



**UNAP**



**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

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

**TESIS**

**“TAMAÑO MUESTRAL PARA ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE  
NATURAL DE COLINA BAJA, DISTRITO DE RAMÓN CASTILLA LORETO,  
PERÚ- 2018”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN ECOLOGÍA DE  
BOSQUES TROPICALES**

**RESENTADO POR:**

**SILVIA NAHIR PAREDES DA SILVA**

**ASESOR:**

**Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc.**

**Iquitos, Perú**

**2020**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 918-CTG-FCF-UNAP-2020**

En Iquitos, a los 12 días del mes de agosto del 2020, a horas 10:00 am., se dio inicio a la sustentación virtual de la Tesis titulada “TAMAÑO MUESTRAL PARA ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE NATURAL DE COLINA BAJA. DISTRITO DE RAMÓN CASTILLA, LORETO, PERÚ - 2018”, aprobado con R.D. N° 037-2019-FCF-UNAP, presentada por la bachiller SILVIA NAHIR PAREDES DA SILVA, para obtener el Título Profesional de Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. N° 101-2020-FCF-UNAP está integrado por:

Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.	Presidente
Ing. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.	Miembro
Ing. ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, Dr.	Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: **Satisfactoriamente**. El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llega a las siguientes conclusiones:

La Sustentación virtual y la Tesis han sido: **Aprobadas** con la calificación de **Bueno**

Estando la Bachiller apta para obtener el Título Profesional de Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales.

Siendo las 11:15 am. Se dio por terminado el acto **Académico**

  
Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.  
Presidente

  
Ing. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.  
Miembro

  
Ing. ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, Dr.  
Miembro


  
Ing. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc.  
Asesor


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**  
**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA EN**  
**ECOLOGIA DE BOSQUES TROPICALES**


**“TAMAÑO MUESTRAL PARA ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE  
NATURAL DE COLINA BAJA. DISTRITO DE RAMON CASTILLA, LORETO,  
PERÚ – 2018”**

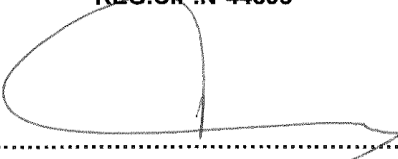
**Aprobado el 12 de agosto del 2020 según Acta de Sustentación n°918**

**MIEMBROS DEL JURADO**

  
.....  
**ING, RONALD BURGA ALVARADO, Dr.**  
**Presidente**  
**REG.CIP.N°45725**

  
.....  
**ING. JORGE LUIS RODRIGUEZ GÓMEZ, Dr.**  
**Miembro**  
**REG. CIP. N°46360**

  
.....  
**ING. ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, Dr.**  
**Miembro**  
**REG.CIP.N°44895**

  
.....  
**ING. SEGUNDO CORDOVA HORNA, M.Sc.**  
**Asesor**  
**REG.CIP. N°65062**

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Ronald Manuel Panduro Tejada, por brindarme el apoyo para hacer posible el término de este trabajo.

A la licenciada Luz Esther Zelada Rengifo de Vargas y a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en la realización del presente trabajo de investigación.

## DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de vida.

En memoria de mi abuelita Nora  
Oroche por sus consejos.

A mi querido padre Jorge Paredes y mi  
querida madre Elma Da Silva que  
contribuyeron a mi formación personal y  
profesional.

A mis hermanas por su motivación  
incondicional Xiomy, Nora y Laura.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACION</b>	<b>ii</b>
<b>JURADO Y ASESOR</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	7
1.3. Definición de términos básicos	10
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b>	<b>11</b>
2.1. Diseño metodológico.	11
2.2. Diseño muestral	13
2.3. Procedimientos de recolección de datos	13
2.4. Procesamiento y análisis de los datos	15
2.5. Aspectos éticos	18
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	<b>19</b>
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO VI: RECOMENDACIONES</b>	<b>31</b>
<b>CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Registro del nombre común, nombre científico y familia del bosque evaluado	20
2.	Índice de valor de importancia por especie de la parcela Warner	21
3.	Índice de valor de importancia por especie de la parcela Tulumba	21
4.	Volumen de madera comercial de la parcela Warner	22
5.	Volumen de madera comercial de la parcela Tulumba	23
6.	Valorización económica del bosque Warner de una muestra de 16 ha	24
7.	Valorización económica del bosque Tulumba de una muestra de 32 ha	25
8.	Índice de valor de importancia de la parcela Warner	37
9.	Índice de valor de importancia de la parcela Tulumba	38
10.	Datos de campo del censo de las especies comerciales del bosque Warner	39
11.	Datos de campo del censo de las especies comerciales del bosque Tulumba	50
12.	Constancia de identificación botánica de las especies	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Distribución del volumen comercial por especie del bosque Warner	22
2.	Distribución del volumen comercial por especie del bosque Tulumba	24
3.	Distribución del volumen comercial por especie	25
4.	Valorización económica del bosque Tulumba	26
5.	Mapa de ubicación del área de estudio	36
6.	Fajas del área de estudio	36
7.	Medición del DAP	72
8.	Codificación de placas	72
9.	Georreferenciación	72



## RESUMEN

El área de estudio se encuentra ubicado en los terrenos de los predios privados de la Comunidad de Pashia 13-iq/c-j-015-08, políticamente se encuentra en el distrito Ramón Castilla, provincia Ramón Castilla, región Loreto. El objetivo fue obtener información del volumen de madera comercial y el valor económico referencial de un bosque natural de colina baja utilizando diferente tamaño de muestra. Para el inventario forestal se utilizó el diseño de fajas, distribuidos sistemáticamente, las que tuvieron 200 m de ancho por 3000 m de largo. En total fueron 16 fajas para el bosque Warner y 32 para el bosque Tulumba.

El mayor número de especies comerciales y familias botánicas se ubicaron a partir de la muestra de 32 hectáreas. El volumen de madera comercial promedio fue de 12,05 m<sup>3</sup>/ha, para los diferentes tamaños de muestra. El mayor volumen de madera comercial para árboles con > 40 cm de DAP se determinó en la muestra de 32 ha (12,27 m<sup>3</sup>/ha) y menor en la muestra de 16 hectáreas (11,83 m<sup>3</sup>/ha). La valorización económica promedio para el bosque evaluado fue de S/ 3555,53 nuevos soles por hectárea. La mayor valorización económica del bosque evaluado, para árboles con > 40 cm de DAP, se determinó en la muestra de 32 ha (S/ 3647,60 nuevos soles/ha) y, la menor en la muestra de 16 ha (S/ 3463,46 nuevos soles/ha). Se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, con 95% de confianza.

**Palabras claves:** Tamaño muestral, volumen de madera, valorización económica, colina baja, especies comerciales.

## ABSTRACT

The study area is located on the private lands of the Community of Pashia 13-iqu / c-j-015-08, politically it is located in the Ramón Castilla district, Ramón Castilla province, Loreto region. The objective was to obtain information on the volume of commercial wood and the referential economic value of a natural low hill forest using different sample sizes. For the forest inventory, the design of strips was used, systematically distributed, which were 200 m wide by 3000 m long. In total there were 16 strips for the Warner forest and 32 for the Tulumba forest.

The largest number of commercial species and botanical families were located from the 32-hectare sample. The average commercial wood volume was 12.05 m<sup>3</sup> / ha, for the different sample sizes. The highest volume of commercial wood for trees with > 40 cm DBH was determined in the sample of 32 ha (12.27 m<sup>3</sup> / ha) and the lowest in the sample of 16 hectares (11.83 m<sup>3</sup> / ha). The average economic valuation for the evaluated forest was S / 3,555.53 nuevos soles per hectare. The highest economic valuation of the evaluated forest, for trees with > 40 cm DBH, was determined in the sample of 32 ha (S / 3647, 60 nuevos soles / ha) and, the lowest in the sample of 16 ha (S / 3463 , 46 nuevos soles / ha). The alternate hypothesis is accepted and the null hypothesis is rejected, with 95% confidence.

**Keywords:** Sample size, volume of wood, economic valuation, low hill, commercial species.

## INTRODUCCIÓN

El planeamiento y desarrollo de proyectos que consideran aprovechamiento y manejo del recurso natural bosque, requiere entre otros aspectos, del conocimiento previo de información cualitativa y cuantitativa de las especies forestales, esto generalmente se logra por medio de los inventarios forestales por muestreo. En el país, en evaluaciones del recurso forestal, generalmente no se da mayor importancia a las técnicas de muestreo. Se aplican diseños sin considerar aspectos forestales que ofrecen menor costo y precisión, usando indistintamente diferentes formas y tamaños de unidades de muestreo (Macedo, 2012, p. 1).

La región amazónica, cuenta con grandes superficies de bosque, en las que se utilizan unidades de muestreo que no son adecuadas para obtener información confiable. Esto se debe principalmente porque no existe un tamaño de muestreo apropiado por tipo de bosque, por la falta de trabajos que brinden la información apropiada, el mismo que repercute en un alto costo y mayor tiempo en los inventarios forestales (Soto, 2013, p. 2).

Para un plan de aprovechamiento de madera comercial en los bosques privados y/o de libre disponibilidad el interesado requiere de información confiable y que ésta sea obtenida con un costo mínimo, para ello se requiere de un tamaño de muestra que sea representativa para cada uno de los tipos de bosques que tiene la amazonia peruana y que sirva para la toma de decisiones.

Para la toma de decisión por parte del concesionario o dueño del bosque es necesario que cuente con información referente a la composición florística, volumen de madera comercial y valorización económica referencial de especies comerciales,

en diferentes tamaños de muestra para un bosque natural de colina baja de la amazonia peruana; además, con los resultados obtenidos en este estudio se plantea el tamaño de muestra para la evaluación de este tipo de bosque referente a las especies comerciales > 40 cm de DAP, para los planes de manejo.

En el presente estudio se evaluó la asociación que tienen algunas variables dasométricas fácilmente medibles, el cual permitió generar información sobre el volumen de madera comercial y la valorización económica referencial que podrían ser utilizadas para elaborar un plan de manejo sostenible del bosque evaluado.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes

Villacorta (2011, p. 68), reporta para un estudio realizado en la cuenca media del río Arabela 17 familias con mayor número de géneros y especies los cuales aportan el 73,93% del total. Las familias más diversas son las Fabaceae, Euphorbiaceae, Annonaceae y Rubiaceae, siendo la familia Fabaceae la más numerosa con 23 géneros y 37 especies.

Macedo (2012, p. 38), ha registrado para un inventario forestal ejecutado en la comunidad campesina de Tres Unidos en total 10 familias de plantas con 18 géneros y 19 especies. Asimismo, las familias Lauraceae, Fabaceae, Myristicaceae y Vochysiaceae son las que presentaron mayor cantidad de especies con un total de 13, con predominio de los géneros Ocotea y Vochysia.

Díaz (2010, p. 32), evaluando un bosque de terraza baja, en el distrito del Napo, encontró 19 especies comerciales para árboles  $\geq 40$  cm de DAP, distribuidas en 12 familias botánicas; la familia Fabaceae alberga cinco especies comerciales que representa el 26,32 % del total de especies registradas en el inventario forestal, seguida por Myristicaceae con 3 especies comerciales que representa el 15,79 % del total y la familia Lauraceae con 2 especies que representa el 10,53 % de especies registradas en el inventario forestal.

Bermeo (2010), en la cuenca del Itaya registró 40 familias botánicas y 119 especies para árboles con  $\geq 30$  cm de DAP; como familias botánicas de mayor presencia están Fabaceae con 15 géneros, Moraceae con 11 géneros y Lauraceae con 10 géneros; mientras que Paima (2010), para el distrito del Tigre en un bosque de

terrazza baja para árboles con  $\geq 40$  cm de DAP, registró 15 especies comerciales distribuidas en 11 familias botánicas; las familias más importantes para este bosque fueron: Las Fabaceas con 27,27% de especies, seguida de las Lauraceas y Lecythidaceas con el 18,18% de especies registradas; este grupo de familias representan el 63,63% de las especies inventariadas.

El índice de valor de importancia de las 25 especies más importantes del bosque de colina baja, donde se muestra que en conjunto estas alcanzan el mayor peso ecológico ya que superan el 150% con un IVI de 167,34%, que representa el 55,78% del total. Las especies *Brosimum lactescens* “chuimicua”, *Couepia bracteosa* “parinari”, *Inga* sp “shimbillo”, *Pourouma guianensis* “sacha uvilla” y *Eschweilera bracteosa* “machimango negro” son las especies más representativas de este bosque (Villacorta, 2011, pp. 38-39).

En un estudio sobre tamaño mínimo de unidad muestral para inventarios forestales en el distrito del Alto Nanay Reguera (2018, pp. 44-45), señala que el índice de valor de importancia de las 25 especies más importantes del bosque de colina baja asciende a 208,10%, que representa el 69,37% del total. Entre las especies más representativas se muestra a *Eschweilera grandiflora* “machimango negro” (34,36%), *Inga ingoides* “shimbillo” (13,98%), *Ocotea rubra* “moena” (13,94%), *Pouteria pubescens* “caimitillo” (12,72%) y *Tachigali chrysophylla* “tangarana” (12,34%); mientras que el bosque de colina alta reporta 231,93% de IVI, que representa el 77,31% del total. Entre las especies más representativas se muestra a *Eschweilera coriacea* “machimango negro” (36,91%), *Tachigali cavipes* “tangarana” (28,05%), *Ocotea oblonga* “moena” (18,52%) y *Virola obovata* “cumala” (11,18%).

La distribución de madera por clase diamétrica de las 25 especies que muestran el mayor volumen del bosque de colina baja asciende a 123,32 m<sup>3</sup>/ha de un total de 151,10 m<sup>3</sup>/ha, de las cuales las cinco especies que obtuvieron el mayor volumen son: *Eschweilera grandiflora* “machimango negro” (26,65 m<sup>3</sup>/ha), *Inga ingoides* “shimbillo” (9,04 m<sup>3</sup>/ha), *Tachigali chrysophylla* “tangarana” (8,64 m<sup>3</sup>/ha), *Pouteria pubescens* “caimitillo” (8,25 m<sup>3</sup>/ha), *Ocotea rubra* “moena” (7,65 m<sup>3</sup>/ha) y las tres especies con menor volumen son: *Couepia chrysocalyx* “parinari” (1,57 m<sup>3</sup>/ha), *Virola caducifolia* “cumala negra” (1,54 m<sup>3</sup>/ha) y *Caraipa grandiflora* “brea caspi” (1,53 m<sup>3</sup>/ha); mientras que el bosque de colina alta muestra 46,32 m<sup>3</sup>/ha de un total de 52,31 m<sup>3</sup>/ha, de las cuales las cinco especies que obtuvieron el mayor volumen son: *Eschweilera coriacea* “machimango negro” (8,26 m<sup>3</sup>/ha), *Tachigali cavipes* “tangarana” (8,16 m<sup>3</sup>/ha), *Ocotea oblonga* “moena” (3,50 m<sup>3</sup>/ha), *Hymenolobium excelsum* “mari mari” (2,83 m<sup>3</sup>/ha), *Hevea pauciflora* “shiringa” (2,67 m<sup>3</sup>/ha) y las tres especies con menor volumen son: *Tachigali tessmannii* “tangarana de altura” (0,56 m<sup>3</sup>/ha), *Lecythis pisonis* “castaña” (0,51 m<sup>3</sup>/ha) y *Brosimum rubescens Taubert* “palisangre” (0,50 m<sup>3</sup>/ha) (Reguera, 2018, pp. 47-49).

Moreno (2015, pp. 43-44), indica para un estudio sobre estructura horizontal y valoración económica en el distrito de Torres Causana, que la distribución de madera por clase diamétrica de las 25 especies que reportan el mayor volumen del bosque de colina baja asciende a 118,02 m<sup>3</sup>/ha de un total de 167,96 m<sup>3</sup>/ha. Las especies que reportan el más alto volumen están representadas por: *Guatteria inundata* “bara” (8,11 m<sup>3</sup>/ha), *Inga* sp “shimbillo” (7,78 m<sup>3</sup>/ha), *Bixa orellana* “achiote” (6,80 m<sup>3</sup>/ha), *Iryanthera grandis* “cumala colorada” (6,78 m<sup>3</sup>/ha) y *Licania* sp “apacharama” (6,55 m<sup>3</sup>/ha); mientras que las especies con menor volumen son:

*Ocotea aciphylla* “moena amarilla” (2,66 m<sup>3</sup>/ha), *Simarouba amara* “marupa” (2,56 m<sup>3</sup>/ha) y *Manilkara bidentata* “quinilla” (2,53 m<sup>3</sup>/ha).

Paima (2010, p. 46), indica que la valoración económica es un estimador del precio de la superficie forestal. Se valoran todos los bienes que producen los sistemas forestales y que tienen precio de mercado. En un bosque de la cuenca del río Nahuapa, Distrito del Tigre, Provincia de Loreto, Región Loreto obtuvo una valorización mínima de S/. 3431,39 nuevos soles por hectárea, considerando árboles comerciales con  $\geq 30$  cm de DAP.

La valorización económica referencial de los diferentes tipos de bosque evaluados indica que el bosque de colina baja es el que muestra el más alto valor actual con S/. 32 549,54 nuevos soles/ha y el menor valor le corresponde al bosque de terraza baja con S/. 18 735,51 nuevos soles/ha (Moreno, 2015, p. 44).

El tamaño mínimo de la unidad de muestreo para el bosque de colina baja y colina alta del área de estudio es de 0,75 hectáreas (10 m x 750 m) que incluyen el 90% y 87% respectivamente de las especies acumuladas (Reguera, 2018, p.68).

Soto (2013, p. 56), señala para un estudio sobre tamaño mínimo de unidad muestral para inventarios forestales en la cuenca del río Morona, provincia del Datem del Marañón, que el tamaño mínimo de la unidad de muestreo promedio para el área de estudio es de 0,70 hectáreas (10 m de ancho x 700 m de largo) que incluye el 90 % de las especies acumuladas; además, indica que el tamaño mínimo de la unidad de muestreo para el bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada del área de estudio es de 0,70 hectáreas (10 m x 700 m) que incluyen el 89% de las especies acumuladas.



## **1.2. Bases teóricas**

En un plano general, la diversidad florística de la Amazonía responde al tipo de sustrato: suelos lateríticos, suelos aluviales relativamente ricos y suelos muy pobres de arena blanca. También manifiesta que en las zonas de baja altitud en la Amazonía son dominadas por Fabaceae; en suelos ricos, la familia Moraceae es la segunda más diversa; mientras que en los suelos pobres de arena blanca siguen las Sapotaceae, Burseraceae y Euphorbiaceae; asimismo, muchos de los patrones espaciales y temporales que caracterizan los tipos de vegetación se deben a procesos dinámicos vinculados a cambios en clima o a las perturbaciones. La inundación estacional o temporal, el gradiente de humedad, el tipo de agua relacionado a los distintos biotopos y régimen de precipitación, juegan un rol importante en la composición de las diferentes formaciones vegetales. Así la composición florística, las tasas de crecimiento, mortalidad de las plantas, fenología, biomasa y la estructura de la vegetación, se modifican con cambios fuertes en factores climáticos o con perturbaciones que destruyen o alteran la vegetación ([www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)).

Es el arreglo espacial de los árboles en una superficie boscosa relacionado con los tamaños, ubicación relativa y tipos de forma de vida; de esta manera se mide la densidad del bosque por la cantidad y tamaño de los árboles y el área basal (Wasdworth, 2000, citado por Moreno, 2015, p. 17).

La abundancia absoluta según Lamprecht (1990, citado por Moreno, 2015, p. 17), indica que es el número total de individuos pertenecientes a una especie y la abundancia relativa es la proporción de cada especie en porcentaje del número total de árboles registrados en la parcela de estudio. El mismo autor indica que la dominancia absoluta de una especie es la suma de las áreas basales individuales

expresadas en m<sup>2</sup> y la dominancia relativa se calcula como la proporción del área basal de una especie en relación al área basal total en porcentaje; mientras que la frecuencia expresa la presencia o ausencia de una especie en áreas de igual tamaño dentro de una comunidad (Lamprecht, 1962, citado por Moreno, 2015, pp. 17-18).

El Perú es un país con potencial forestal, que no ha sido aprovechada dicha capacidad. El aprovechamiento del referido potencial implica un cambio de rumbo en el sector con vistas a la obtención de respuestas económicas, sociales y ambientales de acuerdo a sus características locales y de las necesidades de las poblaciones que se encuentran muy relacionados a los bosques, teniendo en cuenta los aspectos de la conservación de la biodiversidad (Reguera, 2018, p. 25).

La actividad forestal sostenible es todavía incipiente frente a la magnitud del potencial disponible, se concentra en las pocas especies de valor comercial, propiciando un paulatino desceme de nuestros bosques; además la flora del Perú contiene un alto número de especies, una gran parte de dichas especies se encuentra en la selva u oriente peruano y tienen propiedades medicinales, alimenticias e industriales ([www.minag.gob.pe/politica.shtml](http://www.minag.gob.pe/politica.shtml)).

El bosque y los árboles, son como un certificado de depósito o un reserva que se compra con la esperanza, que con el pasar del tiempo, este produzca más dinero que el que se pagó por él; también menciona que desarrollaron una metodología para determinar el potencial de liquidación de un bosque. Esta metodología, crea muchas posibilidades para lograr una mejor estimación del valor real basado no solo en el volumen y dimensiones de los árboles sino también en su potencial de producción de madera comercial, no deja de ser el valor del recurso hoy y no

responde el problema implícito de valoración de un bien de capital que está en constante crecimiento (Corella, 2009, citado por Moreno, 2015, pp. 18-19).

El concepto de área mínima se usa para designar a la superficie más pequeña capaz de contener una adecuada representación de una asociación. Basándose en el hecho de que una comunidad de plantas requiere, para su desarrollo normal, una superficie mínima y sobre ésta un número mínimo de especies (Braun-Blanquet, 1979, citado por Reguera, 2018, p. 26).

El área mínima, se define como el área más pequeña que representa adecuadamente la composición de especies de la comunidad. Es necesario señalar que el tamaño de la parcela está en función de la población que se quiere inventariar; es esencial definir su tamaño, forma, número y distribución, puesto que tiene mucha influencia sobre la calidad de los resultados a obtener y los costos de su ejecución (Carrera, 1996, Hughell, 1997, citado por Reguera, 2018, p. 26).

También se define como el área más pequeña que presenta adecuadamente la composición de especies de la comunidad (Franco *et al.*, 1995, citado por Reguera, 2018, p. 26).

En los inventarios forestales las unidades de muestreo poseen un tamaño determinado que se expresa en función al área. Así se tiene unidades de muestreo del tamaño de una hectárea que son comúnmente utilizados en los inventarios forestales de la región. Como quiera que se usen determinadas superficies, éstas tienen también necesariamente una forma. La decisión de cuál es el tamaño y forma de la unidad de muestreo, en los muestreos forestales inciden considerablemente en la precisión de los inventarios forestales (Hidalgo, 1982, citado por Reguera, 2018, p. 28).

### **1.3. Definición de términos básicos**

**Abundancia:** Se define como el número de individuos de una especie dentro de una asociación vegetal (Malleux, 1982, citado por Reguera, 2018, p. 29).

**Área mínima:** Es el área más pequeña que representa adecuadamente la composición de especies de la comunidad (Carrera, 1996, Hughell, 1997, citado por Reguera, 2018, p. 29).

**Clase diamétrica:** Son intervalos establecidos para la medida de diámetros normales (Tovar, 2000, citado por Moreno, 2015, p. 20).

**Composición florística:** Es la relación de especies forestales comerciales que se registrarán en el área de estudio (Lamprecht, 1990, citado por Moreno, 2015, p. 19).

**Dominancia:** se expresa como valor relativo de la sumatoria de las áreas basales (Malleux, 1982, citado por Reguera, 2018, p. 29).

**Especies:** Conjunto de elementos semejantes entre sí por tener uno o varios caracteres comunes (Rel Academia Española, 2018, p.1).

**Estructura de un bosque:** Es la distribución espacial de las posiciones de los árboles, por la mezcla espacial de las diversas especies arbóreas y por el arreglo espacial de las dimensiones de los árboles (Aguirre *et al.* 2010, citado por Moreno, 2015, p. 20).

**Frecuencia:** Mide su dispersión dentro de la comunidad vegetal (Malleux, 1982, citado por Reguera, 2018, p. 29).

**Índice de valor de importancia:** Muestra la importancia ecológica relativa de cada especie (Malleux, 1982, citado por Reguera, 2018, p. 29).

**Valoración forestal:** Es el valor económico del bosque, en pie, de acuerdo con el análisis estadístico de los datos del área en estudio (Israel, 2004, citado por Moreno, 2015, p. 21).

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Diseño metodológico.**

El área de estudio del bosque natural de colina baja que se encuentra ubicada políticamente en el distrito De Mariscal Ramón Castilla, provincia de Mariscal Ramón Castilla, región Loreto. Tiene una extensión aproximada de 120 hectáreas. Geográficamente se localiza entre las siguientes coordenadas: Parcela Tulumba (V1: 291044,79 N y 9580515,40 E; V2: 291247,00 N y 9580555,00 E; V3: 290524,95 N y 9577343,25 E; V4: 290315,97 N y 9577337,75 E) y la Parcela Warner (V1:290848,52 N y 9580476,97 E; V2: 291044,79 N y 9580515,40 E; V3: 290315,97 N y 9577337,75 E; V4: 290107,74 N y 9577332,28 E).

### **Descripción y características del área de estudio**

El área de estudio se encuentra en un bosque de colina baja ubicada sobre terrenos suavemente ondulados, con pendientes que oscilan entre 5 y 30%. La vegetación que presenta este bosque es muy heterogénea que aumenta de vigor en las laderas de las colinas, y que van disminuyendo en las cumbres (Lozano, 1996). En las partes altas del relieve, los estratos medio y bajo se presentan en forma abierta o menos densos, contrariamente a las partes bajas y anegadas donde se presentan en mayor densidad asociados con lianas y epifitas; este tipo de bosque presenta las mejores condiciones para el aprovechamiento forestal, porque permite una acción de trabajo fácil y presentan un buen sistema hidrográfico (quebradas y afluentes de buena proporción de agua para el transporte de la madera en trozas por flotación) y de bajo costo. Malleux (1975), menciona que este tipo de bosque tiene un coeficiente de variación promedio de 38%, lo que indica una elevada dispersión volumétrica por unidad de área; así mismo, el volumen promedio por hectárea para

árboles mayores de 25 cm de DAP es de aproximadamente 140 m<sup>3</sup> (volumen en troza).

### **Accesibilidad**

El área de estudio es accesible partiendo desde la ciudad de Iquitos en transporte rápido al distrito de Mariscal Ramón Castilla (centro poblado caballo cocha) en 12 horas aproximadamente; luego se continúa el viaje en bote hasta arribar a la quebrada Nueva Pashia en 8 horas de viaje desde las 7:00 am hasta las 2:13 pm. Finalmente, desde la comunidad de “Nueva Pashia” a las parcelas del predio privado de Tulumba y Warner se realizó también por vía fluvial navegando aproximadamente durante 45 minutos por las quebradas del Pashia y Nuevo Amanecer.

### **Clima**

El clima del área de estudio es cálido, húmedo y lluvioso. La precipitación promedio mensual es de 200,6 mm y la precipitación promedio anual es de 2407,7 mm. La temperatura medio mensual en la zona oscila entre 23,5°C y 28°C. Las temperaturas máximas varían de 29,8°C a 31,6°C y las mínimas están entre 20°C a 22°C. La humedad relativa es constante en toda la zona y la media anual fluctúa entre 82% y 93% (PROCREL, 2008, p. 16).

### **Materiales y equipos**

Los materiales empleados en el censo forestal son: bote con motor peque, machete, poncho para lluvia, botas de jebe, wuincha, libretas de campo, placas, útiles de escritorio, combustible, lubricante, pilas, plástico, pintura esmalte, cinta de agua, cinta diamétrica, brújula Suunto, Gps, cámara digital, laptop, botiquín de primeros auxilios, suero antiofídico, mapas temáticos, imagen satelital entre otros.

## **2.2. Diseño muestral**

Para el estudio se tuvo en cuenta como población a todos los árboles con DAP > 40 cm del bosque de colina baja y, como muestra se tuvo en cuenta a las especies comerciales > 40 cm de DAP de este tipo de bosque.

## **2.3. Procedimientos de recolección de datos**

### **Inventario forestal**

Para el inventario forestal se utilizó el diseño de fajas, Tulumba y Warner y están constituidos en forma de polígono, establecido por cuatro vértices. En estas parcelas se proyectaron virtualmente 32 trochas o fajas y de acuerdo con esa área se realizó el censo en un cuadrante de 3000 m de trocha base y 200 m de longitud de faja, con distanciamientos de 100 m de ancho de faja a faja. Cabe indicar que en algunas fajas mayormente a partir de los 1500 m hay presencia de aguajales y bajéales, cuyas parcelas fueron elegidas al azar teniendo en cuenta la cantidad de fajas que fueron establecidas para cada una de ellas; donde la parcela Warner tuvo una faja de 16 ha; mientras que en la parcela Tulumba se utilizaron 2 fajas de 16 ha cada una (32 ha), por lo tanto, las intensidades de muestreo fueron de 3% y 7% respectivamente, para cada parcela evaluada.

### **Toma de datos**

Para la toma de datos de campo en el inventario forestal, para cada unidad de muestreo, se tuvo en cuenta a los árboles con  $\geq 40$  cm de DAP, para tal fin se utilizó el siguiente formato:

Conc: ..... Cuenca: .....

Región: .....M..... N° brigada: .....

Jefe Br: ..... Matero: ..... Tipo de bosque: .....

N°	Faja	Df	N° de árboles	Especie	DAP (cm)	HC (m)	Calidad de fuste	Observaciones

**Descripción del formato de campo:**

**Brigada o grupo.-** Nombre de los componentes del grupo de trabajo.

**Azimet.-** Dirección de la trocha, según la posición donde se inicia el trabajo en cada unidad de muestreo.

**Código de la Unidad de muestreo.-** Se utilizaron los números del 1 al 5 de acuerdo al tamaño de muestra.

**Nombre de la especie.-** Se identificó los árboles comerciales por el nombre común y/o taxonómico.

**Medición del diámetro.-** El diámetro de los árboles se midió a la altura del pecho (DAP) aproximadamente a 1,30 m de altura del nivel del suelo o a 30 cm por encima de la aleta (cuando existió), para clasificar a los árboles con > 40 cm se utilizó como material a la forcípula de metal graduada con aproximación al centímetro, colocada siempre en dirección opuesta a la pendiente.

**Medición de la altura comercial.-** La altura comercial de los árboles comprendió desde el nivel del suelo (sin aleta) o el final de la aleta y el punto de ramificación del tronco principal o la presencia de algún defecto en el fuste, esta medición se efectuó con aproximación al metro. A cada 100 m se realizó comprobaciones con el clinómetro suunto.



## **2.4. Procesamiento y análisis de los datos**

### **Registro de la composición florística**

La identificación de las especies comerciales se realizó con la ayuda de un matero, quien proporcionó el nombre común de las especies comerciales. Asimismo, las exicatas fueron identificadas en el Herbarium Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

### **Diámetro a la altura del pecho (DAP)**

Se mide a una altura de 1,3 m de la superficie del suelo a los árboles (Moreno, 2015, p. 29).

$$D = \frac{C}{\pi}$$

Donde:

D = Diámetro

C =Circunferencia

$\pi = 3,1416$

### **Área Basal (AB)**

Es una medida para estimar el volumen de las especies arbóreas o arbustivas (Moreno, 2015, p. 29).

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

Donde:

AB = Área basal

D = Diámetro

Coefficiente = 0,7854

## Estructura horizontal

### - Abundancia

La abundancia absoluta ( $Aa$ ) expresa el número total de individuos por cada especie existente en el área de estudio (Lamprecht 1990, citado por Gallardo, 2015, p.48).

$$Aa = \sum ni$$

Donde:

$Aa$  = Abundancia absoluta

$ni$  = Individuos de una misma especie

La abundancia relativa ( $Ar$ ) indica la participación de los individuos de cada especie en porcentajes (Lamprecht 1990, citado por Ruiz, 2017, p. 22).

$$Ar = \frac{Ai}{\sum Ai} \times 100$$

Donde:

$Ar$  = Abundancia relativa

$Ai$  = Número de árboles por especie

$\sum A$  = Sumatoria total de inventarios

### - Dominancia

La dominancia absoluta ( $Da$ ) es la suma total de las áreas basales de los individuos de todas las especies (Lamprecht 1990, citado por Ruiz, 2017, p. 22-23).

$$Da = \sum \text{Áreas basales}$$

Donde:

$Da$  = Dominancia absoluta

$\sum$  áreas basales

La dominancia relativa ( $Dr$ ) indica el valor relativo de la sumatoria de las áreas basales y se expresa de la siguiente manera (Lamprecht 1990, citado por Ruiz 2017, p. 23).

$$r = \frac{\sum Bi}{\sum AB} \times 100$$

Donde:

$Dr$  = Dominancia relativa

$\sum Bi$  = Sumatoria de las áreas basal de la especie  $i$

$\sum AB$  = Sumatoria total del área basal de las especies

#### - **Frecuencia**

Mide su dispersión dentro la comunidad vegetal. El cálculo se basa en el número de subdivisiones del área en que presentan individuos de una especie. Para calcularla se registra la presencia o ausencia (ocurrencia) de cada especie en cada subparcela y la frecuencia absoluta de una especie se expresa como el número de subparcelas en los cuales ocurre. La frecuencia relativa se refiere al porcentaje de la suma de todas las ocurrencias de una especie respecto a la sumatoria de las ocurrencias de todas las especies de la misma comunidad o parcela. Se calcula de la siguiente manera: (Lamprecht 1990, citado por Ruiz 2017, p. 23).

$$Fa = \frac{Fi}{\sum F} \times 100$$

$$Fr = \frac{Fi}{\sum F} \times 100$$

#### - **Índice de valor de importancia (IVI)**

Se calculó el índice de valor de importancia, para estimar el peso ecológico de las especies seleccionadas dentro de las parcelas Tulumba y Warner. Se calculó de la siguiente manera: (Lamprecht 1990, citado por Ruiz 2017, p. 23).

$$- IVI = ABU \times (\%) + DOM (\%) + FRE (\%)$$

#### **Cálculo del volumen de madera**

El volumen de madera se obtuvo aplicando la siguiente fórmula:

$$V = \frac{\pi}{4} \times DAP^2 \times Hc \times Cf$$

Donde:

V = Volumen Comercial (m<sup>3</sup>)

DAP = Diámetro a la altura del pecho

Hc = Altura comercial

Cf = Factor de forma (0,65)

Para la valorización económica del bosque se utilizó el precio de la madera rolliza en nuevos soles por metro cúbico para cada una de las especies que se registraron en el área de estudio, este valor se obtuvo por las consultas en el mercado local y regional; para efecto del cálculo de la valorización económica del bosque se tomó en cuenta que 220 pt es equivalente a 1 m<sup>3</sup> de madera rolliza.

### **Planteamiento de la propuesta**

La propuesta se elaboró teniendo en cuenta los resultados del presente trabajo de investigación y trabajos similares, especialmente del mismo tipo de bosque; del análisis se determinó el tamaño de muestra conveniente para el bosque de colina baja para casos de inventario forestal preliminar, que finalmente servirá para los planes generales de manejo forestal en las concesiones y permisos forestales en la amazonia peruana.

### **2.5. Aspectos éticos**

Esta investigación se realizó respetando los cuatro principios éticos básicos como son la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. La participación fue voluntaria, así como el derecho a solicitar toda información relacionada con la investigación y teniendo en cuenta el anonimato.

## CAPITULO III: RESULTADOS

### 3.1. Composición florística de las zonas evaluadas

Se registraron en total 45 especies forestales comerciales, 20 familias botánicas y 435 (Warner) y 868 (Tulumba) árboles por parcela respectivamente, donde la familia Fabacea presenta el mayor número de especies con un total de 9, seguida de las familias Lauraceae (4 especies), Lecythydaceae y Moraceae (4 especies), Lauraceae, Myristicaceae y Sapotaceae (3 especies); mientras que las demás reportan una y dos especies cada una (Cuadro 12).

**TABLA 1.** Registro del nombre común, nombre científico y familia del bosque evaluado

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Alcanfor	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Lauraceae
2	Almendra	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae
3	Anis moena	<i>Ocotea fragrantissima</i> Ducke	Lauraceae
4	Arena caspi	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Celastraceae
5	Azúcar huayo	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Fabaceae
6	Caimitillo	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Sapotaceae
7	Canela moena	<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	Lauraceae
8	Carahuasca	<i>Guatteria dielsiana</i> R.E. Fr.	Annonaceae
9	Castaño de monte	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythydaceae
10	Cedrillo	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Vochysiaceae
11	Charapilla	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Fabaceae
12	Copaiba	<i>Copaiba paupera</i> (Herzog) Dwyer	Fabaceae
13	Copal	<i>Protium guianense</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae
14	Cumala negra	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae
15	Cumala blanca	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Myristicaceae
16	Cumala colorada	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Myristicaceae
17	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae
18	Huacapu	<i>Minqartia guianensis</i> Aubl.	Olacaceae
19	Huacapurana	<i>Campsandra angustifolia</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae
20	Huamanzamana	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Bignoniaceae
21	Huayruro	<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jacks.	Fabaceae
22	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae
23	Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae
24	Lecha caspi	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Apocynaceae
25	Aguano sacha	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	Malvaceae
26	Machimango	<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. A. Mori	Lecythydaceae
27	Machimango colorado	<i>Eschweilera tessmannii</i> Knuth	Lecythydaceae
28	Manchinga	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Moraceae
29	Marupa	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae

30	Mashonaste	<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg	Moraceae
31	Moena	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
32	Palisangre	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae
33	Palta moena	<i>Ocotea obovata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae
34	Papelillo	<i>Cariniana domestica</i> (Mart.) Miers	Lecythidaceae
35	Parinari	<i>Couepia bernardii</i> Prance	Chrysobalanaceae
36	Pashaco	<i>Parkia nitida</i> Miq.	Fabaceae
37	Quillosa	<i>Vochysia ferruginea</i> Mart.	Vochysiaceae
38	Quinilla colorada	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) Chev.	Sapotaceae
39	Remo caspi	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Apocynaceae
40	Shimbillo	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae
41	Shiringa	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae
42	Tangarana	<i>Tachigali tessmannii</i> Harms	Fabaceae
43	Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Fabaceae
44	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	Combretaceae
45	Zapotillo	<i>Matisia bicolor</i> Ducke	Sapotaceae

### 3.2. Índice de valor de importancia de las parcelas evaluadas

#### 3.2.1. Índice de valor de importancia de la parcela Warner

Las 10 especies más importantes del bosque de la parcela Warner reportan un IVI de 183,51% que representa el 61,17% del total (Cuadro 2). El índice de valor de importancia que representa la importancia ecológica de una especie vegetal, ubica a *Eschweilera coriacea* “machimango” (63,39%) de la familia Lecythidaceae como la especie ecológicamente más importante de este bosque, que sobresale por su abundancia y la superficie que ocupa (dominancia); le sigue el caimitillo (25,96%), de la familia Sapotaceae debido principalmente por su abundancia. Otras especies que forman parte del grupo de las más importantes son: *Ocotea* sp.”moena” (14,05%), *Ocotea obovata* “palta moena” (13,62%) y *Parkia nitida* “pashaco” (12,35%); mientras que menor valor muestran *Virola sebifera* “cumala negra” y *Cedrelinga cateniformis* “tornillo” con 10,71% cada uno respectivamente y *Lecythis pisonis* “castaña” con 10,42%.

**TABLA 2.** Índice de valor de importancia por especie de la parcela Warner

N°	Especie	Abu. (Abs.)	Abu. (%)	Fre. (Abs.)	Fre. (%)	Dom. (Abs.)	Dom. (%)	IVI (%)
1	Machimango	121,00	27,82	0,09	7,38	47,55	28,20	63,39
2	Caimitillo	46,00	10,57	0,07	5,74	16,26	9,65	25,96
3	Moena	26,00	5,98	0,04	3,28	8,08	4,79	14,05
4	Palta moena	19,00	4,37	0,06	4,92	7,36	4,37	13,65
5	Pashaco	18,00	4,14	0,05	4,10	6,94	4,12	12,35
6	Arena caspi	19,00	4,37	0,04	3,28	6,32	3,75	11,40
7	Quillosisa	21,00	4,83	0,03	2,46	6,03	3,58	10,86
8	Cumala	15,00	3,45	0,05	4,10	5,34	3,17	10,71
9	Tornillo	10,00	2,30	0,06	4,92	5,89	3,49	10,71
10	Castaña	15,00	3,45	0,04	3,28	6,23	3,70	10,42
	<b>Sub total</b>	<b>310,00</b>	<b>71,26</b>	<b>0,53</b>	<b>43,44</b>	<b>116,00</b>	<b>68,80</b>	<b>183,51</b>
	<b>Total general</b>	<b>435,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1,22</b>	<b>100,00</b>	<b>168,60</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

**3.2.2. Índice de valor de importancia de la parcela Tulumba****TABLA 3.** Índice de valor de importancia por especie de la parcela Tulumba

N°	Especie	Abu. (Abs.)	Abu. (%)	Fre. (Abs.)	Fre. (%)	Dom. (Abs.)	Dom. (%)	IVI (%)
1	Machimango	321,00	36,98	0,11	6,92	102,82	35,54	79,44
2	Pashaco	55,00	6,34	0,08	5,03	20,15	6,97	18,33
3	Caimitillo	61,00	7,03	0,05	3,14	15,49	5,35	15,53
4	Tornillo	23,00	2,65	0,10	6,29	17,82	6,16	15,10
5	Cumala	36,00	4,15	0,07	4,40	11,45	3,96	12,51
6	Arena caspi	29,00	3,34	0,08	5,03	11,64	4,03	12,40
7	Charapilla	29,00	3,34	0,06	3,77	10,82	3,74	10,85
8	Remo caspi	24,00	2,76	0,06	3,77	9,54	3,30	9,84
9	Moena	30,00	3,46	0,05	3,14	8,50	2,94	9,54
10	Palta moena	22,00	2,53	0,06	3,77	7,21	2,49	8,80
	<b>Sub total</b>	<b>630,00</b>	<b>72,58</b>	<b>0,72</b>	<b>45,28</b>	<b>215,43</b>	<b>74,47</b>	<b>192,34</b>
	<b>Total general</b>	<b>868,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1,59</b>	<b>100,00</b>	<b>289,27</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

Las 10 especies más importantes del bosque de la parcela Tulumba presentan un IVI de 192,34% que representa el 64,11% del total (Cuadro 3). El índice de valor de importancia que representa la importancia ecológica de una especie vegetal, ubica al *Eschweilera coriacea* “machimango” (79,44%) de la familia Lecythidaceae como la especie ecológicamente más importante de este bosque, que sobresale por su abundancia y la superficie que ocupa (dominancia); le sigue *Parkia nitida* “pashaco” (18,33%), de la familia Fabaceae debido principalmente por su abundancia. Otras

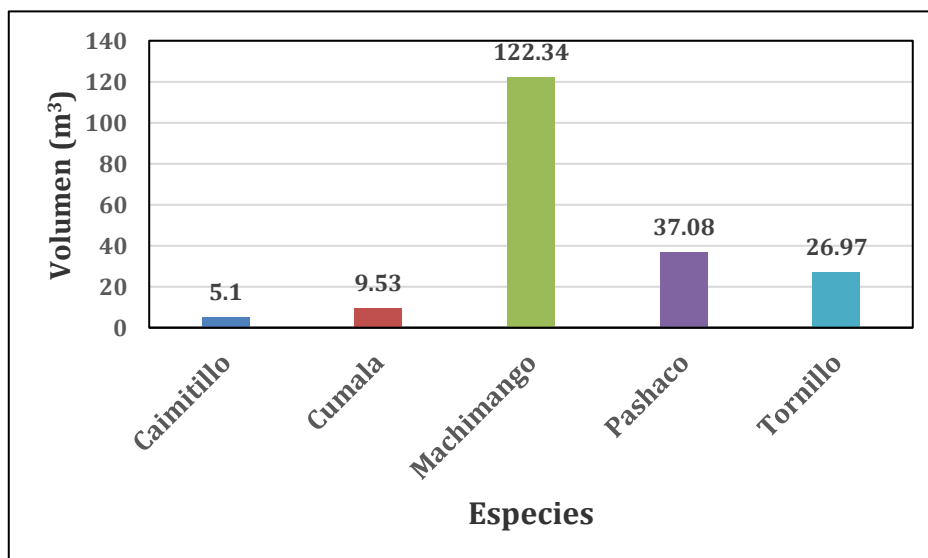
especies que forman parte del grupo de las más importantes son: *Pouteria guianensis* "caimitillo" (15,53%) y *Cedrelinga cateniformis* "tornillo" (15,10%); mientras que menor valor muestran *Ocotea obovata* "palta moena" (8,80%), *Ocotea* sp. "moena" (9,54%) y *Aspidosperma rigidum* "remo caspi" (9,84%) respectivamente.

### Volumen de madera de especies comerciales de las parcelas evaluadas

#### 3.3.1 Volumen de madera comercial de la parcela Warner

**TABLA 4.** Volumen de madera comercial de la parcela Warner

N°	Nombre común	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> /ha)	%
1	Caimitillo	5,10	0,30	2,54
2	Cumala	9,53	0,56	4,73
3	Machimango	122,34	7,20	60,86
4	Pashaco	37,08	2,18	18,43
5	Tornillo	26,97	1,59	13,44
	<b>Total</b>	<b>201,03</b>	<b>11,83</b>	<b>100,00</b>



**Figura 1.** Distribución del volumen comercial por especie del bosque Warner

En el cuadro 4 se muestra el volumen de madera comercial por especie del bosque evaluado, donde se puede comprobar que este bosque reporta 11,83 m<sup>3</sup>/ha de un total de 201,03 m<sup>3</sup> para los árboles con > 40 cm de DAP de las 16 ha evaluadas.



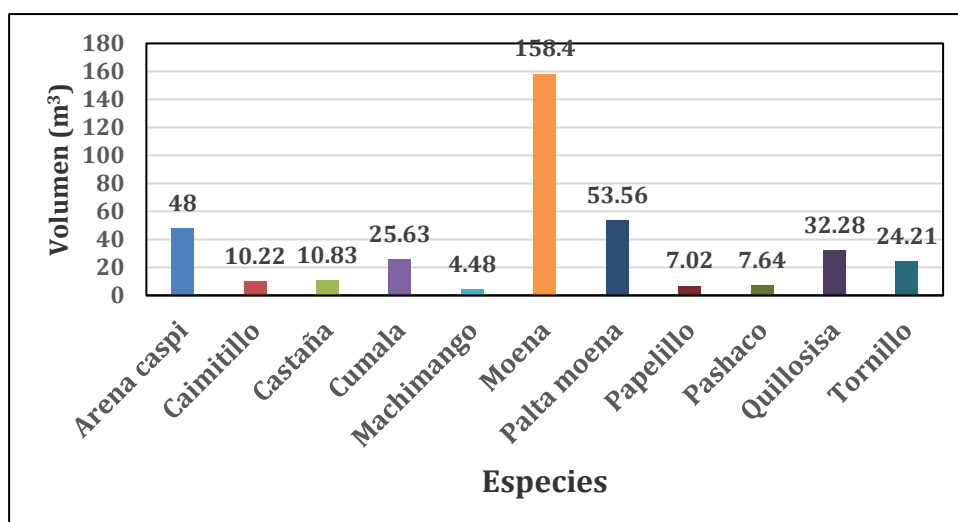
Las especies *Eschweilera coriacea* “machimango” (122,34 m<sup>3</sup>) (7,20 m<sup>3</sup>/ha) y *Parkia nitida* “pashaco” (37,08 m<sup>3</sup>) (2,18 m<sup>3</sup>/ha) muestran los más altos valores de volumen; mientras que *Pouteria guianensis* “caimitillo” (5,10 m<sup>3</sup>) (0,30 m<sup>3</sup>/ha) presenta menor volumen. En la figura 1 se puede observar que la especie *Eschweilera coriacea* “machimango” difiere con respecto a las demás especies.

### 3.3.2. Volumen de madera comercial de la parcela Tulumba

El volumen de madera comercial por especie del bosque evaluado se presenta en el cuadro 5, donde se puede indicar que este bosque reporta 12,27 m<sup>3</sup>/ha de un total de 382,27 m<sup>3</sup> para los árboles con > 40 cm de DAP de las 32 ha evaluadas. Las especies *Ocotea* sp. “moena” (158,40 m<sup>3</sup>) (4,67 m<sup>3</sup>/ha), *Ocotea obovata* “palta moena” (53,56 m<sup>3</sup>) (1,56 m<sup>3</sup>/ha) y *Goupia glabra* “arena caspi” (48,00 m<sup>3</sup>) (1,41 m<sup>3</sup>/ha) muestran los más altos valores de volumen; mientras que *Cariniana doméstica* “papelillo” (7,02 m<sup>3</sup>) (0,20 m<sup>3</sup>/ha) y *Eschweilera coriacea* “machimango” (4,48 m<sup>3</sup>) (0,14 m<sup>3</sup>/ha) reportan menor volumen.

**TABLA 5.** Volumen de madera comercial de la parcela Tulumba

N°	Nombre común	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> /ha)	%
1	Arena caspi	48,00	1,41	12.56
2	Caimitillo	10,22	0,31	2.67
3	Castaña	10,83	0,32	2.83
4	Cumala	25,63	0,76	6.70
5	Machimango	4,48	0,14	1.17
6	Moena	158,40	4,67	41.44
7	Palta moena	53,56	1,56	14.01
8	Papelillo	7,02	0,20	1.84
9	Pashaco	7,64	0,23	2.00
10	Quillosa	32,28	1,95	8.44
11	Tornillo	24,21	0,72	6.33
	<b>Total</b>	<b>382,27</b>	<b>12,27</b>	<b>100,00</b>



**Figura 2.** Distribución del volumen comercial por especie del bosque Tulumba

En la figura 2 se observa claramente que la especie *Ocotea* sp. “moena” muestra diferencia al ser contrastados con las demás especies.

### Valorización económica

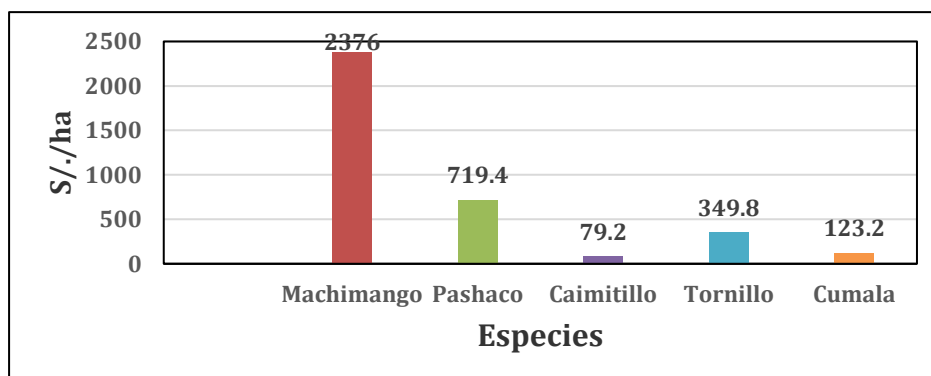
#### Valorización económica del bosque Warner

**TABLA 6:** Valorización económica del bosque Warner de una muestra de 16 ha

N°	Nombre común	Vol/ha (m³)	Precio (S./m³)	Valor (S./ha)
1	Machimango	7,20	330	2376,00
2	Pashaco	2,18	330	719,40
3	Caimitillo	0,30	264	79,20
4	Tornillo	1,59	220	349,80
5	Cumala	0,56	220	123,20
	<b>Total:</b>	<b>11,83</b>		<b>3647,60</b>

La valorización económica referencial de este bosque se presenta en el cuadro 6, donde se puede observar el volumen por hectárea y el precio en metros cúbicos de las diferentes especies con mayor volumen registrados en el inventario forestal. Además, cabe indicar que este bosque reporta un volumen de 11,83 m³/ha y los precios varían desde 220 a 330 soles, los cuales suman en total 3647,60 soles/ha, donde *Eschweilera coriacea* “machimango” es la especie con el más alto valor

(2376,00 soles/ha); mientras que menor valor muestra la especie *Pouteria guianensis* “caimitillo” (79,20 soles/ha) respectivamente.



**Figura 3.** Distribución del volumen comercial por especie

En la figura 3 se muestra claramente que la especie *Eschweilera coriacea* “machimango” difiere al ser comparado con las demás especies.

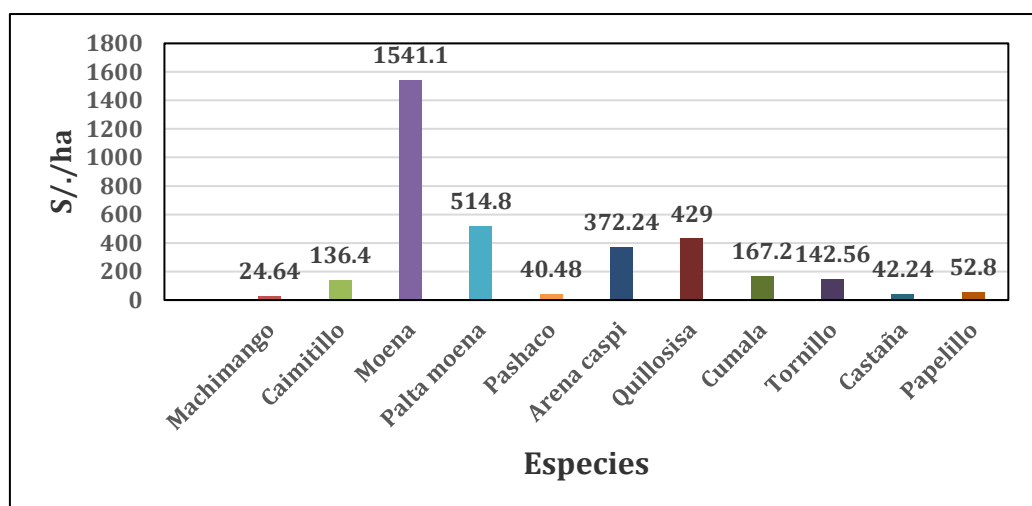
### Valorización económica del bosque Tulumba

La valorización económica referencial de este bosque se presenta en el cuadro 7, donde se puede observar el volumen por hectárea y el precio en metros cúbicos de las diferentes especies con mayor volumen registrados en el inventario forestal. Asimismo, cabe manifestar que este bosque muestra un volumen de 12,27 m<sup>3</sup>/ha y los precios varían desde 132 a 440 soles, los cuales hacen un total de 3463,46 soles/ha, donde la especie *Ocotea* sp. “moena” obtuvo el más alto valor (1541,10 soles/ha) y menor valor presenta la especie *Eschweilera coriacea* “machimango” (24,64 soles/ha) respectivamente. En la figura 4 se muestra a la especie moena como la más importante por su valor con respecto a las demás especies registradas.

**TABLA 7:** Valorización económica del bosque Tulumba de una muestra de 32 ha

N°	Nombre común	Vol/ha (m <sup>3</sup> )	Precio (S./m <sup>3</sup> )	Valor (S./ha)
1	Machimango	0,14	176	24,64
2	Caimitillo	0,31	440	136,40
3	Moena	4,67	330	1541,10
4	Palta moena	1,56	330	514,80

5	Pashaco	0,23	176	40,48
6	Arena caspi	1,41	264	372,24
7	Quillosa	1,95	220	429,00
8	Cumala	0,76	220	167,20
9	Tornillo	0,72	198	142,56
10	Castaña	0,32	132	42,24
11	Papelillo	0,20	264	52,80
	<b>Total</b>	<b>12,27</b>		<b>3463,46</b>



**Figura 4.** Valorización económica del bosque Tulumba

### Planteamiento de la propuesta

De acuerdo con los resultados obtenidos en el inventario forestal del área de estudio en sus diferentes tamaños de muestra, volumen de madera comercial y valorización económica referencial del bosque de colina baja ubicada en el distrito Yaraví, provincia Ramón Castilla, región Loreto, se definen los siguientes lineamientos:

- Para el cálculo del volumen de madera comercial se debería utilizar una muestra de 16 ha debido a que el resultado de esta muestra presenta menor volumen de madera con 11,84m<sup>3</sup>/ha.
- Para la valorización económica del bosque en pie, teniendo en cuenta que esta fue calculada a partir del volumen de madera comercial de los árboles inventariados y que el resultado de la muestra 2 que es de S/ 3463,46 nuevos

soles por hectárea, considerando además que el resultado obtenido en el análisis estadístico indica que no existe diferencia significativa con las muestra 1, por lo tanto se considera que la intensidad de muestre para esta característica del bosque es 8% (2 ha), con la finalidad de no sobre valorar al bosque estudiado para árboles comerciales > 40 cm de DAP.

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

### 4.1. Volumen de madera comercial

El volumen de madera comercial que se registró en la muestra de 16 ha fue de 11,83 m<sup>3</sup>/ha, en la muestra de 32 ha fue de 12,27 m<sup>3</sup>/ha, por tanto, la variación máxima del volumen de madera comercial entre las 2 muestras fue de 0,44 m<sup>3</sup>/ha, las especies comerciales representativas Fueron *Eschweilera coriacea* “machimango”, *Ocotea* sp. “moena” y *Parkia nitida* “pashaco” con 60,86%, 14,1% y 18,43% respectivamente, del total de volumen comercial. En otros estudios Díaz (2010), reporta 18,11 m<sup>3</sup>/ha para árboles  $\geq$  40 cm de DAP, para un bosque de colina baja de la cuenca del río Napo, indicando además que las especies que aportan mayor volumen son “cumala” con 3,19 m<sup>3</sup>/ha, “marupa” con 1,48 m<sup>3</sup>/ha, “tornillo” con 1,45 m<sup>3</sup>/ha, “quinilla” con 1,34 m<sup>3</sup>/ha y “cumala colorada” con 1,25 m<sup>3</sup>/ha; el volumen de madera comercial reportado por Bermeo (2010) en la cuenca del río Itaya fue de 74,67m<sup>3</sup>/ha de madera comercial para árboles  $\geq$  30 cm de DAP; Acosta (2011), en un bosque de colina baja encontró 8,11 m<sup>3</sup>/ha de volumen de madera comercial en una muestra de 60 ha. La cantidad de volumen de madera comercial para el bosque evaluado se encuentra aproximadamente entre los valores obtenidos en otros estudios con similares características para árboles con DAP  $\geq$  40 cm de DAP. Está pequeña diferencia se podría deber a las condiciones propias que presenta cada zona y al diámetro considerado en la evaluación.

### 4.2. Valorización económica referencial de los bosques evaluados

La valorización económica del bosque evaluado se efectuó considerando el precio de la madera rolliza en nuevos soles por metro cúbico para cada una de las especies comerciales registradas en el área de estudio de acuerdo con el mercado de Iquitos según la especie, definiéndose el precio entre S/. 132 y 440 nuevos soles por m<sup>3</sup> de

madera rolliza; la valorización económica referencial a partir de los diferentes tamaños de muestra fue la siguiente, para la muestra de 16 ha S/. 3647,60 nuevos soles por hectárea para árboles con  $> 40$  cm de DAP, para la muestra de 32 ha fue de S/. 3463,46 nuevos soles por ha, entre las muestras resultaron que no existe diferencia significativa entre las muestras evaluadas que fueron de 16 ha y 32 ha, con probabilidad de confianza de 95%, por lo tanto, la variabilidad de la valorización del bosque no es significativa estadísticamente en 2 muestras evaluadas; lo cual indica que a mayor tamaño de muestra la variabilidad no varía significativamente. En otras áreas, Del Risco (2006) para un bosque en el distrito de Mazan registró una valoración de S/. 8733,03 nuevos soles/ha para árboles con  $\geq 20$  cm de DAP. Así mismo, en una área cercana Vidurruzaga (2003), reporta para el bosque de "Otorongo" carretera Iquitos-Nauta la cantidad de S/ 6 564,26 nuevos soles por hectárea para árboles con  $\geq 20$  cm de DAP. sin embargo Díaz (2010), indica que la valoración económica para un bosque de colina baja en el distrito del Napo fue de S/ 4249,74 nuevos soles por hectárea, considerando árboles comerciales con  $\geq 40$  cm de DAP; lo cual significa que el bosque evaluado tiene menos potencial económico que los otros lugares mencionados como antecedentes; sin embargo en las muestras se observa que la máxima diferencia entre ellas fue de 184,14 nuevos soles, siendo el promedio de S/ 3555,53 nuevos soles por hectárea. Posiblemente esta área boscosa ha sido aprovechada con anterioridad porque presenta una valoración económica menor con respecto a otros estudios del mismo tipo de bosque y con las mismas características.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES**

1. El mayor número de especies comerciales y familias botánicas se ubicaron a partir de la muestra de 32 hectáreas.
2. El volumen de madera comercial promedio fue de 12,05 m<sup>3</sup>/ha, para los diferentes tamaños de muestra.
3. El mayor volumen de madera comercial para árboles con > 40 cm de DAP se determinó en la muestra de 32 ha (12,27 m<sup>3</sup>/ha) y menor en la muestra de 16 hectáreas (11,83 m<sup>3</sup>/ha).
4. La valorización económica promedio para el bosque evaluado fue de S/ 3555,53 nuevos soles por hectárea.
5. La mayor valorización económica del bosque evaluado, para árboles con > 40 cm de DAP, se determinó en la muestra de 32 ha (S/ 3647,60 nuevos soles/ha) y, la menor en la muestra de 16 ha (S/ 3463,46 nuevos soles/ha).
6. Se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, con 95% de confianza.



## **CAPITULO VI: RECOMENDACIONES**

1. Para la elaboración del plan general de manejo es importante tener en cuenta que el inventario exploratorio debe proporcionar la información adecuada, teniendo en cuenta la composición florística, el volumen de madera comercial por hectárea y la valorización económica del bosque, que permitan tomar una buena decisión al concesionario o persona interesada en el manejo de bosques en la amazonia peruana, por tanto, deberán tener en cuenta los resultados que se obtuvieron en este trabajo para aplicar el tamaño mínimo de muestra, buscando la mayor rentabilidad en el manejo.
2. Efectuar nuevos estudios de la misma naturaleza en diferentes lugares de la amazonia peruana, como en otros tipos de bosque, con el fin de poder establecer comparaciones, tanto en la composición florística, volumen de madera comercial y la valorización económica del bosque en pie.

## **CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN**

ACOSTA ÁVILA, Rocky. Composición florística y valor económico de especies comerciales, en diferentes tamaños de muestra, en un bosque natural de colina baja, distrito las Amazonas, Loreto, Perú”. Tesis (Ingeniero. Forestal). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2011. 38 p.

BERMEO TUESTA, Alberto Gerardo. Inventario forestal para el plan de manejo de la concesión 16-IQ/C-J-185-04, cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2010. 72 p.

DEL RISCO, Peter Paul. Evaluación del potencial forestal del área de influencia comprendida entre las quebradas Sucusari y Yanayacu del Distrito de Mazán, Loreto, Peru. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2006. 203 p.

DÍAZ SHUPINGAHUA, Carlos Enrique. Valoración económica y estructura horizontal de especies comerciales en un bosque natural de colina baja, distrito del Napo, Loreto, Perú”. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú. 2010. 50 p.

GALLARDO GONZÁLES, George Pepe. Estructura y diversidad florística de un bosque sobre arena blanca (varillal) en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Iquitos-Perú. Tesis (Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2015. 105 p.

MACEDO CORAZAO, Fabricio Julio. Tamaño óptimo de la unidad de muestreo para inventarios forestales en la comunidad campesina de Tres Unidos, distrito del Alto Nanay, Región Loreto. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2012. 66 p.

Moreno Lozano, Julio Miguel. Estructura horizontal y valoración económica de las especies de madera comercial en cuatro tipos de bosque, distrito de Torres Causana, Loreto-Perú. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos-Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2015. 103 p.

Paima Rojas, Groner. Evaluación del potencial maderero, con fines de aprovechamiento, en la concesión forestal agrícola y servicios El Tigre S.R.L. cuenca del Nahuapa, distrito del Tigre, provincia de Loreto, Región-Loreto. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2010. 68 p.

PROCREL (Programa de Conservación de Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica en la Region Loreto). Lineamientos para elaboración de plan maestro para áreas de conservación regional. Loreto-Perú. 2008. 35 p.

DICCIONARIO Español. España: Espasa Calpe, 2010. 743 p.

ISBN 10: 8467034262

REGUERA PINEDO, Claudia Vanessa. Tamaño mínimo de unidad muestral para inventarios forestales en el distrito del Alto Nanay, Loreto-Perú-2014. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2018. 177 p.

RUIZ PINEDO, Enrique. Composición florística, estructura horizontal y valoración económica de un bosque de colina baja de la cuenca del río Mayoruna, Loreto, Perú, 2016". Tesis (Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2017. 92 p.

Soto Honorio, Ruller. Tamaño mínimo de unidad muestral para inventarios forestales en la cuenca del río Morona, provincia del Datem del Marañón. Tesis

(Magister en Ciencias). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2013. 173 p.

Villacorta Salazar, Frank Michel. Relación de la abundancia y estructura diamétrica en tres tipos de bosque y especies más importantes en la cuenca media del río Arabela, Loreto Perú. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2011. 100 p.

[www.minag.gob.pe/politica.shtml](http://www.minag.gob.pe/politica.shtml)

[www.siamazonia.org.pe](http://www.siamazonia.org.pe)

## **ANEXOS**

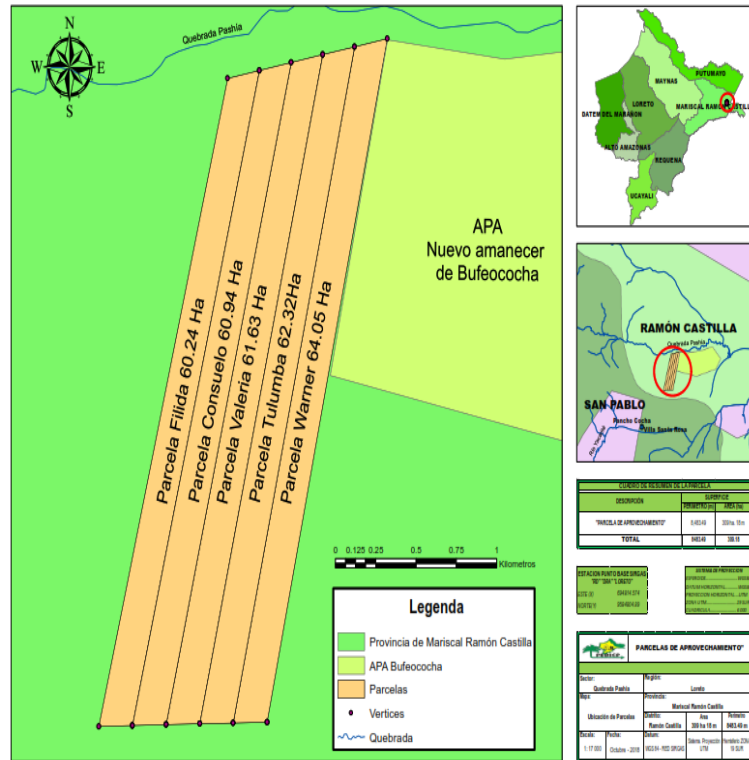


Figura 5. Mapa de ubicación del área de estudio

**PARCELA TULUMBA**

**PARCELA WARNER**

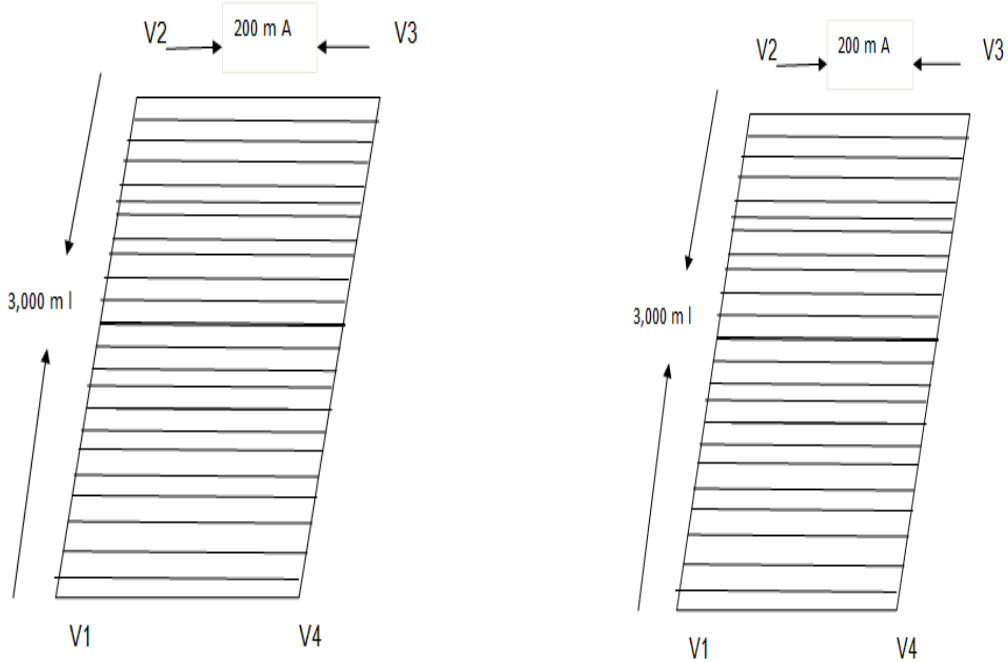


Figura 6. Fajas del área de estudio

**TABLA 8.** Índice de valor de importancia de la parcela Warner

N°	Especie	Abu. (Abs.)	Abu. (%)	Fre. (Abs.)	Fre. (%)	Dom. (Abs.)	Dom. (%)	IVI (%)
1	Machimango	121,00	27,82	0,09	7,38	47,55	28,20	63,39
2	Caimitillo	46,00	10,57	0,07	5,74	16,26	9,65	25,96
3	Moena	26,00	5,98	0,04	3,28	8,08	4,79	14,05
4	Palta moena	19,00	4,37	0,06	4,92	7,36	4,37	13,65
5	Pashaco	18,00	4,14	0,05	4,10	6,94	4,12	12,35
6	Arena caspi	19,00	4,37	0,04	3,28	6,32	3,75	11,40
7	Quillosisa	21,00	4,83	0,03	2,46	6,03	3,58	10,86
8	Cumala	15,00	3,45	0,05	4,10	5,34	3,17	10,71
9	Tornillo	10,00	2,30	0,06	4,92	5,89	3,49	10,71
10	Castaña	15,00	3,45	0,04	3,28	6,23	3,70	10,42
11	Papelillo	12,00	2,76	0,05	4,10	5,13	3,04	9,90
12	Charapilla	10,00	2,30	0,05	4,10	5,60	3,32	9,72
13	Huacapu	11,00	2,53	0,05	4,10	4,09	2,42	9,05
14	Alcanfor	9,00	2,07	0,05	4,10	4,54	2,69	8,86
15	Palisangre	11,00	2,53	0,04	3,28	4,48	2,65	8,46
16	Marupa	10,00	2,30	0,04	3,28	4,30	2,55	8,13
17	Parinari	9,00	2,07	0,04	3,28	3,63	2,15	7,50
18	Yacushapana	4,00	0,92	0,04	3,28	2,56	1,52	5,72
19	Azucar huayo	5,00	1,15	0,04	3,28	1,98	1,18	5,60
20	Shimbillo	5,00	1,15	0,04	3,28	1,97	1,17	5,60
21	Almendro	7,00	1,61	0,03	2,46	2,20	1,31	5,37
22	Tangarana	6,00	1,38	0,03	2,46	2,34	1,39	5,23
23	Remo caspi	6,00	1,38	0,03	2,46	2,16	1,28	5,12
24	Shiringa	6,00	1,38	0,03	2,46	1,76	1,04	4,88
25	Macacaoba	3,00	0,69	0,02	1,64	1,03	0,61	2,94
26	Lagarto caspi	2,00	0,46	0,02	1,64	0,92	0,55	2,64
27	Leche caspi	2,00	0,46	0,02	1,64	0,77	0,46	2,56
28	Anís moena	1,00	0,23	0,01	0,82	1,00	0,59	1,64
29	Canela moena	1,00	0,23	0,01	0,82	0,79	0,47	1,52
30	Guariuba	1,00	0,23	0,01	0,82	0,36	0,22	1,26
31	Huacapurana	1,00	0,23	0,01	0,82	0,28	0,17	1,22
32	Mashonaste	1,00	0,23	0,01	0,82	0,27	0,16	1,21
33	Zapotillo	1,00	0,23	0,01	0,82	0,25	0,15	1,20
34	Carahuasca	1,00	0,23	0,01	0,82	0,20	0,12	1,17
	<b>Total general</b>	<b>435,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1,22</b>	<b>100,00</b>	<b>168,60</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

**TABLA 9.** Índice de valor de importancia de la parcela Tulumba

Nº	Especie	Abu. (Abs.)	Abu. (%)	Fre. (Abs.)	Fre. (%)	Dom. (Abs.)	Dom. (%)	IVI (%)
1	Machimango	321,00	36,98	0,11	6,92	102,82	35,54	79,44
2	Pashaco	55,00	6,34	0,08	5,03	20,15	6,97	18,33
3	Caimitillo	61,00	7,03	0,05	3,14	15,49	5,35	15,53
4	Tornillo	23,00	2,65	0,10	6,29	17,82	6,16	15,10
5	Cumala	36,00	4,15	0,07	4,40	11,45	3,96	12,51
6	Arena caspi	29,00	3,34	0,08	5,03	11,64	4,03	12,40
7	Charapilla	29,00	3,34	0,06	3,77	10,82	3,74	10,85
8	Remo caspi	24,00	2,76	0,06	3,77	9,54	3,30	9,84
9	Moena	30,00	3,46	0,05	3,14	8,50	2,94	9,54
10	Palta moena	22,00	2,53	0,06	3,77	7,21	2,49	8,80
11	Castaña	17,00	1,96	0,07	4,40	6,84	2,36	8,72
12	Azucar huayo	22,00	2,53	0,05	3,14	7,07	2,44	8,12
13	Parinari	19,00	2,19	0,05	3,14	6,03	2,09	7,42
14	Papelillo	17,00	1,96	0,05	3,14	5,31	1,84	6,94
15	Palisangre	17,00	1,96	0,04	2,52	4,29	1,48	5,96
16	Alcanfor	10,00	1,15	0,05	3,14	4,32	1,49	5,79
17	Machimango colorado	7,00	0,81	0,05	3,14	3,72	1,29	5,24
18	Cedrillo	17,00	1,96	0,03	1,89	3,62	1,25	5,10
19	Huacapu	10,00	1,15	0,04	2,52	3,39	1,17	4,84
20	Canela moena	12,00	1,38	0,03	1,89	3,42	1,18	4,45
21	Copal	11,00	1,27	0,03	1,89	3,51	1,21	4,37
22	Yacushapana	7,00	0,81	0,04	2,52	1,84	0,64	3,96
23	Shiringa	10,00	1,15	0,03	1,89	2,65	0,92	3,96
24	Huayruro	6,00	0,69	0,04	2,52	2,14	0,74	3,95
25	Almendro	9,00	1,04	0,03	1,89	2,64	0,91	3,84
26	Tangarana	7,00	0,81	0,03	1,89	1,97	0,68	3,37
27	Quillosisa	7,00	0,81	0,03	1,89	1,39	0,48	3,17
28	Machimango blanco	5,00	0,58	0,03	1,89	1,41	0,49	2,95
29	Cumala blanca	5,00	0,58	0,03	1,89	1,33	0,46	2,92
30	Quinilla	4,00	0,46	0,02	1,26	1,48	0,51	2,23
31	Huimba	8,00	0,92	0,01	0,63	1,79	0,62	2,17
32	Mashonaste	3,00	0,35	0,02	1,26	0,83	0,29	1,89
33	Anís moena	2,00	0,23	0,01	0,63	0,41	0,14	1,00
34	Copaiba	1,00	0,12	0,01	0,63	0,50	0,17	0,92
35	Huamanzamana	1,00	0,12	0,01	0,63	0,50	0,17	0,92
36	Manchinga	1,00	0,12	0,01	0,63	0,50	0,17	0,92
37	Lagarto caspi	1,00	0,12	0,01	0,63	0,38	0,13	0,88
38	Marupa	1,00	0,12	0,01	0,63	0,28	0,10	0,84
39	Cumala colorada	1,00	0,12	0,01	0,63	0,25	0,09	0,83
	<b>Total general</b>	<b>868,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1,59</b>	<b>100,00</b>	<b>289,27</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>



**TABLA 10.** Datos de campo del censo de las especies comerciales del bosque Warner

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
1	Machimango	64	0,32	8	1,67	291130,58	9580508,52
2	Caimitillo	56	0,25	8	1,28	291145,91	9580505,79
3	Caimitillo	50	0,20	7	0,89	291127,00	9580490,00
4	Caimitillo	90	0,64	10	4,14	291152,29	9580484,46
5	Shiringa	50	0,20	7	0,89	291132,00	9580492,00
6	Caimitillo	100	0,79	10	5,11	291168,58	9580452,64
7	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	291180,92	9580450,23
8	Shimbillo	50	0,20	8	1,02	291178,00	9580457,00
9	Huacapurana	60	0,28	12	2,21	291207,00	9580433,00
10	Machimango	55	0,24	8	1,24	291206,78	9580410,14
11	Quillosisa	56	0,25	7	1,12	291211,77	9580414,80
12	Quillosisa	60	0,28	8	1,47	291216,19	9580422,27
13	Arena caspi	56	0,25	8	1,28	291201,09	9580371,76
14	Machimango	60	0,28	8	1,47	291203,22	9580361,62
15	Caimitillo	59	0,27	10	1,78	291205,03	9580368,45
16	Machimango	60	0,28	10	1,84	291202,04	9580354,91
17	Machimango	76	0,45	10	2,95	291194,68	9580324,39
18	Palisangre	90	0,64	12	4,96	291189,65	9580316,76
19	Palta moena	70	0,38	12	3,00	291192,40	9580312,96
20	Machimango	63	0,31	10	2,03	291185,11	9580311,89
21	Machimango	60	0,28	10	1,84	291153,00	9580316,00
22	Caimitillo	64	0,32	10	2,09	291169,58	9580300,24
23	Quillosisa	60	0,28	8	1,47	291148,00	9580316,00
24	Quillosisa	62	0,30	10	1,96	291106,13	9580305,52
25	Quillosisa	59	0,27	8	1,42	291077,32	9580273,83
26	Caimitillo	63	0,31	8	1,62	291075,10	9580270,84
27	Parinari	60	0,28	8	1,47	291076,44	9580268,19
28	Shimbillo	60	0,28	8	1,47	291045,00	9580304,00
29	Quillosisa	60	0,28	8	1,47	291063,45	9580266,06
30	Shiringa	60	0,28	8	1,47	291055,10	9580271,68
31	Quillosisa	59	0,27	8	1,42	291049,13	9580258,40
32	Quillosisa	70	0,38	10	2,50	291009,96	9580241,06
33	Caimitillo	75	0,44	7	2,01	290992,35	9580265,24
34	Quillosisa	50	0,20	8	1,02	291006,00	9580278,00
35	Remo caspi	60	0,28	7	1,29	290998,09	9580283,39
36	Shimbillo	60	0,28	8	1,47	290996,00	9580293,00
37	Arena caspi	60	0,28	7	1,29	291021,95	9580294,39
38	Palisangre	65	0,33	7	1,51	291035,50	9580296,52
39	Quillosisa	67	0,35	10	2,29	291066,31	9580278,23

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
40	Remo caspi	50	0,20	10	1,28	291088,00	9580264,00
41	Machimango	60	0,28	8	1,47	291080,67	9580265,54
42	Quillosisa	67	0,35	8	1,83	291125,69	9580252,04
43	Quillosisa	52	0,21	10	1,38	291139,00	9580281,00
44	Moena	54	0,23	8	1,19	291144,57	9580253,52
45	Machimango	70	0,38	8	2,00	291157,43	9580265,49
46	Quillosisa	60	0,28	8	1,47	291178,16	9580252,41
47	Machimango	110	0,95	10	6,18	291182,00	9580267,79
48	Quillosisa	60	0,28	10	1,84	291135,00	9580229,00
49	Quillosisa	70	0,38	8	2,00	291115,00	9580220,00
50	Quillosisa	59	0,27	7	1,24	291113,00	9580221,00
51	Quillosisa	60	0,28	8	1,47	291119,00	9580217,00
52	Remo caspi	64	0,32	8	1,67	291078,00	9580232,00
53	Remo caspi	58	0,26	8	1,37	291069,00	9580222,00
54	Quillosisa	50	0,20	10	1,28	291066,00	9580226,00
55	Quillosisa	60	0,28	10	1,84	291032,00	9580218,00
56	Quillosisa	60	0,28	8	1,47	291005,00	9580217,00
57	Caimitillo	80	0,50	8	2,61	290992,55	9580286,82
58	Marupa	54	0,23	8	1,19	290969,81	9580187,73
59	Machimango	60	0,28	8	1,47	290972,00	9580157,00
60	Machimango	76	0,45	10	2,95	290964,75	9580165,19
61	Caimitillo	61	0,29	10	1,90	290972,00	9580123,00
62	Machimango	105	0,87	8	4,50	290986,00	9580106,00
63	Machimango	60	0,28	10	1,84	291005,00	9580121,00
64	Machimango	70	0,38	8	2,00	291016,00	9580126,00
65	Moena	70	0,38	10	2,50	291012,00	9580116,00
66	Machimango	70	0,38	10	2,50	291027,00	9580121,00
67	Machimango	56	0,25	10	1,60	291024,00	9580108,00
68	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	291018,00	9580101,00
69	Caimitillo	56	0,25	10	1,60	291033,00	9580095,00
70	Machimango	60	0,28	8	1,47	291024,00	9580095,00
71	Machimango	71	0,40	8	2,06	291038,00	9580082,00
72	Carahuasca	50	0,20	10	1,28	291024,00	9580079,00
73	Almendro	58	0,26	10	1,72	291033,00	9580064,00
74	Machimango	70	0,38	10	2,50	291016,00	9580067,00
75	Almendro	59	0,27	7	1,24	291027,00	9580054,00
76	Machimango	50	0,20	10	1,28	291012,00	9580058,00
77	Cumala	70	0,38	8	2,00	291031,00	9580047,00
78	Almendro	63	0,31	10	2,03	291023,00	9580047,00
79	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	291105,00	9580068,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
80	Pashaco	70	0,38	8	2,00	291022,00	9580009,00
81	Moena	50	0,20	8	1,02	291009,00	9580042,00
82	Pashaco	80	0,50	10	3,27	291007,00	9580002,00
83	Remo caspi	87	0,59	10	3,86	291002,00	9580027,00
84	Moena	60	0,28	10	1,84	291003,00	9580009,00
85	Papelillo	50	0,20	7	0,89	291038,00	9580019,00
86	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	291065,00	9579771,00
87	Machimango	54	0,23	7	1,04	291071,00	9579791,00
88	Pashaco	70	0,38	8	2,00	291053,00	9579791,00
89	Caimitillo	62	0,30	10	1,96	291019,00	9579774,00
90	Charapilla	70	0,38	8	2,00	290971,00	9579775,00
91	Marupa	50	0,20	7	0,89	290965,00	9579757,00
92	Machimango	60	0,28	8	1,47	290958,00	9579770,00
93	Machimango	140	1,54	10	10,01	290948,00	9579791,00
94	Moena	59	0,27	10	1,78	290930,00	9579762,00
95	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	290923,00	9579766,00
96	Shiringa	56	0,25	10	1,60	290924,00	9579773,00
97	Caimitillo	80	0,50	10	3,27	290920,00	9579755,00
98	Machimango	59	0,27	7	1,24	290922,00	9579741,00
99	Pashaco	68	0,36	10	2,36	290936,00	9579746,00
100	Arena caspi	60	0,28	10	1,84	290936,00	9579736,00
101	Machimango	50	0,20	8	1,02	290932,00	9579639,00
102	Pashaco	80	0,50	10	3,27	290910,00	9579670,00
103	Parinari	79	0,49	10	3,19	290905,00	9579697,00
104	Moena	50	0,20	10	1,28	290876,00	9579670,00
105	Moena	50	0,20	10	1,28	290876,00	9579672,00
106	Arena caspi	65	0,33	10	2,16	290861,00	9579658,00
107	Machimango	80	0,50	12	3,92	290889,00	9579629,00
108	Machimango	90	0,64	12	4,96	290902,00	9579639,00
109	Huacapu	56	0,25	10	1,60	290882,00	9579607,00
110	Machimango	50	0,20	8	1,02	290926,00	9579615,00
111	Machimango	60	0,28	8	1,47	290916,00	9579597,00
112	Caimitillo	52	0,21	10	1,38	290921,00	9579580,00
113	Marupa	98	0,75	10	4,90	290947,00	9579595,00
114	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	290950,00	9579605,00
115	Caimitillo	75	0,44	10	2,87	290954,00	9579618,00
116	Machimango	60	0,28	8	1,47	290962,00	9579611,00
117	Palisangre	53	0,22	8	1,15	290960,00	9579529,00
118	Machimango	58	0,26	10	1,72	290917,00	9579459,00
119	Pashaco	60	0,28	8	1,47	290914,00	9579456,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
120	Machimango	77	0,47	12	3,63	290926,00	9579451,00
121	Leche caspi	72	0,41	12	3,18	290904,00	9579450,00
122	Papelillo	90	0,64	10	4,14	290892,00	9579423,00
123	Palisangre	80	0,50	12	3,92	290865,00	9579409,00
124	Machimango	52	0,21	10	1,38	290870,00	9579398,00
125	Caimitillo	85	0,57	12	4,43	290838,00	9579366,00
126	Arena caspi	67	0,35	10	2,29	290871,00	9579393,00
127	Machimango	96	0,72	10	4,70	290897,00	9579386,00
128	Caimitillo	64	0,32	10	2,09	290859,00	9579386,00
129	Arena caspi	80	0,50	10	3,27	290863,00	9579364,00
130	Alcanfor	90	0,64	10	4,14	290848,00	9579384,00
131	Cumala	70	0,38	12	3,00	290818,00	9579359,00
132	Castaña	72	0,41	10	2,65	290805,00	9579340,00
133	Arena caspi	70	0,38	10	2,50	290802,00	9579352,00
134	Machimango	74	0,43	10	2,80	290793,00	9579347,00
135	Caimitillo	90	0,64	10	4,14	290785,00	9579366,00
136	Canela moena	100	0,79	10	5,11	290883,00	9579361,00
137	Machimango	90	0,64	10	4,14	290920,00	9579396,00
138	Arena caspi	70	0,38	12	3,00	290912,00	9579358,00
139	Caimitillo	80	0,50	12	3,92	290936,00	9579370,00
140	Machimango	59	0,27	10	1,78	290931,00	9579386,00
141	Shimbillo	95	0,71	10	4,61	290982,00	9579403,00
142	Papelillo	70	0,38	12	3,00	290952,00	9579379,00
143	Palta moena	90	0,64	14	5,79	290968,00	9579383,00
144	Pashaco	62	0,30	10	1,96	290958,00	9579421,00
145	Arena caspi	80	0,50	12	3,92	290973,00	9579379,00
146	Machimango	80	0,50	12	3,92	290967,00	9579374,00
147	Caimitillo	53	0,22	8	1,15	290978,12	9579364,00
148	Cumala	80	0,50	14	4,57	290959,00	9579291,00
149	Machimango	60	0,28	10	1,84	290960,46	9579283,60
150	Machimango	50	0,20	10	1,28	290924,00	9579294,00
151	Cumala	80	0,50	12	3,92	290928,00	9579283,00
152	Caimitillo	66	0,34	12	2,67	290926,00	9579289,00
153	Tangarana	70	0,38	10	2,50	290928,00	9579280,00
154	Tangarana	80	0,50	12	3,92	290893,00	9579236,00
155	Alcanfor	90	0,64	12	4,96	290893,00	9579290,00
156	Alcanfor	90	0,64	12	4,96	290864,00	9579279,00
157	Caimitillo	95	0,71	12	5,53	290866,00	9579310,00
158	Alcanfor	100	0,79	12	6,13	290854,00	9579289,00
159	Arena caspi	80	0,50	10	3,27	290871,00	9579313,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
160	Machimango	60	0,28	8	1,47	290855,00	9579297,00
161	Machimango	90	0,64	7	2,89	290843,00	9579299,00
162	Yacushapana	120	1,13	12	8,82	290822,00	9579285,00
163	Azucar huayo	100	0,79	10	5,11	290817,00	9579287,00
164	Huacapu	70	0,38	7	1,75	290808,00	9579293,00
165	Caimitillo	68	0,36	10	2,36	290783,00	9579299,00
166	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	290791,00	9579308,00
167	Pashaco	80	0,50	10	3,27	290780,00	9579306,00
168	Machimango	65	0,33	12	2,59	290786,00	9579288,00
169	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	290786,00	9579286,00
170	Palisangre	60	0,28	12	2,21	290775,00	9579248,00
171	Almendro	56	0,25	8	1,28	290764,00	9579254,00
172	Castaña	70	0,38	10	2,50	290758,00	9579257,00
173	Marupa	68	0,36	10	2,36	290781,00	9579225,00
174	Machimango	66	0,34	7	1,56	290761,00	9579246,00
175	Machimango	67	0,35	10	2,29	290774,00	9579246,00
176	Machimango	50	0,20	8	1,02	290799,00	9579221,00
177	Machimango	83	0,54	10	3,52	290819,00	9579216,00
178	Moena	56	0,25	8	1,28	290809,00	9579201,00
179	Yacushapana	60	0,28	7	1,29	290816,00	9579201,00
180	Charapilla	100	0,79	12	6,13	290846,00	9579222,00
181	Machimango	70	0,38	10	2,50	290818,00	9579201,00
182	Cumala	50	0,20	10	1,28	290830,00	9579186,00
183	Tornillo	104	0,85	12	6,63	290859,00	9579195,00
184	Machimango	70	0,38	10	2,50	290860,00	9579203,00
185	Azucar huayo	70	0,38	12	3,00	290838,00	9579165,00
186	Caimitillo	56	0,25	8	1,28	290840,00	9579156,00
187	Machimango	60	0,28	10	1,84	290870,00	9579188,00
188	Huacapu	50	0,20	10	1,28	290878,00	9579194,00
189	Castaña	105	0,87	14	7,88	290898,45	9579189,93
190	Moena	50	0,20	10	1,28	290905,00	9579169,00
191	Machimango	50	0,20	8	1,02	290904,00	9579161,00
192	Parinari	63	0,31	10	2,03	290894,00	9579210,00
193	Parinari	64	0,32	10	2,09	290869,00	9579202,00
194	Arena caspi	55	0,24	8	1,24	290887,00	9579132,00
195	Castaña	80	0,50	10	3,27	290809,00	9579142,00
196	Pashaco	70	0,38	10	2,50	290793,00	9579140,00
197	Alcanfor	60	0,28	8	1,47	290781,00	9579138,00
198	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	290784,00	9579142,00
199	Caimitillo	67	0,35	10	2,29	290768,00	9579137,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
200	Palisangre	60	0,28	10	1,84	290740,00	9579112,00
201	Machimango	60	0,28	8	1,47	290731,00	9579102,00
202	Papelillo	65	0,33	10	2,16	290733,00	9579097,00
203	Machimango	55	0,24	10	1,54	290722,00	9579105,00
204	Alcanfor	59	0,27	8	1,42	290744,00	9579102,00
205	Machimango	50	0,20	10	1,28	290737,00	9579094,00
206	Charapilla	94	0,69	10	4,51	290718,00	9579064,00
207	Machimango	90	0,64	10	4,14	290745,00	9579066,00
208	Machimango	90	0,64	14	5,79	290794,00	9579042,00
209	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290764,00	9579015,00
210	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	290794,00	9579007,00
211	Machimango	70	0,38	10	2,50	290775,00	9578979,00
212	Charapilla	90	0,64	12	4,96	290863,00	9578996,00
213	Palta moena	56	0,25	10	1,60	290783,00	9578965,00
214	Palisangre	60	0,28	7	1,29	290780,00	9578957,00
215	Machimango	60	0,28	8	1,47	290777,00	9579005,00
216	Machimango	60	0,28	10	1,84	290852,00	9578980,00
217	Yacushapana	50	0,20	10	1,28	290772,00	9578940,00
218	Machimango	60	0,28	10	1,84	290795,00	9578939,00
219	Palta moena	57	0,26	10	1,66	290795,00	9578929,00
220	Machimango	77	0,47	10	3,03	290795,00	9578921,00
221	Pashaco	90	0,64	12	4,96	290866,00	9578968,00
222	Machimango	80	0,50	10	3,27	290821,00	9578944,00
223	Machimango	90	0,64	12	4,96	290837,00	9578949,00
224	Machimango	60	0,28	8	1,47	290842,00	9578953,00
225	Machimango	58	0,26	7	1,20	290841,00	9578960,00
226	Machimango	52	0,21	8	1,10	290844,00	9578958,00
227	Machimango	100	0,79	10	5,11	290806,00	9578952,00
228	Yacushapana	110	0,95	12	7,41	290813,00	9578909,00
229	Arena caspi	68	0,36	12	2,83	290776,00	9578861,00
230	Machimango	80	0,50	12	3,92	290796,00	9578894,00
231	Palta moena	60	0,28	10	1,84	290742,00	9578820,00
232	Pashaco	60	0,28	12	2,21	290790,00	9578865,00
233	Parinari	90	0,64	10	4,14	290818,00	9578862,00
234	Palta moena	100	0,79	12	6,13	290819,00	9578840,00
235	Castaña	75	0,44	10	2,87	290784,00	9578845,00
236	Shiringa	77	0,47	12	3,63	290812,00	9578829,00
237	Moena	57	0,26	8	1,33	290801,00	9578829,00
238	Palta moena	68	0,36	10	2,36	290746,00	9578822,00
239	Machimango	70	0,38	10	2,50	290788,00	9578816,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
240	Quillosisa	64	0,32	13	2,72	290741,00	9578838,00
241	Shiringa	60	0,28	12	2,21	290801,00	9578797,00
242	Parinari	63	0,31	10	2,03	290786,27	9578798,87
243	Leche caspi	68	0,36	10	2,36	290793,14	9578786,17
244	Cumala	60	0,28	12	2,21	290811,00	9578789,00
245	Moena	60	0,28	12	2,21	290823,00	9578804,00
246	Zapotillo	56	0,25	7	1,12	290793,00	9578811,00
247	Azucar huayo	57	0,26	12	1,99	290768,00	9578826,00
248	Machimango	70	0,38	12	3,00	290668,00	9578785,00
249	Palta moena	85	0,57	12	4,43	290642,69	9578761,83
250	Pashaco	80	0,50	12	3,92	290673,00	9578710,00
251	Caimitillo	62	0,30	13	2,55	290651,00	9578686,00
252	Machimango	60	0,28	10	1,84	290672,00	9578684,00
253	Machimango	70	0,38	12	3,00	290672,00	9578668,00
254	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	290665,00	9578666,00
255	Arena caspi	55	0,24	12	1,85	290665,00	9578645,00
256	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290688,00	9578656,00
257	Machimango	54	0,23	10	1,49	290664,00	9578627,00
258	Machimango	60	0,28	12	2,21	290692,00	9578637,00
259	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290647,00	9578636,00
260	Moena	60	0,28	12	2,21	290661,00	9578631,00
261	Caimitillo	79	0,49	10	3,19	290671,00	9578617,00
262	Moena	80	0,50	12	3,92	290608,89	9578611,47
263	Huacapu	60	0,28	10	1,84	290612,49	9578628,87
264	Machimango	60	0,28	10	1,84	290619,00	9578620,00
265	Cumala	50	0,20	10	1,28	290722,00	9578619,00
266	Machimango	60	0,28	10	1,84	290728,00	9578619,00
267	Machimango	74	0,43	12	3,35	290732,00	9578611,00
268	Mashonaste	59	0,27	10	1,78	290746,00	9578605,00
269	Marupa	89	0,62	12	4,85	290747,00	9578592,00
270	Cumala	90	0,64	10	4,14	290767,00	9578577,00
271	Charapilla	67	0,35	10	2,29	290736,00	9578592,00
272	Parinari	70	0,38	8	2,00	290772,00	9578574,00
273	Macacaoba	68	0,36	10	2,36	290734,00	9578569,00
274	Cumala	60	0,28	10	1,84	290742,00	9578550,00
275	Marupa	88	0,61	12	4,74	290721,00	9578540,00
276	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	290771,00	9578557,00
277	Charapilla	70	0,38	12	3,00	290798,07	9578558,80
278	Palta moena	54	0,23	8	1,19	290788,00	9578527,00
279	Machimango	60	0,28	8	1,47	290786,50	9578509,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
280	Macacaoba	60	0,28	12	2,21	290737,00	9578510,00
281	Caimitillo	84	0,55	12	4,32	290727,00	9578478,00
282	Machimango	50	0,20	8	1,02	290713,00	9578503,00
283	Tornillo	63	0,31	10	2,03	290725,00	9578474,00
284	Papelillo	90	0,64	12	4,96	290708,00	9578480,00
285	Tornillo	90	0,64	14	5,79	290691,00	9578461,00
286	Machimango	56	0,25	10	1,60	290710,00	9578470,00
287	Shimbillo	80	0,50	8	2,61	290689,00	9578442,00
288	Marupa	65	0,33	10	2,16	290709,00	9578456,00
289	Tornillo	80	0,50	12	3,92	290700,00	9578431,00
290	Machimango	78	0,48	10	3,11	290702,00	9578452,00
291	Tornillo	70	0,38	12	3,00	290671,00	9578427,00
292	Parinari	70	0,38	10	2,50	290625,00	9578412,00
293	Pashaco	60	0,28	12	2,21	290627,00	9578425,00
294	Pashaco	59	0,27	10	1,78	290633,00	9578409,00
295	Tornillo	70	0,38	12	3,00	290632,00	9578440,00
296	Machimango	60	0,28	10	1,84	290618,00	9578429,00
297	Cumala	60	0,28	10	1,84	290607,00	9578415,00
298	Machimango	60	0,28	10	1,84	290548,00	9578349,00
299	Moena	57	0,26	8	1,33	290555,00	9578352,00
300	Almendro	60	0,28	7	1,29	290580,00	9578338,00
301	Lagarto caspi	63	0,31	10	2,03	290567,00	9578329,00
302	Remo caspi	80	0,50	14	4,57	290587,00	9578332,00
303	Palisangre	65	0,33	10	2,16	290594,00	9578314,00
304	Machimango	60	0,28	12	2,21	290607,00	9578315,00
305	Lagarto caspi	88	0,61	12	4,74	290607,00	9578303,00
306	Caimitillo	70	0,38	12	3,00	290642,00	9578332,00
307	Almendro	80	0,50	10	3,27	290609,00	9578281,00
308	Machimango	90	0,64	10	4,14	290624,00	9578346,00
309	Marupa	68	0,36	12	2,83	290635,00	9578279,00
310	Macacaoba	70	0,38	12	3,00	290653,00	9578323,00
311	Machimango	72	0,41	12	3,18	290653,00	9578289,00
312	Castaña	60	0,28	10	1,84	290681,00	9578329,00
313	Machimango	72	0,41	10	2,65	290665,00	9578279,00
314	Machimango	70	0,38	12	3,00	290681,00	9578334,00
315	Azucar huayo	60	0,28	10	1,84	290664,00	9578270,00
316	Huacapu	70	0,38	10	2,50	290687,00	9578306,00
317	Palta moena	70	0,38	12	3,00	290686,00	9578296,00
318	Caimitillo	70	0,38	10	2,50	290706,00	9578306,00
319	Papelillo	60	0,28	10	1,84	290727,00	9578293,00



Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
320	Cumala	60	0,28	10	1,84	290731,00	9578268,00
321	Machimango	59	0,27	7	1,24	290732,51	9578266,79
322	Papelillo	70	0,38	10	2,50	290698,00	9578228,00
323	Machimango	110	0,95	12	7,41	290689,00	9578195,00
324	Machimango	60	0,28	10	1,84	290653,00	9578214,00
325	Moena	60	0,28	10	1,84	290680,00	9578183,00
326	Huacapu	80	0,50	10	3,27	290647,00	9578170,00
327	Charapilla	76	0,45	10	2,95	290680,00	9578167,00
328	Machimango	120	1,13	12	8,82	290686,00	9578178,00
329	Machimango	80	0,50	12	3,92	290638,00	9578064,00
330	Castaña	63	0,31	7	1,42	290633,00	9578063,00
331	Caimitillo	63	0,31	10	2,03	290608,00	9578047,00
332	Machimango	80	0,50	14	4,57	290605,00	9578083,00
333	Machimango	63	0,31	10	2,03	290605,00	9578036,00
334	Tornillo	70	0,38	10	2,50	290578,00	9578088,00
335	Machimango	80	0,50	14	4,57	290584,00	9578100,00
336	Moena	69	0,37	10	2,43	290591,00	9578057,00
337	Machimango	80	0,50	14	4,57	290576,00	9578112,00
338	Palta moena	56	0,25	8	1,28	290577,00	9578055,00
339	Castaña	80	0,50	14	4,57	290547,00	9578114,00
340	Charapilla	64	0,32	10	2,09	290551,00	9578084,00
341	Machimango	90	0,64	12	4,96	290536,00	9578109,00
342	Guariuba	68	0,36	10	2,36	290536,00	9578091,00
343	Cumala	55	0,24	8	1,24	290533,00	9578086,00
344	Palta moena	56	0,25	7	1,12	290504,00	9578059,00
345	Castaña	70	0,38	12	3,00	290492,00	9578040,00
346	Marupa	65	0,33	10	2,16	290484,00	9578028,00
347	Palisangre	90	0,64	10	4,14	290487,00	9578029,00
348	Huacapu	90	0,64	12	4,96	290492,00	9578022,00
349	Machimango	70	0,38	12	3,00	290481,00	9578022,00
350	Machimango	80	0,50	8	2,61	290480,00	9578039,00
351	Tornillo	73	0,42	12	3,26	290474,17	9578022,71
352	Papelillo	90	0,64	14	5,79	290478,00	9577892,00
353	Palta moena	70	0,38	10	2,50	290471,00	9577887,00
354	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	290513,00	9577871,00
355	Tornillo	100	0,79	14	7,15	290487,00	9577875,00
356	Arena caspi	56	0,25	12	1,92	290478,00	9577874,00
357	Papelillo	70	0,38	10	2,50	290490,00	9577867,00
358	Moena	60	0,28	10	1,84	290487,00	9577865,00
359	Machimango	60	0,28	10	1,84	290491,00	9577837,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
360	Arena caspi	60	0,28	10	1,84	290511,00	9577835,00
361	Castaña	60	0,28	10	1,84	290493,00	9577834,00
362	Machimango	80	0,50	10	3,27	290508,00	9577821,00
363	Arena caspi	60	0,28	10	1,84	290524,00	9577852,00
364	Caimitillo	49	0,19	10	1,23	290523,00	9577820,00
365	Palisangre	65	0,33	12	2,59	290540,00	9577840,00
366	Papelillo	56	0,25	8	1,28	290532,00	9577814,00
367	Palta moena	70	0,38	8	2,00	290541,00	9577814,00
368	Parinari	80	0,50	10	3,27	290541,00	9577827,00
369	Alcanfor	80	0,50	10	3,27	290535,00	9577806,00
370	Azucar huayo	59	0,27	10	1,78	290584,00	9577810,00
371	Machimango	80	0,50	10	3,27	290546,00	9577807,00
372	Arena caspi	65	0,33	10	2,16	290596,00	9577799,00
373	Cumala	63	0,31	10	2,03	290613,23	9577738,18
374	Machimango	79	0,49	10	3,19	290611,00	9577729,00
375	Huacapu	80	0,50	10	3,27	290611,00	9577728,00
376	Moena	65	0,33	12	2,59	290606,14	9577708,94
377	Moena	60	0,28	10	1,84	290605,59	9577705,32
378	Moena	66	0,34	10	2,22	290607,64	9577713,54
379	Machimango	70	0,38	10	2,50	290595,80	9577659,60
380	Machimango	56	0,25	8	1,28	290593,84	9577651,23
381	Charapilla	110	0,95	14	8,65	290592,00	9577646,00
382	Machimango	60	0,28	12	2,21	290588,86	9577631,56
383	Machimango	50	0,20	12	1,53	290584,00	9577642,00
384	Palta moena	90	0,64	10	4,14	290564,00	9577617,00
385	Arena caspi	60	0,28	10	1,84	290583,21	9577607,87
386	Alcanfor	60	0,28	8	1,47	290572,00	9577601,00
387	Moena	60	0,28	12	2,21	290544,00	9577573,00
388	Machimango	60	0,28	12	2,21	290551,00	9577567,00
389	Palta moena	70	0,38	12	3,00	290529,00	9577580,00
390	Cumala	67	0,35	12	2,75	290471,00	9577523,00
391	Arena caspi	60	0,28	10	1,84	290492,00	9577562,00
392	Machimango	70	0,38	12	3,00	290474,00	9577632,00
393	Castaña	63	0,31	10	2,03	290468,00	9577584,00
394	Cumala	80	0,50	12	3,92	290459,00	9577618,00
395	Tornillo	125	1,23	14	11,17	290446,00	9577595,00
396	Anís moena	113	1,00	12	7,82	290441,00	9577592,00
397	Shiringa	60	0,28	10	1,84	290389,00	9577608,00
398	Moena	80	0,50	12	3,92	290387,00	9577620,00
399	Machimango	66	0,34	9	2,00	290427,00	9577562,00

Continuación TABLA 10.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
400	Moena	62	0,30	8	1,57	290434,00	9577557,00
401	Palisangre	90	0,64	12	4,96	290438,00	9577561,00
402	Castaña	70	0,38	14	3,50	290430,00	9577555,00
403	Alcanfor	80	0,50	14	4,57	290430,00	9577555,00
404	Pashaco	80	0,50	12	3,92	290434,00	9577550,00
405	Tangarana	70	0,38	12	3,00	290440,00	9577546,00
406	Moena	72	0,41	10	2,65	290428,00	9577543,00
407	Moena	89	0,62	12	4,85	290441,00	9577487,00
408	Machimango	56	0,25	12	1,92	290433,00	9577484,00
409	Machimango	60	0,28	10	1,84	290455,00	9577445,00
410	Castaña	70	0,38	12	3,00	290442,00	9577428,00
411	Huacapu	60	0,28	11	2,02	290478,00	9577423,00
412	Machimango	80	0,50	12	3,92	290484,00	9577421,00
413	Machimango	66	0,34	10	2,22	290472,00	9577409,00
414	Tangarana	70	0,38	10	2,50	290418,00	9577411,00
415	Tangarana	63	0,31	10	2,03	290486,00	9577396,00
416	Moena	60	0,28	12	2,21	290529,00	9577390,00
417	Machimango	60	0,28	12	2,21	290538,00	9577402,00
418	Machimango	70	0,38	10	2,50	290498,00	9577401,00
419	Palta moena	60	0,28	12	2,21	290540,49	9577413,40
420	Charapilla	90	0,64	12	4,96	290508,00	9577376,00
421	Almendro	64	0,32	10	2,09	290521,00	9577383,00
422	Palta moena	57	0,26	8	1,33	290536,00	9577412,00
423	Caimitillo	57	0,26	10	1,66	290531,00	9577408,00
424	Machimango	80	0,50	10	3,27	290503,00	9577439,00
425	Huacapu	70	0,38	12	3,00	290485,00	9577450,00
426	Marupa	80	0,50	12	3,92	290432,00	9577404,00
427	Machimango	70	0,38	12	3,00	290436,00	9577406,00
428	Huacapu	60	0,28	7	1,29	290422,00	9577437,00
429	Papelillo	80	0,50	10	3,27	290406,00	9577428,00
430	Papelillo	80	0,50	12	3,92	290391,00	9577433,00
431	Machimango	55	0,24	10	1,54	290394,00	9577412,00
432	Castaña	60	0,28	12	2,21	290379,00	9577424,00
433	Castaña	80	0,50	14	4,57	290370,00	9577432,00
434	Tangarana	69	0,37	12	2,92	290367,00	9577430,00
435	Palta moena	72	0,41	13	3,44	290365,00	9577420,00

**TABLA 11.** Datos de campo del censo de las especies comerciales del bosque Tulumba

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
1	Machimango	54	0,23	10	1,49	290868,26	9580468,91
2	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	290880,33	9580447,47
3	Caimitillo	59	0,27	10	1,78	290911,78	9580431,51
4	Caimitillo	49	0,19	8	0,98	290915,33	9580435,83
5	Machimango	57	0,26	8	1,33	290940,44	9580433,01
6	Machimango	45	0,16	6	0,62	290940,45	9580428,26
7	Caimitillo	54	0,23	8	1,19	290945,92	9580417,76
8	Machimango	59	0,27	10	1,78	290957,78	9580426,86
9	Machimango	52	0,21	6	0,83	290968,44	9580430,64
10	Cedrillo	50	0,20	12	1,53	290974,29	9580447,79
11	Huimba	51	0,20	8	1,06	290973,61	9580454,98
12	Cedrillo	47	0,17	8	0,90	290975,25	9580466,27
13	Caimitillo	52	0,21	8	1,10	290967,48	9580465,47
14	Cedrillo	54	0,23	8	1,19	290983,13	9580470,26
15	Arena caspi	60	0,28	14	2,57	290983,57	9580471,48
16	Cedrillo	55	0,24	6	0,93	290977,33	9580478,32
17	Caimitillo	80	0,50	12	3,92	290975,88	9580482,08
18	Machimango	50	0,20	12	1,53	291008,28	9580499,07
19	Caimitillo	60	0,28	12	2,21	291018,41	9580493,46
20	Machimango	80	0,50	8	2,61	291032,08	9580512,80
21	Machimango	47	0,17	12	1,35	291017,25	9580462,38
22	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	291008,22	9580477,18
23	Remo caspi	50	0,20	8	1,02	290998,66	9580480,25
24	Machimango	43	0,15	8	0,76	290992,42	9580489,97
25	Machimango	59	0,27	8	1,42	290991,99	9580381,70
26	Copaiba	80	0,50	8	2,61	291002,42	9580384,26
27	Huimba	59	0,27	8	1,42	290996,88	9580377,28
28	Huimba	51	0,20	8	1,06	291023,57	9580422,89
29	Caimitillo	44	0,15	6	0,59	291010,24	9580419,45
30	Quillosa	50	0,20	8	1,02	291015,26	9580406,63
31	Quillosa	50	0,20	8	1,02	291009,61	9580402,64
32	Cedrillo	50	0,20	10	1,28	290995,69	9580366,77
33	Quillosa	60	0,28	12	2,21	290974,62	9580346,93
34	Huimba	55	0,24	12	1,85	290993,39	9580349,07
35	Caimitillo	50	0,20	12	1,53	290963,98	9580335,52
36	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	290943,11	9580328,73
37	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	290942,02	9580317,11
38	Machimango	50	0,20	8	1,02	290941,20	9580339,67
39	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	290931,12	9580325,82

Continuación TABLA 11.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
40	Cedrillo	48	0,18	10	1,18	290928,75	9580342,52
41	Caimitillo	46	0,17	8	0,86	290913,63	9580346,03
42	Machimango	41	0,13	8	0,69	290921,40	9580350,24
43	Almendro	59	0,27	10	1,78	290899,75	9580345,33
44	Caimitillo	80	0,50	12	3,92	290896,51	9580354,39
45	Cedrillo	44	0,15	6	0,59	290896,26	9580366,01
46	Caimitillo	67	0,35	10	2,29	290902,93	9580363,37
47	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	290877,15	9580365,74
48	Caimitillo	43	0,15	12	1,13	290864,31	9580344,70
49	Cedrillo	68	0,36	10	2,36	290855,94	9580362,71
50	Caimitillo	60	0,28	12	2,21	290865,35	9580327,78
51	Cedrillo	42	0,14	10	0,90	290853,32	9580341,03
52	Huimba	52	0,21	10	1,38	290848,53	9580347,76
53	Caimitillo	51	0,20	10	1,33	290837,67	9580335,24
54	Cedrillo	59	0,27	12	2,13	290835,51	9580356,25
55	Caimitillo	48	0,18	10	1,18	290830,70	9580372,39
56	Cedrillo	58	0,26	8	1,37	290833,81	9580374,27
57	Cedrillo	44	0,15	8	0,79	290823,55	9580338,64
58	Huimba	53	0,22	12	1,72	290828,55	9580340,09
59	Huimba	52	0,21	10	1,38	290852,26	9580318,57
60	Arena caspi	44	0,15	12	1,19	290851,71	9580315,48
61	Machimango	44	0,15	10	0,99	290861,26	9580315,72
62	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	290865,03	9580319,49
63	Machimango	42	0,14	10	0,90	290874,16	9580311,10
64	Cedrillo	48	0,18	8	0,94	290888,58	9580320,64
65	Cedrillo	56	0,25	10	1,60	290898,02	9580320,33
66	Caimitillo	53	0,22	8	1,15	290908,54	9580339,38
67	Cedrillo	47	0,17	10	1,13	290914,27	9580309,42
68	Caimitillo	42	0,14	10	0,90	290908,84	9580304,21
69	Quillosisa	52	0,21	10	1,38	290917,54	9580284,87
70	Huimba	54	0,23	8	1,19	290924,34	9580273,83
71	Caimitillo	43	0,15	10	0,94	290980,50	9580248,96
72	Quillosisa	43	0,15	10	0,94	290981,85	9580240,22
73	Quillosisa	43	0,15	10	0,94	290978,75	9580236,24
74	Canela moena	50	0,20	8	1,02	290935,00	9580255,00
75	Machimango colorado	70	0,38	10	2,50	290969,42	9580288,31
76	Caimitillo	52	0,21	8	1,10	290956,30	9580289,83
77	Quillosisa	52	0,21	7	0,97	290913,66	9580281,00
78	Arena caspi	57	0,26	8	1,33	290902,79	9580273,78
79	Machimango	46	0,17	8	0,86	290914,00	9580215,00
80	Machimango	46	0,17	8	0,86	290816,00	9580149,00

Continuación TABLA 11.

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
81	Arena caspi	44	0,15	7	0,69	290874,43	9580239,66
82	Machimango	55	0,24	8	1,24	290976,00	9580221,00
83	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	290856,54	9580239,29
84	Machimango	53	0,22	10	1,43	290867,47	9580220,84
85	Machimango	65	0,33	9	1,94	290871,95	9580204,48
86	Cedrillo	54	0,23	12	1,79	290876,00	9580195,00
87	Mashonaste	68	0,36	10	2,36	290764,31	9580119,46
88	Tornillo	70	0,38	10	2,50	290925,00	9580194,00
89	Tornillo	120	1,13	14	10,29	290925,00	9580182,00
90	Machimango	54	0,23	9	1,34	290837,84	9580205,74
91	Machimango	59	0,27	8	1,42	290808,46	9580226,91
92	Machimango	54	0,23	8	1,19	290876,00	9580195,00
93	Machimango	64	0,32	9	1,88	290797,33	9580237,28
94	Machimango		0,00	8	0,00	290819,00	9580127,00
95	Machimango	57	0,26	7	1,16	290794,79	9580233,62
96	Machimango		0,00	8	0,00	290877,00	9580187,00
97	Machimango colorado	49	0,19	9	1,10	290795,12	9580232,08
98	Machimango	54	0,23	8	1,19	290858,00	9580190,00
99	Machimango	80	0,50	10	3,27	290784,00	9580144,00
100	Arena caspi	55	0,24	10	1,54	290917,00	9580230,00
101	Machimango	80	0,50	10	3,27	290833,00	9580149,00
102	Machimango	50	0,20	10	1,28	290825,00	9580146,00
103	Machimango	50	0,20	8	1,02	290783,00	9580113,00
104	Tornillo	80	0,50	12	3,92	290779,00	9580125,00
105	Machimango	65	0,33	9	1,94	290802,17	9580058,01
106	Cedrillo	55	0,24	8	1,24	290812,48	9580065,34
107	Machimango	50	0,20	10	1,28	290760,00	9580101,00
108	Machimango	59	0,27	8	1,42	290813,35	9580073,85
109	Machimango	57	0,26	10	1,66	290748,00	9580018,00
110	Arena caspi	45	0,16	8	0,83	290819,60	9580061,92
111	Machimango	60	0,28	12	2,21	290750,00	9580033,00
112	Caimitillo	46	0,17	7	0,76	290856,19	9580043,20
113	Machimango colorado	164	2,11	8	10,98	290870,92	9580062,92
114	Castaña	41	0,13	10	0,86	290866,38	9580110,69
115	Machimango colorado	64	0,32	10	2,09	290856,11	9580131,24
116	Machimango	50	0,20	9	1,15	290850,43	9580138,41
117	Machimango	54	0,23	9	1,34	290860,86	9580145,18
118	Machimango	50	0,20	7	0,89	290866,04	9580164,10
119	Machimango	50	0,20	7	0,89	290869,60	9580161,57
120	Canela moena	60	0,28	12	2,21	290766,00	9580044,00
121	Machimango	59	0,27	6	1,07	290861,61	9580157,79

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
122	Palta moena	60	0,28	8	1,47	290838,67	9580129,76
123	Caimitillo	46	0,17	7	0,76	290834,34	9580129,09
124	Castaña	50	0,20	7	0,89	290796,24	9580077,36
125	Machimango	60	0,28	10	1,84	290749,00	9580027,00
126	Machimango	44	0,15	9	0,89	290810,89	9580033,70
127	Azucar huayo	54	0,23	10	1,49	290764,00	9580015,00
128	Machimango	52	0,21	7	0,97	290814,20	9580042,45
129	Azucar huayo	51	0,20	10	1,33	290770,00	9580019,00
130	Machimango	54	0,23	8	1,19	290786,00	9580011,00
131	Azucar huayo	60	0,28	12	2,21	290784,00	9580013,00
132	Machimango	42	0,14	8	0,72	290878,94	9580106,51
133	Castaña	42	0,14	7	0,63	290884,14	9580113,93
134	Cumala blanca	59	0,27	7	1,24	290884,13	9580118,25
135	Machimango	60	0,28	12	2,21	290887,00	9580129,00
136	Machimango	69	0,37	6	1,46	290891,20	9580136,73
137	Machimango	84	0,55	10	3,60	290900,00	9580140,00
138	Canela moena	56	0,25	8	1,28	290919,00	9580161,00
139	Machimango	54	0,23	9	1,34	290896,48	9580161,18
140	Machimango	54	0,23	8	1,19	290922,00	9580162,00
141	Machimango	54	0,23	8	1,19	290923,00	9580149,00
142	Machimango	85	0,57	8	2,95	290915,00	9580138,00
143	Machimango	62	0,30	9	1,77	290931,39	9580151,97
144	Machimango	46	0,17	8	0,86	290944,83	9580152,88
145	Machimango	61	0,29	8	1,52	290940,06	9580148,78
146	Arena caspi	56	0,25	7	1,12	290944,85	9580143,48
147	Machimango	70	0,38	10	2,50	290940,00	9580132,00
148	Machimango	69	0,37	7	1,70	290950,00	9580129,00
149	Palisangre	52	0,21	7	0,97	290908,43	9580184,88
150	Machimango	54	0,23	10	1,49	290777,87	9579992,38
151	Machimango	50	0,20	8	1,02	290765,98	9579992,91
152	Papelillo	62	0,30	8	1,57	290755,86	9579997,97
153	Machimango colorado	50	0,20	10	1,28	290762,90	9579980,95
154	Papelillo	62	0,30	10	1,96	290755,19	9579998,19
155	Azucar huayo	54	0,23	10	1,49	290751,00	9579985,00
156	Parinari	53	0,22	8	1,15	290762,68	9579978,63
157	Machimango	62	0,30	8	1,57	290754,51	9579957,05
158	Palta moena	50	0,20	8	1,02	290747,42	9579946,86
159	Machimango	75	0,44	8	2,30	290764,64	9579947,01
160	Machimango	48	0,18	8	0,94	290742,30	9579950,27
161	Tangarana	80	0,50	8	2,61	290726,57	9579958,81
162	Azucar huayo	60	0,28	8	1,47	290718,25	9579921,70

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
163	Tangarana	50	0,20	8	1,02	290716,43	9579913,24
164	Machimango	67	0,35	8	1,83	290718,90	9579882,98
165	Machimango	60	0,28	8	1,47	290714,58	9579875,78
166	Palisangre	50	0,20	8	1,02	290728,81	9579868,85
167	Tangarana	60	0,28	10	1,84	290727,71	9579866,74
168	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290739,03	9579868,65
169	Machimango	55	0,24	7	1,08	290739,03	9579872,52
170	Yacushapana	46	0,17	7	0,76	290761,17	9579857,19
171	Remo caspi	60	0,28	12	2,21	290770,03	9579866,73
172	Machimango	52	0,21	8	1,10	290761,06	9579855,65
173	Machimango	54	0,23	8	1,19	290770,01	9579876,46
174	Azucar huayo	89	0,62	12	4,85	290761,99	9579885,29
175	Remo caspi	78	0,48	13	4,04	290784,77	9579884,67
176	Machimango	80	0,50	14	4,57	290782,69	9579922,27
177	Machimango	70	0,38	12	3,00	290774,45	9579928,89
178	Palisangre	54	0,23	12	1,79	290779,44	9579936,09
179	Copal	50	0,20	12	1,53	290786,21	9579936,77
180	Machimango	42	0,14	12	1,08	290777,83	9579957,76
181	Pashaco	70	0,38	12	3,00	290782,36	9579969,38
182	Machimango	53	0,22	10	1,43	290793,56	9579979,69
183	Azucar huayo	53	0,22	12	1,72	290786,42	9579995,38
184	Machimango	55	0,24	12	1,85	290785,42	9579994,72
185	Machimango	52	0,21	12	1,66	290804,27	9580008,69
186	Machimango	60	0,28	12	2,21	290817,39	9580007,39
187	Huamanzamana	80	0,50	10	3,27	290816,84	9580002,64
188	Cumala	50	0,20	8	1,02	290824,85	9579997,02
189	Machimango	42	0,14	10	0,90	290850,75	9579991,54
190	Machimango blanco	60	0,28	14	2,57	290868,55	9579977,31
191	Machimango blanco	70	0,38	14	3,50	290875,55	9579977,33
192	Palisangre	53	0,22	7	1,00	290870,00	9579978,53
193	Remo caspi	70	0,38	13	3,25	290871,70	9579962,94
194	Machimango blanco	53	0,22	7	1,00	290886,39	9579947,93
195	Machimango blanco	55	0,24	8	1,24	290893,19	9579937,00
196	Cumala blanca	60	0,28	12	2,21	290877,88	9579928,78
197	Machimango	52	0,21	10	1,38	290878,55	9579926,24
198	Parinari	70	0,38	13	3,25	290883,37	9579906,23
199	Machimango	50	0,20	12	1,53	290873,38	9579903,78
200	Machimango	50	0,20	13	1,66	290869,85	9579893,49
201	Machimango	80	0,50	13	4,25	290871,10	9579880,77
202	Moena	60	0,28	10	1,84	290838,80	9579868,42
203	Palisangre	46	0,17	7	0,76	290802,65	9579835,28



Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
205	Almendro	70	0,38	13	3,25	290790,45	9579829,06
206	Cumala	68	0,36	13	3,07	290803,69	9579816,26
207	Machimango	54	0,23	8	1,19	290787,01	9579827,17
208	Moena	70	0,38	10	2,50	290771,89	9579828,68
209	Caimitillo	54	0,23	8	1,19	290775,82	9579809,67
210	Tornillo	67	0,35	12	2,75	290750,71	9579813,93
211	Machimango blanco	60	0,28	8	1,47	290733,84	9579804,82
212	Azucar huayo	90	0,64	10	4,14	290732,87	9579790,00
213	Machimango	50	0,20	8	1,02	290780,05	9579755,38
214	Remo caspi	59	0,27	8	1,42	290773,43	9579734,90
215	Papelillo	70	0,38	12	3,00	290772,08	9579742,31
216	Machimango	65	0,33	8	1,73	290752,71	9579709,97
217	Machimango	54	0,23	7	1,04	290753,17	9579705,88
218	Moena	50	0,20	7	0,89	290734,82	9579711,70
219	Machimango	59	0,27	8	1,42	290713,51	9579703,03
220	Machimango	52	0,21	8	1,10	290704,51	9579702,57
221	Machimango	63	0,31	8	1,62	290709,54	9579688,31
222	Machimango	43	0,15	10	0,94	290715,00	9579681,58
223	Machimango	54	0,23	8	1,19	290709,57	9579677,92
224	Machimango	64	0,32	8	1,67	290700,46	9579675,35
225	Quinilla	60	0,28	8	1,47	290688,66	9579686,50
226	Palisangre	60	0,28	10	1,84	290669,44	9579715,91
227	Palta moena	70	0,38	7	1,75	290675,98	9579744,09
228	Palisangre	54	0,23	6	0,89	290675,88	9579738,67
229	Caimitillo	50	0,20	7	0,89	290675,21	9579740,78
230	Pashaco	70	0,38	9	2,25	290675,80	9579741,61
231	Machimango	52	0,21	8	1,10	290720,70	9579718,53
232	Caimitillo	60	0,28	8	1,47	290810,73	9579698,16
233	Palta moena	70	0,38	10	2,50	290811,63	9579692,74
234	Machimango	65	0,33	8	1,73	290826,98	9579684,04
235	Palisangre	70	0,38	10	2,50	290825,76	9579680,49
236	Cumala	90	0,64	10	4,14	290837,95	9579694,90
237	Machimango	52	0,21	8	1,10	290854,83	9579699,80
238	Machimango	50	0,20	7	0,89	290849,36	9579709,41
239	Machimango	57	0,26	6	1,00	290781,57	9579672,77
240	Palisangre	67	0,35	8	1,83	290786,57	9579668,58
241	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	290773,34	9579674,96
242	Machimango	70	0,38	8	2,00	290780,15	9579659,60
243	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290776,37	9579662,47
244	Machimango	60	0,28	12	2,21	290764,68	9579671,51
245	Azucar huayo	55	0,24	10	1,54	290764,79	9579674,06

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
246	Azucar huayo	70	0,38	13	3,25	290748,66	9579682,87
247	Machimango	60	0,28	8	1,47	290735,78	9579678,20
248	Machimango	54	0,23	10	1,49	290736,34	9579677,31
249	Machimango	54	0,23	10	1,49	290733,59	9579667,69
250	Parinari	100	0,79	11	5,62	290741,04	9579663,83
251	Parinari	50	0,20	10	1,28	290732,84	9579654,97
252	Yacushapana	67	0,35	8	1,83	290726,41	9579645,66
253	Tornillo	90	0,64	7	2,89	290722,68	9579626,41
254	Palisangre	59	0,27	8	1,42	290703,74	9579596,84
255	Machimango	70	0,38	8	2,00	290699,99	9579585,33
256	Machimango	70	0,38	10	2,50	290684,99	9579587,84
257	Machimango	100	0,79	10	5,11	290687,29	9579550,24
258	Pashaco	54	0,23	10	1,49	290691,90	9579527,25
259	Machimango	120	1,13	11	8,09	290670,14	9579517,91
260	Palta moena	70	0,38	9	2,25	290682,70	9579519,38
261	Remo caspi	57	0,26	10	1,66	290837,13	9579611,31
262	Machimango	66	0,34	10	2,22	290838,61	9579618,62
263	Caimitillo	63	0,31	10	2,03	290836,75	9579609,99
264	Machimango	50	0,20	12	1,53	290833,78	9579596,97
265	Cumala	50	0,20	10	1,28	290831,38	9579586,14
266	Papelillo	42	0,14	8	0,72	290830,53	9579582,57
267	Machimango	59	0,27	12	2,13	290831,67	9579587,34
268	Machimango	54	0,23	10	1,49	290822,00	9579571,00
269	Papelillo	69	0,37	14	3,40	290827,62	9579569,81
270	Parinari	66	0,34	12	2,67	290682,70	9579519,38
271	Caimitillo	42	0,14	8	0,72	290823,71	9579553,27
272	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	290821,00	9579563,00
273	Cumala	72	0,41	10	2,65	290808,85	9579538,23
274	Pashaco	62	0,30	8	1,57	290802,53	9579534,46
275	Machimango	60	0,28	10	1,84	290756,88	9579530,05
276	Azucar huayo	68	0,36	8	1,89	290740,00	9579526,00
277	Machimango	80	0,50	10	3,27	290760,19	9579543,32
278	Remo caspi	100	0,79	8	4,08	290733,00	9579536,00
279	Machimango	100	0,79	9	4,59	290739,68	9579572,26
280	Palisangre	70	0,38	10	2,50	290716,00	9579549,00
281	Machimango	100	0,79	12	6,13	290714,48	9579563,91
282	Machimango	50	0,20	8	1,02	290690,01	9579579,22
283	Copal	80	0,50	8	2,61	290665,79	9579580,94
284	Machimango	60	0,28	10	1,84	290657,85	9579551,62
285	Pashaco	53	0,22	8	1,15	290654,97	9579547,41
286	Machimango	53	0,22	8	1,15	290650,54	9579540,65

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
287	Cumala	70	0,38	8	2,00	290641,79	9579545,02
288	Caimitillo	62	0,30	12	2,35	290646,66	9579538,32
289	Pashaco	80	0,50	10	3,27	290650,00	9579527,00
290	Palisangre	52	0,21	10	1,38	290628,13	9579525,78
291	Pashaco	62	0,30	10	1,96	290642,98	9579493,19
292	Copal	64	0,32	10	2,09	290637,70	9579469,07
293	Caimitillo	53	0,22	8	1,15	290680,04	9579465,07
294	Caimitillo	70	0,38	10	2,50	290680,00	9579477,00
295	Yacushapana	52	0,21	8	1,10	290688,14	9579468,18
296	Huacapu	60	0,28	8	1,47	290686,00	9579476,00
297	Papelillo	53	0,22	8	1,15	290697,92	9579465,44
298	Papelillo	70	0,38	10	2,50	290700,00	9579474,00
299	Machimango	52	0,21	8	1,10	290701,29	9579450,74
300	Machimango	70	0,38	10	2,50	290707,00	9579473,00
301	Cumala blanca	49	0,19	10	1,23	290719,61	9579453,87
302	Machimango	60	0,28	10	1,84	290711,00	9579476,00
303	Machimango	70	0,38	10	2,50	290732,39	9579450,36
304	Huacapu	75	0,44	12	3,45	290727,00	9579470,00
305	Cumala	51	0,20	12	1,59	290727,52	9579442,17
306	Machimango	50	0,20	10	1,28	290732,27	9579455,78
307	Machimango	49	0,19	8	0,98	290740,33	9579476,81
308	Machimango	62	0,30	10	1,96	290751,00	9579455,00
309	Machimango	50	0,20	9	1,15	290751,53	9579487,12
310	Machimango	60	0,28	8	1,47	290763,00	9579462,00
311	Shiringa	60	0,28	8	1,47	290747,94	9579506,03
312	Machimango	80	0,50	10	3,27	290759,00	9579459,00
313	Machimango	80	0,50	10	3,27	290739,91	9579517,07
314	Machimango colorado	60	0,28	8	1,47	290752,00	9579468,00
315	Caimitillo	52	0,21	8	1,10	290768,04	9579457,52
316	Moena	70	0,38	12	3,00	290768,61	9579448,78
317	Almendro	56	0,25	10	1,60	290795,52	9579429,68
318	Machimango	51	0,20	10	1,33	290787,09	9579431,68
319	Machimango	50	0,20	10	1,28	290787,87	9579428,81
320	Machimango	70	0,38	10	2,50	290759,26	9579406,63
321	Pashaco	70	0,38	10	2,50	290765,00	9579399,00
322	Machimango	57	0,26	10	1,66	290745,39	9579400,18
323	Parinari	60	0,28	12	2,21	290747,00	9579386,00
324	Cumala	42	0,14	10	0,90	290730,79	9579419,06
325	Machimango	65	0,33	10	2,16	290752,00	9579386,00
326	Machimango	71	0,40	9	2,32	290724,46	9579421,81
327	Machimango	43	0,15	8	0,76	290720,69	9579416,61

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
328	Machimango	55	0,24	8	1,24	290703,00	9579377,00
329	Copal	60	0,28	10	1,84	290722,94	9579405,99
330	Alcanfor	60	0,28	10	1,84	290698,00	9579372,00
331	Alcanfor	70	0,38	8	2,00	290697,00	9579370,00
332	Alcanfor	57	0,26	10	1,66	290698,00	9579373,00
333	Alcanfor	58	0,26	10	1,72	290699,00	9579377,00
334	Machimango	60	0,28	10	1,84	290691,00	9579377,00
335	Machimango	65	0,33	10	2,16	290710,48	9579413,60
336	Pashaco	67	0,35	11	2,52	290703,13	9579420,22
337	Cumala	57	0,26	10	1,66	290695,79	9579424,07
338	Machimango	70	0,38	12	3,00	290681,40	9579400,71
339	Palisangre	51	0,20	12	1,59	290688,74	9579395,86
340	Machimango	80	0,50	12	3,92	290660,00	9579368,00
341	Parinari	72	0,41	12	3,18	290668,87	9579387,30
342	Machimango	51	0,20	8	1,06	290662,44	9579384,07
343	Alcanfor	70	0,38	9	2,25	290640,00	9579372,00
344	Cumala blanca	62	0,30	8	1,57	290649,18	9579401,41
345	Alcanfor	65	0,33	10	2,16	290651,00	9579382,00
346	Machimango	51	0,20	8	1,06	290643,74	9579398,63
347	Arena caspi	90	0,64	12	4,96	290635,73	9579406,25
348	Machimango	64	0,32	8	1,67	290635,61	9579410,45
349	Machimango	80	0,50	10	3,27	290638,00	9579400,00
350	Pashaco	63	0,31	12	2,43	290638,35	9579424,83
351	Arena caspi	59	0,27	10	1,78	290658,57	9579425,65
352	Alcanfor	120	1,13	12	8,82	290621,00	9579410,00
353	Arena caspi	60	0,28	12	2,21	290612,24	9579426,54
354	Machimango	57	0,26	10	1,66	290608,82	9579416,14
355	Palisangre	62	0,30	10	1,96	290585,98	9579345,20
356	Alcanfor	80	0,50	12	3,92	290602,64	9579346,89
357	Machimango	69	0,37	10	2,43	290587,80	9579325,74
358	Palta moena	60	0,28	10	1,84	290581,00	9579320,00
359	Palta moena	60	0,28	8	1,47	290584,06	9579310,80
360	Palta moena	49	0,19	10	1,23	290597,17	9579309,61
361	Machimango	57	0,26	10	1,66	290612,00	9579320,00
362	Machimango	60	0,28	11	2,02	290601,11	9579286,62
363	Caimitillo	70	0,38	10	2,50	290613,00	9579312,00
364	Caimitillo	50	0,20	8	1,02	290611,89	9579284,43
365	Machimango	100	0,79	10	5,11	290615,91	9579273,93
366	Alcanfor	80	0,50	10	3,27	290639,00	9579292,00
367	Castaña	90	0,64	14	5,79	290636,60	9579262,36
368	Tornillo	64	0,32	10	2,09	290657,00	9579291,00

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
369	Azucar huayo	59	0,27	10	1,78	290647,81	9579267,59
370	Huacapu	60	0,28	10	1,84	290652,26	9579261,62
371	Machimango	60	0,28	8	1,47	290673,00	9579262,00
372	Machimango	54	0,23	10	1,49	290663,16	9579258,33
373	Machimango	80	0,50	8	2,61	290670,00	9579285,00
374	Machimango	46	0,17	8	0,86	290667,74	9579247,06
375	Machimango	90	0,64	11	4,55	290684,00	9579264,00
376	Palta moena	65	0,33	11	2,37	290668,33	9579231,13
377	Papelillo	60	0,28	8	1,47	290690,00	9579281,00
378	Copal	65	0,33	9	1,94	290688,00	9579259,00
379	Remo caspi	70	0,38	10	2,50	290629,00	9579259,00
380	Machimango	80	0,50	9	2,94	290740,30	9579239,48
381	Palta moena	70	0,38	8	2,00	290740,50	9579247,66
382	Pashaco	50	0,20	9	1,15	290696,50	9579201,67
383	Papelillo	60	0,28	9	1,65	290708,00	9579185,00
384	Caimitillo	70	0,38	8	2,00	290703,20	9579183,21
385	Alcanfor	60	0,28	10	1,84	290699,45	9579173,14
386	Cumala	58	0,26	10	1,72	290696,00	9579176,00
387	Parinari	50	0,20	9	1,15	290669,67	9579175,07
388	Machimango	180	2,54	12	19,85	290704,00	9579169,00
389	Parinari	57	0,26	9	1,49	290651,90	9579172,70
390	Machimango	65	0,33	10	2,16	290648,57	9579173,14
391	Pashaco	100	0,79	12	6,13	290645,21	9579182,98
392	Tornillo	130	1,33	14	12,08	290718,00	9579152,00
393	Machimango	60	0,28	10	1,84	290661,75	9579188,54
394	Machimango	60	0,28	10	1,84	290714,00	9579135,00
395	Machimango	60	0,28	8	1,47	290662,96	9579198,05
396	Machimango	65	0,33	12	2,59	290679,00	9579141,00
397	Remo caspi	60	0,28	11	2,02	290627,87	9579138,15
398	Machimango	50	0,20	10	1,28	290611,77	9579136,67
399	Papelillo	60	0,28	10	1,84	290626,16	9579106,07
400	Huacapu	90	0,64	12	4,96	290618,00	9579104,00
401	Machimango	90	0,64	10	4,14	290597,97	9579092,96
402	Castaña	60	0,28	10	1,84	290598,86	9579093,62
403	Arena caspi	53	0,22	9	1,29	290595,68	9579076,81
404	Remo caspi	70	0,38	10	2,50	290595,24	9579073,49
405	Arena caspi	100	0,79	11	5,62	290571,00	9579091,00
406	Machimango	80	0,50	9	2,94	290612,91	9579068,33
407	Parinari	80	0,50	9	2,94	290619,34	9579075,53
408	Parinari	60	0,28	10	1,84	290634,82	9579061,08
409	Quinilla	90	0,64	10	4,14	290623,00	9579081,00

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
410	Parinari	50	0,20	9	1,15	290634,25	9579065,28
411	Cumala blanca	60	0,28	10	1,84	290635,49	9579055,33
412	Remo caspi	50	0,20	10	1,28	290636,15	9579062,07
413	Tornillo	190	2,84	11	20,27	290658,00	9579061,00
414	Shiringa	50	0,20	10	1,28	290643,49	9579056,56
415	Palisangre	56	0,25	10	1,60	290648,83	9579053,70
416	Cumala colorada	56	0,25	10	1,60	290652,28	9579048,51
417	Papelillo	60	0,28	9	1,65	290677,00	9579041,00
418	Remo caspi	58	0,26	10	1,72	290664,19	9579040,90
419	Machimango	54	0,23	9	1,34	290681,00	9579041,00
420	Mashonaste	55	0,24	9	1,39	290674,86	9579035,84
421	Pashaco	62	0,30	10	1,96	290681,85	9579040,72
422	Arena caspi	100	0,79	12	6,13	290693,00	9579084,00
423	Parinari	65	0,33	10	2,16	290694,66	9579026,59
424	Shiringa	62	0,30	9	1,77	290703,64	9579028,52
425	Parinari	50	0,20	10	1,28	290706,84	9579043,98
426	Machimango	50	0,20	9	1,15	290682,01	9579069,25
427	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	290679,58	9579061,84
428	Azucar huayo	60	0,28	10	1,84	290681,00	9579082,00
429	Machimango	62	0,30	8	1,57	290686,00	9579085,00
430	Pashaco	70	0,38	10	2,50	290678,00	9579099,00
431	Machimango	50	0,20	9	1,15	290635,41	9579094,04
432	Moena	50	0,20	10	1,28	290668,00	9579111,00
433	Remo caspi	57	0,26	9	1,49	290642,06	9579101,68
434	Moena	60	0,28	10	1,84	290668,00	9579111,00
435	Caimitillo	52	0,21	10	1,38	290646,39	9579100,36
436	Machimango	60	0,28	9	1,65	290659,00	9579113,00
437	Machimango	60	0,28	12	2,21	290653,26	9579110,66
438	Castaña	70	0,38	12	3,00	290643,00	9579119,00
439	Arena caspi	70	0,38	10	2,50	290643,00	9579119,00
440	Machimango	80	0,50	8	2,61	290574,71	9579115,25
441	Machimango	80	0,50	9	2,94	290573,22	9579133,27
442	Canela moena	58	0,26	10	1,72	290520,53	9579046,78
443	Machimango	80	0,50	10	3,27	290511,76	9579047,31
444	Tornillo	61	0,29	11	2,09	290513,00	9579034,00
445	Machimango	90	0,64	10	4,14	290511,00	9579035,00
446	Machimango	80	0,50	9	2,94	290532,00	9579020,00
447	Anís moena	50	0,20	10	1,28	290526,94	9579011,52
448	Caimitillo	70	0,38	9	2,25	290527,54	9578993,71
449	Machimango	50	0,20	9	1,15	290576,00	9579030,00
450	Machimango colorado	55	0,24	10	1,54	290568,00	9579017,00

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
451	Canela moena	70	0,38	9	2,25	290568,00	9579015,00
452	Parinari	70	0,38	10	2,50	290572,00	9579020,00
453	Machimango	80	0,50	10	3,27	290592,55	9578980,80
454	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290583,00	9579013,00
455	Machimango	51	0,20	9	1,20	290581,00	9579012,00
456	Cumala	60	0,28	10	1,84	290588,00	9579007,00
457	Huacapu	62	0,30	9	1,77	290598,67	9578976,06
458	Canela moena	52	0,21	8	1,10	290596,00	9579002,00
459	Arena caspi	80	0,50	10	3,27	290587,00	9579006,00
460	Machimango	60	0,28	9	1,65	290607,19	9578994,66
461	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290625,46	9578968,16
462	Papelillo	62	0,30	9	1,77	290642,24	9578969,19
463	Castaña	70	0,38	10	2,50	290644,78	9578974,17
464	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290660,00	9578985,00
465	Machimango	51	0,20	9	1,20	290656,00	9578989,00
466	Machimango	80	0,50	10	3,27	290647,57	9578970,75
467	Shiringa	57	0,26	10	1,66	290646,00	9578987,00
468	Pashaco	50	0,20	9	1,15	290663,13	9578964,70
469	Palta moena	50	0,20	8	1,02	290678,13	9578963,85
470	Machimango	90	0,64	10	4,14	290680,00	9578985,00
471	Machimango	70	0,38	12	3,00	290686,80	9578963,87
472	Castaña	70	0,38	12	3,00	290687,21	9578978,02
473	Charapilla	80	0,50	10	3,27	290667,00	9578947,00
474	Castaña	70	0,38	10	2,50	290651,38	9578903,07
475	Machimango	65	0,33	10	2,16	290638,00	9578894,00
476	Arena caspi	54	0,23	11	1,64	290646,53	9578885,03
477	Machimango	70	0,38	10	2,50	290642,00	9578858,00
478	Parinari	60	0,28	10	1,84	290654,25	9578862,49
479	Machimango	70	0,38	10	2,50	290647,34	9578870,77
480	Machimango	62	0,30	10	1,96	290628,00	9578865,00
481	Copal	80	0,50	10	3,27	290644,81	9578860,26
482	Azucar huayo	61	0,29	10	1,90	290611,00	9578857,00
483	Papelillo	70	0,38	10	2,50	290611,00	9578846,00
484	Moena	60	0,28	10	1,84	290616,12	9578874,46
485	Machimango	80	0,50	9	2,94	290607,00	9578852,00
486	Charapilla	90	0,64	10	4,14	290603,99	9578884,28
487	Cumala	54	0,23	10	1,49	290602,00	9578854,00
488	Machimango	70	0,38	9	2,25	290596,00	9578865,00
489	Pashaco	90	0,64	9	3,72	290561,63	9578898,45
490	Machimango	70	0,38	8	2,00	290558,62	9578903,64
491	Machimango	70	0,38	9	2,25	290554,64	9578895,89

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
492	Copal	60	0,28	10	1,84	290570,00	9578856,00
493	Machimango	51	0,20	9	1,20	290545,20	9578890,67
494	Tornillo	90	0,64	12	4,96	290561,00	9578864,00
495	Machimango	56	0,25	9	1,44	290540,96	9578902,28
496	Machimango	70	0,38	10	2,50	290524,76	9578891,07
497	Machimango	60	0,28	10	1,84	290531,00	9578871,00
498	Machimango	60	0,28	9	1,65	290535,00	9578862,00
499	Pashaco	65	0,33	10	2,16	290488,89	9578884,47
500	Machimango	80	0,50	8	2,61	290501,00	9578857,00
501	Arena caspi	52	0,21	10	1,38	290478,71	9578867,08
502	Cumala	70	0,38	12	3,00	290491,00	9578844,00
503	Machimango	62	0,30	9	1,77	290484,00	9578853,00
504	Machimango	50	0,20	10	1,28	290472,53	9578846,72
505	Machimango	44	0,15	9	0,89	290472,88	9578841,41
506	Machimango	54	0,23	10	1,49	290479,00	9578827,00
507	Machimango	80	0,50	10	3,27	290471,10	9578842,74
508	Papelillo	60	0,28	11	2,02	290465,00	9578840,00
509	Charapilla	80	0,50	10	3,27	290488,48	9578818,00
510	Quinilla	60	0,28	12	2,21	290504,61	9578810,51
511	Moena	55	0,24	10	1,54	290532,00	9578797,00
512	Arena caspi	100	0,79	12	6,13	290536,00	9578808,00
513	Tornillo	100	0,79	12	6,13	290518,11	9578782,01
514	Canela moena	70	0,38	9	2,25	290542,00	9578791,00
515	Machimango	50	0,20	9	1,15	290543,00	9578789,00
516	Caimitillo	70	0,38	10	2,50	290541,25	9578766,36
517	Copal	60	0,28	11	2,02	290551,00	9578783,00
518	Moena	60	0,28	12	2,21	290559,00	9578769,00
519	Pashaco	50	0,20	10	1,28	290570,64	9578741,65
520	Castaña	70	0,38	12	3,00	290587,00	9578769,00
521	Machimango	80	0,50	10	3,27	290595,71	9578755,31
522	Machimango	60	0,28	10	1,84	290594,00	9578776,00
523	Papelillo	60	0,28	10	1,84	290604,25	9578762,07
524	Cumala	60	0,28	10	1,84	290611,55	9578777,46
525	Machimango	70	0,38	11	2,75	290593,00	9578773,00
526	Machimango	70	0,38	10	2,50	290606,85	9578792,60
527	Shiringa	59	0,27	10	1,78	290623,40	9578793,52
528	Machimango	90	0,64	12	4,96	290615,00	9578797,00
529	Pashaco	45	0,16	8	0,83	290590,53	9578789,69
530	Machimango	56	0,25	9	1,44	290584,29	9578797,53
531	Parinari	70	0,38	10	2,50	290498,48	9578769,36
532	Caimitillo	60	0,28	11	2,02	290480,87	9578741,89



Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
533	Azucar huayo	60	0,28	9	1,65	290508,00	9578727,00
534	Machimango	55	0,24	9	1,39	290499,00	9578719,00
535	Quinilla	60	0,28	9	1,65	290494,99	9578736,28
536	Shiringa	70	0,38	10	2,50	290494,00	9578713,00
537	Machimango	67	0,35	12	2,75	290479,83	9578709,60
538	Canela moena	60	0,28	9	1,65	290486,00	9578700,00
539	Huayruro	70	0,38	12	3,00	290476,17	9578709,70
540	Almendro	55	0,24	10	1,54	290484,00	9578695,00
541	Parinari	51	0,20	9	1,20	290462,30	9578698,83
542	Remo caspi	72	0,41	10	2,65	290459,10	9578689,09
543	Caimitillo	80	0,50	12	3,92	290445,22	9578689,06
544	Remo caspi	60	0,28	10	1,84	290459,00	9578653,00
545	Arena caspi	65	0,33	12	2,59	290462,00	9578657,00
546	Machimango	60	0,28	10	1,84	290469,00	9578651,00
547	Machimango	50	0,20	9	1,15	290419,33	9578654,22
548	Moena	55	0,24	8	1,24	290440,00	9578645,00
549	Machimango	57	0,26	9	1,49	290426,00	9578648,00
550	Yacushapana	60	0,28	10	1,84	290416,56	9578637,46
551	Cumala	52	0,21	9	1,24	290432,00	9578639,00
552	Cumala	70	0,38	10	2,50	290429,00	9578640,00
553	Moena	47	0,17	9	1,01	290426,13	9578629,41
554	Yacushapana	50	0,20	10	1,28	290434,07	9578606,42
555	Machimango	60	0,28	10	1,84	290433,97	9578602,11
556	Charapilla	60	0,28	10	1,84	290445,33	9578587,09
557	Moena	70	0,38	10	2,50	290443,00	9578577,00
558	Machimango	50	0,20	8	1,02	290468,56	9578582,50
559	Almendro	50	0,20	10	1,28	290474,68	9578578,20
560	Cumala	60	0,28	9	1,65	290471,00	9578585,00
561	Machimango	80	0,50	12	3,92	290491,00	9578586,00
562	Machimango	55	0,24	9	1,39	290496,34	9578579,91
563	Arena caspi	90	0,64	12	4,96	290507,00	9578581,15
564	Cumala	46	0,17	8	0,86	290510,23	9578576,95
565	Machimango	66	0,34	10	2,22	290503,94	9578559,35
566	Canela moena	70	0,38	10	2,50	290526,00	9578589,00
567	Machimango	49	0,19	10	1,23	290519,80	9578568,68
568	Machimango	80	0,50	12	3,92	290531,00	9578569,00
569	Machimango	60	0,28	10	1,84	290537,28	9578553,01
570	Charapilla	70	0,38	11	2,75	290548,00	9578559,00
571	Charapilla	70	0,38	10	2,50	290540,66	9578531,78
572	Machimango	56	0,25	9	1,44	290535,11	9578526,24
573	Arena caspi	70	0,38	11	2,75	290526,58	9578519,37

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
574	Machimango	70	0,38	10	2,50	290565,00	9578502,00
575	Arena caspi	57	0,26	12	1,99	290538,49	9578508,33
576	Machimango	60	0,28	10	1,84	290555,00	9578495,00
577	Machimango	67	0,35	11	2,52	290545,98	9578483,80
578	Pashaco	75	0,44	12	3,45	290548,00	9578482,00
579	Caimitillo	56	0,25	8	1,28	290546,77	9578478,27
580	Remo caspi	80	0,50	12	3,92	290561,00	9578484,00
581	Moena	56	0,25	10	1,60	290550,13	9578467,99
582	Castaña	80	0,50	11	3,59	290539,14	9578463,87
583	Machimango	52	0,21	10	1,38	290575,00	9578468,53
584	Caimitillo	58	0,26	11	1,89	290524,17	9578452,45
585	Huacapu	54	0,23	10	1,49	290536,00	9578450,00
586	Cumala	55	0,24	9	1,39	290525,00	9578410,00
587	Almendro	67	0,35	10	2,29	290506,95	9578399,44
588	Machimango	60	0,28	12	2,21	290499,51	9578397,98
589	Machimango	68	0,36	10	2,36	290518,00	9578393,00
590	Yacushapana	56	0,25	9	1,44	290500,74	9578393,78
591	Canela moena	60	0,28	11	2,02	290495,08	9578394,88
592	Machimango	70	0,38	10	2,50	290526,00	9578390,00
593	Charapilla	52	0,21	9	1,24	290490,55	9578379,83
594	Arena caspi	69	0,37	11	2,67	290486,02	9578371,74
595	Machimango	75	0,44	10	2,87	290518,00	9578372,00
596	Almendro	60	0,28	10	1,84	290485,14	9578365,77
597	Pashaco	72	0,41	11	2,91	290505,00	9578347,00
598	Shiringa	50	0,20	9	1,15	290493,93	9578358,60
599	Pashaco	100	0,79	11	5,62	290499,98	9578336,82
600	Machimango	65	0,33	10	2,16	290421,00	9578408,00
601	Cumala	60	0,28	11	2,02	290412,23	9578384,08
602	Charapilla	100	0,79	12	6,13	290418,31	9578397,58
603	Caimitillo	50	0,20	10	1,28	290428,00	9578396,00
604	Cumala	53	0,22	8	1,15	290429,22	9578387,10
605	Caimitillo	64	0,32	8	1,67	290439,00	9578405,00
606	Cumala	52	0,21	10	1,38	290444,64	9578392,78
607	Machimango	70	0,38	10	2,50	290468,31	9578389,29
608	Machimango	47	0,17	9	1,01	290439,00	9578400,00
609	Remo caspi	60	0,28	9	1,65	290477,00	9578409,00
610	Machimango	60	0,28	10	1,84	290503,67	9578374,21
611	Azucar huayo	70	0,38	11	2,75	290481,00	9578412,00
612	Machimango	60	0,28	9	1,65	290529,88	9578379,80
613	Charapilla	66	0,34	10	2,22	290522,08	9578391,95
614	Anís moena	52	0,21	10	1,38	290542,64	9578384,81

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
615	Machimango	100	0,79	12	6,13	290520,00	9578305,00
616	Machimango	70	0,38	12	3,00	290546,33	9578376,74
617	Papelillo	64	0,32	12	2,51	290546,96	9578347,61
618	Shiringa	50	0,20	10	1,28	290498,26	9578360,71
619	Machimango	50	0,20	9	1,15	290482,06	9578350,39
620	Cumala	53	0,22	9	1,29	290480,52	9578346,74
621	Machimango	50	0,20	9	1,15	290478,00	9578332,00
622	Cumala	62	0,30	10	1,96	290450,77	9578333,73
623	Machimango	62	0,30	11	2,16	290467,00	9578319,00
624	Palta moena	60	0,28	10	1,84	290440,80	9578322,10
625	Cumala	54	0,23	10	1,49	290453,00	9578314,00
626	Machimango	74	0,43	11	3,08	290458,00	9578308,00
627	Machimango	60	0,28	9	1,65	290432,24	9578326,94
628	Charapilla	80	0,50	12	3,92	290431,88	9578336,01
629	Pashaco	50	0,20	9	1,15	290434,76	9578341,33
630	Machimango	71	0,40	11	2,83	290449,00	9578304,00
631	Machimango	55	0,24	9	1,39	290430,00	9578274,00
632	Copal	60	0,28	9	1,65	290400,47	9578324,66
633	Machimango	65	0,33	10	2,16	290408,00	9578290,00
634	Shiringa	60	0,28	11	2,02	290389,27	9578315,46
635	Huacapu	56	0,25	10	1,60	290392,62	9578305,51
636	Machimango	59	0,27	10	1,78	290386,27	9578313,57
637	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290376,00	9578277,00
638	Machimango	80	0,50	10	3,27	290383,36	9578325,84
639	Charapilla	54	0,23	12	1,79	290406,00	9578302,00
640	Caimitillo	54	0,23	9	1,34	290375,49	9578317,31
641	Charapilla	64	0,32	10	2,09	290402,00	9578288,00
642	Machimango	60	0,28	10	1,84	290365,94	9578314,74
643	Machimango	50	0,20	11	1,40	290358,39	9578311,74
644	Machimango	60	0,28	10	1,84	290360,63	9578303,23
645	Pashaco	70	0,38	10	2,50	290386,00	9578287,00
646	Machimango	55	0,24	10	1,54	290372,11	9578294,26
647	Machimango	55	0,24	12	1,85	290360,00	9578301,00
648	Machimango	80	0,50	12	3,92	290377,00	9578282,00
649	Moena	100	0,79	12	6,13	290348,44	9578289,60
650	Machimango	80	0,50	10	3,27	290340,14	9578275,76
651	Machimango	70	0,38	10	2,50	290358,00	9578268,00
652	Machimango	70	0,38	12	3,00	290329,41	9578272,62
653	Castaña	70	0,38	10	2,50	290364,00	9578254,00
654	Copal	55	0,24	9	1,39	290362,22	9578239,86
655	Cumala	80	0,50	10	3,27	290364,00	9578240,00

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
656	Machimango	50	0,20	10	1,28	290361,32	9578242,85
657	Pashaco	50	0,20	12	1,53	290347,10	9578244,70
658	Pashaco	50	0,20	10	1,28	290411,74	9578199,83
659	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290415,64	9578196,52
660	Pashaco	90	0,64	12	4,96	290387,00	9578226,00
661	Tornillo	69	0,37	10	2,43	290404,00	9578226,00
662	Papelillo	80	0,50	9	2,94	290426,07	9578201,63
663	Pashaco	50	0,20	10	1,28	290422,16	9578211,24
664	Moena	58	0,26	10	1,72	290412,00	9578222,00
665	Machimango	60	0,28	11	2,02	290432,37	9578215,13
666	Cumala	110	0,95	12	7,41	290430,00	9578235,00
667	Machimango	60	0,28	9	1,65	290439,39	9578204,31
668	Charapilla	80	0,50	12	3,92	290418,00	9578236,00
669	Palta moena	59	0,27	10	1,78	290441,59	9578213,05
670	Moena	60	0,28	9	1,65	290443,36	9578217,59
671	Pashaco	120	1,13	12	8,82	290426,00	9578241,00
672	Charapilla	80	0,50	10	3,27	290448,00	9578236,00
673	Moena	59	0,27	10	1,78	290456,00	9578264,00
674	Parinari	50	0,20	10	1,28	290454,46	9578224,58
675	Machimango	100	0,79	11	5,62	290432,00	9578260,00
676	Cumala	50	0,20	10	1,28	290463,02	9578221,50
677	Cumala	70	0,38	11	2,75	290443,00	9578269,00
678	Machimango	59	0,27	9	1,60	290459,21	9578233,99
679	Machimango	50	0,20	8	1,02	290474,31	9578238,12
680	Pashaco	50	0,20	10	1,28	290480,88	9578229,73
681	Moena	50	0,20	10	1,28	290476,97	9578241,00
682	Machimango	60	0,28	10	1,84	290471,84	9578248,95
683	Moena	55	0,24	10	1,54	290500,00	9578235,00
684	Moena	59	0,27	10	1,78	290511,00	9578201,00
685	Machimango	50	0,20	10	1,28	290505,16	9578204,01
686	Castaña	101	0,80	12	6,25	290506,83	9578201,14
687	Charapilla	60	0,28	10	1,84	290511,77	9578192,09
688	Marupa	60	0,28	10	1,84	290500,57	9578170,82
689	Charapilla	77	0,47	11	3,33	290491,00	9578140,00
690	Tornillo	90	0,64	14	5,79	290497,70	9578132,00
691	Cumala	60	0,28	10	1,84	290480,53	9578137,82
692	Palta moena	50	0,20	9	1,15	290478,79	9578120,79
693	Machimango	70	0,38	11	2,75	290493,70	9578113,98
694	Pashaco	50	0,20	10	1,28	290470,35	9578117,45
695	Machimango	70	0,38	10	2,50	290492,79	9578111,35
696	Machimango	57	0,26	8	1,33	290492,29	9578108,52

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
697	Tangarana	60	0,28	10	1,84	290478,06	9578045,54
698	Palta moena	50	0,20	12	1,53	290480,57	9578057,81
699	Moena	50	0,20	10	1,28	290442,00	9578057,00
700	Remo caspi	70	0,38	10	2,50	290438,00	9578053,00
701	Azucar huayo	70	0,38	10	2,50	290442,00	9578045,00
702	Arena caspi	130	1,33	12	10,35	290435,00	9578055,00
703	Palisangre	50	0,20	10	1,28	290404,66	9578033,81
704	Machimango	58	0,26	10	1,72	290410,57	9578025,41
705	Machimango	60	0,28	9	1,65	290408,00	9578058,00
706	Charapilla	50	0,20	9	1,15	290405,00	9578060,00
707	Charapilla	60	0,28	8	1,47	290391,52	9578049,15
708	Charapilla	80	0,50	10	3,27	290388,00	9578051,00
709	Castaña	70	0,38	10	2,50	290373,41	9578050,77
710	Machimango	50	0,20	8	1,02	290379,56	9578064,98
711	Cumala	70	0,38	10	2,50	290372,00	9578076,00
712	Machimango	50	0,20	9	1,15	290338,05	9578065,07
713	Machimango	56	0,25	9	1,44	290334,63	9578055,66
714	Huacapu	50	0,20	8	1,02	290341,78	9578034,77
715	Tornillo	100	0,79	12	6,13	290361,00	9578078,00
716	Machimango	74	0,43	10	2,80	290328,78	9578035,85
717	Remo caspi	100	0,79	10	5,11	290353,00	9578066,00
718	Arena caspi	60	0,28	10	1,84	290310,02	9578032,05
719	Canela moena	52	0,21	10	1,38	290316,00	9578012,00
720	Castaña	70	0,38	11	2,75	290315,29	9578060,15
721	Machimango	70	0,38	10	2,50	290348,00	9577995,00
722	Copal	60	0,28	10	1,84	290314,79	9577981,19
723	Pashaco	51	0,20	8	1,06	290319,73	9577958,86
724	Tangarana	55	0,24	9	1,39	290344,00	9577980,00
725	Moena	54	0,23	9	1,34	290346,00	9577977,00
726	Tangarana	54	0,23	8	1,19	290348,00	9577961,00
727	Machimango	80	0,50	10	3,27	290405,56	9577978,73
728	Pashaco	59	0,27	10	1,78	290418,60	9577957,75
729	Arena caspi	80	0,50	11	3,59	290392,00	9577934,00
730	Almendro	60	0,28	9	1,65	290419,28	9577952,99
731	Palta moena	56	0,25	8	1,28	290412,00	9577920,00
732	Moena	60	0,28	10	1,84	290415,75	9577942,26
733	Azucar huayo	55	0,24	12	1,85	290454,62	9577943,48
734	Machimango	54	0,23	8	1,19	290439,01	9577972,17
735	Machimango	80	0,50	11	3,59	290439,00	9577975,00
736	Machimango	59	0,27	10	1,78	290430,75	9577990,40
737	Machimango	50	0,20	10	1,28	290430,09	9577937,64

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
738	Machimango	55	0,24	10	1,54	290389,00	9577915,00
739	Arena caspi	70	0,38	11	2,75	290387,00	9577915,00
740	Charapilla	60	0,28	12	2,21	290384,66	9577886,23
741	Moena	70	0,38	11	2,75	290372,00	9577887,00
742	Machimango	50	0,20	10	1,28	290383,42	9577891,09
743	Huayruro	60	0,28	12	2,21	290370,11	9577881,44
744	Pashaco	74	0,43	10	2,80	290355,00	9577885,00
745	Machimango	60	0,28	11	2,02	290360,48	9577866,60
746	Huayruro	70	0,38	10	2,50	290347,15	9577867,01
747	Machimango	70	0,38	11	2,75	290319,00	9577851,00
748	Moena	59	0,27	10	1,78	290343,54	9577838,80
749	Machimango	60	0,28	10	1,84	290261,00	9577837,00
750	Pashaco	70	0,38	11	2,75	290347,26	9577818,46
751	Machimango		0,00		0,00	290325,18	9577815,76
752	Tornillo	110	0,95	12	7,41	290301,48	9577819,58
753	Pashaco	70	0,38	11	2,75	290311,00	9577838,00
754	Machimango	57	0,26	9	1,49	290295,15	9577820,89
755	Pashaco	57	0,26	10	1,66	290288,70	9577821,54
756	Machimango	50	0,20	9	1,15	290268,00	9577820,00
757	Tornillo	80	0,50	14	4,57	290257,77	9577844,37
758	Pashaco	60	0,28	10	1,84	290241,89	9577842,67
759	Machimango	59	0,27	10	1,78	290225,80	9577833,79
760	Machimango	60	0,28	9	1,65	290243,00	9577791,00
761	Yacushapana	70	0,38	10	2,50	290261,35	9577783,88
762	Huacapu	70	0,38	10	2,50	290218,00	9577785,00
763	Huacapu	70	0,38	12	3,00	290218,00	9577778,00
764	Charapilla	50	0,20	10	1,28	290261,83	9577766,07
765	Charapilla	59	0,27	9	1,60	290270,73	9577759,35
766	Pashaco	64	0,32	10	2,09	290273,52	9577754,71
767	Moena	60	0,28	9	1,65	290225,00	9577735,00
768	Charapilla	54	0,23	9	1,34	290289,82	9577766,58
769	Moena	60	0,28	9	1,65	290236,00	9577744,00
770	Remo caspi	100	0,79	12	6,13	290243,00	9577732,00
771	Azucar huayo	80	0,50	12	3,92	290249,00	9577721,00
772	Moena	59	0,27	8	1,42	290262,00	9577727,00
773	Huayruro	70	0,38	10	2,50	290274,00	9577737,00
774	Charapilla	54	0,23	10	1,49	290297,08	9577750,45
775	Palta moena	70	0,38	9	2,25	290304,11	9577734,54
776	Machimango	60	0,28	8	1,47	290389,00	9577767,00
777	Arena caspi	50	0,20	9	1,15	290326,89	9577734,25
778	Machimango	60	0,28	8	1,47	290322,00	9577728,00

Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
779	Caimitillo	58	0,26	9	1,55	290342,68	9577727,98
780	Tangarana	55	0,24	10	1,54	290361,00	9577738,00
781	Palta moena	50	0,20	9	1,15	290393,48	9577711,06
782	Tornillo	80	0,50	12	3,92	290404,99	9577726,84
783	Tornillo	80	0,50	12	3,92	290405,47	9577729,12
784	Pashaco	59	0,27	10	1,78	290408,46	9577741,98
785	Tornillo	80	0,50	12	3,92	290409,27	9577745,62
786	Castaña	100	0,79	14	7,15	290397,68	9577695,16
787	Machimango	60	0,28	10	1,84	290390,00	9577701,00
788	Remo caspi	90	0,64	11	4,55	290366,00	9577683,00
789	Charapilla	80	0,50	10	3,27	290370,00	9577675,00
790	Cumala	80	0,50	12	3,92	290392,31	9577671,25
791	Caimitillo	70	0,38	8	2,00	290391,12	9577666,92
792	Tornillo	80	0,50	10	3,27	290366,00	9577654,00
793	Palisangre	50	0,20	8	1,02	290385,01	9577641,26
794	Huayruro	80	0,50	10	3,27	290346,00	9577656,00
795	Tornillo	110	0,95	14	8,65	290354,00	9577647,00
796	Machimango	56	0,25	10	1,60	290320,00	9577655,00
797	Azucar huayo	60	0,28	10	1,84	290288,00	9577677,00
798	Machimango	60	0,28	9	1,65	290236,56	9577689,49
799	Pashaco	90	0,64	12	4,96	290228,21	9577696,88
800	Huayruro	51	0,20	9	1,20	290203,64	9577707,33
801	Remo caspi	70	0,38	9	2,25	290207,42	9577706,67
802	Charapilla	60	0,28	8	1,47	290197,86	9577706,43
803	Charapilla	52	0,21	8	1,10	290198,01	9577688,74
804	Machimango	56	0,25	9	1,44	290196,69	9577682,65
805	Arena caspi	70	0,38	10	2,50	290189,00	9577649,00
806	Cumala	70	0,38	10	2,50	290212,00	9577641,76
807	Machimango	60	0,28	10	1,84	290221,55	9577642,23
808	Cumala	70	0,38	10	2,50	290223,88	9577644,11
809	Machimango	50	0,20	8	1,02	290223,34	9577639,14
810	Machimango	50	0,20	9	1,15	290225,11	9577643,34
811	Machimango	55	0,24	8	1,24	290285,00	9577647,00
812	Manchinga	80	0,50	10	3,27	290354,97	9577592,31
813	Machimango	55	0,24	8	1,24	290358,00	9577621,00
814	Charapilla	80	0,50	10	3,27	290361,24	9577572,75
815	Pashaco	80	0,50	10	3,27	290366,00	9577601,00
816	Machimango	50	0,20	9	1,15	290347,72	9577556,02
817	Pashaco	70	0,38	10	2,50	290351,00	9577541,00
818	Castaña	60	0,28	10	1,84	290287,00	9577543,00
819	Machimango	70	0,38	10	2,50	290289,00	9577535,00

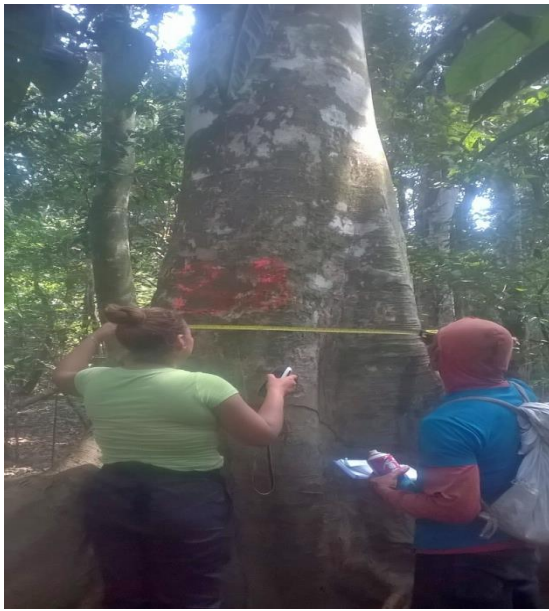
Continuación TABLA 11

N°	ESPECIE	DAP (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	HC (m)	Vol (m <sup>3</sup> )	ESTE	NORTE
820	Cumala	60	0,28	10	1,84	290291,71	9577516,41
821	Moena	52	0,21	10	1,38	290277,28	9577510,74
822	Caimitillo	65	0,33	10	2,16	290267,85	9577506,19
823	Azucar huayo	54	0,23	10	1,49	290274,21	9577492,16
824	Remo caspi	60	0,28	11	2,02	290264,00	9577495,00
825	Machimango	60	0,28	10	1,84	290269,14	9577474,23
826	Machimango	60	0,28	10	1,84	290251,00	9577499,00
827	Pashaco	70	0,38	10	2,50	290252,81	9577471,98
828	Machimango	80	0,50	11	3,59	290230,85	9577457,11
829	Machimango	55	0,24	10	1,54	290202,75	9577454,17
830	Pashaco	80	0,50	12	3,92	290200,00	9577464,00
831	Pashaco	80	0,50	12	3,92	290176,63	9577462,52
832	Palta moena	120	1,13	12	8,82	290185,00	9577521,00
833	Tornillo	90	0,64	12	4,96	290163,51	9577464,15
834	Shiringa	60	0,28	9	1,65	290154,09	9577505,61
835	Machimango	50	0,20	8	1,02	290155,95	9577517,00
836	Lagarto caspi	70	0,38	10	2,50	290198,00	9577494,00
837	Mashonaste	54	0,23	8	1,19	290205,16	9577468,45
838	Machimango	55	0,24	8	1,24	290221,14	9577470,16
839	Caimitillo	60	0,28	10	1,84	290264,19	9577448,78
840	Machimango	80	0,50	10	3,27	290312,00	9577475,00
841	Caimitillo	50	0,20	9	1,15	290303,85	9577449,20
842	Pashaco	60	0,28	9	1,65	290312,00	9577466,00
843	Machimango	56	0,25	8	1,28	290309,18	9577451,09
844	Almendro	70	0,38	12	3,00	290321,17	9577453,88
845	Cumala	52	0,21	9	1,24	290336,83	9577457,01
846	Caimitillo	60	0,28	9	1,65	290316,92	9577415,72
847	Caimitillo	53	0,22	8	1,15	290290,04	9577366,66
848	Tornillo	150	1,77	14	16,08	290281,00	9577360,00
849	Palta moena	51	0,20	10	1,33	290269,20	9577343,73
850	Machimango	55	0,24	10	1,54	290213,00	9577378,00
851	Machimango	60	0,28	10	1,84	290251,50	9577361,49
852	Charapilla	60	0,28	10	1,84	290249,76	9577393,89
853	Palta moena	80	0,50	12	3,92	290238,88	9577390,77
854	Machimango	55	0,24	9	1,39	290214,00	9577381,00
855	Machimango	70	0,38	12	3,00	290229,11	9577390,97
856	Machimango	100	0,79	10	5,11	290202,76	9577400,65
857	Machimango	70	0,38	12	3,00	290189,10	9577398,74
858	Machimango	60	0,28	10	1,84	290190,00	9577407,00
859	Remo caspi	70	0,38	10	2,50	290202,00	9577415,00
860	Azucar huayo	53	0,22	9	1,29	290171,43	9577401,68



Continuación TABLA 11

<b>N°</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>DAP (cm)</b>	<b>AB (m<sup>2</sup>)</b>	<b>HC (m)</b>	<b>Vol (m<sup>3</sup>)</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
861	Moena	50	0,20	10	1,28	290165,62	9577413,84
862	Machimango	70	0,38	10	2,50	290172,00	9577399,00
863	Pashaco	90	0,64	12	4,96	290171,00	9577392,00
864	Machimango	54	0,23	12	1,79	290162,08	9577406,31
865	Canela moena	60	0,28	10	1,84	290135,00	9577373,00
866	Machimango	140	1,54	12	12,01	290117,37	9577372,95
867	Palta moena	61	0,29	10	1,90	290122,29	9577364,86
868	Machimango	63	0,31	10	2,03	290115,08	9577361,86



**Figura 7.** Medición del DAP



**Figura 8.** Codificación de placas



**Figura 9.** Georeferenciación

TABLA 12. Constancia de identificación botánica de las especies



UNAP

Centro de Investigación de  
Recursos Naturales  
Herbarium Amazonense - AMAZ

INSTITUCION CIENTIFICA NACIONAL DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO  
CODIGO DE AUTORTIZACION AUT-ICND-2017-005

### CONSTANCIA

El coordinador del Herbarium Amazonense (AMAZ) del CIRNA, de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

#### HACÉ CONSTAR:

Que, la muestra botánica presentado por **SILVIA NAHIR, PAREDES DA SILVA**, Bachiller de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Ecología de Bosques Tropicales, de la Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, pertenecen a la tesis titulado: **TAMAÑO MUESTRAL PARA ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE NATURAL DE COLINA BAJA, DISTRITO DE RAMON CASTILLA LORETO, PERU-2018**; los especímenes fueron verificado y determinado en este Herbarium Amazonense (AMAZ), del Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIRNA), de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP), como a continuación e indica:

Nº	Nombre comun	Nombre científico	Familia
1	alcanfor	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Lauraceae
2	almendro	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae
3	anis moena	<i>Ocotea fragrantissima</i> Ducke	Lauraceae
4	arena caspi	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Celastraceae
5	azucar huayo	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Fabaceae
6	caimitillo	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Sapotaceae
7	canela moena	<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	Lauraceae
8	carahuasca	<i>Guatteria dielsiana</i> R.E. Fr.	Annonaceae
9	castaño de monte	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae
10	cedrillo	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Vochysiaceae
11	charapilla	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Fabaceae
12	copaiba	<i>Copaiba paupera</i> (Herzog) Dwyer	Fabaceae
13	copal	<i>Protium guianense</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae
14	cumala negra	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae
15	cumala blanca	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Myristicaceae
16	cumala colorada	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Myristicaceae
17	guariuba	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae
18	huacapu	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Oleaceae
19	huacapurana	<i>Campsiandra angustifolia</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae
20	huamazamana	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Bignoniaceae

Continua...

N°	Nombre comun	Nombre científico	Familia
21	huayruro	<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jacks.	Fabaceae
22	huimba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae
23	lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae
24	lecha caspi	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Apocynaceae
25	águano sacha	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	Malvaceae
26	machimango	<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. A. Mori	Lecythidaceae
27	machimango colorado	<i>Eschweilera tessmannii</i> Knuth	Lecythidaceae
28	manchinga	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Moraceae
29	marupa	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
30	mashonáste	<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg	Moraceae
31	moena	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae
32	palisangre	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae
33	palta moena	<i>Ocotea obovata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae
34	papelillo	<i>Cariniana domestica</i> (Mart.) Miers	Lecythidaceae
35	parinari	<i>Couepia bernardii</i> Prance	Chrysobalanaceae
36	pashaco	<i>Parkia nitida</i> Miq.	Fabaceae
37	quillosa	<i>Vochysia ferruginea</i> Mart.	Vochysiaceae
38	quinilla colorada	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) Chev.	Sapotaceae
39	remo caspi	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Apocynaceae
40	shimbillo	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae
41	shiringa	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae
42	tangarana	<i>Tachigali tessmannii</i> Harms	Fabaceae
43	tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Fabaceae
44	yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	Combretaceae
45	zapotillo	<i>Matisia bicolor</i> Ducke	Sapotaceae

Se expide la presente constancia a la interesada, para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

Iquitos, 17 de julio, 2020



**Blgo. Richard J. Huaranca Acostupa M.Sc.**  
**Coordinador de Herbarium AMAZ**  
**CIRNA-UNAP**

