



**UNAP**

**Facultad de  
Ciencias Forestales**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL**

**TESIS**

**“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA HORIZONTAL Y VOLÚMEN  
MADERABLE DE ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE DE COLINA  
BAJA EN LA CUENCA DEL RÍO MAZAN, LORETO, PERÚ”**

Para optar el título de Ingeniero Forestal

**AUTOR**

**CARLOS ALBERTO MENDOZA TORRES**

**IQUITOS – PERÚ**

**2015**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

**DE TESIS Nº 519**

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentado por el Bachiller **CARLOS ALBERTO MENDOZA TORRES** titulado: **“COMPOSICION FLORISTICA, ESTRUCTURA HORIZONTAL Y VOLUMEN MADERABLE DE ESPECIES COMERCIALES DE UN BOSQUE DE COLINA BAJA EN LA CUENCA DEL RIO MAZAN, LORETO, PERU”**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas, lo declaramos: ..... **APROBADO** .....

Con el calificativo de:


..... **BUENO** .....


En consecuencia queda en condición de ser calificado:

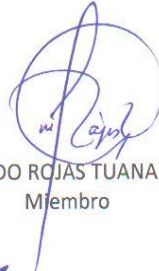
..... **APTO** .....

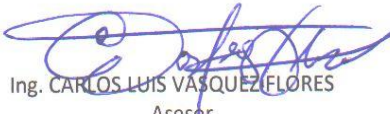
Y, recibir el Título de Ingeniero Forestal.

Iquitos, 20 de diciembre del 2013

  
Ing. ANGEL EDUARD MAURY LAURA, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. JORGE ELIAS ALVAN RUIZ, Dr.  
Presidente

  
Ing. RILDO ROJAS TUANAMA  
Miembro

  
Ing. CARLOS LUIS VASQUEZ FLORES  
Asesor

## DEDICATORIA

*A Dios todo poderoso por la voluntad y la fuerza que me otorga en todo momento.*

*A mis queridos padres Rigoberto Mendoza Tulumba y Gladys Torres Meléndez por su amor y enseñanza en todo momento de mi vida.*

*A mis hermanos Marcos y Rocío con toda satisfacción*

*A mi esposa Martha Elizabeth Moncada Laureano y a mi hijita xianita que son grandes amores de mi vida.*

## **AGRADECIMIENTO**

El autor de la presente tesis agradece a la institución y personas siguientes:

- A la Consultoría COFOR y SERGEN HRM S.A.C por la oportunidad otorgada para el desarrollo de la tesis.
- Al personal de la brigada del trabajo en campo por el apoyo brindado en la obtención de la información requerida.
- A la Facultad de Ciencias Forestales por la formación profesional adquirida.
- A mi esposa Ing. Martha Moncada por el apoyo incondicional en todo momento.
- Al Ing. Camilo Marín Ríos asimismo a todas las personas, que de una u otra forma entregaron parte de su valioso tiempo para el desarrollo de la presente tesis.

**INDICE**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	<b>Agradecimiento</b>	
	<b>Dedicatoria</b>	
	<b>Lista de cuadros</b>	<b>iv</b>
	<b>Lista de figuras</b>	<b>v</b>
	<b>Lista de anexos</b>	<b>vii</b>
	<b>RESUMEN</b>	<b>vii</b>
<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>EL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
	2.1.Descripción del problema	3
	2.2.Definición del problema	4
<b>III.</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>5</b>
	3.1.Hipótesis general	5
	3.2.Hipótesis alterna	5
	3.3.Hipótesis nula	5
<b>IV.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
	4.1.Objetivo general	6
	4.2.Objetivos específicos	6
<b>V.</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>7</b>

5.1. Identificación de variables, indicadores e índices	7
<b>VI. MARCO TEORICO</b>	<b>8</b>
6.1. Características del bosque húmedo tropical de la amazonia	8
6.2. Inventario forestal	8
6.3. Composición Florística	10
6.4. Estructura horizontal	10
<b>VII. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>14</b>
<b>VIII. MATERIALES Y METODO</b>	<b>15</b>
8.1. Ubicación y descripción del área de estudio	15
8.2. Materiales	17
8.3. Método	17
8.3.1. Tipo y nivel de investigación	17
8.3.2. Población y muestra	17
8.3.3. Diseño de la investigación	18
8.3.4. Procedimiento	18
8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
8.5. Técnica de presentación de los resultados	23
<b>IX. RESULTADOS</b>	<b>24</b>
9.1. Composición florística	24
9.2. Estructura horizontal del bosque	25
9.3. Volúmen maderable	28

9.4.Usos de las especies forestales	29
<b>X. DISCUSIONES</b>	<b>31</b>
10.1.Composición florística	31
10.2.Estructura horizontal del bosque	32
10.3.Volumen de madera comercial	34
<b>XI. CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
<b>XII. RECOMENDACIONES</b>	<b>36</b>
<b>XIII.BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>37</b>
<b>ANEXOS</b>	

**LISTA DE CUADROS**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Variables, indicadores e índices que participan en el estudio	7
2.	Georeferencia del área de estudio en coordenadas UTM- 18WGS 84	18
3.	Composición florística	24
4.	Número de árboles por especie y por clase diamétrica	25
5.	Número de árboles por hectárea y por clase diamétrica	26
6.	Área basal por hectárea y por clase diamétrica	27
7.	Índice de valor de importancia de las especies forestales	28
8.	Volúmen comercial por hectárea y por clase diamétrica	29
9.	Usos de las especies forestales	30



**LISTA DE FIGURAS**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Croquis de las sub unidades de muestreo en el área de estudio	19
2.	Apertura de trochas de orientación de la PCA	19
3.	Dinámica de censo forestal en la zona de estudio	21

**LISTA DE ANEXOS**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Mapa de ubicación de la PCA 6	46
2.	Formato de toma de datos de campo	47

## RESUMEN

El presente estudio sobre composición florística, estructura horizontal y volúmen maderable de especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río mazán, distrito mazán y provincia de Maynas, región Loreto, se realizó en un área aproximada de 250 ha; con el objetivo de determinar las especies comerciales, registrar el número de individuos por hectárea por clase diamétrica, obtener el área basal por hectárea por clase diamétrica, definir el índice de valor de importancia, el volúmen de madera comercial e identificar los posibles usos de las especies registradas. El método utilizado fue el censo forestal y la información registrada en el censo fue utilizada para obtener el volúmen maderable en m<sup>3</sup>.

La composición florística estuvo agrupada en 7 familias botánicas, siendo la más importante la Fabaceae con 3 especies del total. La distribución del número de árboles por hectárea y por clase diamétrica asciende a 1,94 árb/ha de un total 485 árboles. Las especies que tienen el mayor índice de valor de importancia ya que superan el 150% del total con un IVI de 153,893%, que representa el 51,297% del total son *Virola* sp. “cumala” y *Clarisia biflora* “capinuri” respectivamente. El volúmen maderable por hectárea y por clase diamétrica reporta un potencial maderable de 10,122 m<sup>3</sup>/ha del total. Y los usos adecuados que se puede asignar según tipo de especie son: aserrío, pulpa, tornería, chapas, combustible, carpintería, etc.

Palabras claves: composición florística, censo forestal, colina baja, estructura.

## I. INTRODUCCIÓN

Las dos terceras partes de la superficie del país está cubierta por bosques de la Amazonía peruana, quienes están constituidas por una gran biodiversidad la que permite que el poblador amazónico tenga una serie de beneficios tanto ambientales como de productos maderables y no maderables; pero, esos recursos naturales para ser aprovechados adecuadamente requieren de trabajos de investigación que proporcionen información confiable para su manejo sostenible (<http://www.iiap.org.pe/nanay/principal.Htm-10/05/09>).

**Romero (1986)**, manifiesta que el inventario forestal debe reunir todas las características o detalles necesarios para conocer la posibilidad de extracción, asimismo para establecer las condiciones en que el bosque va a ser manejado, por lo tanto se requiere de un gran volúmen de información cualitativa y cuantitativa del bosque.

**Pérez (2010)**, afirma que la evaluación de los bosques es muy importante para definir el uso adecuado de los recursos naturales que permitan la conservación de la biodiversidad de los diferentes ecosistemas del bosque húmedo tropical, con la finalidad de mejorar la calidad de vida del poblador amazónico, además de conservar el medio ambiente que es una necesidad del planeta.

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar la composición florística, estructura horizontal y volúmen maderable de especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río Mazan, el cual se determinó la identificación de las

especies comerciales, el diámetro mayor o igual a 30 cm de DAP (Diámetro a la altura del Pecho) en cada unidad de muestreo, la determinación del índice de valor de importancia, el cálculo del volúmen maderable por ha. (Hectárea) y los diferentes usos de las especies comerciales registradas.

## II. EL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema

El aprovechamiento de los recursos forestales en el Perú, constituye una de las actividades de mayor importancia debido a las potencialidades y beneficios que nuestros bosques otorgan. Lamentablemente, el aprovechamiento de esta riqueza natural sin planes de manejo, continúan a un paso acelerado desarrollándose con la tala y el comercio ilegal, razón por la cual disminuyen el potencial maderable de los bosques y en especial de las especies de alto valor comercial.

La caracterización de los bosques tropicales representa el primer paso hacia el entendimiento de la estructura y dinámica de un bosque, lo que a su vez es fundamental para comprender los diferentes aspectos ecológicos, incluyendo el manejo exitoso; la información básica constituye una herramienta importante para la implementación de medidas adecuadas para su conservación efectiva y manejo en un largo plazo; no obstante, la permanente reducción y fragmentación por deforestación constituyen amenazas contra la conservación de los bosques amazónicos, teniendo en cuenta que la mayor parte de éstos no reportan información básica para contrarrestar esta situación; por lo tanto es necesario la aplicación de los inventarios forestales, que es una herramienta para obtener información de los recursos naturales que existen en los bosques tropicales, para que ayuden a conocer el potencial del recurso forestal con la finalidad de mejorar el medio ambiente y por lo tanto la calidad de vida del poblador amazónico **Bawa y McDade (1994) e INADE (2004).**

## **2.2. Definición del problema**

¿Cómo es la composición florística, estructura horizontal y volúmen de madera de especies comerciales del bosque de colina baja de la concesión de la cuenca del río Mazan, Loreto, Perú?

### **III. HIPOTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

La composición florística, estructura horizontal y volúmen de madera de especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río Mazan, Loreto, Perú. Permitirá elaborar plan de aprovechamiento en este bosque.

#### **3.2. Hipótesis alterna**

La composición florística, estructura horizontal y volúmen de madera de especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río Mazan, Loreto, Perú. Sera diferente a otros tipos de bosque.

#### **3.3. Hipótesis nula**

La composición florística, estructura horizontal y volúmen de madera de especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río Mazan, Loreto, Perú. No permitirá elaborar un plan de aprovechamiento en este bosque.



## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

Obtener información de la composición florística, estructura horizontal y volumen maderable de especies comerciales de un bosque de colina baja en la cuenca del río Mazan.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Determinar el número de árboles por especie y por clase diamétrica del bosque de colina baja.
- Determinar el número de árboles por hectárea y por clase diamétrica del bosque de colina baja.
- Determinar el área basal por hectárea y por clase diamétrica del bosque de colina baja.
- Definir el índice de valor de importancia de las especies forestales del área en estudio.
- calcular el volumen de madera comercial por especie / hectárea, del bosque evaluado.
- Identificar los posibles usos de las especies comerciales registradas.

## V. VARIABLES

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

Para el estudio se consideró como variable a las especies comerciales de un bosque natural de Colina baja y como indicadores a la composición florística, al Índice de valor de importancia, volúmen maderable, y usos de las especies comerciales; así mismo, como índices se tuvo en cuenta al número de especies, número de familias botánicas, abundancia (%), dominancia (%), frecuencia (%), volumen de madera; y lista de posibles usos de las especies registradas.

**Cuadro 1.** Variables, indicadores e índices

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>
Especies comerciales de un bosque natural de colina baja.	Composición florística.	- Número de especies - Número de familias
	Abundancia	- %
	Dominancia	- %
	Frecuencia	- %
	IVI	
	Volúmen maderable	- m <sup>3</sup> / ha
	Usos	- Relación de posibles usos

## VI. MARCO TEORICO

### 6.1. Características del bosque húmedo tropical de la amazonia

La Junta del Acuerdo de Cartagena (1981), reporta que el bosque húmedo tropical es muy complicado en razón de su heterogeneidad referente a especies, géneros, estratos, altura, densidad y distribución diamétrica.

La distribución de las plantas en la Amazonía están afectadas principalmente por el relieve, tipo de suelo y la precipitación; estas características hacen que la Amazonía peruana sea considerada como uno de los ecosistemas más complejos en cuanto a diversidad genética del planeta **Dackinson 1988 y Freitas (1986)**.

**Freitas (1986)**, considera que las características del bosque amazónico varía principal por el factor inundación periódicas del área boscosa debido al aumento del caudal de los ríos por las fuertes precipitaciones.

### 6.2. Inventario forestal

**Padilla (1992)**, manifiesta que los principales parámetros que se consideran en un inventario forestal son: especies, diámetro, altura comercial, defectos del árbol, forma de copa, lianas trepadoras, calidad del árbol.

**Romero (1986)**, manifiesta que el inventario forestal, es el nivel más complejo, para la evaluación de un plan de manejo forestal, y debe reunir todas las características o detalles necesarios para conocer las posibilidades de extracción, también de establecer las condiciones en que el bosque va a ser manejado, se requiere por tanto, un gran volúmen de información cualitativa y cuantitativa.

El Reglamento de la Ley Forestal y de fauna Silvestre con Decreto Supremo N° 014-2001-AG en su artículo N° 3, numeral 3,47 (2003), define que el inventario total es el tipo de inventario para la planificación del manejo forestal; es aquella destinada a proporcionar suficiente información para la estratificación del área, la ordenación del área productiva, la determinación del volúmen anual de aprovechamiento permisible, los sistemas de aprovechamiento y los sistemas silviculturales iniciales.

**Catie (2002)**, enfatiza que si el propósito del inventario forestal es la preparación de un Plan de Aprovechamiento Forestal, se debe tener en cuenta que el registro de datos tenga el mínimo de error y al más bajo costo posible, en lo referente a: topografía detallada del terreno, área efectiva de aprovechamiento, zonas de protección, localización de rutas de transporte e información sobre ubicación, cantidad, tamaño y calidad de los productos que se desea aprovechar.

**Malleux (1987)**, indica que el inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo a un objetivo previsto y en base a métodos apropiados y confiables.

**Bolfor (1997)**, comenta que el inventario forestal constituye una herramienta eficiente de planificación del aprovechamiento maderero; que consiste en medir todos los árboles sujetos de selección para el aprovechamiento y conservación, luego posicionarlos en un mapa para relacionarlo con la topografía e hidrografía del terreno.

### 6.3. Composición florística

En Jenaro Herrera, **Freitas (1996)**, para árboles con DAP  $\geq 10$  cm, indica que la composición florística del bosque latifoliado de terraza baja fue de 43 familias botánica, siendo ocho las que aportan por lo menos el 50% del peso ecológico total, destacando la Lecythidaceae con 27,9% y las de menos presencia las Palmae con 12,6%.

Así mismo, **Morí (1999)**, en la Parcela VII del mismo arboretum registró un total de 59 especies a partir de plantas con diámetro  $\geq 10$  cm de DAP. Además, Bardales (1999) en la Parcela X, determinó un total de 644 árboles agrupados en 64 familias botánicas.

**Alván (1986)**, en una muestra de 15 hectáreas, utilizando fajas, en bosque de categoría aluvial y pantano en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, registró veintiséis familias botánicas en la cuenca del Pacaya, con 73 especies y, en la cuenca del Samiria solamente veinte un familias botánica, con 48 especies.

En la Reserva Alpahuayo – Mishana, se ha registrado hasta el momento alrededor de 1780 especies de plantas, a pesar de que ha sido estudiado muy superficialmente (**Álvarez, 2002**).

### 6.4. Estructura horizontal

Pacheco y Panduro (1993), opinan que la estratificación horizontal está representada en estratos que constituyen el perfil del ecosistema; la estratificación vertical, por su parte, es la que se dispone en franjas verticales los componentes de la comunidad; así mismo, estos autores, manifiestan que la posición

sociológica indica la presencia de las especies en los diferentes estratos del bosque.

**Valderrama et. al. (1998)**, reportan que la vegetación del Arboretum del CIEFOR – Puerto Almendra es representativa de la cuenca del Río Nanay; en 0,625 ha (Parcela II), en plantas a partir de 10 cm de DAP, identificó en la familia botánica Arecaceae las siguientes especies, *Euterpe precatoria* (4), *Paulina* sp. (1), *Mauritia flexuosa* (1), *Mauritia aculeata* Burret (6), *Maximiliano* sp. (1), *Socratea Exorciza* Wend (2).

**Jardim & Tayoshi (1987)**, manifiestan que la estructura horizontal es representada por aquellos parámetros que indica la ocupación del suelo en sentido horizontal del bosque, para representar se utilizan valores de abundancia relativa, dominancia relativa y frecuencia relativa.

**Lamprecht (1962)** mencionado por Hidalgo (1982), manifiesta que los datos estructurales de abundancia, dominancia y frecuencia, son importantes en el análisis de la composición del bosque.

#### **a) Abundancia.**

Representa el número de árboles por especie. Según **Font – Quer (1975)**, la abundancia en sentido cuantitativo es el resultado de individuos de cada especie dentro de una asociación vegetal, referido a una unidad de superficie, generalmente en hectárea. **Lamprecht (1964)**, indica que la abundancia mide la participación de las diferentes especies en el bosque.

Al respecto **Sabogal (1980)**, precisa que la abundancia es un parámetro cuyo objeto es definir y regular con exactitud que especies son los que tienen mayor presencia en el bosque.

**Lamprecht (1990)**, indica que la Abundancia absoluta es el número total de individuos pertenecientes a una determinada especie y Abundancia relativa es el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en la parcela.

#### **b) Dominancia**

Según la **UNESCO (1980)**, la dominancia es la distribución de los diámetros de las copas y suele considerarse en relación con los diámetros normales del fuste, las copas debido a sus formas irregulares no son fáciles de medir, suele ser aconsejable utilizar la medida de los diámetros perpendiculares.

**Schmidt (1977)** citado por **Tello (1995)**, dice que la dominancia es la medida de la proyección total del cuerpo de la planta y, que la dominancia de una especie es la suma de todas las proyecciones horizontales de los individuos pertenecientes a cada especie.

**Zúñiga (1985)**, indica que la Dominancia absoluta, es la sumatoria del área basal de los individuos pertenecientes a una especie y Dominancia relativa, es el valor de la Dominancia absoluta de cada especie, expresado en porcentaje, con referencia a la suma total de las dominancias absolutas.

### c) Frecuencia

**Según Lamprecht *et al.* (1964)**; mencionados por Tello (1995) la frecuencia mide la regularidad de la distribución horizontal de cada especie sobre el terreno; para determinar la frecuencia se divide el área total en un número no conveniente de parcelas de igual tamaño entre sí, donde se controla la presencia de las especies en cada una de ellas.

### 6.5. Volúmen maderable

**Padilla (1990)**, para los bosques de Payorote – Nauta determinó el volúmen de madera que es de 156,6 m<sup>3</sup>/ha, además, para los bosques de la Reserva de Roca Fuerte registró un volúmen de 24, 89 m<sup>3</sup>/ha En la localidad de Puerto Almendra en los terrenos de la U.N.A.P. **Padilla *et al.* (1989)**, encontró un volúmen de madera de 189,34 m<sup>3</sup>/ha. Tello (1996), en un inventario forestal en la Carretera Iquitos – Nauta, en un bosque de colina clase I, determinó el volúmen de madera de 195,04 m<sup>3</sup>/ha y, para una colina Alta el volúmen fue de 289 m<sup>3</sup>/ ha.



## VII. MARCO CONCEPTUAL

**Composición florística.-** Es la relación de especies forestales comerciales que se registraron en el área de estudio (**Alván, 1986**).

**Estructura horizontal.-** Es el análisis del perfil del bosque a partir del área basal de los árboles registrados en el inventario forestal para el área en estudio (**Lamprecht, 1964**).

**Concesión forestal.-** Modalidad establecida por la legislación forestal vigente para acceder al aprovechamiento de los recursos forestales (Ley Forestal y de Fauna Silvestre, 2003).

**Abundancia.-** Es la cantidad de individuos que se identifica para cada especie en el área de estudio (**Lamprecht, 1964**).

**La dominancia:** Es la sección determinada en la superficie del suelo por el haz de proyección horizontal del cuerpo de la planta, lo que equivale al análisis de la proyección horizontal de las copas de los árboles. (**Lamprecht, 1964**).

**La frecuencia:** mide su disposición dentro de la comunidad vegetal. (**Lamprecht, 1964**).

**Índice de valor de importancia.-** Es la relación de especies que definen la estructura del bosque evaluado (**Tello, 1995**).

**Volúmen de madera comercial.-** Es la cantidad de madera comercial ( $m^3$ ) que posee cada uno de los árboles registrados en el inventario forestal del área de estudio (**Villanueva, 1977**).

## **VIII. MATERIALES Y METODO**

### **8.1. Ubicación y descripción del área de estudio**

El presente estudio se desarrolló en un bosque de colina baja en la parcela de corta anual (PCA) Número 06 del contrato de concesión N° 16-IQU/C-J-177-04, en un área de 250 ha, ubicado en el distrito de Mazán, provincia de Maynas, departamento de Loreto. (Ver anexos 01).

#### **Tipo de bosque**

Según **Malleux (1975)**, el área de estudio se encuentra dentro del tipo de bosque de colina baja, ubicado sobre suelos intrazonales en condiciones de buen drenaje; este tipo de bosque está ubicado sobre terrenos colinosos suavemente ondulados, con pendiente de 5 a 20%. Normalmente la vegetación es vigorosa, en zonas consideradas como pluviales, la vegetación es de bajo vigor y pobre en cuanto a contenido de especies consideradas como de valor comercial.

Este tipo de bosque tiene un coeficiente de variación promedio de 38%, lo que indica una elevada dispersión volumétrica por unidad de área. El bosque de Colina baja tiene buenas posibilidades de aprovechamiento siendo el más prometedor y afortunadamente su extensión es importante en la Amazonía peruana.

#### **Accesibilidad**

El acceso al área de estudio, se realizó por la vía de transporte fluvial. Desde la ciudad de Iquitos, se zarpo del puerto Masusa navegando por el río Amazonas en un tiempo aproximado de 45 minutos en chalupa con motor de 60 hp con

dirección a la localidad de Mazan. De la misma localidad se surcó por el río Mazan en un tiempo de 5 horas hacia la localidad de libertad en un bote peque de 13 hp Finalmente se surco en bote peque de 13 hp en un tiempo de 6 horas a través de la quebrada “Mapa” hacia la zona de estudio.

### **Clima**

Según **SENAMHI (2006)**, el promedio de temperatura para la zona es de 26,4 °C; la precipitación promedio anual varía entre 2984,9 mm y 2838,6 mm por año; la humedad relativa promedio mensual fluctúa entre 82% y 88%.

### **Zona de vida**

El área de estudio, según la Clasificación de **Holdridge (1987)**, pertenece a la Zona de Vida “Bosque Húmedo Tropical” cuyas características fisonómicas, estructurales y de composición florística, corresponden a precipitaciones mayores a 200 mm mensuales.

Según **Malleux (1975)**, el área de estudio se encuentra dentro del tipo de bosque de colina baja, ubicado sobre suelos intrazonales en condiciones de buen drenaje; este tipo de bosque está ubicado sobre terrenos colinosos suavemente ondulados, con pendiente de 5 a 20%. Normalmente la vegetación es vigorosa, en zonas consideradas como pluviales, la vegetación es de bajo vigor y pobre en cuanto a contenido de especies consideradas como de valor comercial. Este tipo de bosque tiene un coeficiente de variación promedio de 38%, lo que indica una elevada dispersión volumétrica por unidad de área. El bosque de Colina baja tiene

buenas posibilidades de aprovechamiento siendo el más prometedor y afortunadamente su extensión es importante en la Amazonía peruana.

## **8.2. Materiales**

### **De campo:**

Libreta de campo, lápices, forcípulas, brújula sunnto, GPS Garmin 64, wincha de 50 m, pintura esmalte color rojo, brocha, botas de jebe, poncho impermeable, machete, entre otros.

### **De gabinete:**

Computadora, impresora, scanner, plotter, calculadora, útiles de escritorio y papelería en general.

## **8.3. Método**

El método que se utilizó fue el censo forestal realizado en una parcela de corta anual de un área de 250 ha, con la finalidad de obtener la información en referencia a la composición florística, estructura horizontal y volúmen maderable de un tipo de bosque.

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

El tipo de investigación del estudio es el descriptivo.

### **8.3.2. Población y muestra**

#### **Población:**

La población del presente estudio estuvo conformado por todos los árboles que se encuentran en el área de 250 ha de la parcela de corta anual seis (PCA N°06) de la concesión N° 16-IQU/C-J-177-04.

**Muestra:**

Para el estudio de la población, la muestra utilizada en la presente investigación, estuvo constituida por todos aquellos arboles comerciales mayores de 40 cm de Dap registradas en el área del bosque de colina baja.

**8.3.3. Diseño de la investigación**

Para el diseño de investigación, se ejecutó el censo forestal donde se incluyeron todas las especies comerciales a partir de 40 cm de Dap.

**8.3.4. Procedimiento****a) Delimitación de la parcela de corta anual (PCA) 1**

El área de estudio presenta un total de 250 ha. La parcela de corta anual fue delimitada en un rectángulo de 1000 m de ancho por 2500 m de largo (250 ha), el cual está dividido en 25 sub parcelas de muestreo.

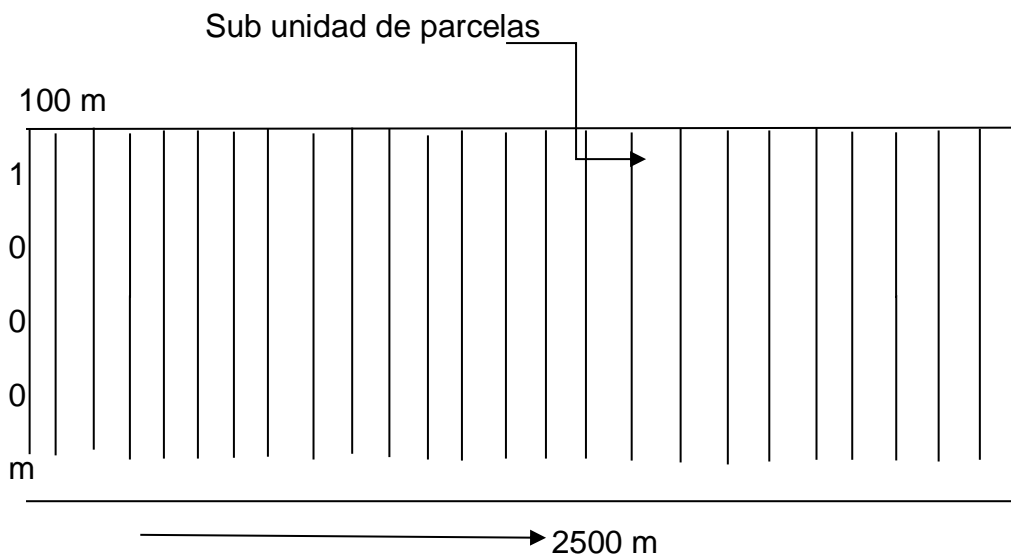
**Cuadro 2:** Coordenadas UTM (Zona 18 WGS 84) del área de estudio

<b>VERTICES</b>	<b>ESTE (E)</b>	<b>NORTE (N)</b>
V1	643560	9685613
V2	644560	9685613
V3	644560	9683113
V4	643560	9683113

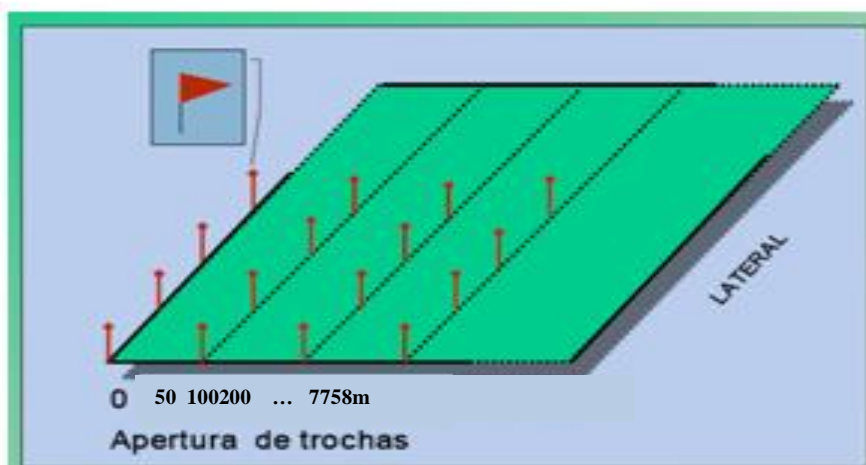
**b) Apertura de trochas y fajas**

Fueron aperturadas trochas de orientación a cada 100 m en líneas con dirección de este a oeste con un azimut de 300° y de oeste a este con un azimut de 96° para cada uno de las sub parcelas, con un ancho de 1,5m aprox. Los jalones con

cintas de color rojo fueron colocados a lo largo de las trochas a distancias de 25m, a partir del punto cero. Posteriormente, al final de la trocha, el equipo se desplazó lateralmente a 100 m hasta la próxima Faja de orientación, aperturando desde este punto una nueva trocha con el mismo sentido y dirección inverso (Figura 1 y 2).



**Figura 1.** Croquis de distribución de las sub parcelas en el área de estudio.



**Figura 2.** Apertura de trochas de orientación de la PCA

### c) Inventario forestal

Se realizó el inventario forestal de cada faja, contabilizándose y registrándose todas las especies forestales comerciales que se encuentra en el plan de manejo

forestal a partir de 40 cm de Dap. Se tomó datos de los siguientes parámetros: Dap (cm), altura comercial (m), altura total (m), dirección de caída de los árboles, ubicación de los árboles aprovechables de referencia (x, y), entre otros. **(Ver anexo 2).**

- ✓ El aforador utilizó un formato donde se tuvo en cuenta a los árboles >40 cm de DAP en cada sub unidad
- ✓ El aforador se encargó del registro de los datos de acuerdo a lo descrito en el formato de campo.
- ✓ Brigada o grupo.- Nombre de los componentes del grupo de trabajo.
- ✓ Azimut.- Dirección de la trocha, según la posición donde se inició el trabajo en cada sub unidad de muestreo
- ✓ Código de la Sub unidad de muestreo.- Se emplearon los números del 1 al 30
- ✓ Nombre de la especie.- Inicialmente se identificaron a los árboles por el nombre común, posteriormente se efectuó la verificación en el herbario de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
- ✓ 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, para clasificar a los árboles > a 40 cm, se utilizó como material a la cinta diamétrica, graduada con aproximación al centímetro.
- ✓ 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 si presenta y el punto de ramificación del tronco principal o la presencia de algún defecto en el fuste, esta medición se efectuó con aproximación al centímetro.



**Figura 3.** Dinámica del Censo Forestal en la zona de estudio.

### Análisis estructural

**La abundancia:** se define como el número de individuos de una especie. Cuando el valor está relacionado a la unidad de muestreo, también proporciona una estimación a la densidad. El valor relativo de la abundancia se calcula de la siguiente manera:

$$A.r. = (A_i / \sum A) \times 100$$

Dónde:

Ar = Abundancia relativa de la especie

A<sub>i</sub> = Número de individuos por hectárea de la especie

$\sum A$  = Sumatoria total de individuos de toda las especies en la parcela.

**La frecuencia:** mide su disposición dentro de la comunidad vegetal. El cálculo se basa en el número de subdivisiones del área en que presenta individuos de una especie.

$$F.r. = (F_i / \sum F) \times 100$$

Dónde:

Fr = Frecuencia relativa de la especie

F<sub>i</sub> = Número de ocurrencias de la especie por faja

$\sum F$  = Sumatoria total de todas las fajas.



**La dominancia:** es la sección determinada en la superficie del suelo por el haz de proyección horizontal del cuerpo de la planta, lo que equivale al análisis de la proyección horizontal de las copas de los árboles. Por tanto, se utiliza el área basal de los fustes de los árboles en sustitución de la proyección de las copas, calculado en base a las mediciones del diámetro a la altura del pecho (Dap) de los fustes. La dominancia se expresa como valor relativo de la sumatoria de las áreas basales de la siguiente manera:

$$D.r. = (AB_i / \sum AB) \times 100$$

Dónde:

D.r. = dominancia relativa de la especie

AB<sub>i</sub> = sumatoria de las áreas basales de la especie por hectárea.

$\sum AB$  = sumatoria de las áreas basales totales de todas las especies en la parcela

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

El índice de valor de importancia se calculó de la siguiente manera:

$IVI = \text{Abundancia relativa} + \text{Dominancia relativa} + \text{Frecuencia relativa}$
----------------------------------------------------------------------------------------------

Dónde:

Abundancia relativa = Número de individuos-especies X 100 / Total de individuos

Dominancia relativa =  $\sum$  de áreas basales-especie X 100 /  $\sum$  Total de AB

Frecuencia relativa = Número de unidades muestrales-sp. X 100 / Total de unidades muestrales utilizadas.

### **Volúmen (m<sup>3</sup>)**

El volúmen de madera se obtuvo aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Vol. (m}^3\text{)} = AB \cdot HC \cdot Cf$$

Dónde:

$V =$  Volúmen ( $m^3$ )

$Ab =$  área basal

$Hc =$  altura comercial

$Cf =$  Coeficiente de forma (0.65)

***Fuente: Ley Forestal y de Fauna Silvestre (2003)***

### **Identificación de los posibles usos de las especies colectadas**

Para determinar el posible uso de las especies que se registraron en la evaluación se efectuó una revisión bibliográfica amplia de los trabajos sobre éste tema, referida principalmente al Trópico Húmedo.

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

Para la composición florística de cada individuo se registró el diámetro del fuste a la altura del pecho (Dap) a partir de los 40 cm y ello fue medido con una forcípula, la altura comercial (Hc) se estimó, así mismo cada individuo fue evaluado a través del nombre vulgar con ayuda de un matero experimentado. Los datos se procesaron mediante programas de software Excel en Cuadro mediante el cual se obtuvieron resultados de composición florística, número de individuos, áreas basales, y el volúmen comercial por hectárea y por clase diamétrica, del bosque de colina baja.

#### **8.5. Técnica de presentación de los resultados**

La presentación de los resultados finales se realizó a través de Cuadros. En los Cuadros se detalla la composición florística del bosque, número de árboles, área basal, volúmen comercial por hectárea y por clase diamétrica.

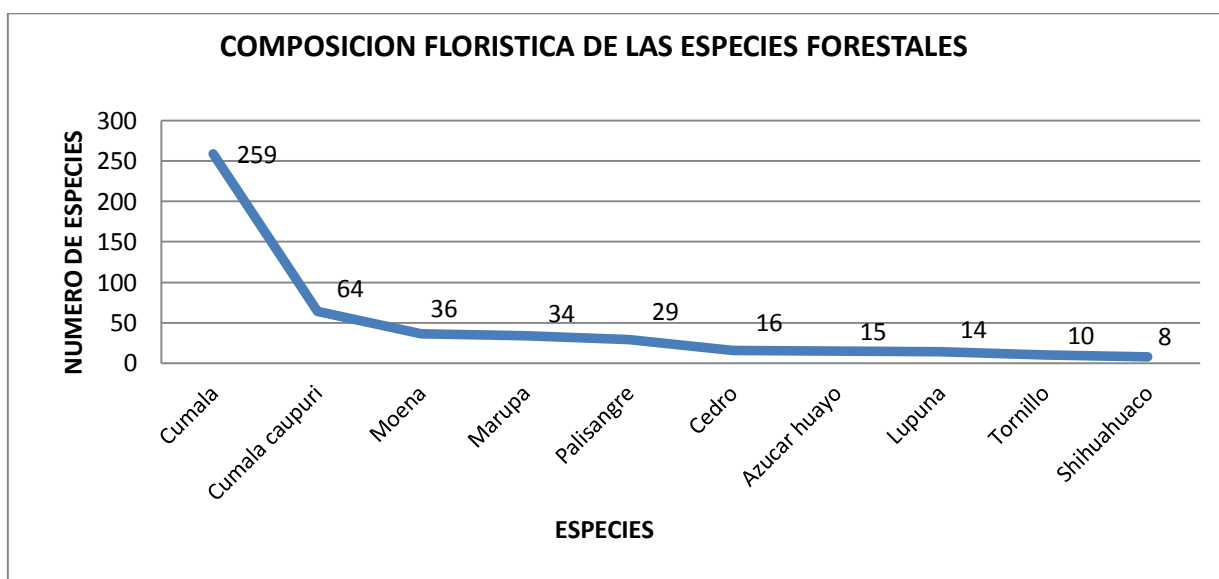
## IX. RESULTADOS

### 9.1. Composición florística

En el Cuadro 3, se presenta la lista de 10 especies forestales maderables con un total de 485 individuos que fueron identificadas en el inventario forestal del bosque de colina baja por su nombre común, todos ellos se encuentran agrupados en 7 familias botánicas, siendo la más importante por su número de especies la Fabaceae con 3 especies del total.

**Cuadro 3:** Composición florística de especies comerciales del área de estudio.

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Total	%
1	Azucar huayo	Hymenaea sp.	Fabaceae	15	3.1
2	Cedro	Cedrelao dorata	Melyaceae	16	3.3
3	Cumala	Virola sp.	Myristicaceae	259	53
4	Cumala caupuri	Virola sebífera	Myristicaceae	64	13
5	Lupuna	Chorisia integrifolia	Malvaceae	14	2.9
6	Marupa	Simarouba amara	Simaroubaceae	34	7
7	Moena	Aniba sp	Lauraceae	36	7.4
8	Palisangre	Brosimun rubencens	Moraceae	29	6
9	Shihuahuaco	Coumarouma odorata	Fabaceae	8	1.7
10	Tornillo	Cedrelinga cateniformis	Fabaceae	10	2.1
Total				485	100



**Gráfica de la composición florística de especies forestales**

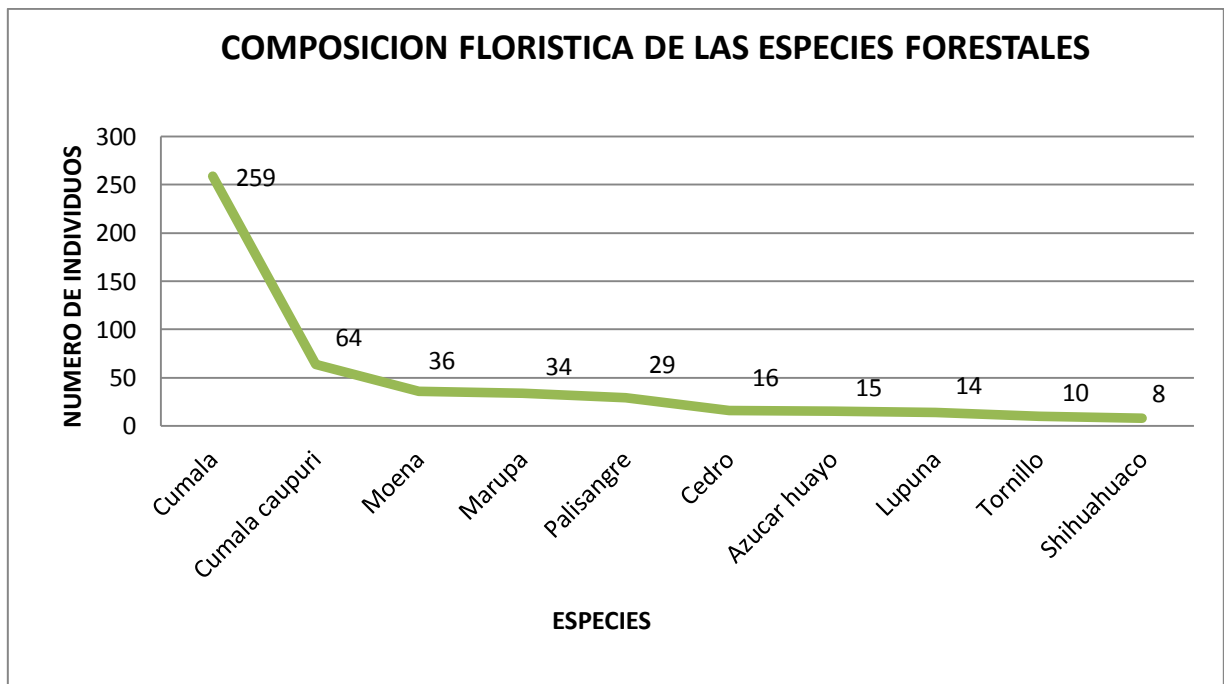
## 9.2. Estructura horizontal del bosque

### a) Número total de árboles por especie y por clase diamétrica

En el Cuadro 4, expresamos la distribución del número de árboles de las 10 especies comerciales por hectárea y por clase diamétrica que se registró en el área de estudio, el mismo que asciende a un total 485 árboles.

**Cuadro 4.** Número total de árboles por especie y por clase diamétrica.

ESPECIE	Clase Diamétrica (cm)							Total
	40	50	60	70	80	90	>100	
Cumala	14	62	83	54	32	9	5	259
Cumala caupuri	3	19	24	12	5	1		64
Moena	3	11	14	7	1			36
Marupa	3	8	12	7	2	2		34
Palisangre		1	3	7	2	5	11	29
Cedro			3	4	5	1	3	16
Azucar huayo		4	4	3	2	2		15
Lupuna				2	2		10	14
Tornillo			3		1	2	4	10
Shihuahuaco		1		3	1	1	2	8
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>106</b>	<b>146</b>	<b>99</b>	<b>53</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>485</b>



**Gráfica de número de abundancia por especies forestales**

### b) Número de árboles por hectárea y por clase diamétrica

Asimismo, el cuadro 5 presenta la distribución de árb/ha por clases diamétrica, el mismo que asciende a 1,94 árb/ha de un total 485 árboles, las cuales la especie con mayor número de árboles es *virola sp "cumala"* con 1,036 árb/ha y la menor reporta el *Coumarouma odorata* "Shihuahuaco" con 0,032 árb/ha del total. La clase diamétrica que muestra mayor concentración de individuos está entre la clase de 60 a 69,9 cm con un total de 0,584 árb/ha, seguido de la clase 50 a 59,9 cm con 0,424 árb/ha. Mientras la clase diamétrica de 40 a 49 cm presenta menor árb/ha.

**Cuadro 5.** Número total de árboles por hectárea y por clase diamétrica

Suma de NHA	CLASE DIAMTERICA							Total
ESPECIE	40a49	50a59	60a69	70a79	80a89	90a99	100a+	Total
Cumala	0,056	0,248	0,332	0,216	0,128	0,04	0,016	1,036
Cumala caupuri	0,012	0,076	0,096	0,048	0,02	0,004		0,256
Moena	0,012	0,044	0,056	0,028	0,004			0,144
Marupa	0,012	0,032	0,048	0,028	0,008	0,008		0,136
Palisangre		0,004	0,012	0,028	0,008	0,02	0,044	0,116
Cedro			0,012	0,016	0,02	0,004	0,012	0,064
Azucar huayo		0,016	0,016	0,012	0,008	0,008		0,06
Lupuna				0,008	0,008		0,04	0,056
Tornillo			0,012		0,004	0,008	0,016	0,04
Shihuahuaco		0,004		0,012	0,004	0,004	0,008	0,032
<b>Total general</b>	<b>0,092</b>	<b>0,424</b>	<b>0,584</b>	<b>0,396</b>	<b>0,212</b>	<b>0,096</b>	<b>0,136</b>	<b>1,94</b>

### c) Área basal de las especies por hectárea y por clase diamétrica

En el Cuadro 6, se presenta la distribución de las áreas basales de las 10 especies forestales maderables por hectárea y por clase diamétrica que se registró en el área de estudio, que asciende a un total de 0,8679 m<sup>2</sup>/ha de las

cuales las especies con mayor áreas basales lo muestra *virola sp* “cumala” con 0,388m<sup>2</sup>/ha, y *Ceiba pentandra* “lupuna” con 0,096m<sup>2</sup>/ha, mientras que el *Coumarouma odorata* “Shihuahuaco” muestra el menor valor con 0,023m<sup>2</sup>/ha además se puede observar que la mayor agrupación de áreas basales se encuentra en la clase diamétrica de 100 a+ con un total de 0,204m<sup>2</sup>/ha y la menor alcanzó la clase diamétrica de 40 a 49 cm con 0,017m<sup>2</sup>.

**Cuadro 6.** Área basal de las especies por hectárea y por clase diamétrica

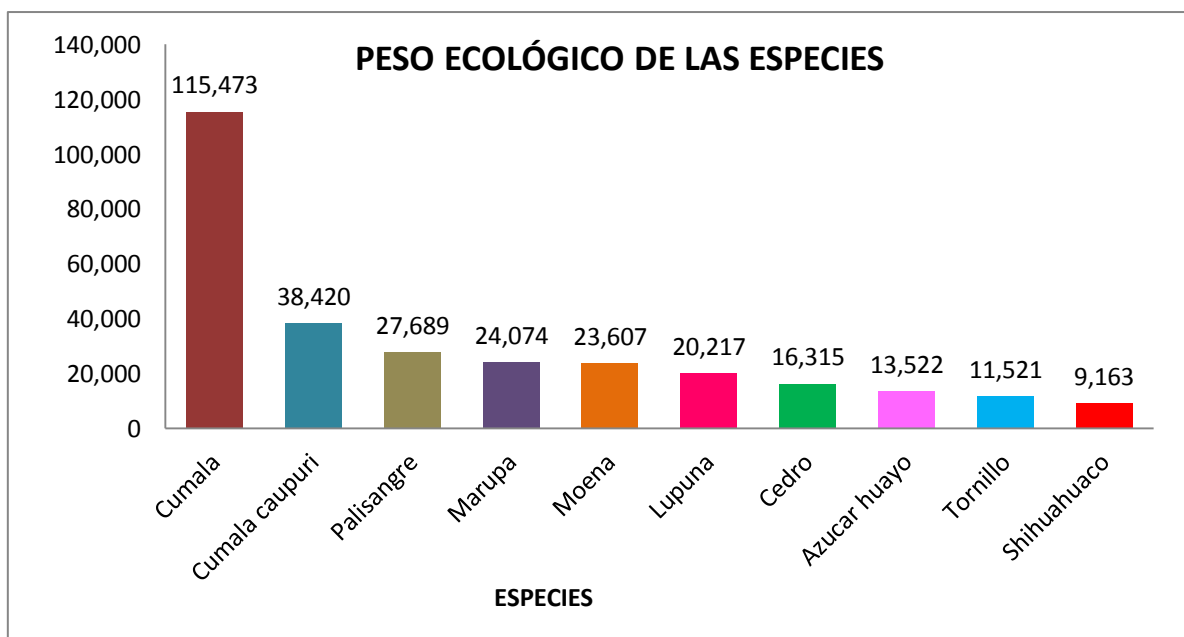
Suma de GHA	CLASE DIAMTERICA (cm)							Total Gha
	40a49	50a59	60a69	70a79	80a89	90a99	100a+	
<b>ESPECIE</b>								
Cumala	0,011	0,060	0,108	0,094	0,070	0,032	0,014	<b>0,388</b>
Lupuna				0,004	0,004		0,088	<b>0,096</b>
Cumala caupuri	0,002	0,019	0,031	0,021	0,011	0,003		<b>0,086</b>
Palisangre		0,001	0,003	0,012	0,004	0,014	0,045	<b>0,080</b>
Tornillo			0,004		0,002	0,006	0,034	<b>0,046</b>
Marupa	0,002	0,008	0,015	0,011	0,004	0,005		<b>0,046</b>
Moena	0,002	0,010	0,018	0,011	0,002			<b>0,044</b>
Cedro			0,004	0,007	0,010	0,003	0,010	<b>0,035</b>
Azucar huayo		0,004	0,005	0,005	0,005	0,006		<b>0,024</b>
Shihuahuaco		0,001		0,005	0,002	0,003	0,012	<b>0,023</b>
<b>Total general</b>	<b>0,017</b>	<b>0,103</b>	<b>0,189</b>	<b>0,170</b>	<b>0,115</b>	<b>0,070</b>	<b>0,204</b>	<b>0,868</b>

#### d) Índice de valor de importancia (IVI)

En el Cuadro 7, se presenta los valores del índice de valor de importancia del total de las especies registradas con un IVI total de 300% donde se puede apreciar que las especies que tienen el mayor peso ecológico puesto que superan el 150% del total con un IVI es de 153,893%, que representa el 51,297% del total son *virola sp*. “cumala” y *Virola sebifera* “cumala caupuri” respectivamente.

**Cuadro 7:** Índice de Valor de Importancia de las Especies

ESPECIE	ABUNDANCIA (%)	DOMINANCIA (%)	FRECUENCIA (%)	IVI (%)
Cumala	53,402	44,710	17,361	115,473
Cumala caupuri	13,196	9,946	15,278	38,420
Palisangre	5,979	9,209	12,500	27,689
Marupa	7,010	5,258	11,806	24,074
Moena	7,423	5,073	11,111	23,607
Lupuna	2,887	11,080	6,250	20,217
Cedro	3,299	3,988	9,028	16,315
Azucar huayo	3,093	2,790	7,639	13,522
Tornillo	2,062	5,293	4,167	11,521
Shihuahuaco	1,649	2,653	4,861	9,163
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>300,000</b>

**Gráfica de peso ecológico de las especies forestales****9.3. Volúmen maderable**

En el Cuadro 8, se observan las cantidades de volúmen de madera de las especies reportadas en el inventario forestal del área de estudio, considerando

con diámetro mínimo de corta de 40 centímetros; cabe indicar que la lista de especies esta ordenada de mayor a menor volúmen de madera.

Además, en el cuadro 7 se observa que en las 10 especies comerciales registradas se tiene en total 10,122 m<sup>3</sup>/ha de madera rolliza comercial; las especies que aportan mayor volúmen son “cumala” *Virola* sp. con 4,481 m<sup>3</sup>/ha y “lupuna” *Chorisia integrifolia* con 1,262 m<sup>3</sup>/ha que representan el 56,738% del total del volúmen. Las especies que aportan menor volúmen de madera rolliza comercial son “azucar huayo” *Hymenaea* sp. y “shihuahuaco” *Coumarouma odorata* que suman en total 0,531 m<sup>3</sup>/ha el cual representa el 5,245% del total del volúmen.

**Cuadro 8:** Volúmen maderable por clase diamétrica de las especies comerciales

Especie	Clase Diamétrica (cm)							Total	%
	40	50	60	70	80	90	>100		
Cumala	0,110	0,650	1,193	1,095	0,864	0,311	0,259	4,481	44,267
Lupuna				0,043	0,053		1,167	1,262	12,471
Cumala caupuri	0,023	0,198	0,335	0,237	0,127	0,028		0,948	9,368
Palisangre		0,009	0,038	0,142	0,047	0,147	0,531	0,914	9,035
Tornillo			0,046		0,030	0,075	0,413	0,564	5,575
Moena	0,026	0,120	0,212	0,130	0,025			0,512	5,061
Marupa	0,024	0,082	0,165	0,124	0,047	0,059		0,500	4,945
Cedro			0,042	0,075	0,126	0,033	0,132	0,408	4,033
Azucar huayo		0,040	0,057	0,061	0,053	0,062		0,272	2,691
Shihuahuaco		0,011		0,055	0,022	0,035	0,136	0,258	2,554
<b>Total</b>	<b>0,183</b>	<b>1,110</b>	<b>2,087</b>	<b>1,961</b>	<b>1,392</b>	<b>0,750</b>	<b>2,638</b>	<b>10,122</b>	<b>100,000</b>

#### 9.4. Usos de las especies forestales

En el cuadro 9, se presenta el listado de las especies comerciales en forma ascendente, donde se observa que existen 13 tipos de usos diferentes para las especies comerciales registradas en ésta evaluación, ellas son:

- ✓ Aserrío (A)



- ✓ Pulpa y papel (PP)
- ✓ Tornería (T)
- ✓ Láminas, chapas, contra chapas y tableros (L)
- ✓ Durmientes (D)
- ✓ Decorativas (De)
- ✓ Carpintería (C)
- ✓ Construcciones (CT)
- ✓ Ebanistería (E)
- ✓ Parquet (P)
- ✓ Combustible (CB)
- ✓ Resina y látex (RL)
- ✓ aceites aromáticos (AA)

**Cuadro 9:** Usos actuales y potenciales para las especies comerciales.

Orden	Nombre Vulgar	Usos													
		A	PP	T	L	D	De	C	CT	E	P	CB	RL	AA	
1	Azucar huayo						x	x			x			x	
2	Cedro	x			x		x	x		X				X	
3	Cumala	x	X	x	x			x	x					x	
4	Cumala caupuri	x	X	x	x			x	x					x	
5	Lupuna		X		x										
6	Marupa	x	X		x			x	x	X					
7	Moena	x		x				x	x	X	x				
8	Palisangre					x	x		x	X	x			x	
9	Shihuahuaco			x		x			x	X					
10	Tornillo	x			x	x		x	x		x		x		

## X. DISCUSIONES

### 10.1. Composición florística

En un estudio realizado por **Bermeo (2010)**, en la cuenca del Itaya, registró 40 familias botánicas y 119 especies para árboles  $\geq 30$  cm de Dap; las familias botánicas de mayor presencia fueron Fabaceae, Moraceae y Lauraceae. Asimismo, Díaz (2010), de la evaluación de un bosque de colina baja, en el distrito del Napo, presentó 19 especies comerciales para árboles  $\geq 40$  cm de Dap, distribuidas en 12 familias botánicas; siendo la familia Fabaceae la más abundante con cinco especies comerciales que representan 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%.

Los resultados del inventario forestal en un bosque de terraza baja en el distrito de Jenaro Herrera, registraron un total de 2012 individuos, incluidos en 46 familias, 185 especies y 121 géneros, de las cuales las familias más representativas son Fabaceae (15), Rubiaceae (11), Sapotáceas, Moraceae y Apocynaceae (10), Chrysobalanaceae y Lauraceae (9) (Martínez, 2010). INADE (2002) utilizando una muestra de media hectárea en la cuenca del Pastaza determinó como familias representativas a las siguientes: Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Lecythydaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae y Annonaceae.

Comparando los resultados del presente estudio referente a la composición florística a nivel de familias botánicas se tiene que la familia Fabaceae es la que

presenta mayor presencia, siendo esta familia indicador del equilibrio y estabilidad del bosque, así como también se observa que la familia Myristicaceae ocupa el segundo orden en este tipo de bosque.

**Gentry (1988)**, manifiesta que la familia Fabaceae es la más diversa en los bosques primarios neotropicales en las zonas de baja altitud de la Amazonía peruana y está considerada dentro de las diez familias botánicas más importantes, esta familia se adapta al tipo de suelo de acuerdo a la disponibilidad de nutrientes; también fueron reportados en bosques de tipo varillal (subtipos), varillal seco y bajo húmedo dentro de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana (**IIAP 2000, García et al. 2003; INIEA, 2003**).

## **10.2. Estructura horizontal del bosque**

En un estudio sobre estructura del bosque realizado por **Bermeo (2010)**, en la cuenca del río Itaya, reporta para árboles  $\geq 30$  cm de Dap 66 individuos por hectárea; Paima (2010), identificó 33 árboles comerciales por hectárea, para árboles  $> 30$  cm de Dap, en la zona del río Tigre de la cuenca del Marañón.

Del mismo modo **Díaz (2010)**, menciona que existe la posibilidad de que en un bosque de terraza baja se encuentre 02 individuos de especies comerciales por hectárea para árboles  $\geq 40$  cm de Dap; entre las especies representativas tenemos a la “cumala” con 145 individuos que representa el 17,95% del total de individuos del área evaluada; “marupa” con 63 individuos que indica el 7,80% de participación en el bosque evaluado; con menor participación se tiene a las especies “quinilla” y “cumala colorada” con 62 y 60 individuos, lo que significa que la participación es de 7,67% y 7,43%, respectivamente.

Los resultados obtenidos en el presente estudio con respecto al número de individuos por hectárea distribuidos por clase diamétrica, se observa que existe variada información de la abundancia en el bosque de colina baja posiblemente debido a que existen evaluaciones con diferentes mediciones de Dap, siendo la mayoría menores de 40 cm, pero sí existe concordancia con la evaluación efectuada por Díaz (2010) en el distrito del Napo para este tipo de bosque considerando las especies comerciales con árboles > 40 cm de Dap, teniendo en cuenta que el bosque en estudio presenta 3 ind/ha de especies comerciales; esto quiere decir que existe la posibilidad de tener una buena cantidad de árboles remanentes para las próximas cosechas, los cuales tendrían que ser manejados silviculturalmente para tener árboles de buena calidad en su oportunidad.

En lo referente al Índice de Valor de Importancia (IVI), en un estudio realizado por Díaz (2010), reporta en un bosque de colina baja un grupo de 7 especies representativas con 147,77% de participación en la estructura del bosque evaluado, estas especies son “cumala”, “marupa”, “quinilla”, “cumala colorada”, “tornillo”, “azúcar huayo” y “estoraque”.

De igual manera **Bermeo (2010)**, registró para árboles  $\geq 30$  cm de Dap 16 especies comerciales como especies representativas de un bosque de Colinas clase I con 149,3 de IVI %; entre las especies que destacan se tiene a la “tangarana” (14,41%), “pashaco” (13,76%), “machimango” (10,83%), “machimango blanco” (10,59m<sup>3</sup>) y “quinilla” (9,36%).

**PROFONANPE (2006)**, para la zona de Pastaza-Morona registró como especies más importantes para el Índice de Valor de Importancia ecológica, al

“machimango amarillo” (22%), “cumala blanca” (19%), “cumala colorada” (17%), “fierro caspi” (11%) y “sacha caimito” (11%).

El resultado obtenido en el presente estudio referente al Índice de Valor de Importancia comparado con otros estudios realizados en la Amazonía, se observa que existe variada información de las especies representativas para el bosque de colina baja, sin embargo la de mayor presencia es la “cumala”.

### 10.3. Volumen de madera comercial

En un bosque de colina baja **Díaz (2010)**, indica que el volúmen de madera comercial reportado en la cuenca del Napo – Tacsha Curaray es de 18,11 m<sup>3</sup>/ha para árboles  $\geq 40$  cm de Dap, indicando además que las especies que aportan mayor volúmen 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; en otros estudios. Así mismo **Bermeo (2010)**, en la cuenca del río Itaya registró la cantidad de 74,67 m<sup>3</sup>/ha de madera comercial para árboles  $\geq 30$  cm de Dap; **Paima (2010)**, encontró en total 54,85 m<sup>3</sup>/ha de madera rolliza comercial, las especies que aportan mayor volúmen de madera rolliza por hectárea son siete (7), entre las principales son, “cumala” *Virola obovata* (27,52 m<sup>3</sup>/ha) y “moena” *Nectandra amplifolia* (5,34 m<sup>3</sup>/ha).

En el presente trabajo, el volúmen de madera comercial por hectárea es de 1,94 m<sup>3</sup>/ha y si comparamos con los resultados mostrados, es bastante menor, ésta variación se deduce que podría deberse a la diversidad de especies que posee la región amazónica y a la variada ecología del bosque en espacios cortos; como especies representativas se mencionan a “cumala” y “cumala caupuri”.

## XI. CONCLUSIONES

1. En el área de estudio se registró en total 10 especies comerciales, distribuidos en 07 familias botánicas. La familia Fabaceae presenta el mayor número de especies comerciales con tres especies que representa el 30% del total.
2. La distribución del número de árboles por hectárea y por clase diamétrica asciende a 1,94 árb/ha de un total 485 árboles, de las cuales la especie con mayor número de árboles es *virola sp "cumala"* con 1,036 árb/ha y la menor reporta el *Coumarouma odorata* "Shihuahuaco" con 0,032 árb/ha del total.
3. La distribución de las áreas basales por hectárea y por clase diamétrica asciende a un total de 0,8679 m<sup>2</sup>/ha de las cuales las especies con mayor áreas basales lo muestra *virola sp "cumala"* con 0,3880m<sup>2</sup>/ha, y *Ceiba pentandra* "lupuna" con 0,0962m<sup>2</sup>/ha, mientras que el *Coumarouma odorata* "Shihuahuaco" muestra el menor valor con 0,0230m<sup>2</sup>/ha.
4. El volúmen comercial por hectárea y por clase diamétrica reporta un potencial maderable de 10,122 m<sup>3</sup>/ha de un total de 2530.39 m<sup>3</sup>, las especies que aportan mayor volúmen son "cumala" *Virola sp.* con 4,481 m<sup>3</sup>/ha y "lupuna" *Chorisia integrifolia* con 1,262 m<sup>3</sup>/ha que representan el 56,738% del total del volúmen.
5. Las especies con mayor peso ecológico ya que superan el 150% del total con un IVI de 153,893%, que representa el 51,297% del total son *virola sp. "cumala"* y *Virola sebifera* "cumala caupuri" respectivamente.
6. La especie que reporta el mayor volúmen por hectárea fue *Virola sp.* con 1,036 m<sup>3</sup>/ha, que representa el 53,402% del total de especies, lo que nos indica la alta densidad de esta especie en este bosque, considerando que el volúmen total es de 1,94 m<sup>3</sup>/ha.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Que se mejore la calidad de trabajo en cuanto a implementación de EPP (Equipo de protección personal).
2. Se recomienda al Gobierno Central cumplir con su rol promotor con la finalidad de dar accesibilidad al financiamiento y diversas formas de crédito al concesionario y/o comunidades.
3. Reformular completamente las condiciones técnicas y económicas para lograr mejores márgenes de utilidad por parte de las comunidades nativas.
4. Establecer Términos de Referencia para elaboraciones de Planes Generales de Manejo y Planes Operativos que implique un mínimo costo de elaboración, considerando que el resultado del estudio implica solo un 1,4% de la inversión total.
5. Promover el mercadeo de nuevas especies considerando que el número de especies que se extraen no significan mayores inversiones.
6. Revisar la nueva Ley Forestal y Fauna Silvestre N° 29763, de tal manera que se convierta en instrumento ágil, promotor y descentralista acorde a la realidad de los bosques amazónicos y del verdadero perfil para las personas dedicadas al aprovechamiento de la madera en sus diferentes modalidades en la región Loreto.

### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

- ALVAN, J. 1986. Evaluación de Flora de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria. IIAP. Iquitos. Perú. 59 p.
- ALVAREZ, J. 2002. Allpahuayo – Mishana: Las aves de las islas de arena blanca. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana. Proyecto BIODAMAZ. Iquitos. Perú 250 p.
- BARDALES, P. 1999. Inventario Forestal en la Parcela X del Arboretum – CIEFOR - Puerto Almendra Práctica Pre – Profesional de la Facultad de Ingeniería Forestal UNAP. Loreto. Perú. 31 p.
- BERMEO, A. 2010. Inventario Forestal para el Plan de Manejo de la concesión 16-IQ/C-J-185-04, cuenca del Río Itaya, Loreto, Perú. Tesis, FCF – UNAP. 72 P.
- BOLFOR, J. 1997. Análisis económico del censo forestal: En documento del Simposio Internacional. Bolivia. 10 p.
- CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA - CATIE. 2002. Inventarios forestales para bosques Latifoliados en América Central, Manual Técnico No. 50. Turrialba, Costa Rica. 265 p.
- DACKINSON, R. 1988. Introduction to vegetation and climate interrelations in the humictropic. Chapter 1. In the geophytology of Amazonia. Edited for R.E. Dickinson New York, 1 – 10 p.



- DEL RISCO, P. P. 2006. Evaluación del potencial forestal del área de influencia comprendida entre las quebradas Sucusari y Yanayacu del Distrito de Mazan, Loreto, Peru. Tesis FCF – UNAP. 203 p.
- DÍAZ, C. E. 2010. “Valoración económica y estructura horizontal de especies comerciales en un bosque natural de colina baja, distrito del Napo, Loreto, Perú”. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal – UNAP. Iquitos. 50 p.
- DOSANTOS, E. 2009. Prospección de la regeneración natural de especies forestales de un bosque natural de terraza alta, con fines de manejo, carretera Iquitos- Nauta, Loreto – Perú. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal – UNAP. Iquitos, Perú. 60 p.
- FONDO NACIONAL PARA AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO (PROFONANPE). 2006. Zonificación ecológica económica en las cuencas de los ríos Pastaza y Morona componente: Inventarios forestales. Iquitos. 188 p.
- FREITAS, E. 1986. Influencia del Aprovechamiento Maderero sobre la estructura y composición florística de un bosque ribereño alto en Jenaro Herrera – Perú. Tesis, Ing. For. UNAP. Perú, Iquitos. 172 p.
- FREITAS, L. 1996. Caracterización florística y estructural de cuatro comunidades boscosas de terrazas bajas en la zona de Jenaro Herrera, Amazonia Peruana. Documento técnico N° 26. IIAP. Iquitos, Perú. 77 p.

FONT-QUER, P. 1975. Dictionario de botánica. Barcelona, Labor, 1244 P.

GARCIA, R., AHUITE, M. y M. OLORTEGUI. 2003. Clasificación de bosques sobre arena blanca de la zona reservada AllpahuayoMishana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana –BIODAMAZ. Perú Finlandia. Folia Amazónica 14 (1): P 17-33.

GENTRY, A. 1988.Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. Ann. Mo. Bot. Gard. 75: 1-34.

HIDALGO, P. 1982. Evaluación estructura de un Bosque Húmedo Tropical en Requena, Perú. Tesis para el título de Ingeniero Forestal. FIF – UNAP. Iquitos- Perú. 146 p.

HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en zona de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Tercera reimpresión. San José.

INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO (INADE). 2002. Estudio de Zonificación ecológica económica, diagnóstico ambiental del sector: Caballo Cocha – Palo Seco – Buen Suceso, Iquitos – Perú. 171 p.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP). 2000. Informe final de la comisión técnica para la categorización y delimitación de la Zona Reservada Allpahuayo Mishana. INRENA, IIAP, CTARL. Iquitos, Perú. 198 p.

- INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRARIA (INIEA). 2003. Informe anual 2003; proyecto efecto del manejo sostenible de los ecosistemas en el incremento de la producción de los bosques naturales. INIEA, DNIF, E. E. A. San Roque. Iquitos, Perú. 18 p.
- JARDIM, F.C. y R. TAYOSHI. 1987. Estrutura de floresta equatorial úmida de estacao experimental de Silvicultura Tropical do INPA. Acta Amazónica, 16/17 (No. único): 411 – 508
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. 1981. Aplicación de los Sensores Remotos en la clasificación y levantamiento de los bosques húmedos tropicales. Bogota-Colombia. 13 p.
- LAMPRECHT, H. 1964. Ensayo sobre la estructura florística de la parte Sur Oriental del bosque universitario “El Caimital”. Rv. Forestal venezolana. V. 7, n. 10, p. 77-119.
- LAMPRECHT, H. 1990, Silvicultura en los trópicos; los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas – posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Instituto de silvicultura de la universidad de Gottingen – Alemania. Traducido por Antonia Garrido. 335 p.
- GARCÍA-PELAYO Y GROSS. 1988. Pequeño Laurousse Ilustrado. Edición Arousse. 1100 p.

LEY FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE. 2003. El Reglamento de la Ley Forestal y de fauna Silvestre con Decreto Supremo N° 014-2001-AG, artículo N° 3, numeral 3.47

MALLEUX, J. 1975. Mapa forestal del Perú (memoria explicativa). Universidad Agraria la Molina. Departamento de Manejo Forestal. Lima-Perú, 161 p.

MALLEUX, J. 1987. Forestería. En: Gran Geografía del Perú y el Mundo, hombre y naturaleza. Vol. 6. 327 p.

MARTINEZ, M. 2010. Caracterización de la Estructura Horizontal en un bosque húmedo de colina baja entre los distritos de Villa Jenaro Herrera y Yaquerana, Loreto –Perú. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal – UNAP. Iquitos, Perú. 103 p.

MORI, J. 1999. Inventario Forestal en la Parcela VII del Arboretum – CIEFOR – Puerto Almendra. Práctica Pre – Profesional de la Facultad de Ingeniería Forestal. UNAP. Loreto. Perú. 36 p.

PACHECO, G.T. y M. Y. PANDURO. 1993. Manual de Práctica de Ecología Forestal. Iquitos – Perú. Departamento de Conservación de Recursos Forestales y de Fauna, Facultad de Ingeniería Forestal – UNAP. 35 p.

PADILLA, J.; R.TELLO; R. BURGA; A. E. MAURY. 1989. Inventarios Forestales en los Bosques del Centro Experimental de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – CIEFOR. UNAP. Iquitos. Perú. 41 p.

- PADILLA, J. 1990. Inventarios Forestales del Bosque de Payorote – Nauta. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana UNAP-. Loreto. Perú. 49 p.
- PADILLA, J. 1992. Curso de Extensión en Inventarios Forestales, dirigidos a las comunidades de Puerto Almendras. Loreto. Perú.
- PAIMA, R. G. 2010. Evaluación del potencial maderero, con fines de Manejo, en la Concesión Forestal Agrícola y Servicios el Tigre S.R.L. Cuenca del Nahuapa, Distrito del Tigre, Provincia de Loreto, Región Loreto – Perú. 62 p.
- RAMIREZ, J. 2007. “Estudio de la composición florística y estructura de un bosque sobre suelo de arena blanca en selva baja. Loreto – Perú”. Tesis FCF – UNAP. Iquitos. 110 p.
- ROMERO, P. 1986. Guía Práctica para la Elaboración de Planes de Manejo Forestal en Bosques Húmedos Tropicales. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Documento de trabajo N°12. Lima – Perú. 92 p.
- SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA (SENAMHI). 2006. Reporte Climatológico. Iquitos. 10 p.
- SABOGAL, M. C. 1980. Estudios de Caracterización Ecológico Silvicultural del Bosque Copal Jenaro Herrera (Loreto – Perú). Tesis. Ing. Forestal. Universidad Nacional Agraria la Molina: Programa de Ciencias Forestales. Lima – Perú.

- SPICHIGER, R.; MEROZ, J.; LOIZCAN, P.; STUTZ de Ortega. 1989. Contribución a la Flora de la Amazonía Peruana: Los Arboles del Arboretum Jenaro Herrera. Vol. 1. Geneva. 359 p.
- SPICHIGER, R.; MEROZ, J.; LOIZCAN, P.; STUTZ de Ortega. 1990. Contribución a la Flora de la Amazonía Peruana: Los Arboles del Arboretum Jenaro Herrera. Vol. 2. Geneva. 522 p.
- TELLO, E. C. 1995. Caracterización Ecológica por el Método de los Sextantes de la Vegetación arbórea de un bosque Tipo Varillal de la Zona de Puerto Almendras, Iquitos – Perú. 104 p.
- TELLO, E. R. 1996. Plan Estratégico para el Desarrollo del área de influencia de la Carretera Iquitos – Nauta: Estudio de los Recursos Forestales. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP – FIF. Loreto. Perú. 56 p.
- UNESCO/PNUMA/FAO. 1980. Ecosistemas de los Bosques Tropicales. Informe sobre el estado de conocimiento. XIV España. 771 p.
- VALDERRAMA, H.; P. ANGULO; J. ALVAN; J. de la C. BARDALES. 1998. “Aspectos Ecológicos y Fitosociológicos de las Especies forestales de la Parcela II del Arboretum – CIEFOR – Puerto Almendra. Vol. 4 No. 1. UNAP. Loreto. Perú”. 45p.
- VIDURRIZAGA, D.M. 2003. Inventario y evaluación con fines de manejo, carretera Iquitos-Nauta, Loreto, Peru. Tesis FCF – UNAP. 60 p.

VILLANUEVA, G. 1977. Inventario Forestal de los Bosques del CIEFOR-Puerto Almendra. Iquitos, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Programa Académico de Ingeniería Forestal. 47 p.

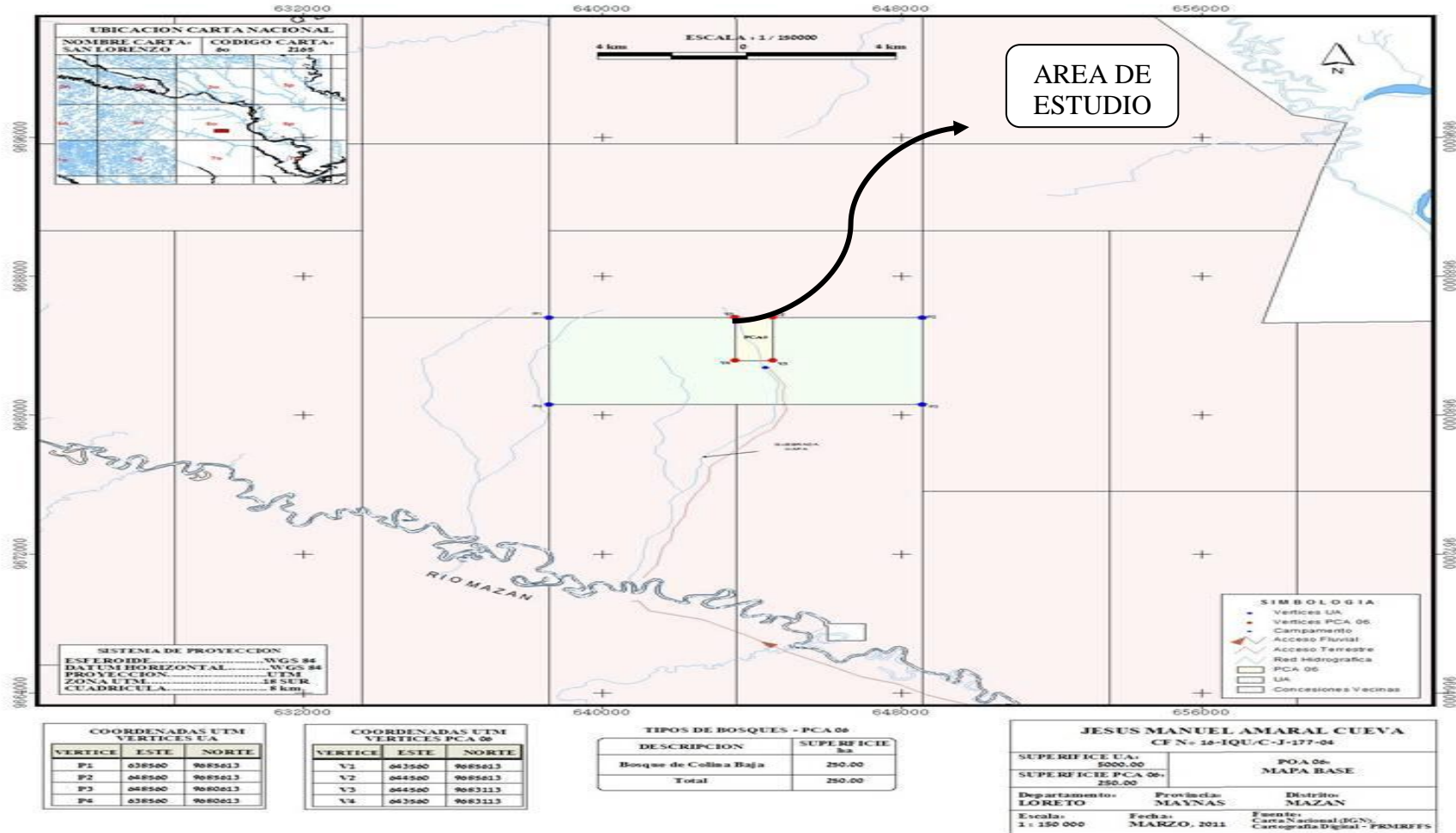
WABO, E. 2003. Inventario forestal. Universidad nacional de la plata, facultad de ciencias agrarias y forestales SAGPyA Forestal n° 28 septiembre 2003.

ZUÑIGA, D. G. 1985. Análisis Estructural de un bosque intervenido en la Zona del Alto Short Chanchamayo (Selva Central). Documento de Trabajo, Proyecto Peruano – Aleman. San Ramón. 98 p.

## ANEXOS



Anexo 1: Mapa de ubicación del área de estudio





## Anexo 3. Base de datos y coordenadas UTM del área de estudio

ITEM	FAJA	N°	ESPECIE	DAP (cm)	DAP (M)	Hc (m)	ESTE	NORTE	CONDICION	cla dap	G	NHA	GHA	VOL (M3)	VHA
1	1	1	Cumala	63	0,63	16	644535	9683188	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
2	1	2	Moena	62	0,62	18	644510	9683173	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
3	1	3	Cumala	73	0,73	16	644425	9683178	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
4	1	4	Cumala	83	0,83	20	644420	9683198	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
5	1	5	Palisangre	62	0,62	16	644340	9683178	Semillero	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,1398	0,0126
6	1	6	Cumala	73	0,73	18	644290	9683173	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
7	1	7	Cumala	58	0,58	16	644215	9683167	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
8	1	8	Cumala	66	0,66	16	644165	9683178	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	3,5581	0,0142
9	1	9	Cumala	73	0,73	20	643710	9683138	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
10	2	1	Cumala	68	0,68	16	643565	9683218	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
11	2	2	Azucar huayo	54	0,54	16	643590	9683264	Semillero	50a59	0,229	0,004	0,0009	2,3818	0,0095
12	2	3	Azucar huayo	82	0,82	18	643680	9683278	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	6,1788	0,0247
13	2	4	Cumala	60	0,60	16	643760	9683268	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
14	2	5	Cumala caupuri	63	0,63	16	643790	9683233	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
15	2	6	Palisangre	107	1,07	16	643865	9683278	Aprovechables	100a+	0,899	0,004	0,0036	9,3517	0,0374
16	2	7	Cumala caupuri	58	0,58	16	643900	9683278	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
17	2	8	Cumala caupuri	58	0,58	16	644155	9683273	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
18	2	10	Cumala	93	0,93	16	644280	9683303	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	7,0646	0,0283
19	2	11	Cumala	143	1,43	20	644335	9683283	Aprovechables	90a99	1,606	0,004	0,0064	20,8788	0,0835
20	2	12	Marupa	62	0,62	18	644505	9683248	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
21	2	13	Cumala	63	0,63	16	644530	9683238	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
22	2	14	Cumala	59	0,59	16	644535	9683258	Aprovechables	50a59	0,273	0,004	0,0011	2,8433	0,0114
23	3	1	Cumala caupuri	56	0,56	16	644545	9683353	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
24	20	4	Cedro	60	0,60	16	643605	9685093	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
25	3	3	Cumala	65	0,65	16	644490	9683388	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,4510	0,0138
26	3	4	Palisangre	112	1,12	16	644465	9683408	Aprovechables	100a+	0,985	0,004	0,0039	10,2461	0,0410
27	3	5	Cumala	87	0,87	20	644445	9683309	Aprovechables	80a89	0,594	0,004	0,0024	7,7281	0,0309
28	3	6	Cumala caupuri	68	0,68	16	644430	9683348	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
29	3	7	Shihuahuaco	75	0,75	16	644410	9683388	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	4,5946	0,0184
30	3	8	Cumala caupuri	63	0,63	16	644405	9683383	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
31	3	9	Cumala caupuri	73	0,73	18	644330	9683373	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
32	3	10	Shihuahuaco	152	1,52	16	644305	9683388	Aprovechables	100a+	1,815	0,004	0,0073	18,8717	0,0755
33	3	11	Cumala caupuri	73	0,73	16	644300	9683383	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
34	3	12	Cumala	63	0,63	18	644285	9683362	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
35	3	13	Cumala caupuri	50	0,50	16	644200	9683353	Semillero	50a59	0,196	0,004	0,0008	2,0420	0,0082
36	3	14	Cumala	57	0,57	16	644160	9683360	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
37	3	15	Azucar huayo	77	0,77	16	644120	9683388	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	4,8429	0,0194
38	3	16	Marupa	69	0,69	16	644040	9683373	Aprovechables	60a69	0,374	0,004	0,0015	3,8889	0,0156
39	3	17	Cumala	58	0,58	16	644005	9683373	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
40	3	18	Cumala	63	0,63	16	643910	9683393	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
41	3	19	Palisangre	67	0,67	16	643905	9683373	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,6667	0,0147
42	3	20	Azucar huayo	77	0,77	20	643735	9683348	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	6,0536	0,0242
43	3	21	Azucar huayo	72	0,72	16	643580	9683368	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,2344	0,0169
44	3	22	Lupuna	162	1,62	22	643585	9683318	Aprovechables	100a+	2,061	0,004	0,0082	29,4752	0,1179
45	4	1	Cumala	73	0,73	20	643600	9683428	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
46	4	2	Cumala	61	0,61	16	643605	9683433	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,0394	0,0122
47	4	3	Cumala caupuri	58	0,58	16	643610	9683464	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
48	4	4	Cumala caupuri	48	0,48	16	643685	9683438	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	1,8819	0,0075
49	4	5	Palisangre	102	1,02	18	643735	9683488	Aprovechables	100a+	0,817	0,004	0,0033	9,5604	0,0382
50	4	6	Cumala	68	0,68	16	643765	9683438	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
51	4	7	Cumala	63	0,63	16	643795	9683488	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
52	4	8	Moena	62	0,62	18	643825	9683468	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
53	4	9	Cumala	66	0,66	16	643885	9683448	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	3,5581	0,0142
54	4	10	Cumala	71	0,71	16	643885	9683438	Aprovechables	70a79	0,396	0,004	0,0016	4,1176	0,0165
55	4	11	Cumala	49	0,49	16	644065	9683473	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
56	4	12	Cumala	71	0,71	16	644110	9683443	Aprovechables	70a79	0,396	0,004	0,0016	4,1176	0,0165
57	4	13	Cumala caupuri	60	0,60	16	644145	9683453	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
58	4	14	Cumala	73	0,73	20	644270	9683438	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
59	4	15	Cumala caupuri	63	0,63	16	644280	9683438	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
60	4	16	Cumala caupuri	68	0,68	18	644355	9683467	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
61	4	17	Cumala caupuri	63	0,63	16	644450	9683423	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
62	25	26	Cedro	67	0,67	16	643890	9685562	Semillero	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,6667	0,0147
63	5	2	Cumala	75	0,75	18	644550	9683583	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	5,1689	0,0207
64	5	3	Cumala	80	0,80	18	644500	9683568	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	5,8811	0,0235
65	24	20	Cedro	69	0,69	16	644160	9685473	Semillero	60a69	0,374	0,004	0,0015	3,8889	0,0156
66	5	5	Cumala caupuri	66	0,66	16	644380	9683533	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	3,5581	0,0142
67	5	6	Marupa	62	0,62	16	644330	9683588	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,1398	0,0126
68	5	7	Cumala	61	0,61	16	644330	9683538	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,0394	0,0122
69	5	8	Cumala	56	0,56	16	644285	9683538	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
70	5	9	Cumala	58	0,58	16	644200	9683561	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110

71	5	10	Marupa	70	0,70	16	643935	9683533	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,0024	0,0160
72	5	11	Cumala caupuri	60	0,60	16	643935	9683533	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
73	5	12	Cumala	66	0,66	20	643905	9683533	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	4,4476	0,0178
74	5	13	Cumala	58	0,58	16	643900	9683562	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
75	5	14	Cumala	58	0,58	16	643895	9683565	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
76	5	15	Cumala	71	0,71	16	643890	9683588	Aprovechables	70a79	0,396	0,004	0,0016	4,1176	0,0165
77	5	16	Cumala	73	0,73	18	643785	9683564	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
78	5	17	Cumala	60	0,60	16	643775	9683578	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
79	5	18	Lupuna	77	0,77	18	643760	9683568	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	5,4483	0,0218
80	5	19	Cumala	73	0,73	18	643750	9683553	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
81	5	20	Cumala	56	0,56	16	643735	9683553	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
82	5	21	Cumala	57	0,57	16	643665	9683553	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
83	5	22	Cumala	77	0,77	18	643655	9683565	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	5,4483	0,0218
84	5	23	Marupa	66	0,66	18	643650	9683553	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	4,0028	0,0160
85	5	24	Cumala	78	0,78	16	643645	9683561	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	4,9695	0,0199
86	5	25	Cumala	51	0,51	16	643620	9683560	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,1245	0,0085
87	6	1	Cumala	49	0,49	16	643662	9683661	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
88	6	2	Palisangre	92	0,92	16	643690	9683664	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	6,9135	0,0277
89	6	3	Moena	69	0,69	18	643695	9683673	Aprovechables	60a69	0,374	0,004	0,0015	4,3750	0,0175
90	6	4	Azucar huayo	60	0,60	16	643705	9683683	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
91	6	5	Cumala caupuri	75	0,75	16	643720	9683658	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	4,5946	0,0184
92	6	6	Cumala	73	0,73	16	643770	9683643	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
93	6	7	Cumala	71	0,71	16	643855	9683664	Aprovechables	70a79	0,396	0,004	0,0016	4,1176	0,0165
94	6	8	Cumala	68	0,68	20	644090	9683693	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,7212	0,0189
95	6	9	Cumala	91	0,91	18	644295	9683693	Aprovechables	90a99	0,650	0,004	0,0026	7,6096	0,0304
96	6	10	Cumala caupuri	77	0,77	18	644325	9683660	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	5,4483	0,0218
97	6	11	Cumala caupuri	70	0,70	18	644330	9683668	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,5027	0,0180
98	6	12	Cumala caupuri	73	0,73	20	644375	9683613	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
99	6	13	Moena	50	0,50	18	644470	9683648	Semillero	50a59	0,196	0,004	0,0008	2,2973	0,0092
100	7	1	Cumala	68	0,68	18	644520	9683788	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
101	7	2	Lupuna	252	2,52	18	644390	9683762	Aprovechables	100a+	4,988	0,004	0,0200	58,3550	0,2334
102	7	3	Cumala	61	0,61	18	644325	9683713	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,4193	0,0137
103	7	4	Cumala caupuri	69	0,69	16	644215	9683738	Aprovechables	60a69	0,374	0,004	0,0015	3,8889	0,0156
104	7	5	Marupa	67	0,67	15	644180	9683773	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,4375	0,0138
105	14	9	Cedro	70	0,70	15	644225	9684503	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	3,7522	0,0150
106	7	7	Cumala	76	0,76	19	644095	9683733	Aprovechables	70a79	0,454	0,004	0,0018	5,6025	0,0224
107	7	8	Cumala	68	0,68	16	644065	9683723	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
108	7	9	Cumala	73	0,73	16	643995	9683793	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
109	7	10	Lupuna	85	0,85	18	643955	9683788	Semillero	80a89	0,567	0,004	0,0023	6,3922	0,0266
110	7	11	Cumala	73	0,73	16	643865	9683748	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
111	7	12	Marupa	57	0,57	16	643785	9683788	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
112	7	13	Cumala	73	0,73	16	643740	9683813	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
113	7	14	Azucar huayo	92	0,92	16	643690	9683793	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	6,9135	0,0277
114	8	2	Palisangre	122	1,22	16	643595	9683865	Aprovechables	100a+	1,169	0,004	0,0047	12,1575	0,0486
115	8	3	Cumala	65	0,65	16	643685	9683833	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,4510	0,0138
116	8	4	Marupa	55	0,55	16	643690	9683893	Semillero	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099
117	8	5	Cumala	57	0,57	16	643725	9683823	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
118	8	6	Cumala	63	0,63	16	643825	9683843	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
119	8	7	Azucar huayo	97	0,97	18	643870	9683848	Aprovechables	90a99	0,739	0,004	0,0030	8,6461	0,0346
120	8	8	Cumala	49	0,49	18	643895	9683868	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	2,2063	0,0088
121	8	9	Shihuahuaco	72	0,72	16	644005	9683818	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,2344	0,0169
122	8	10	Palisangre	82	0,82	16	644035	9683818	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	5,4923	0,0220
123	8	11	Cedro	75	0,75	18	644215	9683883	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	5,1689	0,0207
124	8	12	Cumala caupuri	67	0,67	16	644235	9683873	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,6667	0,0147
125	8	13	Cumala caupuri	68	0,68	16	644300	9683853	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
126	8	14	Cumala	63	0,63	16	644320	9683828	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
127	8	15	Moena	67	0,67	18	644390	9683853	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	4,1250	0,0165
128	8	16	Cumala	63	0,63	18	644475	9683893	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
129	9	1	Palisangre	92	0,92	20	644400	9683948	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	8,6419	0,0346
130	9	2	Cumala	73	0,73	16	644375	9683968	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
131	9	3	Cumala	81	0,81	20	644285	9683993	Aprovechables	80a89	0,515	0,004	0,0021	6,6989	0,0268
132	9	4	Cumala	82	0,82	18	644245	9683988	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	6,1788	0,0247
133	9	5	Cumala	68	0,68	16	644100	9683988	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
134	9	6	Cumala	68	0,68	18	644095	9683971	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
135	9	7	Cumala	103	1,03	20	644085	9683968	Aprovechables	100a+	0,833	0,004	0,0033	10,8320	0,0433
136	9	8	Cumala	58	0,58	16	644075	9683953	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
137	9	9	Cumala	73	0,73	18	644050	9683993	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
138	9	10	Cumala	68	0,68	18	644030	9683983	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
139	9	11	Cumala caupuri	83	0,83	20	643960	9683998	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
140	9	12	Marupa	55	0,55	16	643935	9683943	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099

141	9	13	Cumala	51	0,51	16	643870	9683983	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,1245	0,0085
142	9	14	Cumala	78	0,78	18	643870	9684013	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
143	9	16	Cumala caupuri	58	0,58	16	643735	9683973	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
144	9	17	Cumala	67	0,67	16	644225	9683998	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,6667	0,0147
145	10	1	Cumala	51	0,51	16	643585	9684073	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,1245	0,0085
146	10	2	Cumala	60	0,60	15	643615	9684053	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,7568	0,0110
147	10	3	Marupa	80	0,80	15	644110	9684068	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	4,9009	0,0196
148	10	4	Palisangre	90	0,90	16	644320	9684088	Aprovechables	90a99	0,636	0,004	0,0025	6,6162	0,0265
149	10	5	Marupa	60	0,60	16	644325	9684062	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
150	25	9	Cedro	75	0,75	16	644237	9685573	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	4,5946	0,0184
151	10	7	Cumala	64	0,64	15	644435	9684043	Aprovechables	60a69	0,322	0,004	0,0013	3,1366	0,0125
152	11	1	Cumala	73	0,73	16	644555	9684213	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
153	11	2	Cumala	63	0,63	16	644495	9684183	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
154	11	3	Cumala	63	0,63	16	644470	9684188	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
155	11	4	Cumala	63	0,63	18	644430	9684193	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
156	11	6	Cumala caupuri	83	0,83	16	644380	9684173	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	5,6270	0,0225
157	11	7	Cumala	78	0,78	18	644370	9684113	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
158	11	8	Cumala caupuri	65	0,65	20	644365	9684153	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	4,3138	0,0173
159	11	9	Cumala	78	0,78	18	644365	9684168	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
160	11	10	Cumala	63	0,63	16	644285	9684193	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
161	11	11	Cumala	58	0,58	18	644280	9684158	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
162	11	12	Cumala caupuri	55	0,55	16	644230	9684153	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099
163	11	13	Moena	62	0,62	18	644215	9684133	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
164	11	14	Lupuna	102	1,02	18	644135	9684163	Aprovechables	100a+	0,817	0,004	0,0033	9,5604	0,0382
165	11	15	Cumala	73	0,73	18	644055	9684178	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
166	11	16	Cumala caupuri	68	0,68	16	643975	9684208	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
167	11	17	Cumala caupuri	63	0,63	16	643970	9684198	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
168	11	18	Marupa	60	0,60	16	643920	9684188	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
169	11	19	Cumala	58	0,58	20	643900	9684148	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,4347	0,0137
170	11	20	Cumala	63	0,63	20	643895	9684133	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0524	0,0162
171	11	21	Cumala	63	0,63	18	643875	9684173	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
172	11	22	Cumala	83	0,83	18	643830	9684208	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	6,3304	0,0253
173	12	1	Marupa	48	0,48	16	643695	9684278	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	1,8819	0,0075
174	12	2	Moena	70	0,70	16	643765	9684223	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,0024	0,0160
175	12	3	Palisangre	75	0,75	16	643790	9684243	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	4,5946	0,0184
176	12	4	Cedro	76	0,76	18	643815	9684238	Aprovechables	70a79	0,454	0,004	0,0018	5,3077	0,0212
177	12	5	Palisangre	102	1,02	19	643820	9684253	Aprovechables	100a+	0,817	0,004	0,0033	10,0916	0,0404
178	12	6	Cumala caupuri	65	0,65	18	643905	9684278	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,8824	0,0155
179	12	7	Cumala caupuri	67	0,67	15	643905	9684253	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,4375	0,0138
180	12	8	Cumala	80	0,80	15	643920	9684288	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	4,9009	0,0196
181	12	9	Cumala caupuri	63	0,63	16	643920	9684233	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
182	12	10	Cumala	63	0,63	16	643950	9684233	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
183	12	11	Marupa	72	0,72	16	643960	9684243	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,2344	0,0169
184	12	12	Shihuahuaco	92	0,92	20	643960	9684238	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	8,6419	0,0346
185	12	13	Cumala	50	0,50	16	643985	9684248	Semillero	50a59	0,196	0,004	0,0008	2,0420	0,0082
186	12	14	Cumala	81	0,81	20	644055	9684268	Aprovechables	80a89	0,515	0,004	0,0021	6,6989	0,0268
187	12	15	Cumala	77	0,77	20	644055	9684258	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	6,0536	0,0242
188	12	16	Cumala	78	0,78	18	644080	9684253	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
189	12	17	Marupa	70	0,70	18	644090	9684253	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,5027	0,0180
190	12	18	Moena	64	0,64	18	644090	9684223	Aprovechables	60a69	0,322	0,004	0,0013	3,7639	0,0151
191	12	19	Cumala caupuri	61	0,61	16	644110	9684268	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,0394	0,0122
192	12	20	Cumala	76	0,76	20	644110	9684238	Aprovechables	70a79	0,454	0,004	0,0018	5,8974	0,0236
193	12	21	Cumala	56	0,56	16	644135	9684288	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
194	12	22	Palisangre	74	0,74	18	644180	9684278	Aprovechables	70a79	0,430	0,004	0,0017	5,0320	0,0201
195	12	23	Moena	65	0,65	18	644215	9684283	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,8824	0,0155
196	12	24	Cumala	75	0,75	18	644240	9684238	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	5,1689	0,0207
197	12	25	Cumala	68	0,68	16	644245	9684228	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
198	12	26	Cumala	65	0,65	16	644250	9684223	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,4510	0,0138
199	12	27	Marupa	70	0,70	18	644290	9684278	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,5027	0,0180
200	12	28	Marupa	70	0,70	16	644295	9684263	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,0024	0,0160
201	12	29	Cumala caupuri	83	0,83	18	644305	9684283	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	6,3304	0,0253
202	12	30	Cumala	103	1,03	20	644315	9684223	Aprovechables	100a+	0,833	0,004	0,0033	10,8320	0,0433
203	12	31	Cumala	58	0,58	18	644360	9684283	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
204	12	32	Cumala	61	0,61	18	644410	9684273	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,4193	0,0137
205	12	33	Cumala	103	1,03	16	644530	9684223	Aprovechables	100a+	0,833	0,004	0,0033	8,6656	0,0347
206	12	34	Cumala	78	0,78	18	644340	9684278	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
207	12	35	Cumala	93	0,93	20	644350	9684228	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	8,8308	0,0353
208	13	1	Cumala	68	0,68	18	644555	9684323	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
209	13	2	Cumala	86	0,86	20	644525	9684378	Aprovechables	80a89	0,581	0,004	0,0023	7,5515	0,0302
210	13	3	Cumala caupuri	76	0,76	20	644490	9684364	Aprovechables	70a79	0,454	0,004	0,0018	5,8974	0,0236

211	13	4	Marupa	48	0,48	16	644440	9684357	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	1,8819	0,0075
212	13	5	Cumala	66	0,66	16	644385	9684364	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	3,5581	0,0142
213	13	6	Cumala	55	0,55	16	644380	9684362	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099
214	13	7	Cumala	68	0,68	16	644270	9684357	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
215	13	8	Cumala	56	0,56	16	644265	9684358	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
216	13	9	Cumala	78	0,78	20	644360	9684355	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	6,2119	0,0248
217	13	10	Azucar huayo	67	0,67	16	644340	9684333	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,6667	0,0147
218	13	11	Azucar huayo	57	0,57	16	644335	9684383	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
219	13	12	Moena	62	0,62	18	644290	9684368	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
220	13	13	Palisangre	102	1,02	20	644270	9684388	Aprovechables	100a+	0,817	0,004	0,0033	10,6227	0,0425
221	13	14	Cumala	51	0,51	18	644220	9684343	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,3901	0,0096
222	13	15	Cumala	73	0,73	20	644195	9684338	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
223	13	16	Cumala	63	0,63	18	644140	9684323	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
224	13	17	Cumala	81	0,81	18	644125	9684393	Aprovechables	80a89	0,515	0,004	0,0021	6,0290	0,0241
225	13	18	Marupa	57	0,57	16	644105	9684383	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
226	13	19	Cumala	83	0,83	20	644065	9684303	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
227	13	20	Marupa	55	0,55	16	643915	9684348	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099
228	13	21	Cumala	58	0,58	18	643900	9684383	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
229	13	22	Cumala	77	0,77	20	643830	9684373	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	6,0536	0,0242
230	13	23	Marupa	55	0,55	16	643615	9684398	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099
231	14	1	Cumala	73	0,73	20	643830	9684438	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
232	14	2	Palisangre	162	1,62	20	643860	9684483	Aprovechables	100a+	2,061	0,004	0,0082	26,7956	0,1072
233	14	3	Palisangre	72	0,72	16	643905	9684464	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,2344	0,0169
234	14	4	Cumala	63	0,63	20	643920	9684428	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0254	0,0162
235	14	5	Cumala	83	0,83	20	644070	9684488	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
236	14	6	Cumala caupuri	56	0,56	16	644090	9684453	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
237	14	7	Moena	55	0,55	18	644170	9684438	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,7797	0,0111
238	14	8	Cumala caupuri	73	0,73	20	644185	9684462	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
239	5	1	Cedro	80	0,80	19	644555	9683538	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	6,2078	0,0248
240	14	10	Azucar huayo	60	0,60	20	644250	9684508	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	3,6757	0,0147
241	14	11	Cumala	80	0,80	18	644305	9684488	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	5,8811	0,0235
242	14	12	Tornillo	141	1,41	20	644345	9684438	Aprovechables	100a+	1,561	0,004	0,0062	20,2989	0,0812
243	14	13	Cumala	65	0,65	18	644350	9684433	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,8824	0,0155
244	14	14	Moena	57	0,57	18	644385	9684483	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,9856	0,0119
245	14	15	Cumala	83	0,83	18	644465	9684488	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	6,3304	0,0253
246	14	16	Cumala	49	0,49	16	644505	9684438	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
247	15	1	Cumala	63	0,63	16	644490	9684593	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
248	16	5	Cedro	80	0,80	18	643785	9684669	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	5,8811	0,0235
249	15	3	Cumala	51	0,51	20	644465	9684543	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,6557	0,0106
250	15	4	Cumala	49	0,49	16	644455	9684568	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
251	15	5	Cumala	63	0,63	18	644440	9684564	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
252	15	6	Cumala	98	0,98	20	644420	9684578	Aprovechables	90a99	0,754	0,004	0,0030	9,8059	0,0392
253	15	7	Lupuna	80	0,80	20	644300	9684543	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	6,5345	0,0261
254	15	8	Cumala	83	0,83	20	644250	9684568	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
255	15	9	Cumala	53	0,53	16	644245	9684533	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
256	15	10	Cumala	83	0,83	20	644180	9684543	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
257	15	11	Cumala	56	0,56	16	644125	9684559	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
258	15	12	Cumala	78	0,78	16	644075	9684573	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	4,9695	0,0199
259	15	13	Cumala	68	0,68	18	644065	9684578	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
260	15	14	Moena	60	0,60	18	644045	9684573	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	3,3081	0,0132
261	15	15	Palisangre	97	0,97	16	644015	9684564	Aprovechables	90a99	0,739	0,004	0,0030	7,6854	0,0307
262	15	16	Palisangre	112	1,12	20	643945	9684548	Aprovechables	100a+	0,985	0,004	0,0039	12,8077	0,0512
263	15	17	Cumala caupuri	83	0,83	18	643940	9684593	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	6,3304	0,0253
264	15	18	Cumala	61	0,61	16	643930	9684558	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,0394	0,0122
265	15	19	Palisangre	72	0,72	18	643885	9684538	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,7637	0,0191
266	15	20	Cumala	58	0,58	18	643660	9684543	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
267	15	21	Cumala	63	0,63	16	643580	9684573	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
268	16	1	Cumala caupuri	53	0,53	16	643575	9684683	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
269	16	2	Cumala	61	0,61	16	643755	9684683	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,0394	0,0122
270	16	3	Cumala	60	0,60	16	643760	9684628	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
271	16	4	Cumala	60	0,60	15	643760	9684683	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,7568	0,0110
272	24	22	Cedro	80	0,80	18	644305	9685438	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	5,8811	0,0235
273	16	6	Cumala	80	0,80	20	643825	9684643	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	6,5345	0,0261
274	16	7	Cumala	52	0,52	15	643830	9684664	Aprovechables	50a59	0,212	0,004	0,0008	2,0706	0,0083
275	16	8	Cumala	68	0,68	17	643840	9684653	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,0130	0,0161
276	16	9	Cumala	58	0,58	16	643850	9684662	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
277	16	10	Cumala	71	0,71	18	643865	9684628	Aprovechables	70a79	0,396	0,004	0,0016	4,6323	0,0185
278	16	11	Cumala	60	0,60	16	643865	9684638	Semillero	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
279	16	12	Cumala	57	0,57	16	643870	9684662	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
280	16	13	Palisangre	112	1,12	16	643930	9684693	Aprovechables	100a+	0,985	0,004	0,0039	10,2461	0,0410

281	16	14	Cumala caupuri	68	0,68	16	643950	9684648	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
282	16	15	Cumala	83	0,83	20	643985	9684653	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
283	16	16	Cumala	87	0,87	20	644015	9684643	Aprovechables	80a89	0,594	0,004	0,0024	7,7281	0,0309
284	16	17	Cumala caupuri	58	0,58	16	644055	9684683	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
285	16	18	Palisangre	102	1,02	20	644150	9684623	Aprovechables	100a+	0,817	0,004	0,0033	10,6227	0,0425
286	16	19	Cumala caupuri	56	0,56	16	644210	9684653	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
287	16	20	Marupa	67	0,67	18	644215	9684653	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	4,1250	0,0165
288	16	21	Cumala	53	0,53	16	644225	9684693	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
289	16	22	Cumala caupuri	58	0,58	20	644285	9684683	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,4347	0,0137
290	16	23	Cumala	49	0,49	16	644355	9684633	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
291	16	24	Cumala	78	0,78	18	644390	9684664	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
292	16	25	Cumala	98	0,98	20	644430	9684633	Aprovechables	90a99	0,754	0,004	0,0030	9,8059	0,0392
293	16	26	Lupuna	202	2,02	22	644505	9684633	Aprovechables	100a+	3,205	0,004	0,0128	45,8279	0,1833
294	16	27	Cumala	88	0,88	18	644525	9684653	Aprovechables	80a89	0,608	0,004	0,0024	7,1161	0,0285
295	16	28	Cumala	58	0,58	16	644540	9684613	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
296	16	29	Cumala	86	0,86	18	644550	9684623	Aprovechables	80a89	0,581	0,004	0,0023	6,7963	0,0272
297	17	1	Cumala	63	0,63	20	644505	9684733	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0524	0,0162
298	17	2	Palisangre	82	0,82	18	644430	9684793	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	6,1788	0,0247
299	17	3	Cumala caupuri	58	0,58	16	644425	9684748	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
300	17	4	Tornillo	65	0,65	18	644415	9684748	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,8824	0,0155
301	17	5	Tornillo	98	0,98	22	644345	9684728	Aprovechables	90a99	0,754	0,004	0,0030	10,7865	0,0431
302	17	6	Tornillo	205	2,05	18	644230	9684758	Aprovechables	100a+	3,301	0,004	0,0132	38,6175	0,1545
303	17	7	Cumala	83	0,83	16	644200	9684793	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	5,6270	0,0225
304	17	8	Cumala	68	0,68	18	644180	9684748	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
305	17	9	Moena	48	0,48	18	644145	9684738	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	2,1172	0,0085
306	17	10	Marupa	61	0,61	18	644060	9684763	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,4193	0,0137
307	17	11	Cumala	77	0,77	16	643945	9684798	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	4,8429	0,0194
308	17	12	Cumala	56	0,56	16	643910	9684798	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
309	17	13	Cumala	63	0,63	16	643765	9684762	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
310	17	14	Cumala	71	0,71	16	643585	9684773	Aprovechables	70a79	0,396	0,004	0,0016	4,1176	0,0165
311	17	15	Cumala	63	0,63	16	643575	9684762	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
312	17	16	Azucar huayo	54	0,54	16	643570	9684738	Semillero	50a59	0,229	0,004	0,0009	2,3818	0,0095
313	17	17	Palisangre	112	1,12	16	643565	9684728	Aprovechables	100a+	0,985	0,004	0,0039	10,2461	0,0410
314	18	1	Marupa	92	0,92	16	643725	9684893	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	6,9135	0,0277
315	18	2	Cumala	49	0,49	16	643835	9684893	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
316	18	3	Marupa	59	0,59	18	643840	9684873	Aprovechables	50a59	0,273	0,004	0,0011	3,1988	0,0128
317	18	5	Cumala caupuri	49	0,49	16	643935	9684888	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
318	18	6	Marupa	70	0,70	20	644070	9684873	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	5,0030	0,0200
319	18	7	Cumala	66	0,66	16	644195	9684848	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	3,5581	0,0142
320	18	8	Cumala	83	0,83	20	644230	9684866	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
321	18	9	Cumala	83	0,83	20	644250	9684858	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
322	18	10	Cumala	49	0,49	16	644350	9684878	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
323	18	11	Cumala	58	0,58	18	644380	9684898	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
324	18	12	Marupa	60	0,60	16	644395	9684823	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
325	18	13	Cumala caupuri	51	0,51	20	644455	9684888	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,6557	0,0106
326	18	14	Tornillo	67	0,67	18	644540	9684838	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	4,1250	0,0165
327	18	15	Cumala caupuri	58	0,58	16	644540	9684833	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
328	18	16	Palisangre	50	0,50	18	644555	9684878	Semillero	50a59	0,196	0,004	0,0008	2,2973	0,0092
329	19	1	Tornillo	164	1,64	18	644550	9684938	Aprovechables	100a+	2,112	0,004	0,0084	24,7152	0,0989
330	19	2	Cumala	59	0,59	16	644540	9684963	Aprovechables	50a59	0,273	0,004	0,0011	2,8433	0,0114
331	19	3	Tornillo	139	1,39	20	644535	9684918	Aprovechables	100a+	1,517	0,004	0,0061	19,7271	0,0789
332	19	4	Marupa	92	0,92	18	644530	9684970	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	7,7777	0,0311
333	19	5	Cumala	68	0,68	18	644510	9684953	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
334	19	6	Cumala	73	0,73	20	644490	9684948	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
335	19	7	Cumala caupuri	58	0,58	16	644486	9684969	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
336	19	8	Lupuna	102	1,02	18	644425	9684968	Aprovechables	100a+	0,817	0,004	0,0033	9,5604	0,0382
337	19	9	Cumala caupuri	61	0,61	18	644420	9684971	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,4193	0,0137
338	19	10	Cumala	98	0,98	20	644415	9684933	Aprovechables	90a99	0,754	0,004	0,0030	9,8059	0,0392
339	19	11	Cumala	81	0,81	20	644410	9684943	Aprovechables	80a89	0,515	0,004	0,0021	6,6989	0,0268
340	19	12	Cumala	88	0,88	20	644400	9684953	Aprovechables	80a89	0,608	0,004	0,0024	7,9068	0,0316
341	19	13	Cumala	73	0,73	20	644300	9684918	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
342	19	14	Cumala	83	0,83	20	644280	9684923	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
343	19	15	Palisangre	77	0,77	20	644220	9684983	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	6,0536	0,0242
344	19	16	Palisangre	77	0,77	20	644220	9684983	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	6,0536	0,0242
345	19	17	Palisangre	92	0,92	16	644200	9684943	Aprovechables	90a99	0,665	0,004	0,0027	6,9135	0,0277
346	19	18	Tornillo	86	0,86	20	644070	9684918	Aprovechables	80a89	0,581	0,004	0,0023	7,5515	0,0302
347	19	19	Lupuna	132	1,32	22	644035	9684938	Aprovechables	100a+	1,368	0,004	0,0055	19,5693	0,0783
348	19	20	Cumala	88	0,88	18	643955	9684958	Aprovechables	80a89	0,608	0,004	0,0024	7,1161	0,0285
349	19	21	Cumala caupuri	61	0,61	16	643920	9684958	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,0394	0,0122
350	19	22	Cumala	63	0,63	18	643870	9684963	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146

351	19	23	Cumala	51	0,51	16	643700	9684983	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,1245	0,0085
352	20	1	Cumala	60	0,60	16	643565	9685088	Aprovechables	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,9405	0,0118
353	20	2	Azucar huayo	57	0,57	16	643570	9685033	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,6538	0,0106
354	20	3	Cumala	63	0,63	20	643575	9685093	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0524	0,0162
355	7	6	Cedro	82	0,82	18	644170	9683761	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	6,1788	0,0247
356	20	5	Cumala	75	0,75	17	643655	9685048	Aprovechables	70a79	0,442	0,004	0,0018	4,8818	0,0195
357	20	7	Moena	62	0,62	18	643710	9685088	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
358	20	8	Moena	72	0,72	18	643710	9685088	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,7637	0,0191
359	20	9	Cumala	63	0,63	16	643695	9685113	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
360	20	10	Cumala	68	0,68	18	643730	9685093	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
361	20	11	Cumala	49	0,49	16	643770	9685033	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
362	20	12	Palisangre	60	0,60	15	644005	9685068	Semillero	60a69	0,283	0,004	0,0011	2,7568	0,0110
363	20	13	Cumala	73	0,73	20	644325	9685048	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
364	20	14	Tornillo	61	0,61	18	644375	9685018	Semillero	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,4193	0,0137
365	21	1	Cumala	93	0,93	18	644555	9685208	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	7,9477	0,0318
366	21	2	Cumala	58	0,58	18	644555	9685173	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
367	21	3	Cumala caupuri	73	0,73	16	644540	9685153	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
368	21	4	Cumala	78	0,78	18	644525	9685138	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
369	21	5	Cumala	73	0,73	18	644480	9685138	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
370	21	6	Cumala	93	0,93	20	644470	9685163	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	8,8308	0,0353
371	21	7	Cumala	88	0,88	20	644435	9685143	Aprovechables	80a89	0,608	0,004	0,0024	7,9068	0,0316
372	21	8	Cumala caupuri	73	0,73	16	644400	9685128	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
373	21	9	Cumala	56	0,56	16	644375	9685183	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
374	21	10	Cumala caupuri	53	0,53	16	644305	9685164	Semillero	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
375	21	11	Cumala	73	0,73	18	644305	9685168	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
376	5	4	Cedro	85	0,85	20	644440	9683564	Aprovechables	80a89	0,567	0,004	0,0023	7,3769	0,0295
377	21	14	Cumala	68	0,68	18	644050	9685143	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
378	21	15	Cumala	58	0,58	16	643935	9685173	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
379	21	16	Moena	72	0,72	18	643850	9685173	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,7637	0,0191
380	21	17	Cumala	73	0,73	16	643810	9685143	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
381	21	18	Moena	67	0,67	18	643795	9685168	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	4,1250	0,0165
382	21	19	Moena	72	0,72	18	643765	9685188	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,7637	0,0191
383	21	20	Cumala	63	0,63	20	643690	9685171	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0524	0,0162
384	22	1	Moena	52	0,52	18	643560	9685263	Aprovechables	50a59	0,212	0,004	0,0008	2,4848	0,0099
385	22	2	Cumala	68	0,68	16	643585	9685293	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
386	22	3	Lupuna	129	1,29	22	643610	9685268	Aprovechables	100a+	1,307	0,004	0,0052	18,6899	0,0748
387	22	4	Shihuahuaco	122	1,22	20	643755	9685293	Aprovechables	100a+	1,169	0,004	0,0047	15,1969	0,0608
388	22	5	Cumala	63	0,63	16	643840	9685288	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
389	22	6	Cumala	53	0,53	16	643885	9685253	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
390	22	7	Cumala	51	0,51	16	643975	9685257	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,1245	0,0085
391	22	8	Cumala	63	0,63	20	644000	9685298	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0524	0,0162
392	22	9	Moena	72	0,72	20	644000	9685243	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	5,2930	0,0212
393	22	10	Cumala	49	0,49	16	644015	9685308	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
394	22	11	Cumala caupuri	63	0,63	18	644200	9685245	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,6472	0,0146
395	22	12	Cumala	53	0,53	16	644215	9685293	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
396	22	13	Cumala	61	0,61	18	644250	9685288	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,4193	0,0137
397	22	14	Cumala caupuri	56	0,56	16	644315	9685243	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,5615	0,0102
398	22	15	Cumala caupuri	93	0,93	16	644315	9685258	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	7,0646	0,0283
399	22	16	Cumala	68	0,68	20	644345	9685288	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,7212	0,0189
400	22	17	Cumala caupuri	49	0,49	16	644370	9685238	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
401	22	18	Cumala caupuri	51	0,51	16	644470	9685238	Semillero	50a59	0,204	0,004	0,0008	2,1245	0,0085
402	22	19	Cumala	58	0,58	18	644490	9685273	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
403	22	20	Lupuna	187	1,87	18	644530	9685248	Aprovechables	100a+	2,746	0,004	0,0110	32,1336	0,1285
404	23	1	Cumala	53	0,53	16	644555	9685408	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
405	23	2	Cumala	63	0,63	16	644545	9685353	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
406	23	3	Cumala	63	0,63	16	644515	9685328	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
407	23	4	Cumala	73	0,73	16	644510	9685343	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
408	23	5	Moena	52	0,52	18	644445	9685368	Aprovechables	50a59	0,212	0,004	0,0008	2,4848	0,0099
409	23	6	Moena	57	0,57	15	644370	9685348	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,4880	0,0100
410	23	7	Cumala	68	0,68	18	644255	9685343	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	4,2491	0,0170
411	23	8	Lupuna	202	2,02	22	644225	9685362	Aprovechables	100a+	3,205	0,004	0,0128	45,8279	0,1833
412	23	10	Cumala	73	0,73	20	644175	9685373	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
413	23	11	Cumala	53	0,53	16	644135	9685383	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
414	23	12	Lupuna	142	1,42	22	644070	9685333	Aprovechables	100a+	1,584	0,004	0,0063	22,6466	0,0906
415	23	13	Cumala	73	0,73	20	644070	9685398	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	5,4410	0,0218
416	23	14	Moena	56	0,56	18	644060	9685393	Aprovechables	50a59	0,246	0,004	0,0010	2,8817	0,0115
417	23	15	Moena	58	0,58	18	644045	9685338	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,0912	0,0124
418	23	16	Cumala	53	0,53	16	644005	9685378	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
419	23	17	Shihuahuaco	82	0,82	16	644005	9685353	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	5,4923	0,0220
420	23	18	Lupuna	72	0,72	20	643940	9685361	Semillero	70a79	0,407	0,004	0,0016	5,2930	0,0212



421	23	19	Marupa	82	0,82	20	643915	9685362	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	6,8653	0,0275
422	23	20	Cumala	83	0,83	20	643845	9685398	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	7,0338	0,0281
423	23	21	Cumala	78	0,78	20	643805	9685371	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	6,2119	0,0248
424	23	22	Cumala	53	0,53	16	643760	9685388	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
425	23	23	Cumala caupuri	78	0,78	16	643750	9685343	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	4,9695	0,0199
426	23	24	Cumala	53	0,53	20	643710	9685388	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,8680	0,0115
427	23	25	Cumala	63	0,63	16	643665	9685348	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
428	23	26	Moena	72	0,72	18	643570	9685338	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,7637	0,0191
429	24	1	Moena	52	0,52	18	643565	9685465	Aprovechables	50a59	0,212	0,004	0,0008	2,4848	0,0099
430	24	2	Cumala	55	0,55	16	643566	9685462	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,4709	0,0099
431	24	3	Cumala	48	0,48	16	643595	9685443	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	1,8819	0,0075
432	24	4	Cumala	49	0,49	16	643612	9685453	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
433	24	6	Cumala	68	0,68	16	643630	9685471	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
434	24	7	Cumala	63	0,63	16	643633	9685473	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
435	24	8	Cumala	49	0,49	16	643633	9685459	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	1,9612	0,0078
436	24	9	Cumala	58	0,58	16	643645	9685448	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
437	24	10	Cumala	53	0,53	16	643710	9685453	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
438	24	11	Cumala	63	0,63	20	643715	9685438	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	4,0524	0,0162
439	24	12	Cumala	61	0,61	20	643810	9685453	Aprovechables	60a69	0,292	0,004	0,0012	3,7992	0,0152
440	24	13	Cumala	55	0,55	18	643835	9685448	Aprovechables	50a59	0,238	0,004	0,0010	2,7797	0,0111
441	24	14	Cumala	78	0,78	18	643836	9685462	Aprovechables	70a79	0,478	0,004	0,0019	5,5907	0,0224
442	24	15	Cumala	53	0,53	16	643880	9685433	Aprovechables	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
443	24	16	Cumala	73	0,73	16	643909	9685464	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,3528	0,0174
444	24	17	Marupa	52	0,52	16	643910	9685418	Aprovechables	50a59	0,212	0,004	0,0008	2,2087	0,0088
445	24	18	Moena	57	0,57	18	643985	9685463	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,9856	0,0119
446	24	19	Shihuahuaco	58	0,58	16	643985	9685468	Semillero	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
447	10	6	Cedro	95	0,95	18	644370	9684018	Aprovechables	90a99	0,709	0,004	0,0028	8,2932	0,0332
448	24	21	Tornillo	93	0,93	18	644195	9685464	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	7,9477	0,0318
449	3	2	Cedro	100	1,00	18	644490	9683348	Aprovechables	100a+	0,785	0,004	0,0031	9,1892	0,0368
450	24	23	Azucar huayo	62	0,62	20	644400	9685423	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,9248	0,0157
451	24	24	Cumala	115	1,15	20	644435	9685498	Aprovechables	100a+	1,039	0,004	0,0042	13,5030	0,0540
452	24	25	Cumala	80	0,80	16	644445	9685498	Aprovechables	80a89	0,503	0,004	0,0020	5,2276	0,0209
453	24	26	Cumala caupuri	83	0,83	18	644470	9685493	Aprovechables	80a89	0,541	0,004	0,0022	6,3304	0,0253
454	24	27	Marupa	72	0,72	18	644490	9685453	Aprovechables	70a79	0,407	0,004	0,0016	4,7637	0,0191
455	24	28	Palisangre	77	0,77	16	644490	9685493	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	4,8429	0,0194
456	25	1	Cumala	59	0,59	20	644536	9685565	Aprovechables	50a59	0,273	0,004	0,0011	3,5542	0,0142
457	25	2	Moena	62	0,62	18	644515	9685583	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,5323	0,0141
458	25	4	Moena	66	0,66	18	644490	9685523	Aprovechables	60a69	0,342	0,004	0,0014	4,0028	0,0160
459	25	5	Cumala caupuri	73	0,73	18	644487	9685523	Aprovechables	70a79	0,419	0,004	0,0017	4,8969	0,0196
460	25	7	Cumala	53	0,53	16	644355	9685555	Semillero	50a59	0,221	0,004	0,0009	2,2944	0,0092
461	25	8	Moena	70	0,70	17	644290	9685523	Aprovechables	70a79	0,385	0,004	0,0015	4,2525	0,0170
462	15	2	Cedro	100	1,00	20	644490	9684543	Aprovechables	100a+	0,785	0,004	0,0031	10,2102	0,0408
463	25	10	Cumala	58	0,58	16	644215	9685523	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
464	25	11	Cumala	58	0,58	16	644184	9685562	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
465	25	12	Cumala	81	0,81	20	644155	9685603	Aprovechables	80a89	0,515	0,004	0,0021	6,6989	0,0268
466	25	14	Cumala	93	0,93	18	644153	9685613	Aprovechables	90a99	0,679	0,004	0,0027	7,9477	0,0318
467	25	15	Cumala caupuri	63	0,63	16	644105	9685523	Aprovechables	60a69	0,312	0,004	0,0012	3,2419	0,0130
468	25	16	Cumala	48	0,48	16	644090	9685583	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	1,8819	0,0075
469	25	17	Moena	82	0,82	18	644075	9685583	Aprovechables	80a89	0,528	0,004	0,0021	6,1788	0,0247
470	25	18	Cumala	50	0,50	16	644065	9685564	Semillero	50a59	0,196	0,004	0,0008	2,0420	0,0082
471	25	19	Moena	49	0,49	18	644040	9685608	Semillero	40a49	0,189	0,004	0,0008	2,2063	0,0088
472	25	20	Marupa	48	0,48	18	644040	9685588	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	2,1172	0,0085
473	25	21	Moena	48	0,48	18	644020	9685593	Semillero	40a49	0,181	0,004	0,0007	2,1172	0,0085
474	25	22	Moena	67	0,67	18	644010	9685533	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	4,1250	0,0165
475	25	23	Cumala	58	0,58	20	643990	9685593	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	3,4347	0,0137
476	25	24	Marupa	62	0,62	16	643940	9685588	Aprovechables	60a69	0,302	0,004	0,0012	3,1398	0,0126
477	25	25	Marupa	67	0,67	16	643935	9685565	Aprovechables	60a69	0,353	0,004	0,0014	3,6667	0,0147
478	21	12	Cedro	115	1,15	20	644270	9685173	Aprovechables	100a+	1,039	0,004	0,0042	13,5030	0,0540
479	25	27	Cumala	58	0,58	16	643820	9685583	Semillero	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
480	25	28	Cumala	65	0,65	16	643705	9685548	Aprovechables	60a69	0,332	0,004	0,0013	3,4510	0,0138
481	25	29	Cumala	68	0,68	16	643685	9685538	Aprovechables	60a69	0,363	0,004	0,0015	3,7770	0,0151
482	25	30	Cumala	58	0,58	16	643645	9685608	Aprovechables	50a59	0,264	0,004	0,0011	2,7478	0,0110
483	25	31	Moena	57	0,57	18	643585	9685583	Aprovechables	50a59	0,255	0,004	0,0010	2,9856	0,0119
484	25	32	Shihuahuaco	77	0,77	16	643580	9685533	Aprovechables	70a79	0,466	0,004	0,0019	4,8429	0,0194
485	25	33	Azucar huayo	87	0,87	18	643578	9685518	Aprovechables	80a89	0,594	0,004	0,0024	6,9553	0,0278