



**Universidad Científica del Perú - UCP**  
*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ECOLOGÍA**

**TESIS**

**POTENCIAL MADERABLE Y VALORIZACIÓN ECONÓMICA  
DE LAS ESPECIES COMERCIALES DE UN PREDIO  
PRIVADO EN EL RÍO MARAÑÓN, PROVINCIA DE LORETO -  
NAUTA 2022**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
ECOLOGÍA**

**AUTORES:**

**Bach. Ecol. Piero Carlos Bardales Vacalla**

**Bach. Ecol. María Elena Rios Silva**

**ASESORA: Blga. Gladis Susana Atías Vásquez M.  
Sc.**

**CO-ASESOR: Ing. Abel Yafet Benites Sánchez M. Sc.**

**San Juan Bautista – Loreto – Perú**

**2024**

## **DEDICATORIA**

A Dios el forjador de camino, el que acompaña y siempre nos levanta de nuestros tropiezos.

A nuestro hijo Carlos Sebastián, por ser nuestra fuente de motivación e inspiración para poder superarnos cada día. Queremos demostrarte que no existe edad ni límites para alcanzar los objetivos que te propongas.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi padre Carlos Bardales Rios  
y mi madre Marisol Vacalla Panduro  
por sus apoyo incondicional y mejores deseos  
para mi desempeño profesional y laboral.

Piero Bardales.

A mi madre Magnolia Soraya Silva Rojas  
por sus consejos y palabras de aliento  
que me ayudaron a crecer como persona  
y luchar por alcanzar mis metas.

María Rios.

A nuestra asesora y coasesor  
Blga. Gladis Susana Atías Vásquez e Ing. Abel Yafet Benites Sánchez  
por la orientación y ayuda brindada  
para la realización de esta tesis,  
por el apoyo y amistad que nos permitieron  
aprender mucho más con sus experiencias.

Piero Bardales y María Rios.

*"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**POTENCIAL MADERABLE Y VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS  
ESPECIES COMERCIALES DE UN PREDIO PRIVADO EN EL RÍO  
MARAÑÓN, PROVINCIA DE LORETO - NAUTA 2022**

De los alumnos: **PIERO CARLOS BARDALES VACALLA Y MARÍA ELENA RÍOS SILVA**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **17% de similitud**. Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 29 de febrero del 2024.



---

**Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores**  
Presidente del Comité de Ética – UCP

# Resultado\_UCP\_Ecología\_2022\_Tesis\_PieroBardales\_y\_Mari...

## INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.serfor.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.une.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>kupdf.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.docstoc.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Peruana Los Andes</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.ucp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Piero Carlos Bardales Vacalla  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: Resultado\_UCP\_Ecología\_2022\_Tesis\_PieroBardales\_y\_MaríaR...  
Nombre del archivo: 2\_TESIS\_PIERO\_BARDALES\_VACALLA\_Y\_MARIA\_RIOS\_SILVA\_VI...  
Tamaño del archivo: 2.27M  
Total páginas: 32  
Total de palabras: 7,359  
Total de caracteres: 36,886  
Fecha de entrega: 29-feb.-2024 09:32a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2307895780

### RESUMEN

La investigación se desarrolló en el predio privado "casual" conformado por cuatro fincas: Miler, Emán, Cristian y Chocazo (todas fincas en SUDAMP), ubicado a orillas del río Manabí en el distrito de Nauta en la provincia Loreto - Nauta, región Loreto, Perú. El objetivo general fue determinar el potencial maderable y la valorización económica de las especies forestales maderables conexas. El censo se realizó en el año 2021 en el mes de junio. El equipo de campo estaba conformado por: Regente forestal, anotador (praxista), brujero (desvato), walter, tocayo y cooperante. La información biométrica registrada fue: nombre común, diámetro, altura comercial, altura total, coordenadas geográficas, estado fitosanitario, clasificación sanitaria o aprovechable. Con la información biométrica se elaboró la declaración de manejo para aprovechamiento maderable (DIMA). El área total fue de 140.28 ha y al de evaluación 115.80 ha; se censaron 813 individuos que representa 23 especies forestales con fines maderables, contenidas en cuatro clases diamétricas (40 - 59, 60 - 79, 80 - 89, 100 - +); las dos especies con mayores individuos son: *Hymenocidium pulcherrimum* Ducke (shemayana) con 116 individuos y *Medea leucostoma* A.C. Sm. (manata) con 107 y las dos especies con menores individuos son: *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke (pauite) con 8 individuos y *Brosimum parviflorum* Ducke (sanganá) con 7 individuos. Las dos especies con mayor volumen son: *Albizia subcordata* (Spilg.) (pauhau) con 425.93 m<sup>3</sup>, *Hymenocidium pulcherrimum* Ducke (shemayana) con 292.03 m<sup>3</sup>; las dos especies con menor volumen son: *Brosimum parviflorum* Ducke (sanganá) con 33.73 m<sup>3</sup> y *Terminalia araliifolia* (L. Omek.) Ewel (yocushapana) con 31.19 m<sup>3</sup>. El volumen total de las especies forestales maderables conexas fue 2 997.27 m<sup>3</sup> que representa 659 309.4 pi con un valor comercial total de S/. 2 026,656.04.

**Palabras clave:** Potencial maderable, Valorización económica, especies forestales maderables con fines maderables.

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

### FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 771-2022-UCP-FCEI del 19 de agosto del 2022, y la Resolución N° 062-2024-UCP-FCEI, de fecha 29 de enero 2024, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la tesis a los señores:

- Dr. Álvaro Benjamín Tresierra Ayala. | Presidente
- Ing. Giorgio Sergio Urro Rodríguez, Mtro. | Miembro
- Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez; Mgr. | Miembro

Como Asesora: Blga. Gladis Susana Atías Vásquez, M.Sc. y co asesor M.Sc. Abel Yafet Benites Sánchez

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 am del día 04 de abril de 2024, supervisado por la Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis : **POTENCIAL MADERABLE Y VALORIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS ESPECIES COMERCIALES DE UN PREDIO PRIVADO EN EL RÍO MARAÑÓN, PROVINCIA DE LORETO-NAUTA 2022**

Presentado por los sustentantes **BARDALES VACALLA PIERO CARLOS y  
RIOS SILVA MARIA ELENA**

Como requisito para optar el título profesional de:

### LICENCIADO EN ECOLOGÍA

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *ABSUELTAS SATISFACTORIAS*

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

Que la sustentación es *APROBADA POR UNANIMIDAD*

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.

Dr. Álvaro Benjamín Tresierra Ayala.  
Presidente

Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.  
Miembro

Ing. Giorgio Sergio Urro Rodríguez, Mtro.  
Miembro

**HOJA DE APROBACIÓN**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ECOLOGÍA  
TESISTAS BARDALES VACALLA PIERO CARLOS y RIOS SILVA MARIA ELENA**

Tesis sustentada en acto publico el 04 de abril de 2024, a las 10:00 am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.



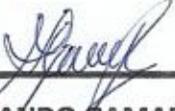
---

**DR. ALVARO BENJAMIN TRESIERRA AYALA**  
PRESIDENTE DE JURADO



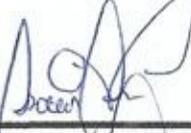
---

**ING. GIORGIO SERGIO URRO RODRÍGUEZ, MTR**  
MIEMBRO DE JURADO



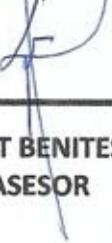
---

**ING. GUSTAVO FERNANDO SAMARRA RAMÍREZ; MGR**  
MIEMBRO DE JURADO



---

**BLGA. GLADIS SUSANA ATÍAS VÁSQUEZ, M.SC.**  
ASESORA



---

**M.Sc. ABEL YAFET BENITES SANCHEZ**  
CO ASESOR

## TABLA DE CONTENIDOS

PÁG.

### Contenido

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD.....	4
ACTA DE SUTENTACIÓN DE TESIS .....	7
HOJA DE APROBACIÓN .....	8
TABLA DE CONTENIDOS.....	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	15
1.1. Antecedentes del Estudio .....	15
1.2. Bases teóricas .....	16
1.2.1. Manejo Forestal.....	16
1.2.2. Inventarios Forestales .....	18
1.2.3. Especies Forestales Maderables Comerciales.....	20
1.2.4. Potencial Maderable.....	20
1.2.5. Valoración Económica.....	21
1.2.6. Aprovechamiento Forestal.....	22
1.3. Definición de Términos Básicos.....	23
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
2.1. Descripción del Problema.....	24
2.2. Formulación del problema .....	25
2.2.1. Problema general .....	25
2.2.2. Problemas específicos .....	25
2.3. Objetivos.....	25
2.3.1. Objetivo General .....	25
2.3.2. Objetivos Específicos .....	26

2.4. Hipótesis.....	26
2.5. Variables.....	27
2.5.1. <i>Identificación de las variables</i> .....	27
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	28
3.1. Área de Estudio .....	28
3.2. Tipo y diseño de investigación.....	29
3.3. Población y Muestra .....	29
3.4. Técnicas de Recolección, procesamiento y análisis de datos .....	29
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	32
4.1. Identificación las especies forestales.....	32
CAPÍTULO V: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	41
5.1. Discusiones .....	41
5.2. Conclusiones .....	43
5.3. Recomendaciones .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIAS .....	45
ANEXOS.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
01	Coordenadas UTM del Predio Privado “Casual”..... 28
02	Coordenadas UTM del área de evaluación en el Predio Privado “Casual”..... 28
03	Abundancia absoluta y abundancia relativa de individuos de especies forestales maderables comerciales en el predio privado “Casual”..... 32
04	Individuos de especies forestales maderables comerciales por hectárea en el predio privado “Casual”..... 35
05	Distribución de individuos de especies forestales maderables comerciales por clase diamétrica en el predio privado “Casual”..... 36
06	Volumen de individuos de especies forestales maderables comerciales por clase diamétrica en el predio privado “Casual”..... 38
07	Valor económico de individuos de especies forestales maderables comerciales según SERFOR 2016..... 39

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
01 Abundancia absoluta de especies forestales maderables comerciales en el predio privado "Casual" .....	33
02 Abundancia relativa de especies forestales maderables comerciales en el predio privado "Casual" .....	34
03 Distribución de individuos por clase diamétrica en el predio privado "Casual" .....	37

## RESUMEN

La investigación se desarrolló en el predio privado “Casual”, conformado por cuatro fundos: Miller, Ernan, Christian y Ochavano (todos inscritos en SUNARP), ubicado a orillas del río Marañón en el distrito de Nauta, provincia Loreto - Nauta, región Loreto, Perú. El objetivo general fue determinar el potencial maderable y la valorización económica de las especies forestales maderables comerciales. El censo se realizó en el año 2021 en el mes de junio. El equipo de campo estaba conformado por: Regente forestal, anotador (tesistas), brujulero (tesistas), matero, trochero y cocinero; la información biométrica registrada fue: nombre común, diámetro, altura comercial, altura total, coordenadas geográficas, estado fitosanitario, clasificación semillero o aprovechable. Con la información biométrica se elaboró la declaración de manejo para aprovechamiento maderable (DEMA). El área total fue de 140.28 ha y el de evaluación 115.80 ha; se censaron 819 individuos que representa 23 especies forestales con fines maderables, contenidas en cuatro clases diamétricas (40 – 59, 60 – 79, 80 – 89, 100 - +); las dos especies con mayores individuos son: *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 116 individuos y *Virola loretensis* A.C. Sm. (cumala) con 107 y las dos especies con menores individuos son: *Cedrelinga cateniformis* Ducke (tornillo) con 9 individuos y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 7 individuos. Las dos especies con mayor volumen son: *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 435.93 m<sup>3</sup>, *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 393.03 m<sup>3</sup>; las dos especies con menor volumen son: *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 33.73 m<sup>3</sup> y *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) con 31.19 m<sup>3</sup>. El volumen total de las especies forestales maderables comerciales fue 2,997.27 m<sup>3</sup> que representa 659,399.4 pt., con un valor comercial total de S/ 2'026,658.04.

**Palabras claves:** Potencial maderables, Valoración económica, especies forestales maderables con fines comerciales.

## ABSTRACT

The investigation was carried out in the "Casual" private property made up of four farms: Miller, Ernan, Christian and Ochavano (all registered in SUNARP), located on the banks of the Marañon river in the Nauta district, in the Loreto - Nauta province, Loreto region, Peru. The general objective was to determine the timber potential and economic value of commercial timber forest species. The census was carried out in the year 2021 in the month of June. The field team was made up of: Forest manager, annotator (thesis students), witch doctor (thesis student), planter, trochero and cook; the registered biometric information was: common name, diameter, commercial height, total height, geographic coordinates, phytosanitary status, seedling or usable classification. With the biometric information, the management declaration for timber harvesting (DEMA) was prepared. The total area was 140.28 ha and the evaluation area 115.80 ha; 819 individuals were registered, representing 23 forest species for timber purposes, contained in four diameter classes (40 - 59, 60 - 79, 80 - 89, 100 - +); the two species with the largest individuals are: *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) with 116 individuals and *Virola loretensis* A.C. YE. (cumala) with 107 and the two species with the fewest individuals are: *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) with 9 individuals and *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) with 7 individuals. The two species with the largest volume are: *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) with 435.93 m<sup>3</sup>, *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) with 393.03 m<sup>3</sup>; the two species with the lowest volume are: *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) with 33.73 m<sup>3</sup> and *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) with 31.19 m<sup>3</sup>. The total volume of commercial timber forest species was 2,997.27 m<sup>3</sup>, which represents 659,399.4 pt with a total commercial value of S/ 2'026,658.04.

**Keywords:** Timber potential, Economic valuation, timber forest species for commercial purposes.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes del Estudio

La presente investigación analiza potencial maderable y valorización económica de las especies forestales comerciales, que se desarrolló en el área de bosque siempre verde del Sr. Rodolfo Iván Villafuerte Piedrahita que tiene un área total de 31,6 ha, dicha superficie fue inventariada en su totalidad. El objetivo fue determinar el potencial maderable y valoración de las especies forestales comerciales de dicho bosque. Se empleó el método Hipotético Deductivo, usando un análisis descriptivo, explicativo y correlacionado, lo que permite la observación del fenómeno a estudiar. Se registraron un total de 444 Individuos, 28 especies de árboles, correspondientes a 18 familias botánicas, la especie de mayor representatividad el *Hyeronima alchorneoides* con 101, seguido por *Brosimum utile* con 46 y los de menor cantidad fueron *Brosimum spp.* y *Sloanea grandiflora*, todos los individuos se clasificaron en 10 clases diamétricas, en las que existen 73 individuos con un diámetro entre 46 y 55 cm y 9 en las clases entre 116 y 125 cm. El potencial maderable por clase diamétrica en pie fue de 2886,064 m<sup>3</sup> y el volumen para ser movilizado fue de 1443,032 m<sup>3</sup>. El valor económico del bosque asciende a \$105.468 de rentabilidad total, y con una relación beneficio costo de \$1,78 lo que se da a conocer que en la actualidad la rentabilidad de estas especies aprovechadas está en función al valor en el mercado, por lo que su comercialización es regular. En base a los resultados obtenidos se comprueba que existe un alto potencial maderable de las especies de árboles en el bosque siempreverde, por lo que su potencial maderable es considerablemente alto en relación al área de estudio (Carbo, 2021, p. 8).

El propósito del trabajo fue valorar económicamente las especies productoras de madera circundantes al Monumento Nacional «La Demajagua» en Granma, Cuba; para lo cual se ejecutaron tres etapas de investigación: la evaluación dasométrica, clasificación de surtidos y

valorización de las masas. Como resultados se encontró un elevado número de árboles por hectárea y un bosque en estadio de latizal, con clases diamétricas que denotaron falta de tratamientos silviculturales. *Albizia lebbeck* (L.) Benth y *Cordia gerascanthus* L. presentaron las mayores existencias maderables, y *Cedrela odorata* L., *Caesalpinia cubensis* Greenm. y *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit las menores; predominando coeficientes altos en las producciones preferentes. Los surtidos de madera aserrable fueron de mayor perspectiva al reembolso de la inversión, que podrá maximizarse con la corta total de *A. lebbeck*, *Albizia procera* (Roxb.) Benth. y *L. leucocephala*, y el raleo por lo bajo de *C. odorata*, *C. gerascanthus*, *Swietenia macrophylla* King. x *Swietenia mahagoni* L. Jacq. y *C. cubensis* (Cruz et al., 2019).

La cuenca baja del río Marañón alberga bosques con muchos árboles maderables y no maderables en territorios de comunidades tituladas, predios privados y bosques de libre disponibilidad; asimismo, contiene a la Reserva Nacional Pacaya y Samiria. La importancia del presente estudio radica en el aporte de información cualitativa y cuantitativa del potencial maderables y valorización económica de las especies maderables existentes en el predio privado “Casual”; por ello, la presente tesis tuvo como objetivo general Determinar el potencial de individuos de especies maderables de un predio privado en el río marañón, distrito de Nauta, provincia de Loreto – Nauta, región Loreto, 2022.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Manejo Forestal**

Según (SERFOR, 2015, p. 40) la Ley 29763, el manejo forestal se caracteriza por una gestión por ecosistemas, siendo necesario que todo aprovechamiento comercial o industrial de recursos forestales y servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre

cuenta con un plan de manejo aprobado por la autoridad regional forestal y de fauna silvestre.

El manejo forestal comprende las decisiones y actividades encaminadas al aprovechamiento de los recursos forestales de manera ordenada, procurando satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin comprometer la provisión de bienes y servicios para las generaciones futuras. El manejo forestal sustentable es entonces la gestión y utilización de los bosques y de los terrenos forestales de una manera y con una intensidad tales que conserven su diversidad biológica, su productividad, su capacidad de regeneración, su vitalidad y su capacidad de cumplir, en el presente y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales pertinentes, a escala local, nacional y mundial, sin dañar otros ecosistemas. (Aguirre-Calderón, 2015, pp. 17 y 18)

El manejo forestal es esencialmente un proceso administrativo. Como tal, comprende entre otras las fases de organización, planeación, ejecución y control, teniendo como resultado el desarrollo futuro de los ecosistemas forestales. En este marco hay tres cuestiones importantes a considerar: ¿cuáles son los objetivos que las actividades de manejo esperan alcanzar?; ¿cuáles son los procedimientos operativos y recursos financieros requeridos para ejecutar un plan de acción programado para lograr los objetivos? y ¿cuáles son los criterios que pueden ser empleados para evaluar la medida en la cual los objetivos son alcanzados?

Para la planeación, ejecución y monitoreo del manejo forestal sustentable se requiere de la generación de conocimiento científico como apoyo a la toma de decisiones y medición del logro de los objetivos establecidos. La producción maderable será el principal objetivo en muchas regiones, y para su implementación es necesario conocer la dinámica de los ecosistemas bajo manejo a fin de garantizar una cosecha sostenible (Benites, 2007, pág 7).

A pesar de que el manejo forestal maderable ha sido fundamental en el pasado y existen numerosas investigaciones sobre el desarrollo de las especies en diversas regiones, las investigaciones sobre volumen, crecimiento, incremento, densidad y cosecha permisible, entre otras, siguen siendo necesarias y vigentes, a la par de las referentes al conocimiento de las interacciones de los diversos elementos de los ecosistemas y de estos con la sociedad y otros ecosistemas.

El manejo forestal sostenible consiste en el uso responsable del bosque a través de prácticas adecuadas, con el fin de mantener el equilibrio del ecosistema. El plan de manejo forestal contiene el nivel de estudio de impacto ambiental acorde con la escala e intensidad de las operaciones.

### **1.2.2. Inventarios Forestales**

Según (SERFOR, 2019, p. 5). Los inventarios forestales constituyen uno de los instrumentos más importantes para el registro de información en la evaluación de recursos forestales, pues muestran el estado situacional de los bosques desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo. El índice de diversidad de los bosques de la Amazonía peruana calculada por el índice de Shannon Wiener muestra alta diversidad de especies en los bosques de las ecozonas Selva Baja, Selva Alta Accesible y Difícil a partir de individuos mayores e iguales de 10 cm DAP; mientras que el valor más bajo corresponde a la ecozona Costa calculado a partir de individuos mayores de 5 cm DAP.

El inventario forestal es una herramienta fundamental en todo plan de ordenación de los recursos forestales de un territorio, cualquiera que sea la escala de trabajo, aportando los datos básicos para su correcta gestión.

Podría definirse como el recojo organizado de *"toda información que se relacione y tenga como finalidad el desarrollo, uso y conservación de los*

*recursos forestales, mediante el conocimiento de las características biocenóticas de las masas forestales y la evolución cuantitativa y cualitativa de los bienes y servicios que puede suministrar el recurso natural bosques”.*

El inventario forestal, es considerado una técnica muy importante para conocer los recursos forestales de un país. A partir del inventario forestal, se podrá planificar eficazmente la ordenación y gestión de los recursos forestales, siempre y cuando la información obtenida, sea confiable. Uno de los objetivos centrales de la mensura forestal es describir poblaciones (bosques) en términos del valor total de algún atributo de todos los árboles (área basal, volumen) y que, dado que las poblaciones forestales son por lo general muy extensas y de difícil acceso, su descripción se basa en una pequeña muestra de árboles, seleccionados de modo que representen a toda la población.

La literatura clásica define al inventario forestal como un procedimiento que permite recolectar información relativa tanto de la superficie o extensión, la ubicación geográfica, como de la cuantía, calidad y crecimiento de los recursos maderables y no maderables de las masas forestales. (Kees et al., s. f., p. 3).

Según (Tello et al., 2004, p. 22) Los inventarios reportan volúmenes extraíbles o aprovechables de alrededor de 300 m<sup>3</sup>/ha basados en más de 60 especies; comparados éstos con los volúmenes reales de extracción (que se encuentran en un nivel cercano a 5 m<sup>3</sup>/ha, ó 1.5%), permiten diagnosticar un bajo nivel de aprovechamiento por ha y la concentración de la presión extractiva sobre unas pocas especies de mayor valor comercial. Es necesario destacar que la información que producen los inventarios es un recurso sumamente escaso, con importantes efectos para la toma de decisiones, especialmente para el proceso de concesiones donde los

contratos de aprovechamiento y los pagos que se derivan deben basarse en información seria y completa sobre el volumen de madera aprovechable.

### **1.2.3. Especies Forestales Maderables Comerciales**

Son las especies forestales que producen madera que es requerida por los mercados locales, nacionales e internacionales. Según la especie y usos puede ser rolliza o aserrada. Existe un sin número de categorías: leña, pallets, briquetas, residuo de madera, madera redonda para cercas, barandillas y afines, madera rolliza para construcción, madera aserrada, madera escuadrada, puntales para minas, madera rolliza, etc.

### **1.2.4. Potencial Maderable**

(MINAM, 2015), menciona que, a escala local, en parcelas de 1 ha con plantas mayores de 10 cm de DAP, las parcelas más diversas del mundo se encontraron en el área de Iquitos, en Yanamono, con 300 especies y 606 plantas individuales; igualmente, en una parcela de 1 ha en Mishana (río Nanay) se encontró 289 especies y 858 individuos.

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.

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%); “capinurí” 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. (Vasquez, 2014, p. 19)

### **1.2.5. Valoración Económica**

El patrimonio natural proporciona bienestar a la sociedad a través de sus diferentes funciones ecosistémicas, que ayudan a mantener y satisfacer las necesidades de la vida humana. En este contexto, y considerando las preferencias individuales, la valoración económica intenta asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios ecosistémicos, independientemente de si estos cuentan o no con un precio o mercado. La valoración económica estima el valor en términos monetarios de los cambios en los bienes y servicios a través de los cambios en el bienestar de la sociedad. (MINAM, 2015, p. 18)

El valor económico es un concepto que expresa la importancia económica que un bien o servicio pueda tener. Es un valor establecido en unidades monetarias que se basa en las preferencias individuales de las personas. La valoración económica ambiental tiene un sólido marco conceptual el mismo que está basado en dos secciones de la teoría económica: microeconomía y economía del bienestar. En el primer caso se utiliza la teoría de las preferencias del consumidor. En el segundo caso se derivan y comentan las medidas monetarias de bienestar, dado que, para medir el valor de los bienes y servicios ecosistémicos, se requiere relacionarlos con la variación que ellos provocan en el bienestar de los individuos. (MINAM, 2015, p. 19).

### **1.2.6. Aprovechamiento Forestal**

El volumen de madera con demanda en el mercado internacional, nacional y regional en árboles entre el rango  $30 \leq \text{DAP cm} \leq 60$ , proveniente de los bosques de las ecozonas Hidromórfica, Selva Baja, Selva Alta Accesible y Selva Alta de Difícil Acceso es de 5.91, 11.01, 7.84 y 9.64 m<sup>3</sup>/ha, respectivamente. Los volúmenes de madera comercial en los mismos escenarios comerciales a partir de árboles mayores de 60 cm DAP es de 11.28, 16.76, 3.66 y 30.26 m<sup>3</sup>/ha en las ecozonas Hidromórfica, Selva Baja y Selva Alta Accesible y Selva Alta de Difícil Acceso, respectivamente. (SERFOR, 2019, p. 6)

Más de 84% de los árboles de las ecozonas bosque Hidromórfico y Selva Baja presentan fustes con calidad alta y media, correspondiendo a fustes de calidad alta 61.43% y 69.81%, respectivamente. En los bosques de la ecozona Costa cerca de 27.25% de los árboles presentan fustes de calidad alta, mientras que en la ecozona Sierra esta cifra es de 91.2%. En los bosques de las ecozonas Selva Alta Accesible y Difícil la proporción de árboles con fustes de calidad alta es de 65.70% y 55.09%, respectivamente. (SERFOR, 2019, p. 6)

El aprovechamiento de los recursos forestales contribuye significativamente a la economía regional, pues es generadora de alrededor del 50% del empleo rural y de más del 70% del valor de las exportaciones regionales. Sin embargo, los impactos ambientales son importantes, y se expresan principalmente en la descremación de los bosques, especialmente de especies de alto valor comercial como son la caoba (*Swietenia macrophyllia*) y el cedro (*Cedrela odorata*), entre otros, y en la defaunación de las áreas sometidas a intensa explotación forestal. (Tello et al., 2004, p. 15).

### 1.3. Definición de Términos Básicos

**Vegetación:** es el conjunto de plantas o vegetales de un área determinada. Los factores geográficos influyen o limitan la vegetación, de allí las diferencias paisajísticas, climáticas y topográficas de las regiones den origen a una enorme variedad vegetal. (Benites, 2007, p. 28)

**Ecosistemas de vegetación silvestre:** Son espacios con formaciones vegetales de origen natural donde se desarrollan las especies forestales y de fauna silvestre, que tienen la capacidad para proveer bienes y servicios para el hombre y la sociedad. (SERFOR, 2015, p. 79)

**Ecosistema forestal:** Es el ecosistema de vegetación silvestre en donde predomina la vegetación arbórea. (SERFOR, 2015, p. 19)

**Manejo:** es la ciencia y arte de manipular las características e interacciones de las poblaciones de flora y fauna silvestre y sus hábitats, con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas, asegurando la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos. (SERFOR, 2015, p. 80)

**Valor Económico:** es un concepto antropocéntrico o utilitario (basado en la utilidad que genera un bien o servicio al ser humano). Es el bienestar que se genera a partir de la interacción del sujeto (individuo o sociedad) y el objeto (bien o servicio) en el contexto donde se realiza esta interrelación.

**Precio:** Es la cantidad de dinero que un comprador da a un vendedor a cambio de un bien o un servicio. Se determina en el mercado en el proceso de interacción entre la oferta y la demanda.

## **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Descripción del Problema**

Los bosques son el recurso natural renovable más notable del país, por su extensión geográfica e importancia económica, presenta mejores perspectivas manejando y aprovechando técnicamente, genera divisas al país y puestos de trabajo directos e indirectos a la población.

La finalidad del inventario forestal es evaluar los recursos forestales maderables y no maderables y proporcionar nueva información cualitativa y cuantitativa sobre el estado, utilización, ordenación y tendencias de estos recursos. En particular, la información se utiliza para planificar, diseñar y aplicar políticas y estrategias nacionales e internacionales para la utilización sostenible y la conservación de los ecosistemas forestales.

Según Tuesta (2017, p 15) En la Amazonía Peruana, en los últimos años la extracción maderable ha alcanzado niveles muy altos. La industria, está teniendo un incremento en la demanda de madera aserrada para el mercado local, regional e internacional.

El valor del precio de la madera en la ciudad de Iquitos no está publicado en ninguna parte posiblemente debido a la pandemia, por ello se trabajará con precios oficiales de la Cartilla de precios de productos y servicios forestales enero 2016.

Por lo tanto, es necesario realizar el censo de las especies forestales maderables comerciales y realizar la valorización de las mismas utilizando las cartillas de precio determinada por el Servicio Forestal y Fauna Silvestre del Perú. De esta manera se conocerá las ganancias para determinar los costos de aprovechamiento, transporte y comercialización.

## **2.2. Formulación del problema**

### **2.2.1. Problema general**

¿Cuál es el potencial maderable y la valorización económica de las especies comerciales de un predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022?

### **2.2.2. Problemas específicos**

¿Qué especies forestales se reportan dentro del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022?

¿Cuál es el número de individuos por clase diamétrica de las especies forestales que se reportan dentro del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022?

¿Cuál es el volumen maderable por clase diamétrica de las especies forestales que se reportan dentro del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022?

¿Cuál es la valorización económica de las especies forestales que se reportan dentro del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022?

## **2.3. Objetivos**

### **2.3.1. Objetivo General**

Determinar el potencial maderable y la valorización económica de las especies comerciales de un predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.

### **2.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las especies forestales reportadas en el censo del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.
- Conocer el número de individuos por clase diamétrica de las especies comerciales del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.
- Determinar el volumen maderable por clase diamétrica de las especies comerciales del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.
- Determinar la valorización económica de las especies forestales se reportan dentro del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.

### **2.4. Hipótesis**

Existe relación entre el potencial maderable y la valoración económica de las especies comerciales de un predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Identificación de las variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Medio de verificación
<b>Independiente:</b>					
<b>Valoración económica</b>	Valor comercial de la madera según especie.	Cuantitativa	Precio por M3 (unidad de medida) de madera según especie	Nominal	Catilla de precios del SERFOR última publicada.
<b>Dependiente:</b>					
<b>Potencia maderable</b>	Suma de los volúmenes de madera contenida en una especie forestal maderable comercial.	Cuantitativa	Nº de individuos. Clase diamétrica. Volumen por clase diamétrica	Nominal	Formato para registro de datos biométricos de los individuos forestales maderable comerciales.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Área de Estudio

El área de estudio es el predio privado “Casual” ubicado contiguo a la comunidad nativa San José de Sarapanga en la cuenca baja del río Marañón en el distrito de Nauta, provincia Loreto – Nauta, región Loreto. El predio “Casual” está conformado por cuatro fundos: Miller, Ernan, Christian y Ochavano (todos inscritos en SUNARP); todos con título de propiedad e inscritos en el SUNARP. El área total es 140.2755 ha.

**Cuadro 01: Coordenadas en UTM del predio privado Casual**

Vértice	X	Y
1	649411	9496568
2	649505	9495623
3	650937	9495735
4	650705	9496843

Fuente: elaboración propia, SUNARP.

**Cuadro 02: Coordenadas en UTM del área de evaluación en el pedio privado Casual**

Vértice	X	Y
1	9496541	649463
2	9496790	650664
3	9496123	650705
4	9496119	650605
5	9495727	650605
6	9495623	649505
7	9495833	649484
8	9495834	649500

Fuente: elaboración propia

El Área de evaluación tiene una superficie de 115.80 ha.

### **3.2. Tipo y diseño de investigación**

El tipo de estudio es cuantitativo; según la intervención del investigador es no experimental; según el alcance que tienen de demostrar una relación causal es descriptivo de nivel básico; según el número de mediciones de las variables de estudio es transversal y según la planificación de la toma de datos es prospectivo.

En cada uno de los individuos se registraron datos biométricos como: DAP  $\geq 30$  (cm), altura total (m), altura comercial en (m) y estado fitosanitario externo (rango). Los datos fueron ingresados en una tabla en Excel, analizados por los estadísticos del programa Excel para los datos biométricos.

### **3.3. Población y Muestra**

La población estuvo conformada por todos los individuos de especies forestales maderables comerciales distribuidas dentro del predio privado "Casual" que tiene un área total de 140.28 ha.

La muestra son todos los individuos de especies forestales maderables comerciales distribuidas dentro del área designada como evaluación dentro del predio privado "Casual" que tiene una superficie de 115.80 ha

### **3.4. Técnicas de Recolección, procesamiento y análisis de datos**

#### **3.4.1. Técnicas de Recolección de datos**

Los datos biométricos se registraron en el mes de junio del 2021. El registro de la información fue de manera directa de cada individuo de especies forestales maderables comerciales. Los formatos para la recolección de datos biométricos fueron elaborados por los propios tesisistas.

Los instrumentos utilizados fueron: GPS, cinta diamétrica y cálculo por observación. El personal de campo fue: Regente forestal, anotador (tesistas), brujulero (tesista), matero, trochero y cocinero.

### **3.4.2. Procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento y análisis de datos se llevó a cabo utilizando los datos recolectados en el área de evaluación dentro del predio privado "Casual", utilizo los formatos diseñados.

La verificación y determinación de la composición florística a nivel de nombre común, nombre científico y familia de las especies forestales maderables comerciales registradas en el censo, se realizó con un Regente Forestal, el Ing. Abel Yafet Benites Sánchez.

#### **a) Cálculo del volumen maderable comercial**

Se calculó para cada individuo arbóreo teniendo en cuenta su  $DAP \geq DMC$ , su altura comercial y el coeficiente de forma de 0,65 para especies forestales de bosques tropicales. Inicialmente se estimó el área basal a través de la siguiente fórmula Chambi, (2001, p. 11):

$$AB = 0,7854 * (DAP)^2$$

Donde:

AB = área basal (m<sup>2</sup>)

DAP = diámetro a la altura del pecho (m).

$$0.7854 = \frac{\pi}{4}$$

Con este dato se calculará el volumen comercial aplicando la siguiente fórmula (Sabogal et al., 2004, p. 79):

$$V_c = AB * H_c * F_f$$

Dónde:

$V_c$  = Volumen comercial ( $m^3$ )

$AB$  = Área basal ( $m^2$ )

$H_c$  = Altura comercial (m)

$F_f$  = Factor de forma (0,65).

## **b) Valoración Comercial**

Se identificó la última cartilla informativa de precios y servicios forestales emitido por el SERFOR que es del año 2016.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Identificación las especies forestales

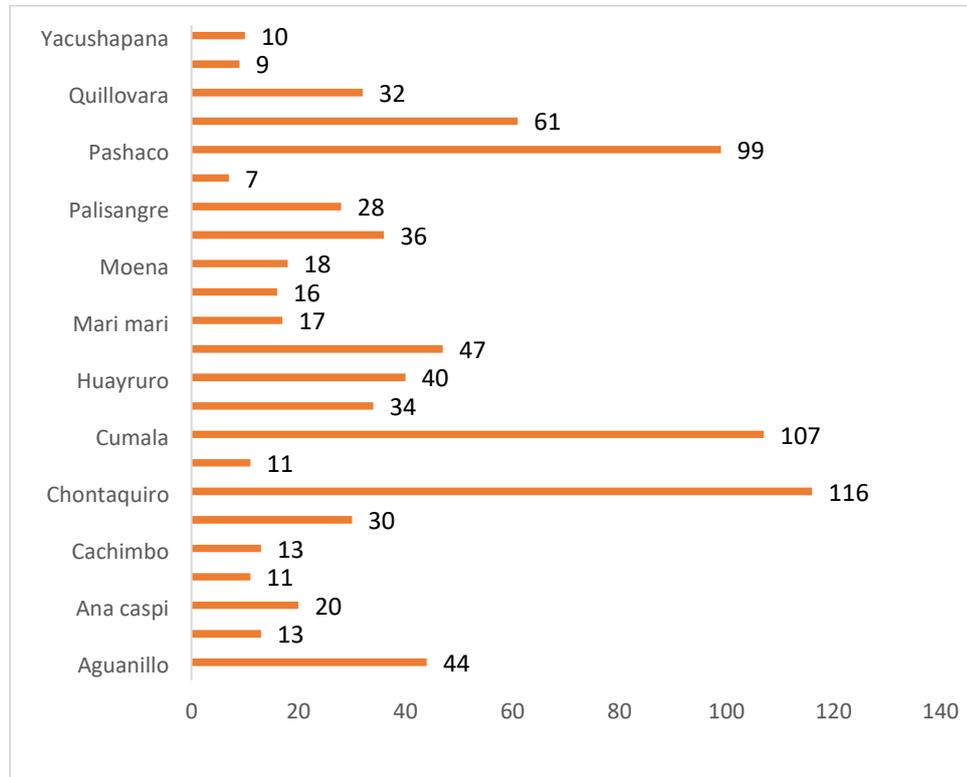
El predio privado “Casual” tiene una superficie de 115.80 ha.

**Cuadro N° 03: Abundancia absoluta y Abundancia relativa de individuos de especies forestales maderables comerciales en el predio privado “Casual”.**

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Ai	Ai%
1	Aguanillo	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	44	5.37
2	Almendra	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers	13	1.59
3	Ana Caspi	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	20	2.44
4	Añuje rumo	<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm	11	1.34
5	Cachimbo	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	13	1.59
6	Carahuasca	<i>Guatteria modesta</i> Diels.	30	3.66
7	Chontaquiro	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke.	116	14.16
8	Copal	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	11	1.34
9	Cumala	<i>Virola lorentensis</i> A.C. Sm.	107	13.06
10	Cumala llorona	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A.DC.) Warb.	34	4.15
11	Huayruro	<i>Ormosia amazónica</i> Ducke	40	4.88
12	Machimango	<i>Eschweilera coriaceae</i> (DC.) S.A. Mori	47	5.74
13	Mari mari	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	17	2.08
14	Mashonaste	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	16	1.95
15	Moena	<i>Nectandra hihua</i> (Ruiz & Pav.) Rohwer	18	2.20
16	Oje	<i>Ficus insipida</i> Willd.	36	4.40
17	Palisangre	<i>Dalium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	28	3.42
18	Panguana	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke.	7	0.85
19	Pashaco	<i>Albizia submediata</i> (Splitg.)	99	12.09
20	Quillosa	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	61	7.45
21	Yesca caspi	<i>Qualea paraensis</i>	32	3.91
22	Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke.	9	1.10
23	Yacushapana	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	10	1.22
<b>TOTAL</b>			<b>819</b>	<b>100.00</b>

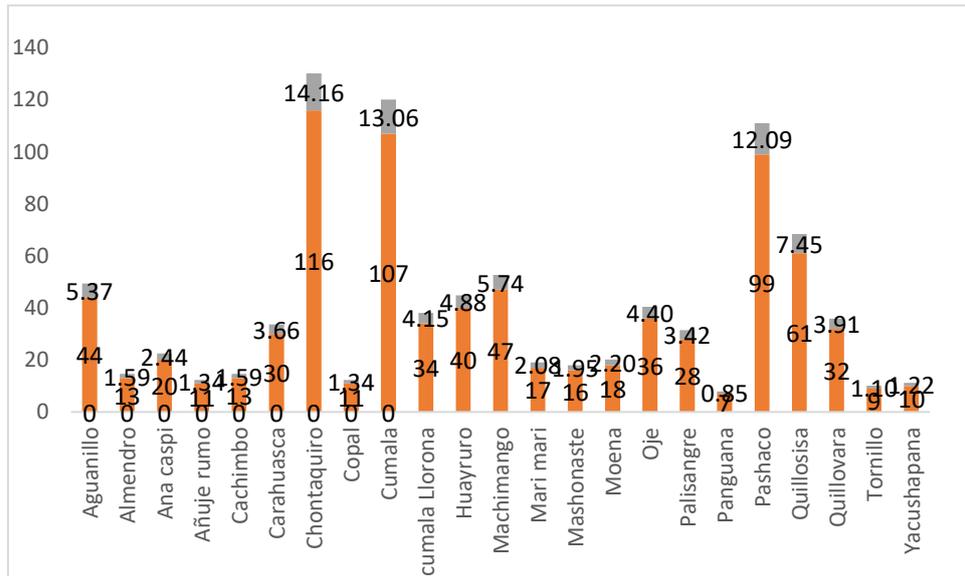
Fuente: elaboración propia

Luego de realizar la zonificación de predio se realizó un censo de todos los individuos de especies forestales maderables comerciales en una superficie de 115.80 ha. Se identificaron 23 individuos.



**Figura 01: Abundancia absoluta de especies forestales maderables comerciales en el predio privado “Casual”.**

De la figura 01, se puede resaltar que los tres con mayor abundancia absoluta son: *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 116 individuos, *Virola lorentensis* A.C. Sm. (cumala) con 107 y *Albizia submediata* (Splitg.) (pashaco) con 99 individuos. Y los con menor abundancia absoluta son: *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) con 10 individuos, *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 9 individuos y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 7 individuos.



**Figura 02: Abundancia relativa de especies forestales maderables comerciales en el predio privado “Casual”.**

De la figura 02, se puede resaltar que los tres con mayor abundancia relativa son: *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 14.16%, *Virola lorentensis* A.C. Sm. (cumala) con 13.06% y *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 12.09%. Y los con menor abundancia absoluta son: *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) con 1.22%, *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 1.10% y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 0.85%.

Asimismo, se realizó el cálculo de la distribución de individuos por ha, en el cuadro N° 04.

**Cuadro N° 04: Individuos por hectárea en el predio privado Casual**

N°	Especie	Individuos	Individuos / ha
1	Agunillo	44	0.3826
2	Almendra	13	0.1130
3	Ana caspi	20	0.1739
4	Añuje rumo	11	0.0957
5	Cachimbo	13	0.1130
6	Carahuasca	30	0.2609
7	Chontaquiro	116	1.0087
8	Copal	11	0.0957
9	cumala	107	0.9304
10	Cumala llorona	34	0.2957
11	Huayruro	40	0.3478
12	Machimango	47	0.4087
13	Mashonaste	16	0.1391
14	Mari mari	17	0.1478
15	Moena	18	0.1565
16	Oje	36	0.3130
17	Palisangre	28	0.2435
18	Panguana	7	0.0609
19	Pashaco	99	0.8609
20	Quillosisa	61	0.5304
21	Yesca caspi	32	0.2783
22	Tornillo	9	0.0783
23	Yacushapana	10	0.0870

Fuente: elaboración propia

Del cuadro N° 4, se puede resaltar que los tres individuos forestales maderables comerciales con mayor distribución por ha son: *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 1.0877, *Virola lorentensis* A.C. Sm. (cumala) con 0.9304 y *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 0.8609. Y los con menor distribución por ha son: *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) con 0.2783, *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 0.0783 y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 0.0609.

#### 4.2. Número de individuos por clase diamétrica de las especies comerciales

Del cuadro N° 5, se puede resaltar que los tres individuos forestales maderables comerciales con mayor distribución en las clases diamétricas son: *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 4 clases, *Brosimum rubescens* Taub. (mari mari) con 4 clases y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 4 clases.

**Cuadro N° 05: Distribución de Individuos por clase diamétrica**

N°	Nombre Común	Variable	Clase diamétrica				Total
			40 - 59	60 - 79	80 - 99	100 - +	
1	Aguanillo	N°	33	10	1	0	44
2	Almendra	N°	3	8	2	0	13
3	Ana Caspi	N°	9	11	0	0	20
4	Añuje rumo	N°	10	1	0	0	11
5	Cachimbo	N°	0	12	1	0	13
6	Carahuasca	N°	22	8	0	0	30
7	Chontaquiro	N°	49	59	8	0	116
8	Copal	N°	4	6	1	0	11
9	Cumala	N°	68	39	0	0	107
10	Cumala llorona	N°	17	16	1	0	34
11	Huayruro	N°	21	16	3	0	40
12	Machimango	N°	16	27	4	0	47
13	Mashonaste	N°	10	6	0	0	16
14	Mari mari	N°	5	9	1	2	17
15	Moena	N°	13	4	1	0	18
16	Oje	N°	8	23	5	0	36
17	Palisangre	N°	12	13	3	0	28
18	Panguana	N°	3	2	1	1	7
19	Pashaco	N°	22	65	9	3	99
20	Quillosisa	N°	41	19	1	0	61

21	Yesca caspi	N°	17	15	0	0	32
22	Tornillo	N°	0	9	0	0	9
23	Yacushapana	N°	3	7	0	0	10

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, los con menor distribución por clase diamétrica son: *Anaueria brasiliensis Kosterm* (añuje rumo) con 2 clases, *Cariniana decandra Ducke* (cachimbo) con 2 clases diamétricas y *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 1 clase. Esto también se puede apreciar en la figura 3.

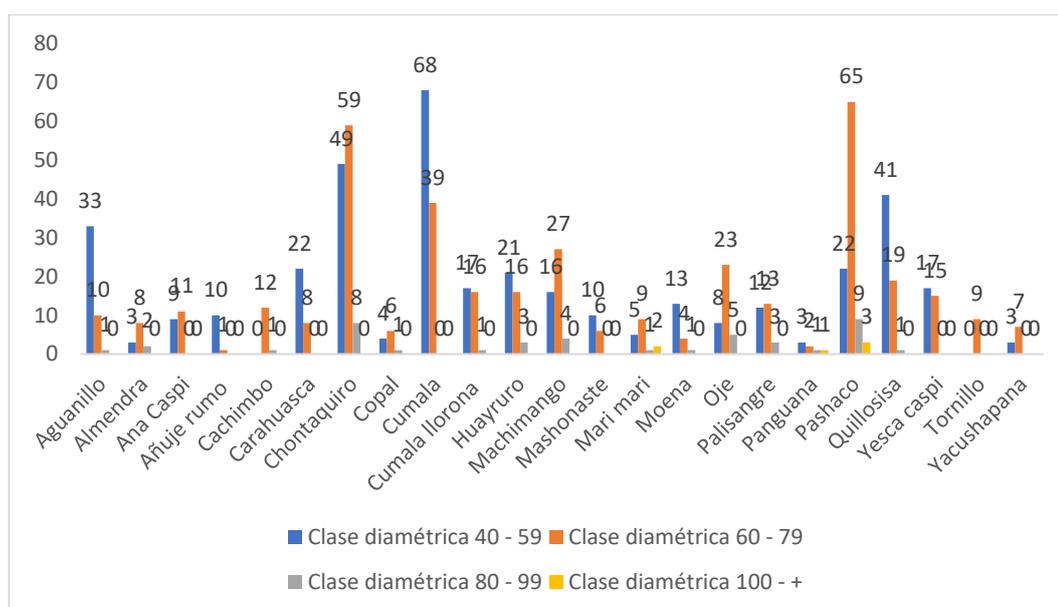


Figura 03: Distribución de Individuos por clase diamétrica

#### 4.3. Volumen maderable por clase diamétrica de las especies comerciales

Del cuadro N° 06, se puede resaltar que los ocho individuos con mayor volumen son: *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 435.93 m<sup>3</sup>, *Hymenolobium pulcherrimum Ducke* (chontaquiro) con 393.03 m<sup>3</sup>, *Virola lorentensis* A.C. Sm. (cumala) con 363.89 m<sup>3</sup>, *Vochysia vismiifolia* Spruce ex Warm (quillosisa) con 201.24 m<sup>3</sup>, *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori (machimano) con 182 m<sup>3</sup>, *Ficus insípida* Willd. (oje) con 146.86 m<sup>3</sup>,

*Ormosia amazónica* Ducke (huayruro) con 137.83 m<sup>3</sup> y *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry (aguanillo) con 130.15 m<sup>3</sup>.

Asimismo, se puede resaltar que los seis individuos con menor volumen son: *Caryocar glabrum* (Aubi.) Pers (almendra) con 48.56 m<sup>3</sup>, *Vatairea guianensis* Aubl (mashonaste) con 48.07 m<sup>3</sup>, *Protium aracouchini* (Aubl.) Marchand (copal) con 42.65 m<sup>3</sup>, *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 41.04 m<sup>3</sup>, *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 33.73 m<sup>3</sup> y *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) con 31.19 m<sup>3</sup>.

**Cuadro N° 06: Volumen de especies forestales maderables comerciales por clase diamétrica en el predio privado Casual**

N°	Nombre Común	Variable	Clase diamétrica				Total
			40 - 59	60 - 79	80 - 99	100 - +	
1	Aguanillo	Vol.	84.79	38.68	6.68	0	130.15
2	Almendra	Vol.	8.07	29.96	10.53	0	48.56
3	Ana Caspi	Vol.	22.56	39.34	0	0	61.9
4	Añuje rumbo	Vol.	26.83	39.34	0	0	66.17
5	Cachimbo	Vol.	0	54.36	6.65	0	61.01
6	Carahuasca	Vol.	58.78	30.44	0	0	89.22
7	Chontaquiroy	Vol.	130.58	215.24	47.21	0	393.03
8	Copal	Vol.	9.87	27.05	5.73	0	42.65
9	Cumala	Vol.	190.77	173.12	0	0	363.89
10	Cumala llorona	Vol.	48.34	71.28	7.73	0	127.35
11	Huayruro	Vol.	53.77	63.64	20.42	0	137.83
12	Machimango	Vol.	42.08	112.57	27.35	0	182
13	Mashonaste	Vol.	25.33	22.74	0	0	48.07
14	Mari mari	Vol.	15.40	40.23	6.79	32.17	94.59
15	Moena	Vol.	30.31	13.65	6.98	0	50.94
16	Oje	Vol.	20.64	88.48	37.74	0	146.86

17	Palisangre	Vol.	29.93	54.51	22.27	0	106.71
18	Panguana	Vol.	8.38	8.16	7.75	9.44	33.73
19	Pashaco	Vol.	62.63	283.52	59.35	30.43	435.93
20	Quillosa	Vol.	116.24	76.22	8.78	0	201.24
21	Yesca caspi	Vol.	45.84	51.37	0	0	97.21
22	Tornillo	Vol.	0	41.04	0	0	41.04
23	Yacushapana	Vol.	7.94	29.25	0	0	37.19

Fuente: elaboración propia

#### 4.4. Valorización económica de las especies forestales

Según el Manual práctico de cubicación de madera rolliza – aserrada de la veeduría forestal comunitaria de CORPIAA – Atalaya un m<sup>3</sup> de madera de árboles en pie, equivale a 220 pt. Esta transformación se realiza para calcular el valor de mercado de la madera. Los precios utilizados son los que se presentan en la Cartilla de precios de productos y servicios forestales, enero 2016 del SERFOR, y Cámara Nacional Forestal última publicada.

**Cuadro N° 07: Valor económico de individuos de especies forestales maderables comerciales según SERFOR 2016**

N°	Especie	Vol (m3)	Vol (pt)	Precio S/.	Ingreso S/.
1	Aguanillo	130.15	28633	1.8	51,539.40
2	Almendra	48.56	10683.2	3.2	34,186.24
3	Ana caspi	61.9	13618	3.8	51,748.40
4	Añuje rumbo	66.17	14557.4	3.5	50,950.90
5	Cachimbo	61.01	13422.2	2.8	37,582.16
6	Carahuasca	89.22	19628.4	2.8	54,959.52
7	Chontaquiro	393.03	86466.6	4.8	415,039.68
8	Copal	42.65	9383	2.5	23,457.50
9	cumala	363.89	80055.8	2.8	224,156.24
10	Cumala llorona	127.35	28017	1.8	50,430.60
11	Huayruro	137.83	30322.6	3.8	115,225.88
12	Machimango	182	40040	2.2	88,088.00
13	Mashonaste	48.07	10575.4	1.8	19,035.72
14	Mari mari	94.59	20809.8	4.8	99,887.04
15	Moena	50.94	11206.8	4.2	47,068.56

16	Oje	146.86	32309.2	0.7	22,616.44
17	Palisangre	106.71	23476.2	4.8	112,685.76
18	Panguana	33.73	7420.6	1.8	13,357.08
19	Pashaco	435.93	95904.6	2.2	210,990.12
20	Quillosisa	201.24	44272.8	4.8	212,509.44
21	Yesca caspi	97.21	21386.2	1.8	38,495.16
22	Tornillo	41.04	9028.8	4.2	37,920.96
23	Yacushapana	37.19	8181.8	1.8	14,727.24
<b>TOTAL S/.</b>					<b>2´026,658.04</b>

Fuente: elaboración propia

Del cuadro N° 07, se puede resaltar que de las 23 especies forestales maderables comerciales identificados y distribuidos entro del predio privado "Casual" cubicando (m<sup>3</sup>) y realizando la transformación a pies tablar (pt) se puede generar S/. 2´026,658.04 soles, vendiendo en un mercado serio.

Por otro lado, el bosque esta caracterizado como bosque de terrazas medias, onduladas (bajiales y alturas). Por ello, podemos encontrar especies de densidades altas (madera dura) y bajas (madera blanda).

Las especies que tienen mayor valor comercial son las de madera dura, pero a la vez generan mayores costes en el aprovechamiento, trozado, transporte primario, transporte secundario y transformación.

## CAPÍTULO V: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Discusiones

Según Vásquez (2014), en su investigación de potencial maderable y valorización de las especies comerciales del bosque de Terraza Media de la cuenca del río Atacuari, Provincia de Ramón Castilla, Loreto, 2012. Desarrollaron en un área de 250 ha, en la que encontraron 904 individuos, agrupados en 13 especies y 06 familias botánicas. La especie *Cedrela odorata* “Cedro” presentó el mayor volumen comercial con 41,43 m<sup>3</sup>/ha, Asimismo, las especies inventariadas (en pie) tienen un valor de S/ 1'321,115.32 y el valor económico del bosque de terraza media asciende a S/ 908,424.65 y los resultados obtenidos en ese estudio da a conocer que en la actualidad la rentabilidad de estas especies aprovechadas está en función al valor en el mercado.

Los resultados obtenidos en el predio privado “Casual” ubicado contiguo a la comunidad nativa San José de Sarapanga en la cuenca baja del río Marañón en el distrito de Nauta, provincia de Loreto – Nauta, región Loreto. El área total es 140.2755 ha. El Área de evaluación tiene una superficie de 115.80 ha., difiere con lo obtenido por Vásquez (2014).

En el área evaluada se identificaron 23 especies forestales maderables comerciales, la especie con mayor distribución por ha es *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 116 individuos, seguida de *Virola lorentensis* A.C. Sm. (cumala) con 107 y *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 99 individuos; los menos distribuidos son: *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (yacushapana) con 10 individuos, *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 9 individuos y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana) con 7 individuos.

Se agruparon en 4 clases diamétricas (40 – 59, 60 – 79, 80 – 99, 100 - +) las especies más distribuidas en las cuatro clases diamétricas son: *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco), *Brosimum rubescens* Taub. (mari mari) y *Brosimum parinarioides* Ducke (panguana); las especies con menor distribución por clase diamétrica son: *Anaueria brasiliensis* Kosterm (añuje rumo) y *Cariniana decandra* Ducke (cachimbo) con 2 clases diamétricas y *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. (tornillo) con 1 clase.

Según la agrupación por clase diamétrica, las especies con mayor volumen son: *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco) con 435.93 m<sup>3</sup>, *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiro) con 393.03 m<sup>3</sup>, *Virola lorentensis* A.C. Sm. (cumala) con 363.89 m<sup>3</sup> y con menor volumen son: *Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers (almendra) con 48.56 m<sup>3</sup>, *Vatairea guianensis* Aubl (mashonaste) con 48.07 m<sup>3</sup>, *Protium aracouchini* (Aubl.) Marchand (copal) con 42.65 m<sup>3</sup>.

De las 23 especies forestales maderables comerciales identificados y distribuidos dentro del área de evaluación del predio privado “Casual” cubicando (m<sup>3</sup>) y realizando la transformación a pies tablar (pt) se puede generar S/. 2´026,658.04 de soles, vendiendo en un mercado serio.

## 5.2. Conclusiones

Se identificaron 23 especies forestales comerciales en el área de estudio que corresponden a 12 familias botánicas en las que se contabilizaron un total de 819 individuos, la especie con mayor número individuos fue *Hymenolobium pulcherrimum* Ducke (chontaquiroy) con 116 individuos.

Se distribuyó el total de individuos y se clasificó en 5 clases diamétricas, en las cuales la clase diamétrica de 60-79 obtuvo el mayor número de individuos (65), en las que la especie *Albizia submidiata* (Splitg.) (pashaco), obtuvo mayor significancia puesto que es la especie que posee el mayor número de individuos.

De acuerdo al análisis de la investigación se logró deducir el potencial maderable del bosque por clases diamétricas de todas las especies comerciales, ya sea en pie y también el volumen que se va a movilizar. Esto corresponde a un potencial maderable por clase diamétrica en pie de todos los individuos, lo cual se obtuvo 2,997.27 m<sup>3</sup>.

Se determinó un alto potencial maderable de las especies de árboles en el bosque, lo cual supone un potencial maderable considerablemente alto en relación al área de estudio, y dando de esta manera un valor económico del bosque que asciende a S/ 2'026,658.04 de soles.

### **5.3. Recomendaciones**

- Realizar estudios de valoración considerando otros tipos de bosque en el área, o con plantaciones forestales y compararlos.
- Establecer términos de referencia para elaboraciones de planes generales de manejo y planes operativos que implique un mínimo costo de elaboración.
- Realizar estudios de carácter ambiental con el fin de conocer el valor referencial de los servicios ambientales que brinda el bosque objeto de estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIAS

- Aguirre-Calderón, O. A. (2015). Manejo Forestal en el Siglo XXI. *Madera y Bosques*, 21. <https://doi.org/10.21829/myb.2015.210423>
- Benites Sánchez, A. Y. (2007). *Manejo participativo de los recursos naturales basado en la identificación de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Otún – Pereira, Colombia* [Tesis de Maestría]. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Carbo, R. (2021). *Potencial maderable y valorización económica de las especies forestales comerciales del bosque siempreverde ubicado en el recinto Valle del Sade Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas*. [UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/abe72c39-27db-494e-abe3-aecaced50c27/content>
- Chambi, P. P. (2001). *Valoración económica de secuestro de carbono mediante simulación aplicada a la zona boscosa del río Inambari y Madre de Dios. IICFOE. Tacna Perú*.
- Cruz, Y., Piñeiro, F., Bertot, A., & Castro, J. (2019). Valoración económica de las especies productoras de madera circundantes al monumento nacional «La Demajagua», Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, Vol. 7(1), 145-163. <http://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/399>
- Kees, S., Torres, S., Teves, R., & Girado, L. (s. f.). *Protocolo Inventario Forestal*. <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/8147>

- MINAM. (2015). *Inventario y Evaluación de los bosques de las cuencas de los ríos Itaya, Nanay y Tahuayo—Departamento de Loreto* (Primera Edición).
- Sabogal, C., Carrera, F., Colan, V., Pokorny, B., & Lauman, B. (2004). *Manual para la planificación y evaluación del manejo forestal operacional en bosques de la amazonía peruana*. Fondebosque. Lima-Perú.
- SERFOR. (2015). *Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y sus Reglamentos, Bosques Productivos para la Vida* (Segunda Edición). SERFOR.
- SERFOR. (2019). *Informe del Inventario Forestal Nacional y de Fauna Silvestre del Perú* (p. 342).
- SERFOR. (2020). *Manual de Buenas Practicas de Aprovechamiento Forestal*.
- Tello Fernández, H., Gasché, J., & Quevedo Guevara, A. (2004). *Sistema de incentivos para el manejo de bosques de Loreto*: (p. 170).
- Vasquez Santana, M. P. (2014). *Potencial maderable y valorización de las especies comerciales del bosque de terraza media de la cuenca del río Atacuari, Provincia de Ramón Castilla, Loreto, 2012* [Tesis de Pregrado]. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Tuesta, A. (2017). Valorización del bosque de terraza baja temporalmente inundable con enfoque participativo en la comunidad nativa nueva unión, quebrada Espejo, río Chambira, Loreto - Perú". [Tesis de Pregrado]. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Sabogal, C., Carrera, F., Colan, V., Pokorny, B., & Louman, B. (2004).  
Manual para la planificación y evaluación del manejo forestal  
operacional en bosques de la amazonia peruana. Fondebosques.  
Lima – Perú.

# ANEXOS

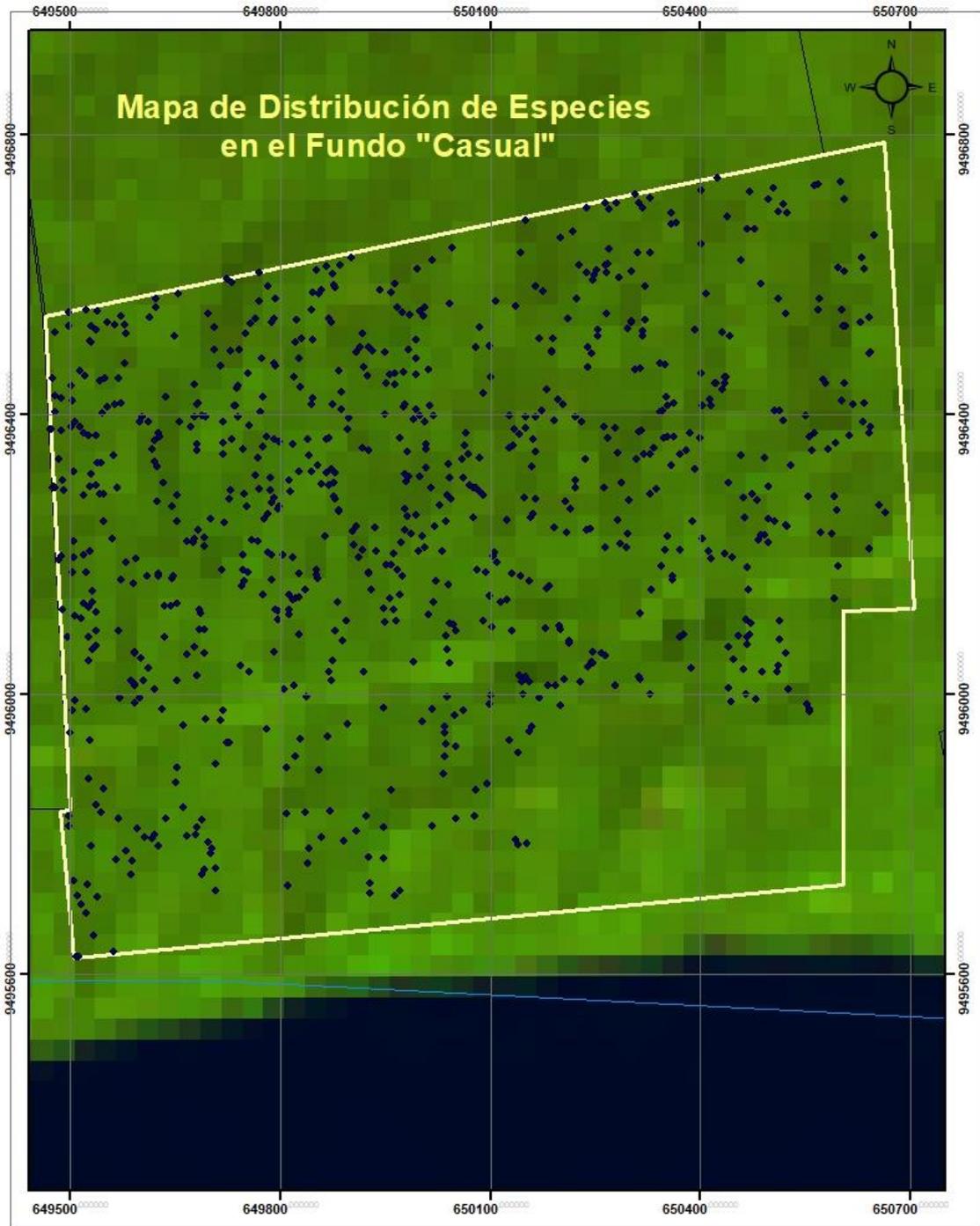
### Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es el potencial maderable y la valorización económica de las especies comerciales de un predio privado en el río marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022?	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar el potencial maderable y la valorización económica de las especies comerciales de un predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las especies forestales reportadas en el censo del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.</li> <li>- Conocer el número de individuos por clase diamétrica de las especies comerciales del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.</li> <li>- Determinar el volumen maderable por clase diamétrica de las especies comerciales del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.</li> <li>- Determinar la valorización económica de las especies forestales se reportan dentro del predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.</li> </ul>	Existe relación entre el potencial maderable y la valoración económica de las especies comerciales de un predio privado en el río Marañón, provincia de Loreto - Nauta 2022.	<p><b>Independiente (X):</b> Potencial maderables.</p> <hr/> <p><b>Dependiente (Y):</b> Valorización económica.</p>	<p>El tipo de estudio es cuantitativo; según la intervención del investigador es no experimental.</p> <p>En cada uno de los individuos se registrará datos biométricos como: DAP, altura total, altura comercial y estado fitosanitario externo. Los datos serán ingresados en una tabla en Excel, analizados por los estadísticos del programa Excel para los datos biométricos. Se aplicará la prueba de Turkey.</p> <p>El método de análisis de datos se utilizará el programa estadístico SPSS.</p>

Anexo 02: Mapa de Ubicación del predio “Casual”



### Anexo 03: Mapa de distribución de especies en el predio "Casual"



Las especies están distribuidas en un área total de 140 ha, de los cuales 115 ha han sido seleccionados para el aprovechamiento con una diferencia de 25 ha para fines de conservación.

### Anexo 04: Ficha de evaluación y lista de especies censadas

Especie	N°	DAP	HC	Vol	Coordenadas	
					X	Y
Mashonaste	1	78	13	4.6589	649508	9495624
Aguanillo	2	48	12	1.6286	649512	9495625
Pashaco	3	59	18	3.6909	649533	9495654
Pashaco	4	56	14	2.5862	649522	9495686
Pashaco	5	55	12	2.1383	649515	9495699
Yacushapana	6	56	12	2.2167	649510	9495712
Oje	7	75	14	4.6388	649524	9495727
Oje	8	82	15	5.9412	649539	9495710
Machimango	9	61	15	3.2878	649530	9495783
Carahuasca	10	56	14	2.5862	649498	9495812
Cumala	11	55	16	2.8510	649497	9495825
Huayruro	12	49	14	1.9800	649525	9495879
Cumala	13	50	17	2.5035	649499	9495945
Pashaco	14	67	18	4.7596	649495	9496082
Aguanillo	15	47	18	2.3422	649489	9496121
cumala Llorona	16	54	16	2.7483	649503	9496174
Mashonaste	17	62	16	3.6229	649483	9496192
Mari mari	18	62	18	4.0758	649487	9496198
Chontaquiro	19	56	12	2.2167	649504	9496196
Machimango	20	65	15	3.7331	649504	9496219
Añuje rumo	21	51	17	2.6046	649477	9496298
Yacushapana	22	53	16	2.6474	649477	9496296
Aguanillo	23	48	16	2.1715	649477	9496404
Huayruro	24	67	12	3.1731	649477	9496517
Pashaco	25	81	16	6.1836	649497	9496546
Carahuasca	26	49	18	2.5458	649497	9496526
Aguanillo	27	46	15	1.8696	649513	9496463
Carahuasca	28	60	18	3.8170	649521	9496456
Mari mari	29	67	10	2.6442	649501	9496441
Huayruro	30	77	12	4.1910	649474	9496451
Cumala	31	61	17	3.7262	649478	9496427
Pashaco	32	63	16	3.7407	649486	9496423
Carahuasca	33	56	15	2.7709	649502	9496419
Pashaco	34	107	14	9.4416	649507	9496389
Panguana	35	55	17	3.0292	649501	9496383
Mashonaste	36	55	12	2.1383	649514	9496383
Huayruro	37	55	18	3.2074	649518	9496373
Huayruro	38	48	16	2.1715	649526	9496370

Cumala	39	63	18	4.2083	649486	9496377
Carahuasca	40	60	18	3.8170	649472	9496378
Cumala	41	55	16	2.8510	649483	9496336
cumala Llorona	42	54	16	2.7483	649505	9496318
Yacushapana	43	67	17	4.4952	649530	9496315
Pashaco	44	55	14	2.4946	649528	9496297
Huayruro	45	64	20	4.8255	649489	9496305
Moena	46	50	14	2.0617	649491	9496291
Aguanillo	47	53	17	2.8129	649518	9496285
Añuje rumo	48	55	15	2.6728	649529	9496527
Chontaquiro	49	55	12	2.1383	649528	9496204
Pashaco	50	64	15	3.6191	649519	9496199
Chontaquiro	51	60	17	3.6050	649522	9496175
Chontaquiro	52	73	12	3.7669	649519	9496130
Palisangre	53	54	10	1.7177	649506	9496111
Chontaquiro	54	54	10	1.7177	649516	9496108
cumala Llorona	55	51	17	2.6046	649526	9496124
Moena	56	56	15	2.7709	649531	9496131
Cumala	57	52	17	2.7077	649536	9496118
Chontaquiro	58	56	16	2.9556	649532	9496148
Mashonaste	59	53	15	2.4820	649537	9496069
Pashaco	60	74	14	4.5159	649532	9496064
Aguanillo	61	50	12	1.7672	649526	9496081
Mashonaste	62	52	15	2.3892	649537	9496090
Cumala	63	64	16	3.8604	649525	9496048
Cumala	64	63	20	4.6759	649507	9495991
Cumala	65	56	18	3.3251	649502	9495977
Aguanillo	66	48	10	1.3572	649522	9495979
Pashaco	67	81	16	6.1836	649527	9495934
Pashaco	68	87	18	8.0253	649548	9495865
Pashaco	69	56	16	2.9556	649536	9495841
Aguanillo	70	52	16	2.5485	649543	9495831
Pashaco	71	108	16	10.9931	649568	9495822
Huayruro	72	55	16	2.8510	649565	9495763
Cumala	73	56	14	2.5862	649579	9495776
Cumala	74	47	14	1.8217	649588	9495762
Pashaco	75	59	12	2.4606	649587	9495742
Pashaco	76	72	16	4.8858	649504	9495733
Quillosisa	77	59	12	2.4606	649562	9495632
Huayruro	78	62	8	1.8114	649626	9495783
Pashaco	79	52	16	2.5485	649617	9495794
Chontaquiro	80	61	12	2.6302	649621	9495798
Chontaquiro	81	55	10	1.7819	649606	9495796

Chontaquiro	82	67	12	3.1731	649595	9495808
Pashaco	83	73	12	3.7669	649570	9495995
Pashaco	84	88	14	6.3862	649592	9495988
Mashonaste	85	69	12	3.3654	649598	9495994
Carahuasca	86	72	16	4.8858	649621	9496007
Pashaco	87	75	16	5.3015	649605	9496019
Pashaco	88	70	16	4.6182	649592	9496013
Pashaco	89	83	16	6.4927	649591	9496014
Pashaco	90	64	16	3.8604	649587	9496020
Moena	91	54	16	2.7483	649600	9496051
Pashaco	92	74	18	5.8061	649591	9496060
Chontaquiro	93	75	17	5.6328	649591	9496059
Pashaco	94	71	18	5.3449	649611	9496037
Quillosisa	95	78	14	5.0173	649568	9496090
Cumala	96	61	17	3.7262	649593	9496193
Pashaco	97	71	16	4.7510	649610	9496168
Almendro	98	60	15	3.1809	649590	9496159
Pashaco	99	71	16	4.7510	649572	9496164
Pashaco	100	56	18	3.3251	649580	9496189
Aguanillo	101	54	16	2.7483	649560	9496222
Chontaquiro	102	60	15	3.1809	649548	9496247
Chontaquiro	103	64	16	3.8604	649548	9496286
cumala Llorona	104	57	14	2.6794	649542	9496286
cumala Llorona	105	56	18	3.3251	649537	9496299
Quillosisa	106	52	17	2.7077	649567	9496296
Panguana	107	107	14	9.4416	649562	9496341
Huayruro	108	54	16	2.7483	649544	9496331
Chontaquiro	109	52	16	2.5485	649539	9496330
Palisangre	110	51	16	2.4514	649537	9496370
Chontaquiro	111	54	17	2.9200	649545	9496402
Cumala	112	55	18	3.2074	649552	9496411
cumala Llorona	113	54	16	2.7483	649563	9496415
Chontaquiro	114	56	16	2.9556	649572	9496417
Yacushapana	115	68	16	4.3580	649549	9496452
Ana caspi	116	60	15	3.1809	649542	9496448
Moena	117	67	14	3.7019	649569	9496452
Yacushapana	118	64	17	4.1017	649530	9496504
Carahuasca	119	54	17	2.9200	649537	9496522
cumala Llorona	120	52	16	2.5485	649527	9496506
Pashaco	121	60	16	3.3929	649553	9496532
Añuje rumo	122	53	16	2.6474	649563	9496528
Quillosisa	123	64	16	3.8604	649539	9496547
Mashonaste	124	55	17	3.0292	649522	9496550

Mari mari	125	50	18	2.6507	649613	9496539
Aguanillo	126	55	14	2.4946	649578	9496474
Tornillo	127	64	14	3.3778	649580	9496516
Huayruro	128	55	15	2.6728	649578	9496528
Quillosisa	129	58	16	3.1705	649572	9496541
cumala Llorona	130	66	16	4.1054	649622	9496553
Aguanillo	131	52	16	2.5485	649622	9496565
Moena	132	50	16	2.3562	649602	9496397
Palisangre	133	50	16	2.3562	649598	9496389
cumala Llorona	134	66	16	4.1054	649612	9496390
Huayruro	135	50	18	2.6507	649626	9496373
Machimango	136	54	14	2.4047	649627	9496368
Moena	137	54	16	2.7483	649621	9496363
Moena	138	64	8	1.9302	649617	9496350
cumala Llorona	139	60	18	3.8170	649624	9496325
Aguanillo	140	51	17	2.6046	649633	9496303
Aguanillo	141	57	14	2.6794	649623	9496276
Ana caspi	142	55	16	2.8510	649645	9496268
Cumala	143	58	16	3.1705	649625	9496172
Cumala	144	50	12	1.7672	649626	9496168
Almendro	145	60	15	3.1809	649645	9496165
Chontaquiro	146	58	16	3.1705	649652	9496129
Mashonaste	147	58	14	2.7742	649643	9496127
Huayruro	148	69	14	3.9263	649635	9496127
Aguanillo	149	46	16	1.9943	649635	9496082
Chontaquiro	150	61	12	2.6302	649667	9496056
Chontaquiro	151	61	16	3.5070	649653	9496020
Aguanillo	152	61	16	3.5070	649630	9495979
Cumala	153	70	18	5.1954	649661	9495955
Moena	154	50	15	2.2089	649652	9495894
Palisangre	155	53	14	2.3165	649651	9495874
Oje	156	69	16	4.4871	649662	9495837
Pashaco	157	65	12	2.9865	649636	9495822
Aguanillo	158	54	15	2.5765	649680	9495809
Huayruro	159	52	12	1.9113	649679	9495799
Huayruro	160	51	14	2.1450	649667	9495797
Carahuasca	161	52	12	1.9113	649687	9495742
Pashaco	162	54	16	2.7483	649708	9495718
Carahuasca	163	52	15	2.3892	649707	9495751
Quillosisa	164	62	16	3.6229	649691	9495748
Pashaco	165	56	15	2.7709	649701	9495772
Pashaco	166	63	10	2.3379	649702	9495779
Pashaco	167	65	16	3.9820	649696	9495788

Carahuasca	168	60	14	2.9688	649724	9495930
Pashaco	169	74	16	5.1610	649687	9495820
Chontaquiro	170	64	16	3.8604	649707	9495901
Añuje rumo	171	55	16	2.8510	649727	9495930
Huayruro	172	51	16	2.4514	649714	9495962
Oje	173	60	14	2.9688	649718	9495977
Cumala	174	52	13	2.0706	649693	9495965
Carahuasca	175	56	17	3.1403	649680	9496026
Moena	176	53	10	1.6546	649691	9496058
Aguanillo	177	52	18	2.8670	649691	9496092
Chontaquiro	178	53	12	1.9856	649684	9496092
Mashonaste	179	54	10	1.7177	649677	9496068
Chontaquiro	180	91	12	5.8535	649686	9496115
Pashaco	181	71	18	5.3449	649684	9496121
Chontaquiro	182	50	14	2.0617	649646	9496168
Chontaquiro	183	51	12	1.8385	649666	9496219
Chontaquiro	184	50	16	2.3562	649676	9496217
Chontaquiro	185	60	17	3.6050	649678	9496222
Chontaquiro	186	63	16	3.7407	649692	9496212
Chontaquiro	187	66	18	4.6186	649692	9496224
Chontaquiro	188	61	12	2.6302	649682	9496235
Chontaquiro	189	63	14	3.2731	649653	9496247
Chontaquiro	190	54	16	2.7483	649652	9496285
Chontaquiro	191	64	14	3.3778	649681	9496349
Pashaco	192	84	12	4.9876	649680	9496358
Quillosisa	193	52	16	2.5485	649621	9496332
Pashaco	194	67	18	4.7596	649671	9496382
Cumala	195	48	18	2.4429	649677	9496397
Ana caspi	196	66	10	2.5659	649688	9496399
Ana caspi	197	62	10	2.2643	649656	9496390
Pashaco	198	61	16	3.5070	649637	9496425
Tornillo	199	73	15	4.7086	649677	9496442
cumala Llorona	200	56	18	3.3251	649649	9496513
Yesca caspi	201	58	15	2.9723	649654	9496573
Carahuasca	202	55	15	2.6728	649697	9496545
Cumala	203	63	14	3.2731	649706	9496525
Machimango	204	62	16	3.6229	649705	9496493
Aguanillo	205	61	14	3.0686	649715	9496469
Pashaco	206	71	15	4.4541	649737	9496438
Pashaco	207	73	17	5.3364	649683	9496417
Ana caspi	208	60	15	3.1809	649681	9496414
Quillosisa	209	65	14	3.4842	649694	9496396
Chontaquiro	210	63	10	2.3379	649718	9496390

Carahuasca	211	62	13	2.9436	649740	9496441
Cumala	212	58	18	3.5668	649730	9496365
Cumala	213	55	16	2.8510	649718	9496360
Ana caspi	214	58	15	2.9723	649718	9496344
Chontaquiro	215	58	12	2.3779	649728	9496292
Chontaquiro	216	57	14	2.6794	649727	9496279
Chontaquiro	217	57	16	3.0621	649752	9496268
Ana caspi	218	62	15	3.3965	649719	9496246
Pashaco	219	64	16	3.8604	649701	9496251
Chontaquiro	220	72	10	3.0536	649747	9496199
Chontaquiro	221	72	10	3.0536	649747	9496178
Pashaco	222	74	15	4.8385	649716	9496178
Pashaco	223	73	14	4.3947	649748	9496162
Mashonaste	224	70	12	3.4636	649745	9496155
Oje	225	63	12	2.8055	649743	9496041
Cumala	226	50	12	1.7672	649756	9496031
Cumala	227	57	17	3.2535	649780	9495950
Quillosisa	228	57	14	3.4842	649810	9495726
Quillosisa	229	53	16	2.6474	649839	9495758
Quillosisa	230	52	14	2.2299	649841	9495779
Cumala	231	63	16	3.7407	649808	9495829
Añuje rumo	232	52	12	1.9113	649836	9495830
Oje	233	71	15	4.4541	649821	9495911
Machimango	234	50	16	2.3562	649808	9495894
Quillosisa	235	54	14	2.4047	649828	9495935
Quillosisa	236	56	17	3.1403	649837	9495996
Oje	237	57	14	2.6794	649819	9496013
Oje	238	72	12	3.6644	649806	9496007
Quillosisa	239	57	18	3.4449	649791	9496061
Quillosisa	240	58	18	3.5668	649797	9496107
Oje	241	68	14	3.8133	649797	9496119
Oje	242	53	10	1.6546	649792	9496120
Oje	243	95	18	9.5691	649812	9496120
Oje	244	61	16	3.5070	649813	9496142
Cumala	245	50	18	2.6507	649788	9496164
Cumala	246	56	16	2.9556	649775	9496143
Chontaquiro	247	53	15	2.4820	649754	9496174
Ana caspi	248	60	16	3.3929	649759	9496220
Pashaco	249	87	17	7.5795	649767	9496219
Pashaco	250	66	16	4.1054	649783	9496203
Chontaquiro	251	53	12	1.9856	649788	9496199
Aguanillo	252	61	18	3.9453	649803	9496199
Pashaco	253	75	18	5.9641	649777	9496251

Chontaquiro	254	62	16	3.6229	649782	9496257
Ana caspi	255	52	17	2.7077	649787	9496274
Ana caspi	256	54	6	1.0306	649791	9496281
Ana caspi	257	51	16	2.4514	649799	9496269
Tornillo	258	70	16	4.6182	649785	9496291
Aguanillo	259	57	12	2.2966	649769	9496293
Cumala	260	50	17	2.5035	649749	9496286
Quillosisa	261	55	17	3.0292	649765	9496313
Chontaquiro	262	66	12	3.0791	649786	9496309
Ana caspi	263	58	14	2.7742	649768	9496338
Cumala	264	73	15	4.7086	649746	9496350
Chontaquiro	265	88	12	5.4739	649775	9496354
Chontaquiro	266	74	16	5.1610	649791	9496365
Cumala	267	54	14	2.4047	649781	9496369
Cumala	268	72	18	5.4965	649756	9496385
Panguana	269	56	17	3.1403	649740	9496396
Carahuasca	270	51	16	2.4514	649736	9496413
Cumala	271	50	17	2.5035	649734	9496412
Tornillo	272	76	16	5.4438	649753	9496459
Tornillo	273	73	17	5.3364	649742	9496492
Cumala	274	68	18	4.9028	649728	9496491
Huayruro	275	88	16	7.2986	649750	9496516
Tornillo	276	71	16	4.7510	649758	9496530
Quillosisa	277	91	18	8.7803	649765	9496538
Almendro	278	81	16	6.1836	649731	9496589
Copal	279	70	17	4.9068	649723	9496594
Machimango	280	63	14	3.2731	649770	9496603
Machimango	281	62	15	3.3965	649782	9496583
Quillosisa	282	62	16	3.6229	649770	9496562
Quillosisa	283	55	15	2.6728	649793	9496566
Pashaco	284	82	18	7.1294	649791	9496538
Pashaco	285	53	16	2.6474	649788	9496532
Machimango	286	65	16	3.9820	649823	9496536
Machimango	287	52	11	1.7521	649822	9496503
Cumala	288	71	16	4.7510	649826	9496481
Machimango	289	50	17	2.5035	649793	9496470
Cachimbo	290	63	20	4.6759	649791	9496474
cumala Llorona	291	60	16	3.3929	649773	9496480
Mari mari	292	53	18	2.9784	649775	9496425
Aguanillo	293	58	17	3.3687	649771	9496403
Almendro	294	54	16	2.7483	649798	9496361
Pashaco	295	58	18	3.5668	649818	9496358
Tornillo	296	71	16	4.7510	649839	9496365

Quillosa	297	50	16	2.3562	649840	9496341
Quillosa	298	50	18	2.6507	649844	9496319
Chontaquiro	299	61	14	3.0686	649826	9496319
Chontaquiro	300	59	18	3.6909	649813	9496306
Chontaquiro	301	55	16	2.8510	649814	9496290
Ana caspi	302	59	16	3.2808	649796	9496265
Aguanillo	303	60	17	3.6050	649817	9496195
Quillosa	304	60	18	3.8170	649826	9496173
Ana caspi	305	63	20	4.6759	649852	9496177
Chontaquiro	306	54	17	2.9200	649854	9496166
Carahuasca	307	53	15	2.4820	649836	9496149
Oje	308	62	15	3.3965	649827	9496139
Oje	309	53	12	1.9856	649822	9496137
Oje	310	70	12	3.4636	649817	9496135
Oje	311	97	16	8.8678	649813	9496113
Quillosa	312	71	12	3.5633	649827	9496086
Quillosa	313	62	16	3.6229	649868	9495940
Almendro	314	62	12	2.7172	649855	9495891
Oje	315	66	10	2.5659	649871	9495833
Oje	316	74	12	3.8708	649858	9495796
Carahuasca	317	58	15	2.9723	649891	9495789
Pashaco	318	65	12	2.9865	649928	9495715
Oje	319	59	16	3.2808	649947	9495765
Pashaco	320	59	17	3.4858	649947	9495809
Pashaco	321	51	18	2.7578	649958	9495863
Oje	322	66	15	3.8489	649896	9495957
Oje	323	87	16	7.1336	649872	9496019
Oje	324	71	14	4.1572	649870	9496032
Oje	325	77	16	5.5880	649875	9496047
Oje	326	53	16	2.6474	649919	9496031
Carahuasca	327	56	18	3.3251	649889	9496077
Oje	328	73	18	5.6503	649879	9496090
Carahuasca	329	61	18	3.9453	649895	9496105
Quillosa	330	51	16	2.4514	649882	9496132
Pashaco	331	63	8	1.8704	649851	9496170
Chontaquiro	332	61	22	4.8221	649912	9496195
Aguanillo	333	53	17	2.8129	649864	9496226
Chontaquiro	334	60	17	3.6050	649883	9496261
Mari mari	335	100	10	5.8905	649884	9496263
Chontaquiro	336	50	17	2.5035	649879	9496279
Cumala	337	53	10	1.6546	649877	9496282
Cumala	338	56	16	2.9556	649876	9496302
Chontaquiro	339	62	12	2.7172	649870	9496299

Quillosa	340	53	18	2.9784	649872	9496321
Chontaquiro	341	55	12	2.1383	649878	9496316
Quillosa	342	60	17	3.6050	649858	9496300
Chontaquiro	343	56	15	2.7709	649865	9496317
Quillosa	344	52	16	2.5485	649853	9496328
Aguanillo	345	56	17	3.1403	649866	9496365
Yesca caspi	346	54	16	2.7483	649870	9496367
Cumala	347	51	16	2.4514	649896	9496379
Pashaco	348	72	16	4.8858	649887	9496407
Yesca caspi	349	50	15	2.2089	649874	9496414
Carahuasca	350	62	18	4.0758	649844	9496415
Ana caspi	351	51	15	2.2982	649847	9496423
Quillosa	352	63	18	4.2083	649829	9496440
Quillosa	353	56	18	3.3251	649819	9496454
Yesca caspi	354	63	15	3.5069	649883	9496463
Chontaquiro	355	63	18	4.2083	649870	9496537
Cumala	356	54	16	2.7483	649872	9496531
Tornillo	357	63	18	4.2083	649846	9496507
Pashaco	358	54	15	2.5765	649830	9496508
Cumala	359	54	16	2.7483	649845	9496549
Quillosa	360	54	16	2.7483	649847	9496574
Mashonaste	361	60	16	3.3929	649851	9496607
Pashaco	362	74	18	5.8061	649865	9496612
Panguana	363	50	15	2.2089	649901	9496624
Yesca caspi	364	61	17	3.7262	649886	9496613
Pashaco	365	65	15	3.7331	649874	9496601
Pashaco	366	71	18	5.3449	649878	9496581
Chontaquiro	367	56	18	3.3251	649876	9496586
Pashaco	368	65	14	3.4842	649858	9496578
Chontaquiro	369	54	17	2.9200	649855	9496573
Pashaco	370	65	18	4.4797	649918	9496515
Huayruro	371	56	15	2.7709	649914	9496497
Chontaquiro	372	53	15	2.4820	649919	9496468
Chontaquiro	373	63	14	3.2731	649924	9496456
Palisangre	374	50	17	2.5035	649887	9496433
Aguanillo	375	51	17	2.6046	649898	9496394
Quillosa	376	62	16	3.6229	649918	9496352
Ana caspi	377	60	16	3.3929	649926	9496348
Chontaquiro	378	57	16	3.0621	649908	9496240
Cumala	379	56	15	2.7709	649936	9496238
Aguanillo	380	52	17	2.7077	649904	9496232
Quillosa	381	50	18	2.6507	649905	9496213
Quillosa	382	67	18	4.7596	649918	9496206

Quillosa	383	59	18	3.6909	649937	9496204
Cumala	384	56	18	3.3251	649951	9496185
Cumala	385	56	18	3.3251	649958	9496184
Quillosa	386	50	18	2.6507	649926	9496174
Quillosa	387	62	16	3.6229	649926	9496172
Cumala	388	61	20	4.3837	649930	9496149
Moena	389	92	14	6.9800	649956	9496137
Chontaquiro	390	64	13	3.1366	649948	9496122
Carahuasca	391	51	14	2.1450	649961	9496120
Chontaquiro	392	80	12	4.5239	649966	9496104
Chontaquiro	393	89	17	7.9320	649950	9496103
Moena	394	51	12	1.8385	649947	9495980
Oje	395	64	16	3.8604	649922	9495826
Huayruro	396	55	17	3.0292	649908	9495804
Chontaquiro	397	70	10	2.8863	649926	9495766
Oje	398	62	14	3.1700	649928	9495730
Oje	399	62	10	2.2643	649963	9495711
Pashaco	400	53	16	2.6474	649971	9495719
Pashaco	401	62	10	2.2643	650017	9495812
Pashaco	402	61	18	3.9453	650033	9495885
Pashaco	403	55	17	3.0292	650003	9495961
Chontaquiro	404	63	18	4.2083	650017	9495978
Cumala	405	50	18	2.6507	649991	9496046
Chontaquiro	406	77	10	3.4925	650011	9496114
Cumala	407	58	18	3.5668	649970	9496143
Cumala	408	56	20	3.6945	649974	9496169
Cumala	409	57	17	3.2535	649967	9496177
Copal	410	71	17	5.0480	649961	9496200
Pashaco	411	62	18	4.0758	649998	9496205
Cumala	412	62	18	4.0758	650007	9496209
Copal	413	90	12	5.7256	650003	9496226
Cumala	414	51	16	2.4514	649986	9496230
Aguanillo	415	62	15	3.3965	649973	9496217
Ana caspi	416	60	19	4.0291	649978	9496235
Ana caspi	417	63	18	4.2083	649981	9496254
Pashaco	418	78	15	5.3757	649993	9496256
Carahuasca	419	53	14	2.3165	649978	9496265
Pashaco	420	68	16	4.3580	649980	9496304
Cumala	421	63	18	4.2083	649984	9496311
Cumala	422	63	18	4.2083	649977	9496315
Quillosa	423	53	18	2.9784	649970	9496366
Cumala	424	53	16	2.6474	649982	9496346
Cumala	425	63	17	3.9745	649990	9496393

Quillosa	426	53	16	2.6474	649976	9496411
Chontaquiro	427	58	15	2.9723	649977	9496414
Pashaco	428	64	16	3.8604	649950	9496400
Cumala	429	52	18	2.8670	649951	9496444
Pashaco	430	58	17	3.3687	649963	9496443
Pashaco	431	66	16	4.1054	649963	9496459
Carahuasca	432	53	15	2.4820	649956	9496457
Pashaco	433	103	16	9.9988	649950	9496490
Tornillo	434	66	15	3.8489	649932	9496491
Chontaquiro	435	54	16	2.7483	649927	9496496
Pashaco	436	77	15	5.2387	649983	9496492
Chontaquiro	437	61	16	3.5070	649908	9496489
Machimango	438	64	16	3.8604	649993	9496481
Pashaco	439	76	15	5.1035	649994	9496507
Yesca caspi	440	54	15	2.5765	649985	9496542
Carahuasca	441	53	18	2.9784	649975	9496546
Cumala	442	56	16	2.9556	649967	9496554
Yesca caspi	443	55	16	2.8510	649958	9496575
Cachimbo	444	75	16	5.3015	649964	9496587
Chontaquiro	445	72	14	4.2751	649943	9496578
Panguana	446	88	17	7.7547	649995	9496608
Cumala	447	62	20	4.5286	650000	9496548
Mashonaste	448	53	15	2.4820	650006	9496553
Machimango	449	84	16	6.6501	650004	9496540
Carahuasca	450	56	14	2.5862	650012	9496465
Chontaquiro	451	58	12	2.3779	649994	9496457
Pashaco	452	58	16	3.1705	649976	9496460
Quillosa	453	67	18	4.7596	649993	9496408
Cumala	454	53	16	2.6474	649999	9496399
Cumala	455	55	17	3.0292	650014	9496412
Huayruro	456	52	16	2.5485	650018	9496399
Quillosa	457	51	20	3.0642	650007	9496389
Cumala	458	56	20	3.6945	650009	9496350
Quillosa	459	57	20	3.8276	650009	9496358
Ana caspi	460	50	15	2.2089	650009	9496323
Cumala	461	73	18	5.6503	649999	9496312
Chontaquiro	462	52	16	2.5485	650015	9496296
Almendro	463	64	16	3.8604	650038	9496284
Moena	464	50	14	2.0617	650043	9496279
Almendro	465	53	16	2.6474	650027	9496271
Cachimbo	466	60	15	3.1809	650037	9496247
Pashaco	467	67	16	4.2308	650021	9496240
Cumala	468	52	17	2.7077	650031	9496205

Cumala	469	73	17	5.3364	650022	9496161
Oje	470	79	14	5.1468	650040	9496157
Cumala	471	50	20	2.9453	650019	9496131
Oje	472	66	12	3.0791	650042	9496101
Cumala	473	57	20	3.8276	650047	9496099
Cumala	474	47	20	2.6024	650050	9496090
Cumala	475	54	16	2.7483	650037	9496083
Chontaquiro	476	62	16	3.6229	650039	9496064
Oje	477	56	15	2.7709	650042	9496044
Oje	478	63	17	3.9745	650039	9495997
Chontaquiro	479	60	10	2.1206	650049	9495970
Chontaquiro	480	50	17	2.5035	650062	9495977
Cumala	481	58	20	3.9631	650034	9495954
Quillosisa	482	50	20	2.9453	650034	9495945
Chontaquiro	483	84	12	4.9876	650037	9495928
Oje	484	84	15	6.2345	650035	9495911
Oje	485	55	16	2.8510	650051	9495925
Almendro	486	96	8	4.3429	650096	9495871
Pashaco	487	60	15	3.1809	650080	9495862
Pashaco	488	63	14	3.2731	650078	9495825
Moena	489	51	16	2.4514	650051	9495821
Pashaco	490	72	14	4.2751	650152	9495786
Quillosisa	491	66	20	5.1318	650140	9495785
Quillosisa	492	51	16	2.4514	650136	9495792
Oje	493	66	16	4.1054	650140	9495917
Chontaquiro	494	55	14	2.4946	650128	9495934
Carahuasca	495	58	18	3.5668	650098	9495986
Aguanillo	496	61	20	4.3837	650100	9495998
Chontaquiro	497	58	15	2.9723	650102	9496096
Chontaquiro	498	65	14	3.4842	650090	9496104
Yesca caspi	499	58	16	3.1705	650114	9496132
Chontaquiro	500	60	15	3.1809	650098	9496141
Cumala	501	50	20	2.9453	650081	9496178
Pashaco	502	71	17	5.0480	650093	9496175
Cumala	503	52	18	2.8670	650110	9496189
Cachimbo	504	62	17	3.8493	650106	9496202
Cumala	505	56	15	2.7709	650105	9496198
Chontaquiro	506	57	19	3.6363	650076	9496253
Chontaquiro	507	71	15	4.4541	650085	9496290
Carahuasca	508	65	16	3.9820	650079	9496296
Chontaquiro	509	67	14	3.7019	650075	9496296
Yesca caspi	510	58	16	3.1705	650071	9496299
Chontaquiro	511	68	20	5.4475	650062	9496310

Cumala	512	70	17	4.9068	650042	9496310
Chontaquiro	513	66	15	3.8489	650041	9496329
Pashaco	514	64	14	3.3778	650059	9496336
Machimango	515	51	10	1.5321	650069	9496343
Huayruro	516	86	18	7.8419	650064	9496355
Yesca caspi	517	55	14	2.4946	650065	9496374
Pashaco	518	65	16	3.9820	650079	9496497
Machimango	519	58	16	3.1705	650042	9496558
Cumala	520	59	17	3.4858	650017	9496621
Pashaco	521	85	15	6.3838	650046	9496639
Cumala	522	76	20	6.8047	650107	9496562
Oje	523	56	15	2.7709	650085	9496525
Cumala	524	72	20	6.1073	650098	9496498
Mari mari	525	64	17	4.1017	650101	9496454
Aguanillo	526	52	15	2.3892	650090	9496431
Palisangre	527	71	14	4.1572	650127	9496398
Machimango	528	50	16	2.3562	650134	9496379
Machimango	529	56	18	3.3251	650142	9496372
Pashaco	530	64	18	4.3429	650133	9496356
Palisangre	531	63	17	3.9745	650127	9496352
cumala Llorona	532	81	20	7.7295	650084	9496337
Chontaquiro	533	71	15	4.4541	650090	9496285
Chontaquiro	534	60	20	4.2412	650148	9496281
Cumala	535	60	20	4.2412	650157	9496252
Cumala	536	65	17	4.2309	650162	9496257
Cumala	537	55	14	2.4946	650123	9496249
Chontaquiro	538	58	17	3.3687	650131	9496172
Chontaquiro	539	60	18	3.8170	650143	9496169
Chontaquiro	540	65	15	3.7331	650156	9496161
Quillosisa	541	50	12	1.7672	650123	9496135
Pashaco	542	68	15	4.0857	650131	9496090
Aguanillo	543	56	20	3.6945	650142	9496026
Yacushapana	544	66	18	4.6186	650150	9496025
Chontaquiro	545	60	14	2.9688	650156	9496018
Chontaquiro	546	62	17	3.8493	650146	9496017
Almendro	547	68	14	3.8133	650147	9495999
Chontaquiro	548	54	12	2.0612	650170	9495995
Chontaquiro	549	56	15	2.7709	650160	9495954
Chontaquiro	550	58	12	2.3779	650156	9495946
Chontaquiro	551	77	12	4.1910	650200	9495984
Almendro	552	64	15	3.6191	650194	9496012
Cumala	553	60	18	3.8170	650183	9496013
Chontaquiro	554	66	18	4.6186	650228	9496017

Palisangre	555	52	16	2.5485	650213	9496076
cumala Llorona	556	50	18	2.6507	650213	9496073
Copal	557	66	17	4.3620	650200	9496093
Aguanillo	558	62	20	4.5286	650199	9496098
Palisangre	559	85	16	6.8094	650179	9496094
Aguanillo	560	52	18	2.8670	650185	9496155
Chontaquiro	561	54	17	2.9200	650181	9496151
Cumala	562	63	18	4.2083	650209	9496231
cumala Llorona	563	55	20	3.5638	650192	9496239
Huayruro	564	73	19	5.9642	650208	9496275
Cumala	565	50	19	2.7980	650164	9496279
Cumala	566	53	12	1.9856	650160	9496326
Machimango	567	60	14	2.9688	650165	9496347
Yesca caspi	568	60	12	2.5447	650162	9496365
Machimango	569	84	18	7.4814	650263	9496383
cumala Llorona	570	63	20	4.6759	650150	9496380
Huayruro	571	60	12	2.5447	650150	9496396
Moena	572	53	17	2.8129	650165	9496397
Palisangre	573	62	18	4.0758	650173	9496405
Machimango	574	73	17	5.3364	650191	9496392
Cachimbo	575	72	17	5.1912	650203	9496415
cumala Llorona	576	51	18	2.7578	650197	9496422
Yesca caspi	577	75	15	4.9701	650181	9496436
Pashaco	578	76	14	4.7633	650188	9496491
Huayruro	579	60	15	3.1809	650187	9496490
Yesca caspi	580	63	10	2.3379	650170	9496508
Machimango	581	68	18	4.9028	650136	9496555
Añuje rumo	582	56	15	2.7709	650165	9496583
Huayruro	583	50	18	2.6507	650176	9496576
Pashaco	584	64	19	4.5842	650144	9496631
Mari mari	585	56	18	3.3251	650150	9496678
Quillosa	586	58	16	3.1705	650200	9496652
cumala Llorona	587	67	18	4.7596	650227	9496613
Chontaquiro	588	68	16	4.3580	650237	9496603
Machimango	589	53	14	2.3165	650223	9496565
Machimango	590	74	14	4.5159	650211	9496538
Cachimbo	591	72	17	5.1912	650189	9496509
Añuje rumo	592	54	14	2.4047	650248	9496599
Quillosa	593	52	14	2.2299	650245	9496488
Yesca caspi	594	58	16	3.1705	650239	9496467
Cumala	595	60	17	3.6050	650230	9496389
Cumala	596	52	15	2.3892	650222	9496397
cumala Llorona	597	44	16	1.8246	650235	9496336

Cumala	598	50	15	2.2089	650221	9496306
Palisangre	599	65	18	4.4797	650221	9496296
Machimango	600	75	17	5.6328	650215	9496265
cumala Llorona	601	53	15	2.4820	650238	9496234
cumala Llorona	602	64	16	3.8604	650243	9496236
Chontaquiro	603	63	13	3.0393	650264	9496209
Yacushapana	604	65	18	4.4797	650286	9496215
Cumala	605	68	16	4.3580	650294	9496210
Huayruro	606	76	18	6.1242	650259	9496059
Cumala	607	57	18	3.4449	650264	9496055
Huayruro	608	62	16	3.6229	650246	9496061
Copal	609	51	17	2.6046	650245	9496046
Chontaquiro	610	64	16	3.8604	650246	9496045
Palisangre	611	62	18	4.0758	650239	9496039
cumala Llorona	612	50	19	2.7980	650279	9496013
Chontaquiro	613	82	18	7.1294	650329	9495999
Cachimbo	614	73	18	5.6503	650314	9496022
Quillosisa	615	60	16	3.3929	650313	9496025
Quillosisa	616	58	17	3.3687	650314	9496116
Chontaquiro	617	80	15	5.6549	650296	9496230
Palisangre	618	52	18	2.8670	650283	9496249
Aguanillo	619	57	18	3.4449	650299	9496278
Machimango	620	64	17	4.1017	650287	9496303
Machimango	621	61	17	3.7262	650262	9496295
Aguanillo	622	51	16	2.4514	650283	9496345
Ana caspi	623	71	17	5.0480	650268	9496366
Chontaquiro	624	68	16	4.3580	650278	9496381
Aguanillo	625	50	18	2.6507	650297	9496523
Palisangre	626	96	17	9.2288	650302	9496531
Palisangre	627	62	16	3.6229	650302	9496534
Aguanillo	628	53	16	2.6474	650267	9496545
Mari mari	629	53	20	3.3093	650254	9496522
Añuje rumo	630	55	18	3.2074	650254	9496513
Añuje rumo	631	55	18	3.2074	650239	9496497
Mari mari	632	62	17	3.8493	650246	9496592
Machimango	633	64	16	3.8604	650252	9496606
Machimango	634	65	17	4.2309	650267	9496603
Chontaquiro	635	66	14	3.5923	650284	9496596
Machimango	636	55	16	2.8510	650269	9496636
Machimango	637	54	15	2.5765	650265	9496614
Palisangre	638	64	15	3.6191	650268	9496616
Huayruro	639	70	17	4.9068	650218	9496661
Yesca caspi	640	60	14	2.9688	650269	9496694

Aguanillo	641	52	18	2.8670	650237	9496695
Aguanillo	642	63	15	3.5069	650264	9496703
Cumala	643	62	15	3.3965	650281	9496703
Cumala	644	67	18	4.7596	650307	9496715
Cumala	645	65	15	3.7331	650311	9496631
Aguanillo	646	53	18	2.9784	650328	9496631
Yacushapana	647	60	18	3.8170	650302	9496604
Yesca caspi	648	52	18	2.8670	650321	9496584
Machimango	649	56	18	3.3251	650322	9496536
Machimango	650	63	18	4.2083	650317	9496513
Mashonaste	651	57	17	3.2535	650317	9496520
Pashaco	652	55	15	2.6728	650307	9496464
Machimango	653	50	15	2.2089	650314	9496466
Yesca caspi	654	55	16	2.8510	650316	9496377
Chontaquiro	655	58	16	3.1705	650312	9496375
Machimango	656	70	17	4.9068	650309	9496336
Huayruro	657	57	16	3.0621	650319	9496344
Chontaquiro	658	80	15	5.6549	650328	9496344
Moena	659	52	15	2.3892	650334	9496352
cumala Llorona	660	65	18	4.4797	650337	9496294
Cumala	661	52	18	2.8670	650328	9496286
Pashaco	662	68	19	5.1752	650353	9496226
Chontaquiro	663	54	14	2.4047	650349	9496207
Cumala	664	46	16	1.9943	650330	9496150
Chontaquiro	665	54	15	2.5765	650205	9496022
Copal	666	61	17	3.7262	650388	9496038
Copal	667	63	15	3.5069	650377	9496086
Yacushapana	668	59	15	3.0757	650372	9496082
Chontaquiro	669	62	17	3.8493	650361	9496168
Chontaquiro	670	67	12	3.1731	650360	9496164
Cumala	671	51	18	2.7578	650345	9496183
Copal	672	55	17	3.0292	650371	9496207
Yesca caspi	673	62	18	4.0758	650415	9496193
Moena	674	63	15	3.5069	650412	9496205
Huayruro	675	80	14	5.2779	650404	9496223
Cumala	676	76	16	5.4438	650389	9496248
Yesca caspi	677	56	18	3.3251	650393	9496321
Aguanillo	678	50	17	2.5035	650358	9496327
Cumala	679	51	18	2.7578	650371	9496344
Añuje rumo	680	52	16	2.5485	650380	9496349
Pashaco	681	65	15	3.7331	650363	9496369
Yesca caspi	682	63	14	3.2731	650354	9496368
Yesca caspi	683	56	12	2.2167	650348	9496366

cumala Llorona	684	63	20	4.6759	650386	9496373
Pashaco	685	52	14	2.2299	650400	9496366
Almendro	686	55	15	2.6728	650404	9496412
Huayruro	687	73	18	5.6503	650362	9496416
Yesca caspi	688	52	12	1.9113	650354	9496412
Yesca caspi	689	60	14	2.9688	650347	9496405
Machimango	690	54	18	3.0918	650342	9496403
Cumala	691	63	12	2.8055	650352	9496425
Machimango	692	66	12	3.0791	650401	9496459
Aguanillo	693	50	16	2.3562	650350	9496472
Carahuasca	694	50	16	2.3562	650343	9496474
Pashaco	695	72	17	5.1912	650392	9496521
Copal	696	53	16	2.6474	650317	9496695
Carahuasca	697	54	15	2.5765	650312	9496702
Cumala	698	55	14	2.4946	650328	9496709
Carahuasca	699	52	16	2.5485	650358	9496672
Pashaco	700	73	20	6.2781	650365	9496675
Palisangre	701	74	16	5.1610	650358	9496688
Mari mari	702	80	18	6.7859	650424	9496739
Palisangre	703	54	18	3.0918	650402	9496721
Machimango	704	60	16	3.3929	650402	9496644
Cumala	705	58	19	3.7650	650408	9496572
Machimango	706	73	17	5.3364	650431	9496517
cumala Llorona	707	73	19	5.9642	650442	9496512
cumala Llorona	708	58	18	3.5668	650421	9496444
Yesca caspi	709	50	14	2.0617	650422	9496444
Yacushapana	710	64	14	3.3778	650437	9496453
Yesca caspi	711	65	15	3.7331	650435	9496444
Cachimbo	712	67	18	4.7596	650432	9496435
Huayruro	713	60	20	4.2412	650415	9496413
Moena	714	74	14	4.5159	650413	9496421
Quillosisa	715	53	18	2.9784	650458	9496341
Quillosisa	716	54	14	2.4047	650440	9496303
Huayruro	717	50	14	2.0617	650464	9496252
Aguanillo	718	62	20	4.5286	650435	9496200
Palisangre	719	51	15	2.2982	650446	9496195
Quillosisa	720	58	19	3.7650	650467	9496181
Palisangre	721	63	17	3.9745	650469	9496150
Cachimbo	722	63	18	4.2083	650466	9496106
cumala Llorona	723	70	17	4.9068	650473	9496101
Cachimbo	724	84	16	6.6501	650471	9496085
Huayruro	725	57	14	2.6794	650467	9496081
Cumala	726	58	17	3.3687	650467	9496071

Añuje rumo	727	66	17	4.3620	650454	9496083
Copal	728	72	18	5.4965	650440	9496067
Almendro	729	63	18	4.2083	650447	9496049
cumala Llorona	730	51	18	2.7578	650441	9496009
Copal	731	52	10	1.5928	650444	9495989
Palisangre	732	84	15	6.2345	650557	9495975
cumala Llorona	733	70	14	4.0409	650556	9495978
Mari mari	734	63	19	4.4421	650553	9495985
cumala Llorona	735	63	20	4.6759	650526	9496006
Chontaquiro	736	56	17	3.1403	650479	9495993
Quillosisa	737	60	18	3.8170	650465	9495999
Huayruro	738	58	15	2.9723	650462	9496035
Mashonaste	739	60	20	4.2412	650489	9496032
Mari mari	740	56	17	3.1403	650510	9496032
Quillosisa	741	50	18	2.6507	650511	9496040
Huayruro	742	60	10	2.1206	650523	9496059
Quillosisa	743	55	16	2.8510	650514	9496078
Huayruro	744	52	18	2.8670	650514	9496105
Cumala	745	50	16	2.3562	650497	9496216
Palisangre	746	50	14	2.0617	650484	9496221
Chontaquiro	747	52	18	2.8670	650492	9496228
Pashaco	748	60	16	3.3929	650486	9496228
Cumala	749	48	20	2.7143	650507	9496247
Cumala	750	50	16	2.3562	650497	9496251
Huayruro	751	51	12	1.8385	650481	9496278
Chontaquiro	752	62	14	3.1700	650497	9496297
Chontaquiro	753	57	16	3.0621	650475	9496287
Chontaquiro	754	56	16	2.9556	650462	9496281
cumala Llorona	755	62	20	4.5286	650492	9496337
Yesca caspi	756	57	15	2.8707	650435	9496454
Mari mari	757	77	20	6.9850	650439	9496683
Pashaco	758	76	14	4.7633	650471	9496718
cumala Llorona	759	63	20	4.6759	650497	9496708
Machimango	760	63	16	3.7407	650504	9496724
Huayruro	761	65	15	3.7331	650519	9496701
Almendro	762	78	15	5.3757	650524	9496689
Cachimbo	763	65	20	4.9775	650511	9496690
Palisangre	764	63	14	3.2731	650478	9496666
Mashonaste	765	55	16	2.8510	650468	9496666
Yesca caspi	766	60	14	2.9688	650458	9496621
Machimango	767	57	18	3.4449	650486	9496587
Mari mari	768	61	20	4.3837	650511	9496565
Mari mari	769	63	17	3.9745	650523	9496544

Quillosa	770	50	16	2.3562	650506	9496405
Quillosa	771	54	15	2.5765	650513	9496406
Cumala	772	64	18	4.3429	650519	9496391
Quillosa	773	62	15	3.3965	650530	9496328
Cumala	774	62	17	3.8493	650524	9496240
Cachimbo	775	65	16	3.9820	650522	9496242
Pashaco	776	51	18	2.7578	650592	9496136
Palisangre	777	68	18	4.9028	650597	9496183
Cumala	778	73	20	6.2781	650588	9496230
Mari mari	779	70	20	5.7727	650572	9496231
Aguanillo	780	63	18	4.2083	650595	9496264
Pashaco	781	70	17	4.9068	650592	9496282
cumala Llorona	782	66	18	4.6186	650554	9496282
Palisangre	783	73	17	5.3364	650560	9496349
Pashaco	784	72	17	5.1912	650582	9496351
Huayruro	785	62	16	3.6229	650594	9496360
Panguana	786	60	18	3.8170	650613	9496370
Machimango	787	70	14	4.0409	650557	9496368
Machimango	788	64	17	4.1017	650563	9496374
Cumala	789	64	15	3.6191	650551	9496399
Palisangre	790	64	16	3.8604	650579	9496444
Cumala	791	65	16	3.9820	650576	9496450
Panguana	792	64	18	4.3429	650603	9496419
Palisangre	793	57	16	3.0621	650606	9496444
Machimango	794	64	16	3.8604	650602	9496549
Machimango	795	84	16	6.6501	650568	9496549
Chontaquiro	796	61	16	3.5070	650571	9496565
cumala Llorona	797	55	18	3.2074	650606	9496604
Mari mari	798	162	17	26.2803	650598	9496611
Machimango	799	78	18	6.4508	650606	9496708
Carahuasca	800	57	16	3.0621	650600	9496733
Aguanillo	801	87	15	6.6878	650568	9496729
Machimango	802	81	17	6.5701	650563	9496728
Huayruro	803	50	17	2.5035	650648	9496656
Machimango	804	73	16	5.0225	650631	9496624
Cumala	805	53	17	2.8129	650634	9496609
Yesca caspi	806	68	14	3.8133	650642	9496539
Cumala	807	53	19	3.1438	650630	9496532
Quillosa	808	67	20	5.2885	650608	9496526
Machimango	809	57	15	2.8707	650604	9496526
Quillosa	810	50	18	2.6507	650643	9496490
Pashaco	811	63	20	4.6759	650642	9496487
Mashonaste	812	50	15	2.2089	650634	9496417

Yesca caspi	813	67	12	3.1731	650618	9496415
Yesca caspi	814	70	12	3.4636	650632	9496389
Yesca caspi	815	58	12	2.3779	650644	9496382
Yesca caspi	816	66	15	3.8489	650642	9496374
Moena	817	50	15	2.2089	650655	9496270
Cachimbo	818	62	15	3.3965	650665	9496259
Palisangre	819	50	18	2.6507	650641	9496208

## Anexo 05: Fotografías



Figura N° 03: Medición del DAP y georreferenciación de individuos



Figura N° 04: Identificación de especies