2	1
Cetico blanco	Cecropia membranacea Trecul	URTICACEAE	2	1
Yacushapana	Terminalia oblonga (Ruiz & Pav.) Steud.	COMBRETACEAE	2	1
Caucho masha	Micandra spruceana (Baill.) R.E. Schult.	EUPHORBIACEAE	2	1
Shiringa	Hevea brasiliensis (Willd. Ex A. Juss.) Mull. Arg.	EUPHORBIACEAE	2	1
Chontaquiro	Diplotrosis purpurea (Rich.) Amshoff	FABACEAE	2	1
Huayruro	Ormosia bopiensis Pierce eX J.F. Macbr	FABACEAE	2	1
Guariuba	Clarisa racemosa Ruiz & Pav	MORACEAE	2	1
Marupa	Simarouba amara Aubl.	SIMAROUBACEAE	2	1
Quillosa	Vochysia lamotophylla Standl.	VOCHYSIACEAE	2	1
Cumala	Iryanthera lancifolia Ducke	MYRISTICACEAE	1	0,5
Carahuasca negra	Guatteria elata R.E. Fr.	ANNONACEAE	1	0,5
Remo caspi	Aspidosperma rigidum Rusby	APOCYNACEAE	1	0,5
Sacha remocaspi	Swartzia schunkei R.S. Cowan	FABACEAE	1	0,5

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Copal	<i>Protium gallasum</i> Daly	BURSERACEAE	1	0,5
Copal blanco	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	BURSERACEAE	1	0,5
Almendo	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	CARYOCARACEAE	1	0,5
Chullachaqui caspi	<i>Tavomita laurina</i> Planch. & Triana	CLUSIACEAE	1	0,5
Polvora caspi	<i>Mabea maynensis</i> Spruce ex Benth	EUPHORBIACEAE	1	0,5
Puma caspi	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	PHYLLANTHACEAE	1	0,5
Huayruro rojo	<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.	FABACEAE	1	0,5
Shimbillo blanco	<i>Inga</i> sp.	FABACEAE	1	0,5
Tangarana	<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J.F. Macbr.	FABACEAE	1	0,5
Añuje rumo	<i>Anaureia brasiliensis</i> Kosterm	LAURACEAE	1	0,5
Moena chullachaqui	<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier	LAURACEAE	1	0,5
Moena colorada	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl	LAURACEAE	1	0,5
Lupuna	<i>Ceiba pentandra</i> (t.) Gaertn	MALVACEAE	1	0,5
Punga blanca	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	MALVACEAE	1	0,5

<b>Especie</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Total</b>	<b>Nha</b>
Zapotillo	Quararibea guianensis Aubl.	MALVACEAE	1	0,5
Rifari	Micania paeppigil Triana	MELASTOMATACEAE	1	0,5
Mullaca caspi	Trichilia maynasiana C. DC.	MELIACEAE	1	0,5
Paujil ruro	Guarea gomma Pulle	MELIACEAE	1	0,5
Motelo chaqui	Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) Rusby	MORACEAE	1	0,5
Palisangre	Brosimum rubescens Taub.	MORACEAE	1	0,5
Capirona	Capirona decorticans Spruce	RUBIACEAE	1	0,5
Sacha sapote	Posoqueria latifolia (Rudge) Schult	RUBIACEAE	1	0,5
Limoncillo	Xylosma benthamil (Tul.) Triana & Planch.	SALICACEAE	1	0,5
Masananduba	Manilkara bidentata (A.DC.) A. Chev.	SAPOTACEAE	1	0,5
Picho huayo	Siparuna guianensis Aubl.	SIPARUNACEAE	1	0,5
Quillosa blanca	Vochysia sp.	VOCHYSIACEAE	1	0,5



**Cuadro 5. Total del número de individuos por hectárea de las especies en el área de estudio.**

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	6,5	8	4,5	1,5	1	1				22,5
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	1,5	5,5	6,5	4,5	1	0,5	1,5	0,5		21,5
<i>Escheweilera grandifolia</i> (Aubl.) Sandwith	1	1,5	3	2,5	1,5	0,5	0,5		0,5	11
<i>Iriartea deltoidea</i>	1	6,5	2							9,5
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	3	1,5	3	1,5	0,5					9,5
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A. Chev.	1,5	2	2,5	2	0,5	0,5			0,5	9,5
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	5,5	2								7,5
<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	2,5	2	2	0,5						7
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	2,5	2,5	1	0,5						6,5
<i>Parkia igneiflora</i> Ducke		1,5	1	1,5	0,5		0,5		1	6
<i>Pouteria cuspidata</i> (A.DC.) Baehnl	1	0,5	2,5	2						6
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.		0,5	1	0,5	1,5	1,5			0,5	5,5
<i>Ficus americana</i> Aubl.	0,5	0,5	2	1		1			0,5	5,5
<i>Cecropia distachya</i> Huber		2	0,5	1	0,5	1				5
<i>Guarea gomma</i> Pulle	1	1	1	1,5	0,5					5
<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	1,5	2	0,5		0,5					4,5
<i>Guatteria pteropus</i> Benth.	0,5	0,5	2,5	0,5				0,5		4,5
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	0,5	1		1	0,5	0,5			0,5	4
<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	0,5		0,5	0,5	1,5	0,5				3,5
<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	1	1,5	1							3,5
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart		0,5	1,5	1	0,5					3,5

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Aniba parviflora (Meisn.) Mez	2,5		0,5	0,5						3,5
Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez	1,5	1,5		0,5						3,5
Eugenia florida DC.	1,5		1,5							3
Pourouma tomentosa Mart. Ex Miq.	0,5		2	0,5						3
Hymenolobium pulcherrimum Ducke					1,5		0,5		0,5	2,5
Inga igoides (Rich.) Wild.	0,5		1	1						2,5
Apeiba aspera Aubl.	1	0,5		0,5			0,5			2,5
Sacratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	0,5	2								2,5
Rinorea racemosa (Mart.) Kuntze			1,5	0,5						2
Eriotheca macrophylla (K. Schum.) A. Robyns		1	0,5						0,5	2
Vochysia sp.				2						2
Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F. Macbr.					0,5		1		0,5	2
Pasaqueria latifolia (Rudge) Schult	1,5	0,5								2
Spondias mambin L.				1,5						1,5
Aptandra tubicina (Poepp.) Benth. Ex Miers	1,5									1,5
Ormosia bopiensis Pierce eX J.F. Macbr				0,5			0,5		0,5	1,5
Himatanthus sucuuba (Spruce ex Mull. Arg.) Woodson		1,5								1,5
Sioanea guianensis (Aubl.) Benth			0,5	1						1,5
Matisa malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	1		0,5							1,5
Oenocarpus bataua Mart.		1	0,5							1,5
Luehea cymulosa Spruce ex Benth	1								0,5	1,5
Tapirira guianensis Aubl.		0,5		0,5						1

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.		0,5	0,5							1
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. Ex A. Juss.) Mull. Arg.			0,5			0,5				1
<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr		0,5	0,5							1
<i>Swartzia schunkei</i> R.S. Cowan		0,5						0,5		1
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	0,5				0,5					1
<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms		0,5		0,5						1
<i>Protium gallasum</i> Daly	1									1
<i>Clarisa racemosa</i> Ruiz & Pav		0,5				0,5				1
<i>Rollinia pittieri</i> Saff.		0,5	0,5							1
<i>Sapium marmieri</i> Huber	1									1
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret			1							1
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.								0,5		0,5
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby		0,5								0,5
<i>Tavomita laurina</i> Planch. & Triana	0,5									0,5
<i>Micania paeppigii</i> Triana	0,5									0,5
<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	0,5									0,5
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby								0,5		0,5
<i>Xylosma benthamii</i> (Tul.) Triana & Planch.	0,5									0,5
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0,5									0,5
<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J.F. Macbr.	0,5									0,5
<i>Anaureia brasiliensis</i> Kosterm			0,5							0,5

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Ceiba pentandra (t.) Gaertn			0,5							0,5
Hyeronima alchorneoides Allemão		0,5								0,5
Aspidosperma rigidum Rusby			0,5							0,5
Brosimum rubescens Taub.					0,5					0,5
Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez			0,5							0,5
Quararibea guianensis Aubl.				0,5						0,5
Mabea maynensis Spruce ex Benth	0,5									0,5
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult	0,5									0,5
Capirona decorticans Spruce			0,5							0,5
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>55,5</b>	<b>52,5</b>	<b>33,5</b>	<b>13,5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6,5</b>	<b>227,5</b>

**Cuadro 7. Total del área basal por hectárea de las especies forestales del área de estudio.**

Especie	Clase diamétrica (cm)								Total
	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Aguanillo	0,24	0,56	0,73	0,2		0,67	0,26		2,65
Pashaco	0,08	0,1	0,23	0,1		0,2		1,78	1,79
Renaco	0,02	0,17	0,18		0,32			0,52	1,21
Mari mari				0,3		0,22		0,46	0,98
Ana caspi				0,1		0,42		0,46	0,98
Huarmi caspi	0,05		0,14	0,11	0,16			0,36	0,81
Quinilla colorada	0,03	0,13	0,22					0,37	0,74
Shimbillo colorado	0,24	0,17	0,22	0,11					0,74
Machimango			0,08			0,2		0,37	0,65
Sacha casho		0,06	0,09	0,33	0,17				0,65
Cumala caupuri	0,03	0,09	0,09	0,1	0,33				0,64
Chimicua	0,06	0,22	0,23	0,14					0,64
Machimango negro	0,06	0,04	0,23	0,31					0,63
Cumala blanca				0,1	0,18			0,32	0,6
Carahuasca	0,03	0,19	0,06				0,28		0,56
Huayruro			0,07					0,46	0,52
Huacrapona	0,34	0,17							0,52
Requia	0,05	0,1	0,23	0,1					0,47
Almendro								0,46	0,46
Shapaja	0,03	0,16	0,14	0,11					0,44
Punga	0,05							0,33	0,38

Especie	Clase diamétrica (cm)								Total
	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Cumala colorada	0,12	0,18	0,07						0,37
Shimbillo	0,09	0,13			0,14				0,36
Quinilla	0,07	0,1	0,09	0,1					0,36
Maquisapa ñaclla								0,36	0,36
Machimango colorado	0,02	0,15			0,17				0,33
Cetico			0,16		0,17				0,33
Shimbillo blanco	0,08	0,12		0,11					0,32
Peine de mono	0,03		0,09			0,2			0,32
Gutaperche		0,15	0,16						0,3
Chontaquiuro	0,03						0,26		0,3
Mojara caspi	0,15	0,08	0,07						0,3
Remo caspi							0,28		0,28
Quinilla blanca	0,03	0,09	0,16						0,28
Sacha uvilla		0,19	0,08						0,27
Guabilla		0,09	0,17						0,26
Cumala negra	0,02	0,06			0,18				0,26
Achiotillo	0,1	0,04		0,11					0,25
Ubos			0,24						0,24
Huayruro rojo						0,24			0,24
Cepanchina		0,05	0,17						0,23
Quillosisa			0,22						0,22
Canilla de vieja		0,13	0,07						0,2
Guariuba	0,03				0,17				0,19
Cetico blanco		0,04			0,15				0,19



Especie	Clase diamétrica (cm)								Total
	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Pinsha callo	0,03	0,04							0,06
Sacha remocaspi		0,05							0,05
Capirona		0,05							0,05
Moena chullachaqui		0,05							0,05
Añuje rumo		0,05							0,05
Lupuna		0,05							0,05
Punga blanca		0,05							0,05
Machin zapote		0,04							0,04
Carahuasca negra		0,04							0,04
Puma caspi	0,03								0,03
Motelo chaqui	0,02								0,02
Sacha huito	0,02								0,02
<b>Total</b>	<b>2,82</b>	<b>4,82</b>	<b>5,19</b>	<b>2,83</b>	<b>2,6</b>	<b>2,16</b>	<b>1,1</b>	<b>5,54</b>	<b>27,05</b>



**Cuadro 9. Total del volumen por ha de todas las especies del area de estudio.**

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Iriartea deltoidea	0,04	1,27	6,22	7,17	2,23	2,95	6,94	3,09		<b>29,91</b>
Vochysia sp.		0,66	0,98	2,17	1,28		2,12		15,92	<b>23,10</b>
Apeiba aspera Aubl.	0,01	0,33	1,91	3,50	2,81	1,94	1,59		4,83	<b>16,89</b>
Spondias mambin L.		0,13	1,07	0,71	2,58	6,29			3,72	<b>14,50</b>
Sioanea guianensis (Aubl.) Benth	0,04	0,54	1,85	2,21	1,15	2,06			3,84	<b>11,69</b>
Inga igoides (Rich.) Wild.					2,54		2,87		5,95	<b>11,37</b>
Rinorea racemosa (Mart.) Kuntze	0,14	2,37	2,62	1,93	1,75	2,49				<b>11,30</b>
Hevea brasiliensis (Willd. Ex A. Juss.) Mull. Arg.	0,01	0,03	0,86	1,50		3,23			5,41	<b>11,02</b>
Clarisa racemosa Ruiz & Pav					1,02		3,89		5,61	<b>9,97</b>
Nealchornea yapurensis Huber	0,01	0,17		1,38	1,24	2,03			3,76	<b>8,59</b>
Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez				0,64			2,80		4,47	<b>7,90</b>
Aniba parviflora (Meisn.) Mez		0,88	0,39	1,53	1,15	3,19				<b>7,14</b>
Licania macrocarpa Cuatrec.	0,01	0,21	1,77	0,49				3,32		<b>5,80</b>

Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Rinorea racemosa (Mart.) Kuntze	0,02	0,22	2,22	3,04						5,50
Simarouba amara Aubl.	0,01		0,19	0,88	3,16	1,11				5,35
Brosimum rubescens Taub.	0,05	0,24	1,56	2,48	0,71					5,04
Tapirira guianensis Aubl.		0,35	0,50						3,89	4,74
Eugenia florida DC.	0,02								4,75	4,72
Jacaratia digitata (Poepp. & Endl.) Solms									4,47	4,47
Terminalia oblonga (Ruiz & Pav.) Steud.	0,02	0,18	0,76	2,14	0,96					4,06
Rollina pittieri Saff.		0,26						3,43		3,69
Aspidosperma rigidum Rusby								3,32		3,32
Matisa malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	0,01		2,09	0,93						3,02
Capirona decorticans Spruce	0,13	0,98	1,10	0,74						2,95
Anaureia brasiliensis Kosterm				2,70						2,70
Ceiba pentandra (t.) Gaertn	0,03	0,16		1,10			1,29			2,57
Xylopia benthamii R.E. Fr				2,52						2,52
Quararibea guianensis Aubl.			0,42	2,09						2,50





Especie	Clase diamétrica (cm)									Total
	10	20	30	40	50	60	70	80	>80	
Simarouba amara Aubl.	0,02									0,02
Brosimum rubescens Taub.	0,02									0,02
Tapirira guianensis Aubl.	0,01									0,01
Eugenia florida DC.	0,01									0,01
Jacaratia digitata (Poepp. & Endl.) Solms	0,01									0,01
Terminalia oblonga (Ruiz & Pav.) Steud.	0,01									0,01
Rollina pittieri Saff.	0,01									0,01
Aspidosperma rigidum Rusby	0,01									0,01
Matisa malacocalyx (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	0,01									0,01
<b>Total general</b>	<b>1,01</b>	<b>12,51</b>	<b>33,76</b>	<b>48,20</b>	<b>25,95</b>	<b>29,06</b>	<b>21,48</b>	<b>13,16</b>	<b>66,63</b>	<b>251,12</b>



## CONSTANCIA Nº 001-2017-AMAZ-UNAP

El Coordinador del Herbarium Amazonense (AMAZ) del CIRNA, de La Universidad Nacional De La Amazonia Peruana

## HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentadas por el bachiller: **MAX GONZALEZ CAHUAZA** de la Facultad de Ciencias Forestales, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Ecología de Bosques Tropicales de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; es parte de la tesis titulada: **"ABUNDANCIA, POTENCIAL MADERABLE Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE UN BOSQUE DE TERRAZA ALTA DE UN PREDIO PRIVADO EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS, DISTRITO DE PUNCHANA, LORETO-PERÚ"**, las cuales fueron verificadas y determinadas en este Herbarium Amazonense-AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indica:



Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	MYRISTICACEAE	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	"aguanillo"
2	ARECACEAE	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	"huacrapona"
3	MORACEAE	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	"chimicua"
4	FABACEAE	<i>Inga punctata</i> Willd.	"shimbillo colorado"
5	ARECACEAE	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	"huicungo"
6	FABACEAE	<i>Inga pruriens</i> Poepp.	"shimbillo"
7	EUPHORBIACEAE	<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	"mojara caspi"
8	FABACEAE	<i>Inga densiflora</i> Benth.	"shimbillo blanco"
9	FABACEAE	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	"pashaco"
10	MORACEAE	<i>Ficus americana</i> Aubl.	"renaco"
11	SAPOTACEAE	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	"quinilla colorada"
12	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	"machimango negro"
13	MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	"requia"
14	VIOLACEAE	<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	"achiotillo"
15	ANNONACEAE	<i>Guatteria pteropus</i> Benth.	"carahuasca"
16	SAPOTACEAE	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	"quinilla"
17	MALVACEAE	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	"huarmi caspi"
18	ANACARDIACEAE	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	"sacha casho"
19	ARECACEAE	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	"inayuga"
20	CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	"parinari"
21	LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	"canela moena"
22	MYRISTICACEAE	<i>Virola flexuosa</i> A.C. Sm.	"cumala caupuri"
23	SAPOTACEAE	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	"quinilla blanca"
24	URTICACEAE	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	"sacha uvilla"
25	LAURACEAE	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	"moena blanca"
26	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera tessmannii</i> R. Knuth	"machimango colorado"
27	MYRTACEAE	<i>Eugenia florida</i> DC.	"sacha guayaba"
28	ARECACEAE	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	"cashapona"



29	FABACEAE	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	"guabilla"
30	FABACEAE	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	"mari mari"
31	MALVACEAE	<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	"peine de mono"
32	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium marmieri</i> Huber	"gutaperche"
33	URTICACEAE	<i>Cecropia distachya</i> Huber	"cetico"
34	URTICACEAE	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	"cetico colorado"
35	FABACEAE	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	"ana caspi"
36	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	"machimango blanco"
37	MYRISTICACEAE	<i>Viola multinervia</i> Ducke	"cumala negra"
38	RUBIACEAE	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	"sacha huito"
39	VIOLACEAE	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	"canilla de vieja"
40	ANACARDIACEAE	<i>Spondias mombin</i> L.	"ubos"
41	APOCYNACEAE	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	"bellaco caspi"
42	ARECACEAE	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	"ungurahui"
43	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	"machimango"
44	MALVACEAE	<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	"machin zapote"
45	MALVACEAE	<i>Luehea cymulosa</i> Spruce ex Benth.	"maquisapa ñaccha"
46	MALVACEAE	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	"punga negra"
47	MYRISTICACEAE	<i>Viola calophylla</i> (Spruce) Warb.	"cumala blanca"
48	OLACACEAE	<i>Aptandra tubicina</i> (Poepp.) Benth. ex Miers	"huacapusillo"
49	ELAEocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	"cepanchina"
50	ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	"huira caspi"
51	ANNONACEAE	<i>Rollinia pittieri</i> Saff.	"anonilla"
52	ANNONACEAE	<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.	"pinsha callo"
53	ARECACEAE	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	"chambira"
54	CARICACEAE	<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	"shamburo"
55	URTICACEAE	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	"cetico blanco"
56	COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	"yacushapana"
57	EUPHORBIACEAE	<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) R.E. Schult.	"caucho masha"
58	EUPHORBIACEAE	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	"shiringa"
59	FABACEAE	<i>Diplostropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	"chontaquiuro"
60	FABACEAE	<i>Ormosia bopiensis</i> Pierce ex J.F. Macbr.	"huayruro"
61	MORACEAE	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	"guariuba"
62	SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	"marupa"
63	VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia lomatophylla</i> Standl.	"quillosa"
64	MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	"cumala colorado"
65	ANNONACEAE	<i>Guatteria elata</i> R.E. Fr.	"carahuasca negra"
66	APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	"remo caspi"
67	FABACEAE	<i>Swartzia schunkei</i> R.S. Cowan	"sacha remocaspi"
68	BURSERACEAE	<i>Protium gallosum</i> Daly	"copal"
69	BURSERACEAE	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	"copal blanco"
70	CARYOCARACEAE	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	"almendro"
71	CLUSIACEAE	<i>Tovomita laurina</i> Planch. & Triana	"chullachaqui caspi"
72	EUPHORBIACEAE	<i>Mabea maynensis</i> Spruce ex Benth.	"polvora caspi"
73	PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	"puma caspi"
74	FABACEAE	<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.	"huayruro rojo"
75	FABACEAE	<i>Inga</i> sp.	"shimbillo blanco"
76	FABACEAE	<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J.F. Macbr.	"tangarana"
77	LAURACEAE	<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm	"añuje rumo"
78	LAURACEAE	<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier	"moena chullachaqui"
79	LAURACEAE	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	"moena colorada"
80	MALVACEAE	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	"lupuna"



UNAP

Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación  
de Recursos Naturales

81	MALVACEAE	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	"punga blanca"
82	MALVACEAE	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	"zapotillo"
83	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	"rifari"
84	MELIACEAE	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	"mullaca caspi"
85	MELIACEAE	<i>Guarea gomma</i> Pulle	"paujil ruro"
86	MORACEAE	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	"motelo chaqui"
87	MORACEAE	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	"palisangre"
88	RUBIACEAE	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	"capirona de altura"
89	RUBIACEAE	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	"sacha sapote"
90	SALICACEAE	<i>Xylosma benthamii</i> (Tul.) Triana & Planch.	"limoncillo"
91	SAPOTACEAE	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	"masananduba"
92	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	"picho huayo"
93	VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia</i> sp.	"quillosa blanca"

Se expide la presente constancia al interesado para los fines que se estime conveniente.

Iquitos 17 de enero del 2017

Atentamente,



Blgo. RICHARD HUARANCA ACOSTUPA M.Sc.  
Coordinador del Herbarium AMAZ  
CIRNA-UNAP