

# UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE DIOS

## FACULTAD DE INGENIERIA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE



### DIVERSIDAD Y SIMILITUD ARBOREA *EN CONCESIONES MINERAS DEL DISTRITO DE LABERINTO, TAMBOPATA – MADRE DE DIOS.*

Tesis Presentado por:

Patricio Fernando Enrique Herrera Mestanza

Para optar el Título Profesional de Ingeniero  
Forestal y Medio Ambiente

Asesor: Ing. M.Sc. Mauro Vela Da Fonseca

Co Asesor: Ing. M.Sc. (c) Sufer Báez Quispe

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the author or a representative of the university.

Puerto Maldonado - 2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE  
MADRE DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE**



**DIVERSIDAD Y SIMILITUD ARBOREA EN CONCESIONES MINERAS DEL DISTRITO  
DE LABERINTO, TAMBOPATA – MADRE DE DIOS.**

**Tesis Presentado por:**

**Patricio Fernando Enrique Herrera Mestanza**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero  
Forestal y Medio Ambiente**

**Asesor: Ing. M.Sc. Mauro Vela Da Fonseca**

**Co Asesor: Ing. M.Sc. (c) Sufer Báez Quispe**

**Puerto Maldonado - 2021**

## **DEDICATORIA**

“Esta tesis está dedicada a:

A mis padres Vicente y Estela, quienes me han ayudado a realizar otro de mis sueños con su apoyo, amor y trabajo duro, por favor, acepten mi gratitud por dar un ejemplo de perseverancia y fe ante las dificultades, porque sé que Dios está conmigo.

Mis hermanas Patricia y Sandra, gracias a mi familia y amigos por su apoyo constante y su amor incondicional a lo largo de este difícil período. A todos los miembros de mi familia porque sus oraciones, consejos y palabras de apoyo me han convertido en la persona que soy hoy, y están conmigo de una u otra manera mientras persigo todas mis esperanzas y aspiraciones..

Por último, quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, que han estado a mi lado en las buenas y en las malas, echándome una mano cuando más lo necesitaba y colmándome de amor a diario. Gracias mil veces, y sabed que siempre os recordaré.

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios y a mis padres quienes demostraron preocupación por incentivar me en el cumplimiento de esta tarea.

A mi alma mater, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, que me tuvo durante 5 años. “Gracias a todos mis profesores. Gracias a ustedes sé lo que sé ahora la vida profesional. Vuestros comentarios eran perspicaces y vuestra información era correcta. Os llevaré en mi aventura profesional allá donde vaya. Vuestra semilla de sabiduría ha brotado en mi corazón y en mi mente. Gracias. Sinceramente, gracias por tu tenacidad, paciencia y voluntad de compartir tu experiencia de una manera tan profesional y útil”.

En forma especial mi reconocimiento para mis profesores amigos Dr. Hugo Dueñas Linares y Dr. Carlos Nieto Ramos, por su invaluable enseñanza en las aulas universitarias.

A mi Asesor Ing. Mauro Vela Da Fonseca, por su persistente apoyo y orientación en la ejecución de mi proyecto de investigación.

Al Herbario Alwyn Gentry y al Ing. M.Sc. Sufer Báez Quispe, quien con sus conocimientos contribuyó significativamente en la identificación de las especies colectadas.

## RESUMEN

Se instalaron y evaluaron parcelas temporales de muestreo en los bosques de las concesiones mineras del sector del distrito de Laberinto, con el fin de establecer la mezcla floral del bosque y los usos tradicionales. Durante el trabajo de campo se establecieron dos parcelas de muestreo temporal (PTM) de 50x20m, y se midieron y recogieron todos los individuos con DAP>10 cm (árboles, arbustos y lianas).

La composición florística para la parcela I, correspondiente a la concesión minera PAOLITA II está representada por 42 familias, 113 géneros, 156 especies y 526 individuos. Las diez familias más abundantes estuvieron representadas por Arecaceae, Fabaceae, Myristicaceae, Moraceae, Sapotaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Chrysobalanaceae, Meliaceae y Myrtaceae, respectivamente. La composición florística para la Parcela II, correspondiente a la concesión minera Siglo XXI B, está representada por 38 familias, agrupadas en 101 géneros y 158 especies con 562 individuos para el área estudiada. Las diez familias más abundantes estuvieron representadas por Arecaceae, Moraceae, Fabaceae, Burseraceae, Lauraceae, Myristicaceae, Urticaceae, Siparunaceae, Sapotaceae y Malvaceae, respectivamente.

Palabras clave: Composición florística, concesiones mineras, índice de similaridad, regeneración.

## ABSTRAC

Temporary sampling plots were installed and evaluated in the forests of the mining concessions of the Laberinto district sector, in order to establish the floristic composition and the traditional use of species in said forest. During the field work, 2 temporary sampling plots (PTM) of 0.1 ha (50x20m) were installed, taking data and collecting collections for all individuals (trees, shrubs and lianas) with DBH > 10 cm, measuring the diameter and estimating the height. The floristic composition for plot I, corresponding to the PAOLITA II mining concession, is represented by 42 families, 113 genera, 156 species and 526 individuals. The ten most abundant families were represented by Arecaceae, Fabaceae, Myristicaceae, Moraceae, Sapotaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Chrysobalanaceae, Meliaceae and Myrtaceae, respectively. The floristic composition for Plot II, corresponding to the Siglo XXI B mining concession, is represented by 38 families, grouped into 101 genera and 158 species with 562 individuals for the studied area. The ten most abundant families were represented by Arecaceae, Moraceae, Fabaceae, Burseraceae, Lauraceae, Myristicaceae, Urticaceae, Siparunaceae, Sapotaceae and Malvaceae, respectively.

Keywords: Floristic composition, mining concessions, similarity index, regeneration.

## INTRODUCCION

Debido a la minería del oro, los bosques tropicales de Madre de Dios están perdiendo su variedad floral con el paso del tiempo. Se han realizado pocos estudios sobre la regeneración natural de las especies arbóreas tropicales en estas regiones, y los que se han llevado a cabo no han sido patrocinados por organizaciones comerciales o empresas dedicadas a actividades mineras. No se ha realizado un seguimiento de los limitados resultados de dichas investigaciones para ofrecer información suficiente sobre los cambios en las características de los bosques tras la intervención humana.

Por ejemplo, gracias a esta investigación podremos conocer los rasgos y comportamientos de determinadas especies forestales que se encuentran en estado vulnerable. La evaluación de las características de la estructura del bosque recopilada in situ proporcionará información que podrá utilizarse para desarrollar opciones de gestión más eficaces y exitosas para estos ecosistemas, tanto en términos de producción como de conservación, así como una imagen más precisa del estado actual de las cosas.

Se medirán una serie de parámetros poblacionales: abundancia, densidad, frecuencia, IVI, etc., utilizando software especializados para el análisis de los datos de campo. Se utilizará estadística No Paramétrica, utilizando la Prue de Kuskas-Wallis para la comparación de las unidades de muestro. La colección del material botánico se realizará en base a las técnicas y metodologías estandarizadas.

## INDICE

Dedicatoria .....	03
Agradecimientos .....	04
Resumen .....	05
Abstrac .....	06
Introducción .....	07
Índice .....	08
Índice de Figuras .....	09
Índice de tablas .....	09
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1. Descripción del problema .....	10
1.2. Formulación del problema .....	11
1.3. Objetivo .....	11
1.3.1. Objetivo general .....	11
1.3.2. Objetivos específicos .....	12
1.4. Variables .....	12
1.5. Hipótesis .....	13
1.6. Justificación .....	13
1.7. Operacionalización de variables .....	15
1.8. Consideraciones éticas.....	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1. Antecedentes del estudio .....	17
2.1.1. Ámbito Regional.....	17
2.1.2. Ámbito Nacional .....	21
2.1.3. Ámbito Internacional.....	22
2.2. Marco teórico .....	24
2.2.1. Marco Contextual.....	24
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>34</b>
3.1. Tipo de estudio .....	34
3.2. Diseño del estudio .....	34
3.3. Población y muestra .....	34



3.4.	Métodos y técnicas .....	35
3.4.1.	Lugar de ejecución .....	35
3.4.2.	Ubicación geográfica y política .....	35
3.5.	Establecimiento de cada parcela.....	41
3.6.	Tratamiento de los datos .....	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN...		48
CONCLUSIONES .....		57
RECOMENDACIONES .....		58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		59
ANEXO .....		64
INDICE DE FIGURAS		
Figura 01.	Ubicación de Proyecto de Investigación .....	36
Figura 02.	Figura 02. Establecimiento de Línea Base .....	43
Figura 03.	Figura 02. Establecimiento de Sub Parcelas .....	44
Figura 04.	Figura 4: Las diez Familias más importantes de la parcela I.....	48
Figura 05.	IVI de las diez especies más importantes de la parcela I.....	50
Figura 06.	Las diez Familias más importantes de la parcela II.....	52
Figura 07.	IVI de las diez especies más importantes de la parcela I.....	54
INDICE DE TABLAS		
Tabla 01.	Operacionalización de Variables .....	15
Tabla 02.	Coordenadas de la Concesión PAOLITA II .....	35
Tabla 03.	Coordenadas de la Concesión SIGLO XX B.....	35
Tabla 04.	Diversidad de Familias de la concesión minera Paolita II.....	49
Tabla 05.	Resultado del Índice de valor de importancia.....	51
Tabla 06.	Diversidad Florística de la Concesión Minera Siglo XXI B .....	53
Tabla 07.	Resultado del Índice de valor de importancia.....	55
Tabla 08.	Similaridad de especies índice de Sorensen y Jaccard.....	56

## **I. CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Descripción del Problema:**

La actividad minera aurífera aluvial en Madre de Dios, influye en todos los componentes del ecosistema, incluidos los vegetales, los animales, el suelo y las variables microclimáticas del entorno (Barrera, 2009). La erosión del suelo y la pérdida de la cubierta vegetal se aceleran en las regiones mineras, especialmente en la minería artesanal ilegal, ya que el agua y el viento lavan fácilmente la zona que ha sido macerada y triturada para permitir la extracción de oro con mercurio. Otras técnicas de extracción de oro en la cuenca son la minería hidráulica, en la que se utilizan enormes chorros de agua sin ningún tipo de control y que provocan graves problemas de erosión en las terrazas más altas.

La desconfiguración de la geomorfología, la pérdida del componente edáfico, la desaparición de la vegetación asociada a los humedales, la desaparición de los hábitats disponibles para la fauna (especialmente la avifauna), la disminución (e incluso la desaparición) de los eventos migratorios de peces y aves asociados a las llanuras aluviales, y los cambios en la población de focas son algunos de los resultados más tangibles y relevantes de la explotación realizada durante décadas en la región. Los hábitats aluviales están muy contaminados debido a que la mayoría de las instalaciones de procesamiento de minerales se encuentran cerca

de los ríos y arroyos, donde se instalan campamentos y cabañas para almacenar equipos, herramientas y suministros. La minería ilegal o artesanal suele estar relacionada con la contaminación química del medio ambiente debido a estos percances y a los vertidos de productos químicos peligrosos (UPME, 2007).

## **1.2. Formulación del Problema:**

- ✓ Cuál será la diversidad y similitud de árboles en dos áreas degradadas por la minería aurífera aluvial en el distrito de Laberinto, Tambopata-Madre de Dios?
- ✓ ¿Existe alta diversidad de árboles en 2 hectáreas de bosque de terraza alta en concesiones mineras donde existe fuerte presión antropogénica?
- ✓ ¿Qué factores influyen en la composición arbórea de dos tipos de bosque en el área de estudio?
- ✓ ¿Cuáles son las especies y familias de mayor importancia ecológica en las concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata-Madre de Dios?,
- ✓ ¿Existe similitud en la composición arbórea en cada una de las sub-parcelas en las concesiones mineras?,
- ✓ ¿Cuál es la relación del análisis de nutrientes del suelo vs la diversidad y composición florística?

## **1.3. Objetivo**

### **1.3.1. Objetivo general**

- ❖ Determinar la diversidad y similitud arbórea en dos concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata - Madre de Dios.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- ❖ Determinar la composición arbórea en dos concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata – Madre de Dios.
- ❖ Analizar la diversidad, abundancia, frecuencia, índice de importancia de los diferentes grupos taxonómicos de las concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata – Madre de Dios.
- ❖ Evaluar la diversidad arbórea del bosque de las concesiones mineras a partir de la riqueza de especies presentada en cada una de las sub parcelas.

## 1.4. Variables

### 1.4.1. Variable Independiente

- Estructura del componente.
- Estado de desarrollo.
- Diversidad de especies arbóreas

### 1.4.2. Variables Dependientes

- **Composición arbórea.-** Referido a la presencia de especies, géneros y familias en las áreas de estudio.  
Factores estructurales de la vegetación:  
  
Abundancia, Frecuencia, Dominancia, Índice de Valor de Importancia Cobertura y Densidad.
- **Diversidad de especies.-** se evaluará el número de especies pioneras por parcela y se relacionará estas especies con las de otras parcelas.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general.**

El presente estudio no presenta hipótesis por el mismo hecho que es descriptivo.

## **1.6. Justificación**

En muchos países, importantes franjas de tierra han sido dañadas o abandonadas para cualquier tipo de producción a causa de la minería. El suelo y el agua son los que más se han degradado por esta causa, agravada por el auge de la minería que se inició en la década de 1980. Debido a la falta de uso, muchos lugares que podrían ser regenerativos han perdido casi toda su fertilidad (Brand, 1997).

### **○ Justificación Ecológica**

En la actualidad no existen datos sobre estudios de diversidad y composición arbórea en los bosques de las concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata – Madre de Dios..

### **○ Económica**

Es necesario contar una información científica que permita tomar decisiones para mejorar la productividad y la sostenibilidad de los bosques a lo largo del tiempo y, por tanto, aumentar los ingresos de las comunidades rurales que participan en las operaciones mineras mediante el uso racional de los recursos forestales, para mejorar las opciones silvícolas..

- **Justificación Social**

Las poblaciones aledañas a las concesiones mineras vienen siendo afectadas, esto significa que especies de enorme importancia ecológica y económica que no han sido registradas por la ciencia están siendo destruidas debido a las actividades socioeconómicas (mineras), que están destruyendo importantes extensiones de tierra que no han sido estudiadas en detalle por los científicos..

- **Ambiental**

Ello se debe a que nos da una mejor idea de cómo funcionan los bosques y de lo crucial que es comprender la composición arbórea de la vegetación para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los bosques bajo control.

- **Investigación**

La presente investigación servirá para generar conocimientos sobre la diversidad, similitud y composición arbórea en los bosques de las concesiones mineras del distrito de Laberinto. Los resultados ayudarán a los propietarios y gestores forestales, así como a los concesionarios mineros y otros, a mejorar sus estrategias de gestión.

### 1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1. Variables e indicadores del área de estudio de dos sectores.

TEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES
Diversidad y similitud arbórea en concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata – Madre De Dios.	➤ Determinar la diversidad y similitud arbórea en dos concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata - Madre de Dios.	Diversidad arbórea	✓ Individuos
			✓ Especies
			✓ Familias
	Determinar la composición arbórea en dos concesiones mineras del distrito de Laberinto, Tambopata – Madre de Dios.	La categoría de la regeneración natural Brinzal Latizal, Fustal.	✓ Individuos ✓ Especies
	Evaluar la diversidad arbórea del bosque de las concesiones mineras a partir de la riqueza de especies presentada en cada una de las sub parcelas.	Índice de diversidad florística	✓ Índice de Shannon_H.  ✓ Índice de Diversidad de Simpson

## **1.8 Consideraciones éticas**

El presente trabajo de investigación se basa en el respeto a la Ley universitaria, estatuto de la UNAMAD y demás reglamentos generados por la UNAMAD.

Asimismo se tomará en cuenta las normas nacionales que contemplan las actividades de la pequeña minería y minería artesanal, así como los reglamentos de la Ley forestal y fauna silvestre.



## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes del Estudio

#### De Ámbito Regional

**Pitman *et al.* (2001)**, “especies Arbóreas Comunes de la parte baja de Madre de Dios, Perú”, Una red de parcelas en los bosques inundados de Madre de Dios, en Perú, informó de las 150 especies de árboles más frecuentes. Los árboles que dominan los bosques inundados están bien representados en esta lista, a pesar de que sólo abarca tres de las nueve cuencas hidrográficas importantes del departamento. Los dos hábitats principales de Madre de Dios, el bosque inundado y el de tierra firme, presentan ambos más de la mitad de las 150 especies más significativas del departamento, lo que plantea la cuestión de por qué este pequeño grupo de especies es tan dominante.

**Swamy (2008)**, en el Estudio Integrado de Procesos de Regeneración Arbórea en un Bosque Amazónico del Tambopata Research Center documentó 369 individuos y 130 especies en 1Ha (TRC).

**Dueñas (2018).** Análisis de 21 parcelas permanentes de 1 ha en bosques de tierras bajas de la región de Madre de Dios comparando la riqueza florística, la dominancia y los patrones de distribución de los árboles (DAP > 10 cm) Se utilizaron RAINFOR, ForestPlots.net y otras bases de datos para reunir los datos. Se contaron 11.890 árboles de 83 familias, 335 géneros y 1.064 especies, y se agruparon en cuatro divisiones florísticas para reflejar los distintos tipos de bosque a los que pertenecían (bosque de tierra firme, llanura aluvial, pantano estacional y terraza aluvial). Asimismo, el número total de especies arbóreas que se encuentran en los bosques de tierras bajas del departamento de Madre de Dios se estimó en 1600, utilizando una curva de acumulación de especies creada con el programa StimateS. En consecuencia, Madre de Dios cuenta con una rica y diversa variedad de especies arbóreas. Manu (noroeste) presenta los valores de diversidad más altos, pero Tambopata (sureste), que está cerca de la frontera con Bolivia, tiene valores de diversidad más bajos.

**Cutire y Ramirez (2017)** realizaron sus estudios en el sector de Tres Islas, analizando a través de una consecuencia la diversidad y composición florística de la vegetación establecida de forma espontánea. Sin embargo, ambos estudios utilizaron una metodología distinta en la evaluación.

**Canahuire (2017)** utilizó parcelas de 20 m x 20 m (400 m<sup>2</sup>) y evaluó todos los individuos con diámetro a la altura del pecho mayor a 1 cm (DAP > 1 cm). Mientras que Cutire y Ramirez (2017) utilizaron parcelas más pequeñas 10 m x 25 m (250 m<sup>2</sup>), en un muestreo según categorías de regeneración. Sin embargo, los valores de riqueza y diversidad reportados por Cutire y Ramirez (2017) son menores a los reportados por Canahuire (2017). Las diferencias entre estos estudios estarían

relacionadas con el tiempo de abandono y tipo de explotación minera. Canahuire (2017) tuvieron parcelas de hasta 23 años de abandono, mientras que Cutire y Ramirez (2017) encontraron parcelas con hasta 12 años de abandono. El nivel de degradación de los sitios entre ambos estudios fue diferente, Canahuire (2017) muestreo en sitios con menos 11 degradación que Cutire y Ramirez (2017), y sus parcelas estuvieron rodeadas de bosques. Asimismo, Sajami (2017) utilizó la misma metodología de Cutire y Ramirez (2017), aunque Sajami (2017) encontró más especies e individuos que Cutire y Ramirez (2017).

### **De Ámbito Nacional**

**Zárate et al. (2013)** Evaluaron la estructura y composición florística de las comunidades vegetales del ámbito de la carretera Iquitos-Nauta en Loreto, mediante un estudio de tipo descriptivo. El instrumento empleado fue la instalación e inventario de transectos 50 x 20 m y 50 x 10m en la que se incluyeron todos los individuos < 10 cm de DAP. Como muestra se registraron 747 morfoespecies de plantas, incluidas en 520 géneros y 130 familias. Se obtuvo como resultado que las especies más importantes son: *Pachira brevipes* y *Tessaria integrifolia*, *Montrichardia arborescens*, y *Eschweilera coriácea*, mientras que las familias más importantes, teniendo en cuenta la abundancia, frecuencia y dominancia son: 6 Bombacaceae, Arecaceae, Myristicaceae, Lecythidaceae, Mimosaceae, Rubiaceae y Euphorbiaceae. Para las 24 comunidades vegetales, no obstante, las comunidades vegetales más peculiares son los varillales sobre pantanos y los varillales sobre arena blanca.

Respecto a bosques amazónicos, Tuomisto (1993, citado por Kalliotta *et al.*, 1993. Comparó los sistemas de clasificación de Malleux y Encarnación de los bosques de la Amazonía, el primero con el uso de fotografías aéreas que da información de zonas de difícil accesibilidad, lo que permitió hacer combinaciones de datos de campo con las fotografías; el segundo se basó en consideraciones ecológicas con términos regionales y los adoptó; con estos fundamentos sirvieron para los trabajos florísticos en adelante.

**Puhakka y Kalliola (1993, citado por Kalliola *et al.*, 1993)** hacen hincapié en la necesidad de estudiar la vegetación en áreas de planicie de inundación. Puhakka y Kalliola (1993) citan “tres factores principales que controlan el patrón de la vegetación: la influencia directa de las crecidas, la sedimentación y la migración de los cursos”. Asimismo, en la Amazonía peruana está ampliamente reconocido que la vegetación de la planicie de inundación tiende a ser heterogénea y continuamente cambiante (Foster 1980; Foster *et al.*, 1986).

**Amasifuén y Zárate (2005)** estudiaron la composición taxonómica, ecológica y períodos de floración en dos tipos de bosque en el Fundo UNAP de la carretera Iquitos-Nauta, registrando 75 familias, 243 géneros y 538 especies de árboles a partir de 2.5 cm ~ DAP en una hectárea.

### **De Ámbito Internacional**

**Marales (2012)** Diversidad biológica y organización horizontal en los bosques tropicales del Corredor Biológico de Osa de Costa Rica. En el Corredor Biológico de Osa (CBO) de Costa Rica se han construido catorce parcelas permanentes (50 m x

100 m). Se estudió en cuatro etapas de la sucesión forestal: de 5 a 15 años, de 15 a 30 años, y de 30 años en adelante. Se contabilizaron y pesaron todos los árboles con diámetros inferiores a 5 centímetros. Sin embargo, a medida que aumentaba la edad del bosque, los resultados mostraron que los bosques secundarios estaban menos diversificados y menos mezclados que los primarios para los distintos índices utilizados. En relación con la superficie y el número de individuos recogidos, las curvas de acumulación de especies revelaron un aumento de la diversidad y la riqueza proporcional a la edad del bosque.

**Piaggio y Delfino et al. (2009)** encontraron 43 especies nativas de árboles y arbustos de 34 géneros y 19 familias en la región de estudio de Uruguay. También se descubrieron *Gleditsia triacanthos* L. y *Lonicera japonica* Thunb., dos especies foráneas. En los transectos se descubrieron un total de 32 especies de 25 géneros y 15 familias. Las fabáceas y las euforbiáceas cuentan con seis especies cada una, seguidas de las anacardiáceas (cuatro) y las rubiáceas (tres) entre las cinco primeras familias (tres especies).

**Oliveira y Amaral (2004)** estudiaron la florística y fitosociología de árboles, palmeras y lianas con diámetro a la altura del pecho mayor a 10 cm, en 1 ha de bosque de tierra firme en la Estación Experimental ZF-2 del INPA, al noroeste de la ciudad de Manaus, registrando 239 especies, con la mayor riqueza fueron *Pouteria* con 13 especies, *Eschweilera*, *Licania*, *Protium* y *Swartzia* con 9, *Mabea* con 8, que representan el 24% de las especies registradas.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Marco Contextual**

#### **A. Composición y estructura del bosque**

Debido a la capacidad del ecosistema para recuperarse tras las perturbaciones y a la mortalidad anual causada por la caída de árboles individuales, la estructura y composición actuales de los bosques son las que vemos.

A medida que aumenta el número de especies en el bosque, también lo hace la diversidad; esta diversidad está influida por una serie de elementos como: la temperatura, el tipo de suelo, la competencia interespecífica e intraespecífica, los claros dentro del bosque y la capacidad de regeneración del bosque; los bosques de una misma región pueden tener composiciones muy diferentes (Quirós, 2010).

#### **Estructura del bosque**

Todos los ecosistemas forestales se sustentan en los árboles, y cada una de las numerosas especies tiene sus propias cualidades morfológicas y estructuras únicas a las que dan lugar (Rio. 2003).

##### **a) Estructura horizontal.**

La organización espacial de los árboles se cuantifica por la proporción de individuos en clases diamétricas, que se representa en la estructura horizontal. En los bosques tropicales existe una propensión típica a tener una forma de "J", en la que el número de árboles se reduce a medida que aumenta el DAP, aunque otras distribuciones no tienen esta tendencia debido a sus propiedades únicas.

El enfoque más fácil para comprender las distribuciones diamétricas es mirarlas especie por especie, ya que muestra la relación entre el número de árboles y el área basal (Ibarra. 2002).

### **b) Estructura vertical**

La estructura vertical de cada pueblo es única. El tamaño, la ramificación y la forma de las hojas de las plantas terrestres influyen en el gradiente vertical de luz, que a su vez determina gran parte de la estructura vertical.

Debido a la estructura vertical de la comunidad, puede prosperar en ella una gran variedad de organismos. Por ejemplo, un sistema forestal bien desarrollado tendrá muchos niveles de vegetación a tener en cuenta. Todas estas zonas están dispuestas en orden descendente de arriba a abajo. Posteriormente, se pueden explorar las capas del suelo y de las raíces más abajo de la superficie. Smith (2001)

A menudo no se examinan las coronas, y las áreas basales computadas se emplean como sustitutos de los valores de dominancia genuinos, ya que la estructura vertical es difícil o imposible de completar. La investigación ha demostrado que existe una fuerte relación lineal entre el diámetro de la copa y el diámetro del tallo. Esto se justifica (Lamprecht. 1990)

## **B. DIVERSIDAD FLORÍSTICA**

### **1. Diseño de Muestreo**

Este es el aspecto más importante de la investigación ecológica, ya que decide si un experimento será un éxito y el tipo de análisis e interpretación que se utilizará en el análisis e interpretación posteriores. Una muestra bien diseñada es esencial para

garantizar que la representación de una población sea precisa y fiable. En otras palabras, al extraer una muestra hay que tener en cuenta la mayor variabilidad de una población estadística. Para determinar la representatividad, los investigadores deben saber cuántas réplicas utilizarán y qué otras variables podrían afectar a una variable concreta.

Para empezar, es vital entender la diferencia entre muestras y poblaciones. Sólo se puede obtener información de una población, que se define como el número de individuos de una población determinada (por ejemplo, el número de especies, la cantidad de luz que llega al suelo). Mientras que una población puede inferirse a partir de una población completa, una muestra sólo puede representar un subconjunto de la población total.

Existen algunos tipos de muestreo que son muy simples de utilizar:

#### **a. Muestreo aleatorio simple**

Esta estrategia de muestreo es la más sencilla y la más aplicable.

Antes de realizar un estudio, es importante tener una buena idea de las características de la población estudiada.

#### **b. Muestreo aleatorio estratificado**

En este método de muestreo, la población estudiada se divide en estratos o subgrupos con un alto grado de homogeneidad. Cada subgrupo debe ser muestreado mediante un procedimiento de muestreo aleatorio básico siguiendo la separación. Para utilizar este método de muestreo, es necesario conocer ya los datos que permiten segmentar la población.



### **c. Muestreo sistemático**

Las muestras o unidades de muestreo se colocan en una disposición coherente en toda el área de investigación. Permite descubrir las diferencias espaciales de una comunidad. La precisión de la media de la variable considerada no puede estimarse con exactitud. Partiendo de un punto aleatorio, se puede utilizar el muestreo sistemático para medir los puntos consecutivos, estableciendo una medición de referencia. El diseño puede aplicarse más rápidamente que con el muestreo aleatorio, ya que este método de muestreo puede prepararse en el mismo lugar de la investigación (Mostacedo, 2000).

## **2. Tipos de muestreo de vegetación**

### **Transectos**

El uso de un enfoque de transectos es popular debido a su rapidez y a la variedad de muestras de plantas que puede recoger.

Según Gentry (1995), los árboles y las vides con un DAP (diámetro a la altura del pecho) superior a 2,5 cm se midieron utilizando transectos de 2x50 metros de longitud para los fines de este estudio. Un transecto de 2x50 metros no sería representativo si se quisiera analizar la vegetación arbórea con DAP superior a 20 cm. Esto implica que el tamaño del transecto debería aumentarse (por ejemplo, 10x50 m o 10x100 m). Es una práctica común cuantificar las características de las plantas como la altura, la abundancia, el DAP y la frecuencia utilizando transectos (Mostacedo, 2000).

Los transectos en zig-zag y radiales son los más comunes para bosques húmedos tropicales, bosques húmedos premontanos o montanos, y el transecto en zig-zag proporciona una muestra más homogénea. Se utilizan diez transectos de 50x2, 50x4 o 500x2

para examinar las especies con un diámetro inferior a 2,5 centímetros (Cerón, 2003).

## **Parámetros para Medir la Vegetación**

### **a. Altura**

La altura de una planta o de una especie es una métrica importante a tener en cuenta. La altura de una persona puede ser cuantificable o cualitativa, según el interés de la persona. Por regla general, cuanto más precisa sea la medición de la altura, más tiempo se necesitará; sin embargo, si la medición se adivina simplemente, puede hacerse con relativa rapidez. El tiempo de medición se ha acelerado considerablemente gracias al desarrollo de diversos instrumentos. La regla telescópica, a pesar de sus ocho metros de altura máxima de medición, es un dispositivo preciso. Cuando se trata de medir árboles, existe el clinómetro. Como alternativa al tradicional nivel de brújula, en este instrumento se utiliza un péndulo estacionario a 90 grados de la línea de índice horizontal. En la escala de la izquierda se pueden ver los grados, y en la de la derecha, los porcentajes.

Las fórmulas para medir la altura (h) de árboles con distancias conocidas son las siguientes:

$$h = 15m \cdot \text{Tan} \alpha + P \quad h = 20m \cdot \text{Tan} \alpha + P$$

Donde:

h = altura total

Tan  $\alpha$  = tangente de un ángulo

P = altura de la persona que realiza la medición

## **b. Diámetro**

El diámetro del tronco de un árbol es una medida popular en los estudios de ecología vegetal. Para hallar el diámetro, se mide la distancia entre los dos puntos de la circunferencia del círculo donde una línea recta lo cruza (Romahn de la Vega et al., 1994).

Esta medida, a su vez, se utiliza para calcular el área de la base y el volumen del tronco del árbol. El crecimiento de la planta también puede seguirse tomando una muestra del diámetro de la planta cada pocos años y comparándola con las observaciones anteriores. Se utiliza una cinta métrica para medir la circunferencia de los árboles a una altura de 1,3 metros sobre el suelo (DAP = diámetro a la altura del pecho). También se pueden utilizar pinzas o una cinta métrica para medir el diámetro. La medición del diámetro puede hacerse directamente con fórceps, mientras que la medición del perímetro con una cinta métrica puede utilizarse para calcular el diámetro. La fórmula para convertir el perímetro en diámetro es la siguiente:

## **c. Área basal**

El volumen de un árbol o arbusto puede estimarse utilizando su área basal. La superficie de una sección transversal del tallo o del tronco de un árbol a una altura específica sobre el suelo se conoce como área basal (Matteucci y Colma, 1982). Para medir esta característica en los árboles se utiliza el perímetro o el diámetro a la altura del pecho (DAP a una altura de 1,3 m). El diámetro o perímetro de los arbustos y otras plantas que se ramifican desde la base se mide a nivel del suelo. Cuando se combina con otros factores, como la densidad y la altura de los árboles, la estimación del área basal se utiliza habitualmente en los estudios forestales para estimar la producción de madera de un lugar concreto. La BA de un individuo se calcula de la siguiente manera:

$$\text{AREA BASAL} = \pi(D^2/4)$$

Donde:

$$\pi = 3.141592$$

D = diámetro a la altura del pecho

### **C. EVALUACIÓN FLORÍSTICA**

Existe una gran variedad de especies vivas y de ecosistemas en los que viven. Una variedad de paisajes, hábitats y regiones contribuyen a su distribución, lo que facilita el establecimiento de planes de conservación y gestión.

Según una definición general, la diversidad se define como el número total de especies que se encuentran en un lugar determinado, así como el número total de especies de una región. El tercer componente se conoce como reubicación espacial o diferenciación de la diversidad, o diversidad beta, que se refiere a la variación en la composición de las especies entre los lugares. El autor (Zacarias, 2009)

Las especies de la comunidad son en su mayoría escasas, con sólo un puñado en abundancia. Para medir este atributo puede utilizarse el recuento del número de individuos de cada especie en una serie de parcelas de muestreo dentro de una comunidad y medir la proporción que cada especie aporta a la comunidad en su conjunto (Smith. 2001).

#### **1. Medición de la biodiversidad.**

Las investigaciones sobre la medición de la biodiversidad, según Moreno (2001), se han centrado en la búsqueda de características que describan la biodiversidad como un atributo emergente de los

grupos ecológicos. Las comunidades, por otra parte, no están aisladas en un entorno que no es ni bueno ni malo. En cualquier zona o geografía se puede encontrar un número variable de comunidades. Así que la separación de los componentes alfa, beta y gamma puede ser muy importante para entender los cambios en la biodiversidad en relación con la estructura del paisaje, especialmente para medir y controlar los efectos de las actividades humanas. La diversidad gamma de un paisaje es la suma de los niveles individuales de cambio en la composición de las especies de sus comunidades constituyentes, así como la riqueza de especies de todo el paisaje en su conjunto, resultante de las diversidades alfa y beta.

## **2. Estructura horizontal**

Es factible ver la actividad de los árboles individuales y de las especies arbóreas en el suelo del bosque debido a la estructura horizontal. Es posible calcular el Índice de Valor Relevante sumando los índices que representan las abundancias, frecuencias y dominancias de las especies, así como su importancia ecológica dentro del ecosistema (I.I.V.I). Los histogramas de frecuencias, una representación visual de las proporciones de las especies, muestran la homogeneidad de un bosque. Por otro lado, los patrones de distribución espacial son modelos matemáticos que representan cómo se dispersan los individuos de una especie por el suelo del bosque.

Para la planificación de la gestión y la silvicultura, estos datos permiten conocer el vínculo entre un individuo concreto y sus congéneres (Krebs, 1989; Lamprecht, 1990).

## **3. Valor de importancia de especies y familias**

Se trata de una métrica que cuantifica el valor de las especies en función de tres factores principales. El tamaño de la población, el

área basal y la densidad desempeñan un papel. La jerarquía ecológica de una comunidad vegetal se revela por el valor de importancia de las especies y familias (Mostacedo, 2000).

Tanto el número de especies presentes como el equilibrio demográfico entre ellas influyen en la diversidad de un ecosistema. Aunque es posible que esto no ocurra nunca en la naturaleza, en un mundo ideal preferiríamos un entorno más diversificado que uno en el que todas las especies tuvieran un tamaño de población idéntico (lo cual es imposible de conseguir en un ecosistema ficticio). Diríamos que un entorno está más diversificado si hay menos disparidades en el tamaño de las poblaciones de sus especies que en un ecosistema de tamaño similar.

#### **a. Abundancia**

En este contexto, se refiere al número de árboles por especie, que es una distinción entre la abundancia absoluta y la relativa (proporción de individuos de cada especie en el número total de individuos del ecosistema). /

#### **b. Frecuencia**

La frecuencia relativa de una especie individual se calcula como su proporción de la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies (100% = todas las subparcelas incluyen la especie).

#### **c. Dominancia**

En otras palabras, es una medida de la superficie que ocupa una especie. Para calcularla se utiliza el total de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el terreno. El porcentaje de una especie en relación con la superficie total evaluada se utiliza para calcular la dominancia relativa. En el cálculo de la frecuencia, la

abundancia y la dominancia se pueden incluir especies, géneros, familias y formas de vida (Lamprecht, 1990).

#### **d. Valor de importancia de especies**

**VI sp** = frecuencia relativa+ densidad relativa+ dominancia relativa

#### **4. Índices de diversidad**

La vegetación puede medirse con el uso de índices. A pesar de que muchos expertos consideran que los índices comprimen la información y tienen poca relevancia, en muchas circunstancias son la única forma de interpretar los datos vegetativos.

### **2.3. Bases Teóricas**

Metodología para el estudio de la vegetación

En la mayoría de los estudios sobre la vegetación no resulta práctico medir a todos los individuos de una comunidad, por lo que hay que tomar muestras y calcular los valores de los parámetros de la población (Moreno, 2001).

#### **a. Protocolos de RAINFOR**

Phillips y Baker (2009) señalan que los procedimientos para realizar inventarios forestales en la Amazonía aplicado a parcelas permanentes de Medición (PPM), para evaluar la biomasa, dinámica de bosques y relacionar esta observación con el suelo y el clima.

La investigación en ecología de comunidades tropicales requiere un catálogo exhaustivo de plantas tropicales. Por diversas razones, la investigación de Phillips et al. (2004) muestra que los bosques neotropicales ofrecen muchas dificultades de evaluación: En primer

lugar, la identificación de plantas y herbívoros en la naturaleza se hace más difícil debido a la gran cantidad de variación existente. En segundo lugar, el acceso a los bosques es a veces difícil. Muchos países tropicales carecen de botánicos porque no pueden permitirse gastar sus limitados recursos en investigación científica; por tanto, el inventario es físicamente exigente y peligroso..

### **b. Selección del tamaño de muestra y unidades muestrales**

Una vez que se han encontrado, es importante trazar un mapa para ver cómo encajan en la disposición espacial del área de estudio. La preferencia, la aleatoriedad, la sistemática y la aleatoriedad controlada son opciones para crear un patrón espacial. Utilizando un conjunto de criterios subjetivos, la muestra o las unidades de la muestra se distribuyen entre las que se consideran típicas o representativas. Este método de muestreo se basa en suposiciones sobre las cualidades de la vegetación y requiere empleados que estén familiarizados con la región de la investigación. Cuando se lleva a cabo una investigación sobre la vegetación a gran escala, se prefiere la colocación de las muestras, y las unidades de la muestra se disponen de forma aleatoria, sistemática o al azar dentro de cada muestra (Matteucci y Colma, 1982). De acuerdo al Manual de campo para la remediación y establecimiento de parcelas elaborado por Phillips *et al.* (2009) se deben tener en cuenta, ciertos criterios como: localización, posición, orientación, forma y tamaño que a continuación se describen.

### **Métodos de medición de la biodiversidad**

Estas investigaciones se han centrado en encontrar métricas que describan la biodiversidad como un atributo emergente de los ecosistemas. Sin embargo, el número de comunidades en una comunidad varía. Debido a la rápida transición de los ecosistemas naturales y a la necesidad de comprender los cambios en la biodiversidad en relación con la estructura del paisaje, la separación de



los componentes alfa, beta y gamma puede ser muy valiosa, ya que una simple lista de especies para una región específica no es adecuada.

Cada comunidad vegetal, ya sea natural o modificada, debe disponer de información sobre su biodiversidad (diversidad alfa) y la tasa de cambio de la biodiversidad entre las distintas comunidades (diversidad beta) para poder conocer su contribución regional y diseñar estrategias de conservación e implementar acciones concretas a escala local en ecologías naturales o modificadas (Whittaker, 1972).

### **Consideraciones para la elección del método**

Esta selección debe tener en cuenta: la cantidad de biodiversidad que se va a estudiar; el grupo biológico con el que se va a trabajar; y los límites matemáticos de determinados índices. Esto es según Fosberg (1995).

## **CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Tipo de estudio**

El tipo de estudio es descriptiva y exploratorio, consistió en observar, inventariar y estimar la diversidad de especies arbóreas. A partir de estos datos se determinó la densidad e índice de abundancia de las especies.

### **3.2. Diseño del estudio**

El diseño del presente estudio es descriptivo se empleó un diseño de parcelas. La forma de las unidades de muestreo fue en dos parcelas de 1 hectárea de 100m x100m. Se consideró un área de bosque secundario no afectado, al menos durante los últimos años por la actividad minera, y otras dos áreas que no fueron afectadas nunca por la actividad minera.

### **3.3. Población y Muestra**

El tipo de muestreo fue por conveniencia, de acuerdo a los objetivos del trabajo de investigación. La muestra está representada por 1 hectárea (Estandarizado por Gentry, et.al.).

### 3.4. Métodos y Técnicas

#### 3.4.1. Lugar de ejecución:

El presente estudio se efectuará en el sector de san Jacinto, políticamente las concesiones mineras pertenecen al distrito de Laberinto, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios.

#### 3.4.2. Ubicación geográfica y política

Sector : San Jacinto  
Distrito : Laberinto  
Provincia : Tambopata  
Departamento : Madre de Dios.

#### 3.4.3. Áreas de estudio

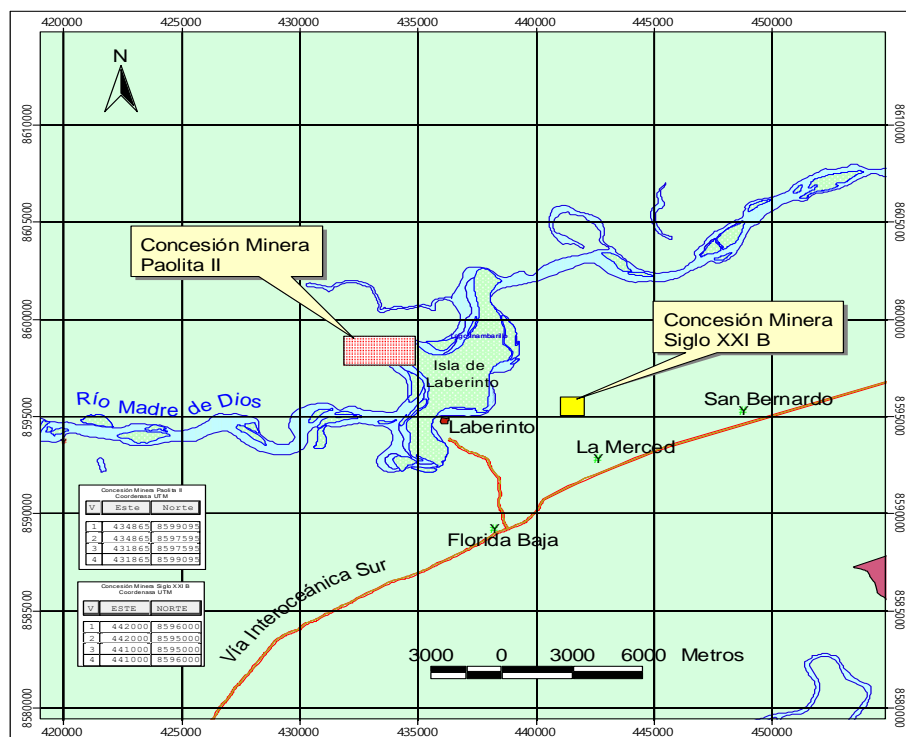
Tabla 02. Coordenadas de la Concesión Minera POLITA II

V	ESTE	NORTE
1	434865	8599095
2	434865	8597595
3	431865	8597595
4	431865	8599095

Tabla 03. Coordenadas de la Concesión Minera Siglo XXI B

V	ESTE	NORTE
1	442000	8596000
2	442000	8595000
3	441000	8595000
4	441000	8596000

Figura 1. Ubicación de Proyecto de Investigación.



### 3.4.4 La Accesibilidad.

El área del proyecto es accesible desde Puerto Maldonado capital de la región de Madre de Dios mediante carretera asfaltada de 50 Km vía interoceánica Puerto Maldonado – Cusco, ingresando por un desvío hasta el distrito de Laberinto, (Puerto Rosario). Luego se embarca en un transporte fluvial río abajo hasta el sector de San Jacinto por un tiempo de 30 minutos. Haciendo un total de 1 hora desde la ciudad de Puerto Maldonado.

### **3.4.5 Descripción del área de estudio.**

En este rubro desarrollaremos y describiremos los componentes del entorno de la concesión, brindando información suficiente sobre el ambiente y la calidad ambiental.

### **3.4.6 Tipo de suelo.**

La zona de la concesión minera comprende parte de la Llanura Amazónica del Madre de Dios, donde se han depositado materiales aluviales que han sido transportados por el río Madre de Dios durante sucesivas crecidas y depositados a lo largo de su curso, además forma una playa que aparece en temporadas de estiaje donde se aprecian las gravas de tamaño variable que van desde 1/2" hasta 4" de diámetro dentro de una matriz areno arcillosa y limosa de color amarillo pardo oscuro, formando grandes zonas de inundación y terrazas de origen aluvial. En el suelo se desarrolla una exuberante vegetación mayor e intermedia, los suelos no son aptos para la agricultura, en la playa es aprovechada para la explotación aurífera que constituyen los yacimientos, las riberas son fácilmente erosionables, motivo por el cual el río va modificando constantemente su cauce.

### **3.4.7 Cobertura vegetal**

#### **Flora**

En la ribera del río y caño se desarrollan especies vegetales como: pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), caña brava (*Gynerium sagittatum*), topa (*Ochroma*

*pyramidale*), cético (*Cecropia spp*), ojú (*Ficus insipeda*), platanillo (*Heliconia sp*) que requieren de radiación solar para realizar su fotosíntesis, además de suelos bien drenados y ricos en materia orgánica, para su desarrollo y crecimiento, éstos ámbitos son conocidos como purma.

En los aguajales que están fuera del derecho viven asociadas entre palmeras comunidades como: aguaje (*Mauritia flexuosa*), huasai (*Euterpe precatoria*), pona (*Iriartea deltoidea*), hungurahui (*Oenocarpus sp*), pijuayo (*Bactris sp*) requieren para su desarrollo mucha humedad y nutrientes que provienen de la descomposición de la materia orgánica. Estos espacios son el hábitat de los aguajes.

En los bosques primarios (monte alto) en cuya parte se encuentra el derecho las especies dominantes han logrado su madurez a través de muchos años, habiendo logrado su autoequilibrio bajo las condiciones ambientales naturales del medio donde se soporta. Las principales especies son: tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), moena (*Nectandra grandis*), tahuari (*Tabebuia sp*), itauba (*Mezilaurus itauba*), pumaquiro (*Aspidosperma macrocarpon*), quinilla (*Manilkara bidentada*), lupuna (*Chorisia insignis*), capirona (*Calycophyllum spruceanun*), lagarto caspi (*Calophyllum brasiliense*) entre otros.

## **Fauna**

En estos espacios existen poblaciones de animales como aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces y una

variedad de insectos componente de la microfauna de la zona.

En las orillas del río y caño conviven comunidades de aves tales como: martín pescador (*Ceryle torquata*), loros del género *Ara*, garza (*Ardea cocoi*); mamíferos como: picuro (*Agouti paca*),) y reptiles como taricaya (*Podocnemis unifilis*); variedad de insectos de diferentes órdenes.

En los aguajales fuera del derecho conviven comunidades de reptiles, anfibios, insectos diversos, algunas aves antes indicadas.

En los bosques primarios del derecho conviven comunidades de diversas especies destacando los Primates (monos) como: fraile (*Saimiri sciurus*), pichico (*Sasquinus fuscicollis*); Rodentias (roedores) como: añuje (*Dasyprocta variegata*), ronsoco (*Hydrochaeris hydrochaeris*); Artidaactyla (Ungulados) como: venado colorado (*Mazama americana*), sajino (*Tayasu tajacu*), huangana (*Tayasu pecari*), que se encuentran ocasionalmente debido que algunos son migratorios.

### **Ecosistema acuático**

En el río se desarrollan fitoplancton y otros microorganismos ricos en nutrientes que sirven de alimento a las especies acuáticas.

Los sistemas acuáticos de la zona están determinados por dos tipos de cuerpos de agua: lóticos referidos a los ríos, quebradas y caños así como los lénticos referidos a las cochas.

### **3.4.8 Hidrología.**

La zona de la concesión minera comprende la cuenca hidrográfica del río Madre de Dios, este recurso se aprovecha tanto para consumo humano como para las operaciones de explotación en playa. Por la naturaleza del lugar, las sucesivas crecientes del río va modelando su cauce principalmente después de cada inundación, el río es de aguas permanentes que hacen posible la navegación por embarcaciones de pequeño calado en todas las épocas del año.

### **3.4.9 Clima.**

El clima de la zona es cálido y húmedo, con una temperatura media anual de 25.6°C y precipitación total anual de hasta 3000 mm. El periodo de lluvias se da entre noviembre y abril y las de menor precipitación de mayo a setiembre con lluvias esporádicas. Por esta razón se presenta un período de escasez de agua y otra de abundancia que repercute en el desarrollo de los trabajos.

### **3.4.10 Zona de vida.**

El área evaluada, de acuerdo a los estudios realizados en la zonificación ecológica-económica de la región Madre de Dios, por el Gobierno Regional, se localiza en dos zonas de vida que son: bosque húmedo - Subtropical, transicional a bosque muy húmedo - subtropical, (bh-s/bmh-S), y bosque muy húmedo - Subtropical, (bmh-S),



INRENA (1994), los que a continuación se describe:

**a) bosque húmedo subtropical, transicional a bosque muy húmedo-Subtropical (bh-S/bmh-S).**

Es la unidad o zona de vida más representativa del departamento de Madre de Dios, se ubica de norte a sur en el centro del departamento, que comprende el llano amazónico, hasta aproximadamente los 400 msnm, presenta un clima húmedo y cálido, con un promedio de precipitación total por año alrededor de 2 200mm a 3 000mm, una bio-temperatura media anual que oscila entre 22,0°C a 24,0°C.

**b) bosque muy húmedo – subtropical (bmh-S).**

Se distribuye en la parte sur del área estudiada, abarcando una parte pequeña de ella, caracterizada por presentar un clima húmedo y cálido, con una temperatura media anual entre 23°C y 24°C, con una precipitación pluvial entre 2 000mm y 3 800mm.

### **3.5 Establecimiento de parcela**

Las coordenadas de al menos un punto de la parcela se tomaron con tecnología GPS (Sistema de Posicionamiento Global). También se utilizó una brújula y un cabrestante para medir la posición de la parcela, Siguiendo en línea recta el primer punto por 100 metros”.

Phillips y Baker describen "explícitamente" esta estrategia (2002). Disponer de un método de investigación estandarizado permite a los investigadores "en primer lugar, llevar a cabo investigaciones en la misma zona de forma continua, lo que nos permite seguir la dinámica del bosque e identificar los factores o las causas de los distintos sucesos registrados; después, podemos comparar distintos lugares con distintas especies" (Phillips y Baker, 2002).

### **3.5.1 Muestreo**

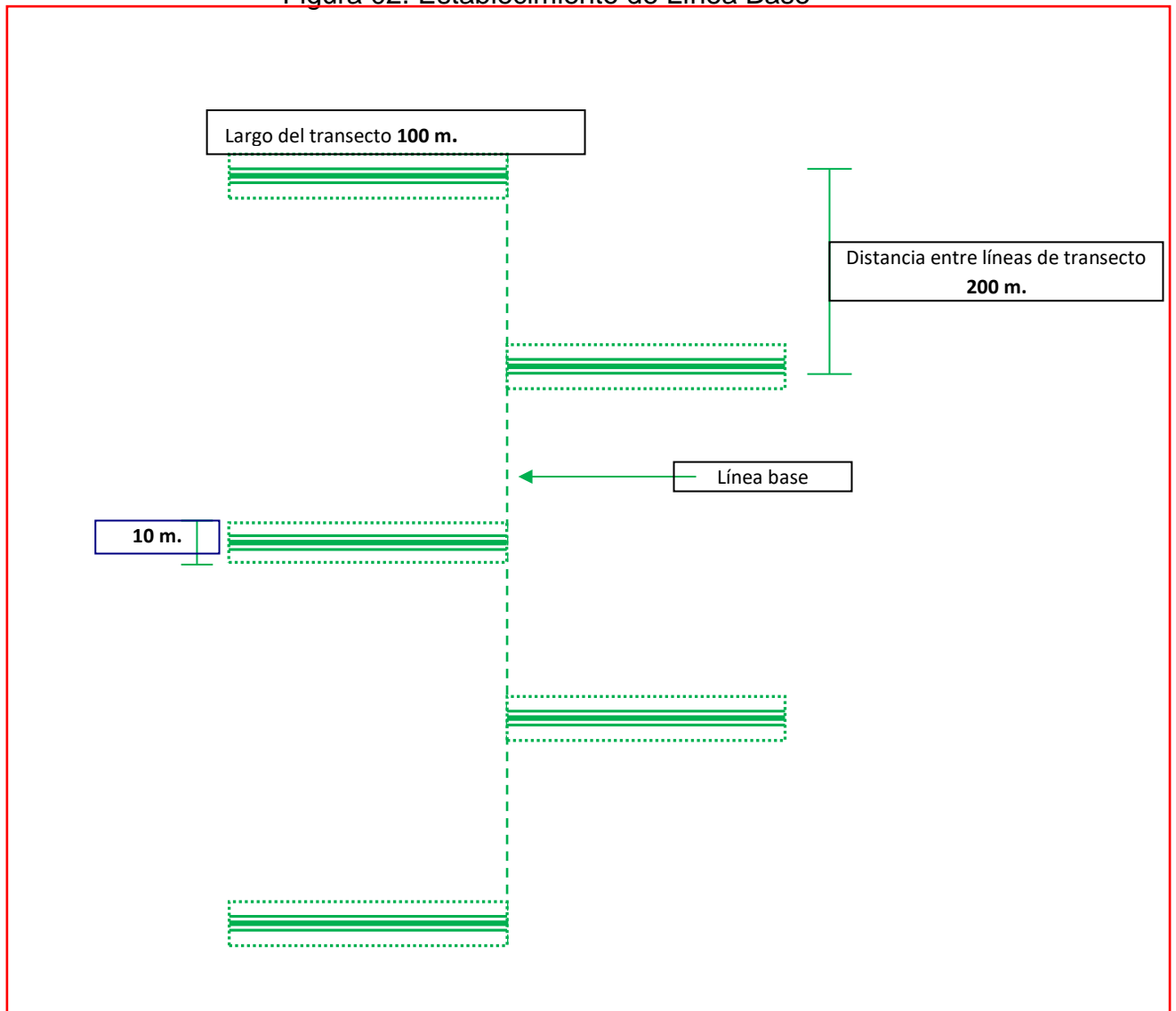
En el campo, se elegirá una muestra representativa al azar a partir de una imagen del satélite LANDSAT y de coordenadas UTM basadas en información secundaria.

Todos los transectos de este estudio utilizarán las mismas metodologías de medición del diámetro, que siguen las recomendaciones de Phillips y Baker (2002).

### **3.5.2 Número y tamaño de la muestra.**

Diez transectos en banda que tienen una superficie de 10,000 m<sup>2</sup> (1,0 ha), de 100 x 10 m). La localización de los transectos corresponde a las siguientes coordenadas:

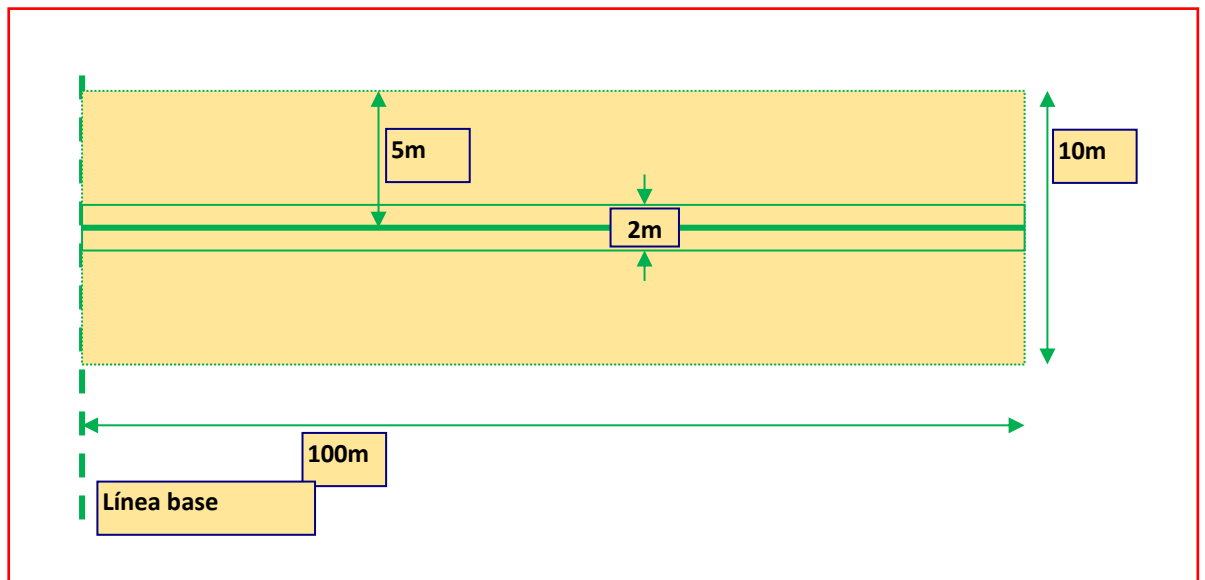
Figura 02. Establecimiento de Línea Base



### 3.5.3 Forma de las unidades de muestreo

Con ayuda de un GPS, una cinta métrica y una cuerda, se formarán los cuatro vértices que definirán los transectos, cada uno de los cuales definirá un rectángulo de 0,1 hectáreas con una dimensión de superficie terrestre de 100 X 10 metros. Esto definirá la zona de investigación. Se utilizará cinta métrica y un rotulador indeleble para marcar las esquinas de cada parcela..

Figura 03. Establecimiento de Sub Parcelas



### 3.5.4 Procedimiento

#### A) Fase de campo:

##### Toma de datos:

De acuerdo a nuestra investigación se tomarán los siguientes datos:

- Notas escritas.
- Ilustraciones.
- Fotografías.
- Información ecológica.
- Muestreo de especímenes botánicos.
- Entre otros datos importantes que nos ayudarán en la investigación, se tiene: información geográfica, topográfica, geológica y mineralógica.

##### Herborización

El proceso de herborización se resume en:

- Colección.

- Codificación.
- Preservado.
- Prensado.
- Secado.
- Montaje.
- Esterilización y almacenaje; cada etapa del procedimiento se realiza con materiales y herramientas especializadas

### **3.5.5 Variables analizadas al interior de cada transecto**

#### **Variables vinculadas a la diversidad**

##### **(1) Número de individuos / ha**

Se determinó el número total de individuos en la región del transecto de 0,1 hectáreas con un diámetro de al menos 10 cm a la altura del pecho (DAP). En este estudio de la población vegetal se incluyeron las plantas herbáceas.

Los individuos muertos no se incluirán en la evaluación.

##### **(2) Número de especies / ha**

Cuando se recogen ejemplares que superan los 10 cm de DAP, se puede establecer el número de especies y morfoespecies.

### **3.5.6 Colección e identificación botánica de las especies**

Se utilizará un equipo estándar para recoger los especímenes de árboles dentro de cada transecto (Ros, 1982; Bridson y Forman, 1999). Durante el trabajo de campo también se anotarán observaciones morfológicas, como el

tipo y el color de la corteza y la presencia de secreciones, así como los colores de la estructura reproductiva, si procede, para ayudar a la identificación.

Los especímenes recolectados se conservarán en el campo prensándolos y conservándolos en alcohol, como es habitual cuando se trabaja con material vegetal (Bridson y Forman, 1999). Luego, los especímenes serán transportados al Herbario Alwyn Gentry de la UNAMAD en Puerto Maldonado, donde serán secados y almacenados. Cada espécimen recolectado tendrá al menos tres ejemplares.

De acuerdo con el Catálogo de Brako y Zarucchi (1993), sólo mostraremos el binomio generado por el nombre genérico y el nombre particular.

### **3.6 Tratamiento de los datos**

Los datos de los transectos que figuran en este documento se han tratado con precisión y uniformidad, lo que ha dado lugar a un etiquetado preciso de cada espécimen (árbol).

En la hoja de cálculo EXCEL se incluirán los siguientes campos Código del árbol, Familia botánica, Nombre del género, Nombre de la especie o abreviatura de la morfoespecie, Diámetro (DAP), Altura total y un campo de datos adicionales. Todos los datos obtenidos se introducirán en esta hoja.

Para cada árbol de la base de datos se generará un código único de cuatro dígitos, con los dos primeros identificando el transecto al que pertenecen los datos (01 a 05). El número de espécimen de un transecto puede encontrarse en el tercer, cuarto y quinto dígito del número.

La columna de datos adicionales contiene ahora el número de la colección.

Para la diversidad y la composición floral, y los gráficos de barras e histogramas se hicieron directamente desde EXCEL.

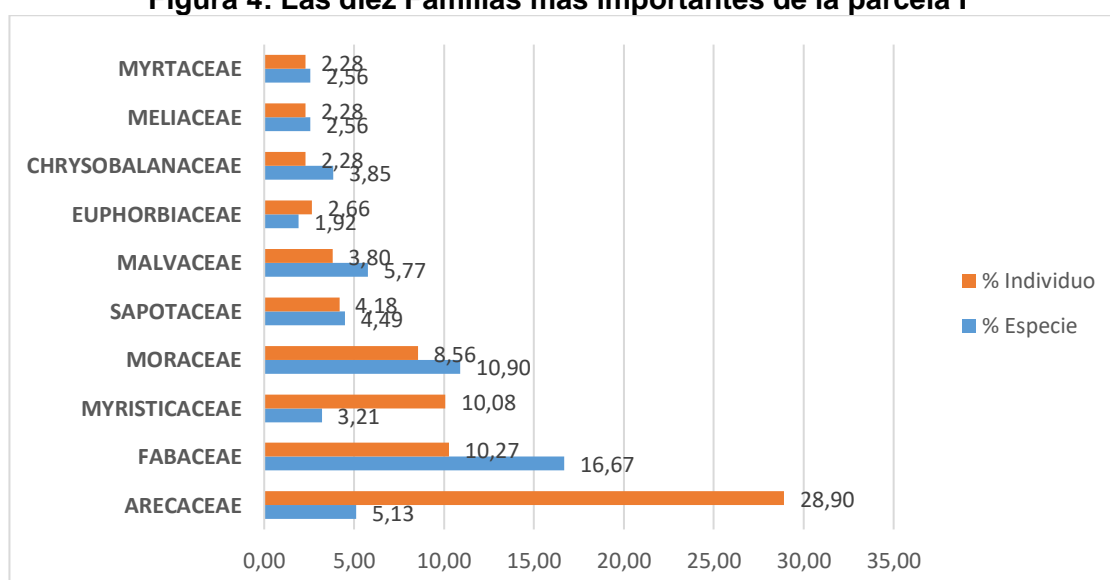
## CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### PARCELA I: Bosque de Terraza Baja

#### 4.1. DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE FAMILIAS DEL BOSQUE DE LA CONCESION MINERA “PAOLITA II”.

En una hectárea de bosque del área de la concesión minera “Amauta”, se registraron un total de 526 individuos de plantas  $\geq 10$  cm de DAP; que correspondieron 156 especies, agrupadas en 113 géneros y 42 familias. Las diez familias más abundantes estuvieron representadas por Arecaceae, Fabaceae, Myristicaceae, Moraceae, Sapotaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Chrysobalanaceae, Meliaceae y Myrtaceae, respectivamente.

**Figura 4: Las diez Familias más importantes de la parcela I**





1 HA

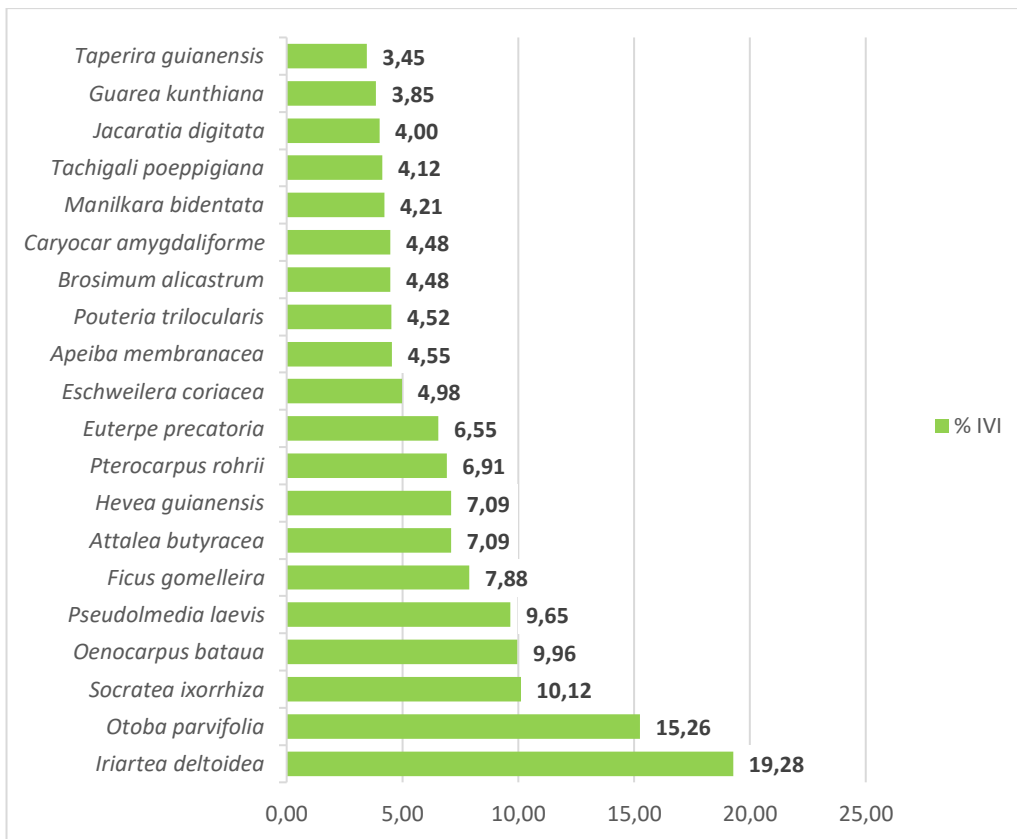
Familia	Especies	Genero
42	156	113

**Tabla 4. Diversidad de familias de la concesión minera Paolita II**

FAMILIA	Especies	% Especie	Individuo	% Individuo	Genero
ARECACEAE	8	5,13	152	28,90	6
FABACEAE	26	16,67	54	10,27	17
MYRISTICACEAE	5	3,21	53	10,08	3
MORACEAE	17	10,90	45	8,56	10
SAPOTACEAE	7	4,49	22	4,18	4
MALVACEAE	9	5,77	20	3,80	8
EUPHORBIACEAE	3	1,92	14	2,66	3
CHRYSOBALANACEAE	6	3,85	12	2,28	3
MELIACEAE	4	2,56	12	2,28	2
MYRTACEAE	4	2,56	12	2,28	2
SALICACEAE	3	1,92	12	2,28	3
ANNONACEAE	7	4,49	11	2,09	6
LAURACEAE	8	5,13	11	2,09	6
LECYTHIDACEAE	3	1,92	10	1,90	2
CARICACEAE	1	0,64	7	1,33	1
OLACAEAE	4	2,56	7	1,33	2
URTICACEAE	3	1,92	7	1,33	2
ANACARDIACEAE	3	1,92	6	1,14	3
APOCYNACEAE	4	2,56	6	1,14	3
NYCTAGINACEAE	2	1,28	6	1,14	1
RUTACEAE	1	0,64	5	0,95	1
ELAEOCARPACEAE	2	1,28	4	0,76	1
RUBIACEAE	3	1,92	4	0,76	3
VIOLACEAE	2	1,28	4	0,76	1
CANNABACEAE	1	0,64	3	0,57	1
OPILIACEAE	1	0,64	3	0,57	1
POLYGONACEAE	1	0,64	3	0,57	1
SAPINDACEAE	1	0,64	3	0,57	1
BORAGINACEAE	2	1,28	2	0,38	1
BURSERACEAE	2	1,28	2	0,38	2
COMBRETACEAE	2	1,28	2	0,38	2
PUTRANJIVACEAE	1	0,64	2	0,38	1
ACHARIACEAE	1	0,64	1	0,19	1
CAPPARACEAE	1	0,64	1	0,19	1
CARYOCARACEAE	1	0,64	1	0,19	1
CLUSIACEAE	1	0,64	1	0,19	1
LINACEAE	1	0,64	1	0,19	1
MEMECYLACEAE	1	0,64	1	0,19	1
PHYTOLACACEAE	1	0,64	1	0,19	1
RHIZOPHORACEAE	1	0,64	1	0,19	1
SIPARUNACEAE	1	0,64	1	0,19	1
VOCHYSIACEAE	1	0,64	1	0,19	1
	156	100,00	526	100	113

Estas 10 familias están conformadas por 156 especies que representan el 60.4 % del total de especies. Las 33 familias restantes tienen menos de 7 especies cada una, contienen el 40.6% de todas las especies. Con relación a Familia con mayor diversidad de especies fue *Arecaceae* con (8 especies y 154 individuos) representando el 5,13 % del total de especies seguido por las familias *Fabaceae* (26 especies, con 54 individuos) 16,67 %, *Myristicaceae* (5 especies con 53 individuos) 3,21 %, *Moraceae* (17 especies con 45 individuos) 10,90 %, *Sapotaceae* (17 especies con 22 individuos) 5.9 %, *Malvaceae* (9 especies con 20 individuos) 5.77 %, *Euphorbiaceae* (3 especies con 14 individuos) 1,92 %, *Chrysobalanaceae* (6 especies con 12 individuos) 3,85 %, *Meliaceae* (4 especies con 12 individuos) 2,56 % y *Myrtaceae* (4 especies con 12 individuos) 2,56 %.

**Figura 5: IVI de las diez especies más importantes de la parcela I**



La tabla 04 y figura 4 muestran las 10 familias y especies más abundantes para el área de estudio de la concesión minera Paolita II, característico para un bosque Húmedo inundable.

Diversidad	
Taxa_S	156
Individuals	526
Dominance_D	0,02958
Simpson_1-D	0,9704
Shannon_H	4,298
Evenness_e^H/S	0,4715
Brillouin	3,919
Menhinick	6,802
Margalef	24,74
Equitability_J	0,8511
Fisher_alpha	74,93
Berger-Parker	0,09886
Chao-1	247,4

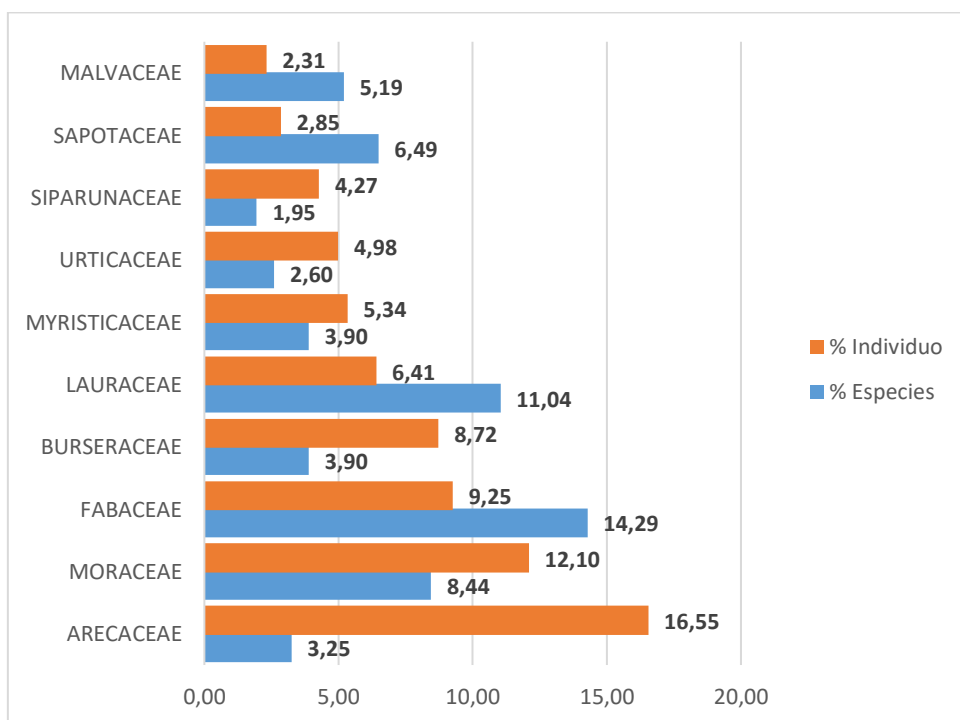
Tabla 5. Resultado del Índice de valor de importancia

ESPECIES	Ab.abs	Ab. Rel	Fre. Rel	Dom. Rel	% IVI	IVI a 100%
Iriartea deltoidea	52	9,89	1,62	7,78	19,28	6,43
Otoba parvifolia	41	7,79	1,62	5,84	15,26	5,09
Socratea ixorrhiza	34	6,46	2,27	1,38	10,12	3,37
Oenocarpus bataua	24	4,56	2,27	3,12	9,96	3,32
Pseudolmedia laevis	20	3,80	2,92	2,92	9,65	3,22
Ficus gomelleira	2	0,38	0,65	6,85	7,88	2,63
Attalea butyracea	12	2,28	1,62	3,19	7,09	2,36
Hevea guianensis	12	2,28	1,62	3,19	7,09	2,36
Pterocarpus rohrii	5	0,95	0,97	4,98	6,91	2,30
Euterpe precatoria	18	3,42	2,27	0,86	6,55	2,18
Eschweilera coriacea	6	1,14	1,62	2,21	4,98	1,66
Apeiba membranacea	3	0,57	0,32	3,66	4,55	1,52
Pouteria trilocularis	8	1,52	1,62	1,38	4,52	1,51
Brosimum alicastrum	1	0,19	0,32	3,96	4,48	1,49
Caryocar amygdaliforme	1	0,19	0,32	3,96	4,48	1,49
Manilkara bidentata	6	1,14	1,62	1,45	4,21	1,40
Tachigali poeppigiana	6	1,14	1,62	1,36	4,12	1,37
Jacaratia digitata	7	1,33	1,30	1,37	4,00	1,33
Guarea kunthiana	7	1,33	1,95	0,57	3,85	1,28
Taperira guianensis	4	0,76	1,30	1,39	3,45	1,15

#### 4.1.2 PARCELA II: BOSQUE DE TERRAZA ALTA DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE FAMILIAS DEL BOSQUE DE LA CONCESION MINERA SIGLO XXI B”.

En una hectárea de bosque del área de la concesión minera “Siglo XXI B”, se registraron un total de 562 individuos de plantas  $\geq 10$  cm de DAP; que correspondieron 154 especies, agrupadas en 101 géneros y 38 familias. Las diez familias más abundantes estuvieron representadas por Arecaceae, Moraceae, Fabaceae, Burseraceae, Lauraceae, Myristicaceae, Urticaceae, Siparunaceae, Sapotaceae y Malvaceae, respectivamente.

**Figura 6: Las diez Familias más importantes de la parcela II**



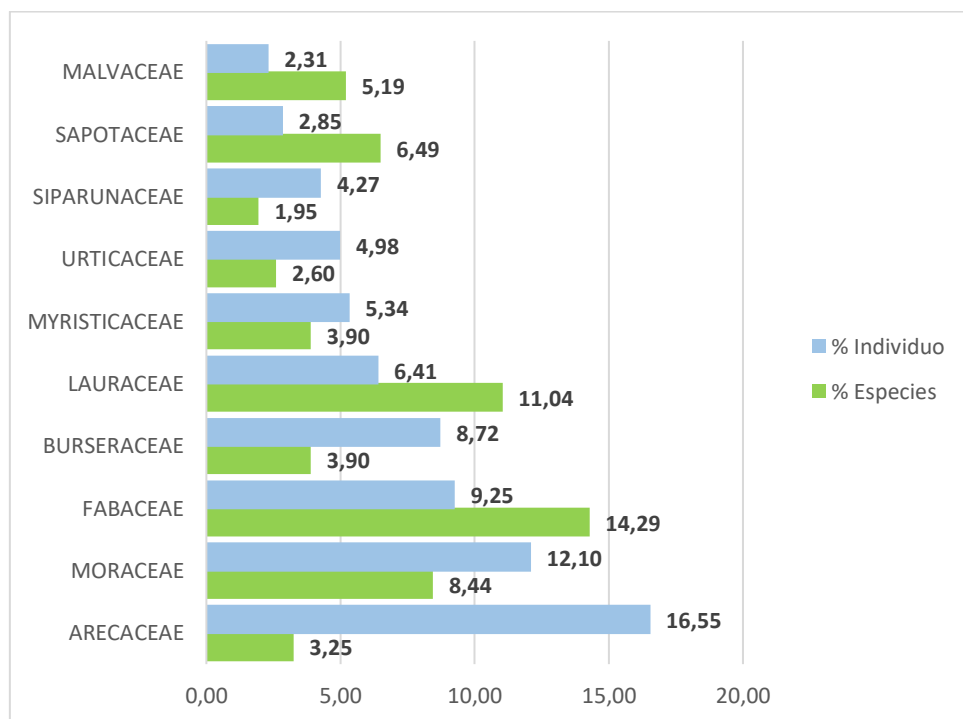
FAMILIA	ESPECIES	GENEROS
38	154	101

Tabla 6. Diversidad Florística de la Concesión Minera Siglo XXI B

FAMILIA	Especie	% Especies	Individuo	% Individuo	Genero
ARECACEAE	5	3,25	93	16,55	5
MORACEAE	13	8,44	68	12,10	9
FABACEAE	22	14,29	52	9,25	13
BURSERACEAE	6	3,90	49	8,72	3
LAURACEAE	17	11,04	36	6,41	5
MYRISTICACEAE	6	3,90	30	5,34	2
URTICACEAE	4	2,60	28	4,98	2
SIPARUNACEAE	3	1,95	24	4,27	1
SAPOTACEAE	10	6,49	16	2,85	5
MALVACEAE	8	5,19	13	2,31	7
RUBIACEAE	4	2,60	13	2,31	4
EUPHORBIACEAE	3	1,95	12	2,14	3
MELIACEAE	7	4,55	12	2,14	2
SABIACEAE	1	0,65	12	2,14	1
SALICACEAE	4	2,60	12	2,14	2
NYGTAGINACEAE	1	0,65	11	1,96	1
ANNONACEAE	6	3,90	9	1,60	5
APOCYNACEAE	3	1,95	8	1,42	2
LECYTHIDACEAE	1	0,65	7	1,25	1
OLACACEAE	2	1,30	7	1,25	2
RUTACEAE	2	1,30	7	1,25	2
CHRYSOBALANACEAE	3	1,95	6	1,07	2
VIOLACEAE	2	1,30	6	1,07	2
BIGNONIACEAE	1	0,65	4	0,71	1
MYRTACEAE	4	2,60	4	0,71	3
ANACARDIACEAE	2	1,30	3	0,53	2
CLUSIACEAE	2	1,30	3	0,53	2
MONIMIACEAE	1	0,65	3	0,53	1
CANNABACEAE	1	0,65	2	0,36	1
COMBRETACEAE	2	1,30	2	0,36	2
EBENACEAE	1	0,65	2	0,36	1
OCHNACEAE	1	0,65	2	0,36	1
ACHARIACEAE	1	0,65	1	0,18	1
BORAGINACEAE	1	0,65	1	0,18	1
ELAEOCARPACEAE	1	0,65	1	0,18	1
LINACEAE	1	0,65	1	0,18	1
MELASTOMATACEAE	1	0,65	1	0,18	1
PUTRANGIVACEAE	1	0,65	1	0,18	1
	154	100	562	100	101

Estas 10 familias están conformadas por 94 especies que representan el 60.4 % del total de especies. Las 33 familias restantes tienen menos de 7 especies cada una, contienen el 40.6% de todas las especies. Con relación a Familia con mayor diversidad de especies fue Arecaceae con (5 especies y 93 individuos) representando el 3,25 % del total de especies seguido por las familias Moraceae (26 especies, con 68 individuos) 8,44 %, Myristicaceae (13 especies con 53 individuos) 3,21 %, Fabaceae (22 especies con 52 individuos) 14,29 %, Burseraceae (6 especies con 49 individuos) 3.90 %, Lauraceae (17 especies con 36 individuos) 11,4 %, Myristicaceae (6 especies con 30 individuos) 3,90 %, Urticaceae (4 especies con 28 individuos) 2,60 %, Siparunaceae (3 especies con 24 individuos) 1,95 % y sapotaceae (10 especies con 16 individuos) 6,49 %.

**Figura 7: IVI de las diez familias más importantes de la parcela II**



La tabla 6 y la figura 6, muestran las 10 familias y especies más abundantes para el área de estudio del sector, característico para un bosque Húmedo inundable.

<b>Diversidad</b>	
Taxa_S	154
Individuals	562
Dominance_D	0,02323
Simpson_1-D	0,9768
Shannon_H	4,398
Evenness_e^H/S	0,5277
Brillouin	4,036
Menhinick	6,496
Margalef	24,16
Equitability_J	0,8731
Fisher_alpha	69,98
Berger-Parker	0,09431
Chao-1	260,7

Tabla 7. Resultado del Índice de valor de importancia

<b>Especies</b>	Ab. Abs	Ab.Rel	Fre. Rel	Dom. Rel	IVI 300%	IVI 100%
<i>Euterpe precatoria</i>	53	9,43	2,81	3,98	16,22	5,41
<i>Iriartea deltoidea</i>	35	6,23	2,53	5,30	14,05	4,68
<i>Tetragastris altissima</i>	20	3,56	2,25	5,48	11,28	3,76
<i>Brosimum lactescens</i>	11	1,96	1,69	3,87	7,51	2,50
<i>Pseudolmedia laevis</i>	15	2,67	1,97	2,85	7,49	2,50
<i>Pourouma minor</i>	11	1,96	1,97	3,32	7,25	2,42
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	13	2,31	1,69	2,35	6,34	2,11
<i>Meliosma herbertii</i>	12	2,14	1,69	2,21	6,03	2,01
<i>Iryanthera juruensis</i>	15	2,67	2,25	0,99	5,90	1,97
<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	11	1,96	1,69	1,75	5,39	1,80
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> subsp. <i>pachycarpum</i> .	7	1,25	1,40	2,74	5,39	1,80
<i>Eschweilera coriacea</i>	7	1,25	1,40	2,57	5,22	1,74
<i>Cecropia sciadophylla</i>	11	1,96	1,12	2,02	5,10	1,70
<i>Neea spruceana</i>	11	1,96	1,40	1,69	5,06	1,69
<i>Protium stevensonii</i>	10	1,78	1,40	1,82	5,00	1,67
<i>Apeiba membranacea</i>	5	0,89	1,40	2,51	4,80	1,60
<i>Ocotea oblonga</i>	6	1,07	1,12	2,52	4,71	1,57
<i>Siparuna decipiens</i>	11	1,96	2,25	0,41	4,62	1,54
<i>Amphiodon effusus</i>	10	1,78	1,97	0,43	4,17	1,39
<i>Siparuna bifida</i>	9	1,60	1,97	0,43	4,00	1,33

Tabla 08. Similaridad de especies índice de Sorensen y Jaccard

**Similaridad de especies índice de Sorensen y Jaccard**

Similitud entre dos comunidades

(Bosque tierra firme, bosque inundable)

Ind. Sorensen	68,26%
Ind. Jaccard	52,13%



## COCLUSIONES

La composición florística para la parcela I, correspondiente a la concesión minera PAOLITA II está representada por 42 familias, 113 géneros, 156 especies y 526 individuos. Las diez familias más abundantes estuvieron representadas por Arecaceae, Fabaceae, Myristicaceae, Moraceae, Sapotaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Chrysobalanaceae, Meliaceae y Myrtaceae, respectivamente.

Para la Parcela I, el índice de importancia IVI Simpson<sub>1-D</sub> es de 0,9704, Shanon <sub>H</sub> es 4,298 y Fisher <sub>alfa</sub> es 74,93.

La composición florística para la Parcela II, correspondiente a la concesión minera Siglo XXI B, está representada por 38 familias, agrupadas en 101 géneros y 158 especies con 562 individuos para el área estudiada. Las diez familias más abundantes estuvieron representadas por Arecaceae, Moraceae, Fabaceae, Burseraceae, Lauraceae, Myristicaceae, Urticaceae, Siparunaceae, Sapotaceae y Malvaceae, respectivamente.

Para la Parcela II, el índice de importancia IVI Simpson<sub>1-D</sub> es de 0,9768, Shanon <sub>H</sub> es 4,398 y Fisher <sub>alfa</sub> es 69,98.

El índice de similaridad de especies de Sorensen y Jaccard entre dos comunidades (bosques de tierra firme y bosques inundables) fueron de 68,26 % y 52,13 % respectivamente

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a las autoridades del SERFOR y la Gerencia Forestal y Fauna Silvestre del Gobierno Regional de Madre de Dios implementar un plan de exploración de los bosques de las concesiones mineras para determinar la potencialidad de especies forestales con demanda comercial. Por lo que se sugiere realizar un inventario más exhaustivo.

Asimismo, para fines del Informe de Impacto ambiental que se presenta para la obtención de la autorización de desbosque para el desbroce minero deberá generarse una base de datos con el valor comercial de cada una de las especies que existen en la zona.

Sugiero a los tesisistas de la UNAMAD, tomar interés de investigar las principales especies predominantes en las zonas de las concesiones mineras del distrito de Laberinto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APARECIDA, V. 2003. *Cambios globales y Tasa de Crecimiento arbóreo en la Amazonia*. [Tesis para optar el título de título de Doctor en Ciencias, Área de Concentración Nuclear en Agricultura]. Universidad de Sao Paulo, Brasil.

BASCOPE, F., Y JORGENSEN, P. 2005. Caracterización de un bosque montano húmedo: Yungas, La Paz. *Ecología en Bolivia*, 40(3): 365-379 pp.

BOLFOR. 2000. *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en Ecología Vegetal*. Santa Cruz, Bolivia: El País.

BRACK, A. Y MENDIOLA, C. 2010. *Ecología del Perú*. Lima, Perú: Bruño.

BRAKO, J. y L. ZARUCCHI. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden Monographs in Systematic Botany 45. St.Louis, Missouri, U.S.A. 1286 pp.

FORERO, E. y GENTRY, A. 1988. Neotropical plant distribution patterns with emphasis on northwestern South America, a preliminary overview. In W. Heyer y P. Vanzolini (Eds.) Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns: 21-37. Academia Brasileira de Ciencias, Rio de Janeiro.

FOSTER, M. 2001. Estandarización en los estudios de diversidad biológica. Pp 73-82 *In*: L. Rodríguez, Ed. El Manu y otras experiencias de investigación y manejo de bosques Neotropicales. Proyecto Aprovechamiento y Manejo Sostenible de la Reserva de Biosfera el Manu (Pro Manu). Convenio República del Perú-Unión Europea. Lima, 308 pp.

GENTRY, A. y ORTIZ, R. 1993. Patrones de composición florística en la Amazonia peruana. In R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy (Eds.): Amazonia peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino: 155-166. PAUT y ONERN, Lima.

Gentry, A.H. 1993. A Field Guide and Genera Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador and Peru). Conservation International

HOLDRIDGE, L. 1978. Ecología basada en las zonas de vida. Centro Científico Tropical, Costa Rica. 216 pp.

HONORIO, E. y REYNEL, C. 2003. Vacíos en la colección de la flora de los bosques húmedos del Perú. Universidad Nacional Agraria-La Molina, Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales. Lima. 87 pp.

IGN 1989. Atlas del Perú. Ministerio de Defensa, Instituto Geográfico Nacional. Proyecto Atlas del Perú. Lima, 1989.

INRENA 1996. Monitoreo de la deforestación en la Amazonía peruana. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Lima, Perú . 35 pp.

----- 1995. Mapa ecológico del Perú. Mapa y Guía explicativa (Actualización del mismo elaborado por ONERN, 1976). Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima. 220 pp.

MALLEUX, J. 1975. Mapa Forestal del Perú y Memoria Explicativa. Departamento de Manejo Forestal, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.

FOSTER, R. y GENTRY, A. 1991. Deciduous forest plant communities en PARKER & BAILEY, 1991.

FUENTES A., ARAUJO-MURAKAMI, A; CABRERA, H; CANQUI, F; CAYOLA, L; MALDONADO, C. y PANIAGUA, N. 2004. Estructura, Composición Y Variabilidad del Bosque Sub Andino Xérico en un sector del Valle del Rio Tuichi, ANMI MADIDI, La Paz Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental n° 15 41-62.

BRAUN, A. Y BLANQUET. 1979. *Base para el Estudio de las comunidades vegetales - Fitosociología*. Madrid, España: Blume.

BROWN, S. Y LUGO, A. 1990. Tropical secondary forest. *Journal of Tropical Ecology*, 6:1-32 pp.

BUDOWSKI, G. 1985. *Distribución de especies en el bosque Tropical húmedo de América a la luz de los procesos de sucesión*. 213 – 218 pp.

CANO, A., Y STEVENSON, P. 2009. Diversidad y composición florística de tres tipos de bosque en la estación biológica Caparú, Vaupés - Colombia. *Revista Colombia Forestal*, 12: 63 - 80 pp.

ESTRADA, T. 2007. *Análisis e Interpretación de Diversidad Florística en Bosques Húmedos del Perú, con énfasis al estudio del “Bosque Macuya” del Distrito de Irazola, Provincia de Padre Abad, Departamento de Ucayali*. [Tesis para optar el título de Doctor en Ciencias Biológicas]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

FINEGAN, B. SABOGAL, C. 1988. El desarrollo de sistemas de producción sostenible en bosques tropicales húmedos de bajura. Un estudio de caso en Costa Rica. *El Chasqui* ,17: 3-24 pp.

FINEGAN, B. 1992. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. *Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales*, 5, 29 pp.

FINEGAN, B. 1996. Patrones y procesos en bosques húmedos secundarios Neotropicales: Los primeros cien años de sucesión. *Trends in Ecology and Evolution*. 11: 119 -124 pp.

FOSBERG, F., Y SACHET, M. 1995. Netherlands: Regnum Vegetable .*Manual for Tropical Herbaria*, 39, 132 pp.

FREITAS, A. L. 1996. *Caracterización florística y estructural de cuatro comunidades boscosas de la llanura aluvial inundable en la zona de Jenaro Herrera, Amazonía Peruana*. Iquitos, Perú: Instituto de investigaciones de la Amazonía peruana.

GENTRY, A. H. 1988. Changes in plant community, diversity and floristic composition on Enviromental and Geographical gradients. *Missouri Botanical Garden*, 75, 1 – 34 pp.

- GENTRY, A., Y FORSYTH, G. 1988. *A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America: Colombia, Ecuador, and Perú*. Washington, United States: Conservation International.
- GRAU, R. 2002. *Effect of landscape configuration and local – scale Environmental Factor son the Regeneration of Tree Species in Neotropical Ecology*. Seattle, Washington: OTS.
- GRATELLI, S. 2008. *Análisis estructural de cuatro tipos de bosques en la Comunidad Nativa Centro Apiníhua (Alto Ucayali) y sus implicancias en el manejo de bosques*. [Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal]. Universidad Nacional de Ucayali, Perú.
- HALFFTER, G. 2011. Problemas y Oportunidades en México. *Reservas de la Biósfera*, 27(1), 177-189 pp.
- HONORIO, C., Y REYNEL, C. 2003. *Vacíos en la colección de la flora de los Bosques húmedos del Perú*. Lima, Perú: La Molina.
- HUAMANTUPA, I. 2010. Inusual riqueza, composición y estructura arbórea en el bosque de tierra firme del Pongo Qoñec, Sur Oriente peruano. *Revistas biología*, 17(2): 167 – 171 pp.
- INPA. 1999. Flora de Reserva de Ducke: *Guía de identificación de plantas vasculares de un bosque de terraza firme de la Amazonia Central*. Manaus, Brasil.
- MALLEUX, J. 1982. *Inventarios Forestales en Bosques Tropicales*. Lima, Perú.
- MARONI CONSULTORES. 2014. *Programa de monitoreo biológico Lote 135: Evaluación de la biodiversidad de la Zona Reservada Sierra del Divisor*. Pucallpa, Perú: Consultoría.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2009. *Patrimonio forestal a nivel de grandes paisajes - región amazónica*. Lima. Perú: MINAM.

MORENO, C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. *M. & T. Manuales y Tesis SEA*. 1, 84pp.

MORENO, C. 2002. *Métodos para medir la biodiversidad*. México: Centro de Investigaciones Biológicas.

NEBEL, G., KVIST, L. P., VANCLAY, J. K., Y VIDAURRE, H. 2001. Dinámica forestal en bosques de llanuras inundables en la Amazonia Peruana: Efectos de disturbios e implicancias en su manejo. *Ecología Forestal y su manejo*. ELSEVIER, 150, 79 – 92 pp.

ODUM, P. 1993. El vínculo entre las ciencias naturales y las sociales. *Ecología*. 15, 295pp.

SABOGAL, C. 1980. *Estudio de caracterización ecológica silvicultural del bosque "Copal" Jenaro Herrera*. [Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal]. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

SAMPIERI, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación*. Distrito Federal de México, México. Quinta Edición. Ed. MacGrawCompanies.

ZÁRATE, R., MORI, T. J., Y MACO, J. T. 2013. Estructura y composición florística de las comunidades vegetales del ámbito de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú. *Folia Amazónica*, 22 (1-2) ,77- 89 pp.

# **ANEXOS**



# PANEL DE FOTOGRAFÍAS

(A) Viaje a la Concesión Minera (Área del Proyecto). (B) Campamento Minero



(C) Ingreso a la Concesión Minera





(C) Área de Trabajo de la Concesión Minera (D) Área de Monitoreo de la Concesión Minera





(E) Zona de Trabajo de la Concesión Minera (F) Campamento de la Concesión Minera





(G) Toma de Datos de las principales especies (H) Bosque de la Concesión Minera





(I) y (J) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera



(K) y (L) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera





(M) y (N) Inventario Y Colecta de Muestras Botánicas







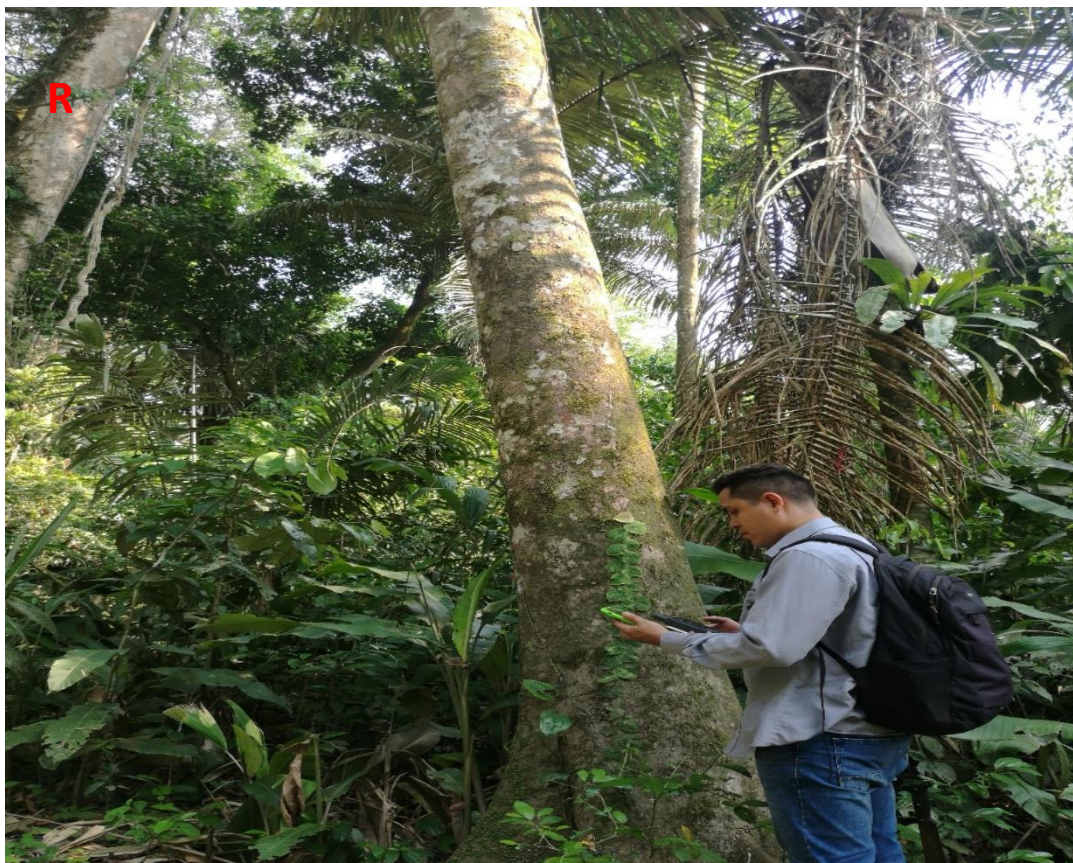
(O) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera

(P) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera



(Q) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera





(R) y (S) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera





(T) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera



(U) y (V) Inventario de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera





(W) Equipo de Investigación, acompañado por el Coasesor

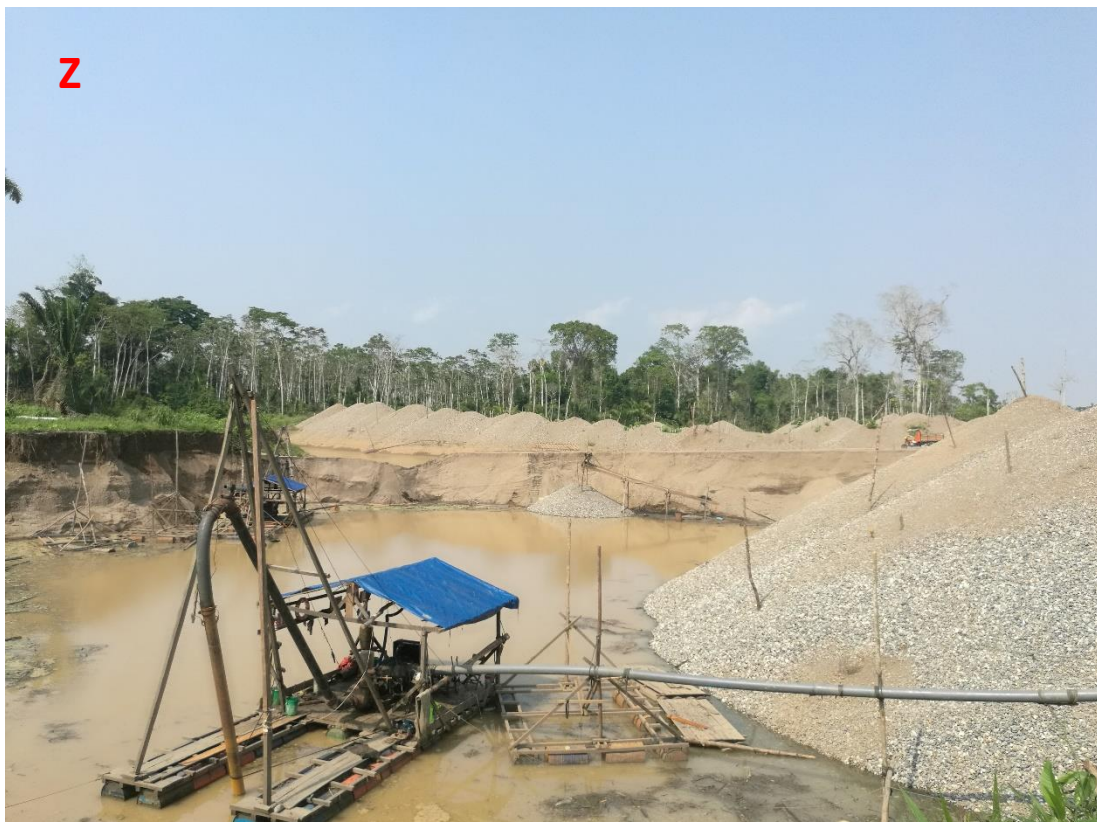
(X) Georeferenciación de especies forestales en los Bosques de la Concesión Minera







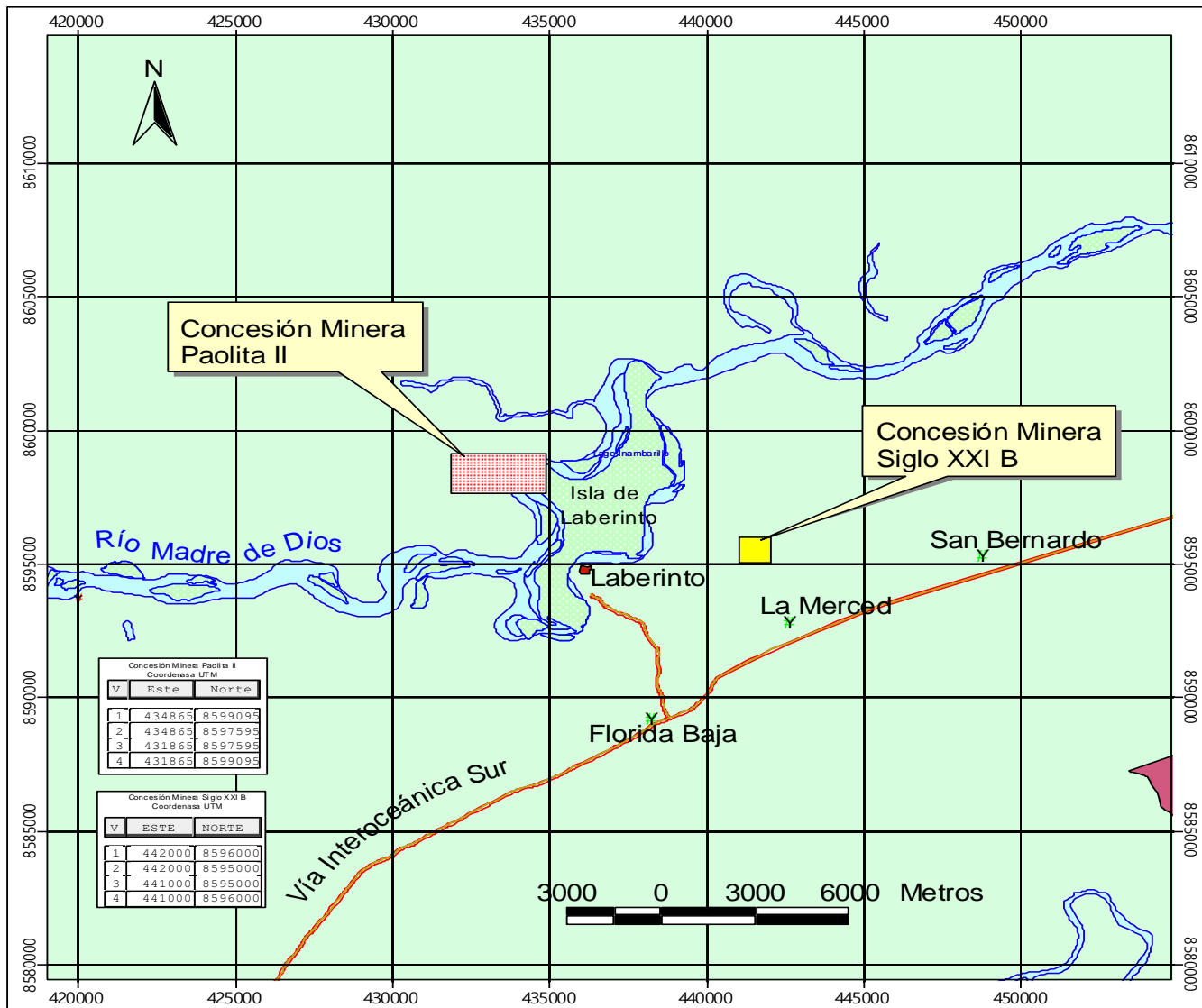
(Y) Medición de árboles en los Bosques de la Concesión Minera. (Z) Zona de explotación minera





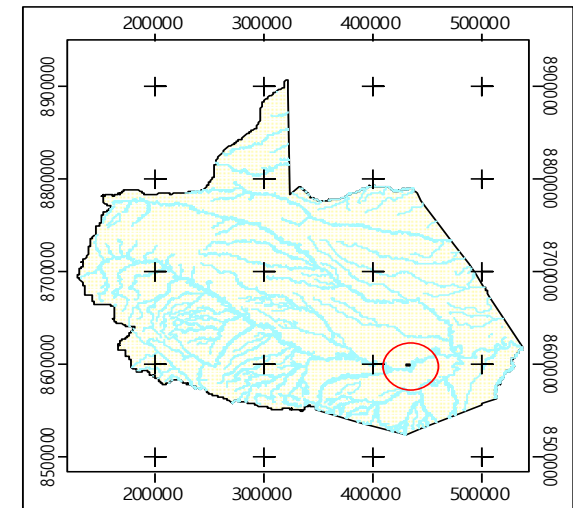


# PLANO DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO



Concesión Minera Paolita II		
Coordenasa UTM		
V	Este	Norte
1	434865	8599095
2	434865	8597595
3	431865	8597595
4	431865	8599095

Concesión Minera Siglo XXI B		
Coordenasa UTM		
V	ESTE	NORTE
1	442000	8596000
2	442000	8595000
3	441000	8595000
4	441000	8596000



1:6400008

## LEYENDA

	Sectores
	Concesiones
	Mineras
	Isla s
	Ríos
	Vías de comunicación
	Quebradas

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE DIOS FACULTAD DE INGENIERIA ESUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE		
MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO		
TESIS: DIVERSIDAD Y SIMILITUD ARBOREA EN CONCESIONES MINERAS DEL DISTRITO DE LABERINTO, TAMBOPATA - MADRE DE DIOS		
TESISTA: PATRICIO FERNANDO ENRIQUE HERRERA MES TANZA		
UBICACION:	AREA SIG:	DATOS DE MAPA:
Distrito: Laberinto	550 Has.	Datum: WGS 84
Provincia: Tambopata		Zona: 19
Departamento: Madre de Dios		Fuente: Carta Nacional de IGN
Fecha: Julio de 2020		Escala: 1/300 000

**INVENTARIO DE LOS BOSQUES DE KLA CONCESIÓN MINERA PAOLITA II  
BOSQUE DE TERRAZA BAJA**

<b>N</b>	<b>Subplot</b>	<b>Especies</b>	<b>Familia</b>	<b>N Comun</b>	<b>DAP</b>	<b>AB. M2</b>	<b>HT</b>
1	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	45	0,159043128	20
2	1	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	40	0,125663706	21
3	1	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0,011309734	10
4	1	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	13	0,013273229	11
5	1	<i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	11	0,009503318	12
6	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0,017671459	9
7	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0,020106193	9
8	1	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	46	0,166190251	25
9	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0,017671459	12
10	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0,017671459	13
11	1	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	16	0,020106193	11
12	1	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	38	0,113411495	13
13	1	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	25	0,049087385	14
14	1	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	21	0,034636059	16
15	1	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	20	0,031415927	17
16	1	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	21	0,034636059	17
17	1	<i>Cassipourea peruviana</i>	RHIZOPHORACEAE	Casipora	14	0,015393804	20
18	1	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	25	0,049087385	17
19	1	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0,015393804	17
20	1	<i>Calyptanthus macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	13	0,013273229	12
21	1	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	19	0,028352874	11
22	1	<i>Brosimum guianense</i>	MORACEAE	Loro micuna	29	0,066051986	21

23	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	28	0,061575216	10
24	1	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	18	0,0254469	15
25	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	18	0,0254469	13
26	1	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	35	0,096211275	22
27	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	32	0,080424772	18
28	1	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	38	0,113411495	16
29	1	<i>Inga auristellae</i>	FABACEAE	Shimbillo	14	0,015393804	15
30	1	<i>Parinari occidentalis</i>	CHRYSOBALANACEAE	Parinari	15	0,017671459	14
31	1	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE	Misa	14	0,015393804	17
32	1	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	11	0,009503318	15
33	1	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	11	0,009503318	20
34	1	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	34	0,090792028	19
35	1	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	19	0,028352874	10
36	1	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	22	0,038013271	20
37	1	<i>Leonia glycyarpa</i>	VIOLACEAE	Tamara	24	0,045238934	13
38	1	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	40	0,125663706	23
39	1	<i>Copaifera paupera</i>	FABACEAE	Copaiba	45	0,159043128	28
40	1	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE	Misa	30	0,070685835	21
41	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	11	0,009503318	22
42	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0,017671459	21
43	2	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	25	0,049087385	17
44	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0,034636059	17
45	2	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	30	0,070685835	22
46	2	<i>Diplotropis purpurea</i>	FABACEAE	Palo sangre	28	0,061575216	21
47	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0,015393804	22
48	2	<i>Tachigali sp</i>	FABACEAE	Inca paca	13	0,013273229	14
49	2	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	38	0,113411495	20

50	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0,011309734	19
51	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	34	0,090792028	17
52	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	24	0,045238934	12
53	2	<i>Drypetes gentryana</i>	PUTRANJIVACEAE	Yutubanco	20	0,031415927	14
54	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0,017671459	17
55	2	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	54	0,229022104	17
56	2	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	13	0,013273229	12
57	2	<i>Astronium lecointei</i>	ANACARDIACEAE	Palo baston	22	0,038013271	12
58	2	<i>Tetragastris panamensis</i>	BURSERACEAE	Almesca	22	0,038013271	14
59	2	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	15	0,017671459	12
60	2	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	56	0,246300864	20
61	2	<i>Tachigali vasquezii</i>	FABACEAE	Inca pacae	62	0,301907054	22
62	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	17	0,022698007	16
63	2	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	23	0,041547563	17
64	2	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	13	0,013273229	15
65	2	<i>Pouteria durlandii</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	16	0,020106193	20
66	2	<i>Oxandra major</i>	ANNONACEAE	Espintana	16	0,020106193	17
67	2	<i>Roucheria punctata</i>	LINACEAE	Rupina	14	0,015393804	17
68	2	<i>Sloanea rufa</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	20	0,031415927	14
69	2	<i>Pouteria reticulata</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	21	0,034636059	14
70	2	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	24	0,045238934	20
71	2	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	14	0,015393804	15
72	2	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	16	0,020106193	17
73	2	<i>Licania octandra</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	20	0,031415927	14
74	2	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	26	0,053092916	14
75	2	<i>iryranthera laevis</i>	MYRISTICACEAE	Cumala colorada	27	0,057255526	29
76	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0,034636059	17

77	2	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0,011309734	17
78	3	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	16	0,020106193	15
79	3	<i>Vochysia sp</i>	VOCHYSIACEAE	Catuaba	16	0,020106193	15
80	3	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0,017671459	17
81	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	14	0,015393804	17
82	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	12
83	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	16	0,020106193	15
84	3	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	20	0,031415927	17
85	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	16	0,020106193	15
86	3	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	19	0,028352874	12
87	3	<i>Pouteria durlandii</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	32	0,080424772	15
88	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	19	0,028352874	17
89	3	<i>Dialium guianense</i>	FABACEAE	Palisangre	37	0,107521009	14
90	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	19	0,028352874	17
91	3	<i>Licania canescens</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	11	0,009503318	16
92	3	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	40	0,125663706	25
93	3	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	APOCYNACEAE	Quillobordon	26	0,053092916	20
94	3	<i>Senna sp</i>	FABACEAE	Pashaquilla blanca	26	0,053092916	21
95	3	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	36	0,101787602	20
96	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	35	0,096211275	11
97	3	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 3	19	0,028352874	12
98	3	<i>Perebea xanthochyma</i>	MORACEAE	Chimicua	60	0,282743339	21
99	3	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	11	0,009503318	12
100	3	<i>Vataireopsis sp</i>	FABACEAE	Amarillon	13	0,013273229	14
101	3	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	MORACEAE	Pama	23	0,041547563	16
102	3	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0,017671459	19
103	3	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	15	0,017671459	12



104	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0,009503318	15
105	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	15	0,017671459	20
106	3	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE	Palo peruano	12	0,011309734	15
107	3	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0,015393804	11
108	3	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	35	0,096211275	19
109	3	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	36	0,101787602	18
110	3	<i>Leonia glycycarpa</i>	VIOLACEAE	Tamara	13	0,013273229	13
111	3	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	37	0,107521009	14
112	3	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0,011309734	17
113	3	<i>Pterocarpus amazonum</i>	FABACEAE	Palo sangre	70	0,3848451	22
114	3	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	25	0,049087385	14
115	3	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	25	0,049087385	13
116	3	<i>Ocotea longifolia</i>	LAURACEAE	Moena	18	0,0254469	21
117	3	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	13	0,013273229	21
118	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	28	0,061575216	12
119	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0,009503318	13
120	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	20	0,031415927	11
121	3	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	13	0,013273229	17
122	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	11
123	4	<i>Annona ambotay</i>	ANNONACEAE	Anonilla 1	20	0,031415927	12
124	4	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	17	0,022698007	15
125	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	26	0,053092916	17
126	4	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	22	0,038013271	15
127	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	14	0,015393804	12
128	4	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0,031415927	16
129	4	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	32	0,080424772	19
130	4	<i>Chrysophyllum ovale</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo 2	23	0,041547563	17

131	4	<i>Endlicheria paniculata</i>	LAURACEAE	Moena	15	0,017671459	16
132	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0,017671459	14
133	4	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	41	0,132025431	20
134	4	<i>Chrysophyllum ovale</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo 2	14	0,015393804	17
135	4	<i>Pouteria reticulata</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	43	0,14522012	22
136	4	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	35	0,096211275	22
137	4	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	20	0,031415927	17
138	4	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	63	0,311724531	23
139	4	<i>Faramea capillipes</i>	RUBIACEAE	Mullaquillo	13	0,013273229	15
140	4	<i>Ormosia coccinea</i>	FABACEAE	Huayruro	68	0,363168111	16
141	4	<i>Tachigali vasquezii</i>	FABACEAE	Inca paca	20	0,031415927	17
142	4	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	40	0,125663706	17
143	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0,017671459	17
144	4	<i>Alchornea triplinervia</i>	EUPHORBIACEAE	Zancudo caspi 2	36	0,101787602	17
145	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	25	0,049087385	17
146	4	<i>Oenocarpus mapora</i>	ARECACEAE	Sinami	10	0,007853982	11
147	4	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	38	0,113411495	17
148	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	27	0,057255526	14
149	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0,007853982	18
150	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	23	0,041547563	16
151	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	16
152	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	23	0,041547563	13
153	4	<i>Drypetes gentryana</i>	PUTRANJIVACEAE	Yutubanco	13	0,013273229	16
154	4	<i>Pouteria bilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	16	0,020106193	13
155	4	<i>Beilschmiedia sp</i>	LAURACEAE	Palta moena	10	0,007853982	15
156	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	13	0,013273229	15
157	4	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	36	0,101787602	17

158	4	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	23	0,041547563	14
159	4	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	24	0,045238934	17
160	4	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	26	0,053092916	20
161	4	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	17	0,022698007	12
162	4	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE	Palo peruano	15	0,017671459	15
163	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0,011309734	10
164	4	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	23	0,041547563	15
165	5	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	26	0,053092916	19
166	5	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0,017671459	17
167	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0,007853982	17
168	5	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	24	0,045238934	17
169	5	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	25	0,049087385	20
170	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	19
171	5	<i>Inga corucans</i>	FABACEAE	Shimbillo	13	0,013273229	11
172	5	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	23	0,041547563	19
173	5	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0,031415927	17
174	5	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	11	0,009503318	12
175	5	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	12	0,011309734	12
176	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0,009503318	11
177	5	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	13	0,013273229	12
178	5	<i>Eugenia florida</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0,011309734	13
179	5	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE	Ubos	14	0,015393804	15
180	5	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	13	0,013273229	12
181	5	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	18	0,0254469	12
182	5	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	17	0,022698007	17
183	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	10	0,007853982	12
184	5	<i>Inga macrophylla</i>	FABACEAE	Shimbillo	52	0,212371663	20

185	5	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	26	0,053092916	17
186	5	<i>Cordia bicolor</i>	BORAGINACEAE	Purmero	20	0,031415927	16
187	5	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	16	0,020106193	19
188	5	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	20	0,031415927	14
189	5	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	40	0,125663706	17
190	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0,009503318	12
191	5	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	16	0,020106193	11
192	5	<i>Cecropia sciadophylla</i>	URTICACEAE	Cetico colorado	26	0,053092916	23
193	5	<i>Cecropia sciadophylla</i>	URTICACEAE	Cetico colorado	25	0,049087385	27
194	5	<i>Pseudobombax septenatum</i>	MALVACEAE	Lupuna colorada	20	0,031415927	17
195	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	30	0,070685835	15
196	5	<i>Ficus gomelleira</i>	MORACEAE	Renaco	82	0,528101725	22
197	5	<i>Abarema jupunba</i>	FABACEAE	Pashaquillo	17	0,022698007	18
198	5	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	12	0,011309734	12
199	5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	20	0,031415927	17
200	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0,034636059	17
201	5	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	19	0,028352874	17
202	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0,007853982	12
203	5	<i>Inga chartacea</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0,031415927	19
204	5	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	25	0,049087385	20
205	5	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	24	0,045238934	18
206	5	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	26	0,053092916	20
207	5	<i>Gustavia augusta</i>	LECYTHIDACEAE	Chope	10	0,007853982	17
208	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0,011309734	14
209	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0,009503318	11
210	5	<i>Rollinia pittieri</i>	ANNONACEAE	Anonilla 2	20	0,031415927	17
211	5	<i>Pseudobombax septenatum</i>	MALVACEAE	Lupuna colorada	16	0,020106193	12

212	5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0,020106193	10
213	5	<i>Helicostylis tomentosa</i>	MORACEAE	Mishu chaqui	11	0,009503318	11
214	5	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	32	0,080424772	20
215	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	34	0,090792028	17
216	5	<i>Himatanthus sucuuba</i>	APOCYNACEAE	Bellaco caspi	38	0,113411495	20
217	5	<i>Heisteria nitida</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	16	0,020106193	11
218	5	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	35	0,096211275	25
219	5	<i>Xylopia calophylla</i>	ANNONACEAE	Espintana	22	0,038013271	18
220	6	<i>Terminalia amazonia</i>	COMBRETACEAE	Yacushapana colorado	18	0,0254469	15
221	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0,017671459	14
222	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	18	0,0254469	16
223	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	17	0,022698007	11
224	6	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	40	0,125663706	12
225	6	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	45	0,159043128	20
226	6	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	25	0,049087385	11
227	6	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	11	0,009503318	11
228	6	<i>Gustavia augusta</i>	LECYTHIDACEAE	Chope	10	0,007853982	9
229	6	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	20	0,031415927	19
230	6	<i>Heisteria nitida</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	55	0,237582944	22
231	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	17
232	6	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	15	0,017671459	16
233	6	<i>Cordia ucayaliensis</i>	BORAGINACEAE	Purmero	18	0,0254469	17
234	6	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	22	0,038013271	18
235	6	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	29	0,066051986	17
236	6	<i>Attalea butyracea</i>	ARECACEAE	Shebon	35	0,096211275	19
237	6	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	53	0,220618344	25
238	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	18	0,0254469	11

239	6	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	19	0,028352874	16
240	6	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	42	0,138544236	20
241	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0,017671459	11
242	6	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	35	0,096211275	12
243	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	14
244	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0,011309734	15
245	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0,007853982	16
246	6	<i>Abarema jupunba</i>	FABACEAE	Pashaquillo	24	0,045238934	19
247	6	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	24	0,045238934	7
248	6	<i>Laetia procera</i>	SALICACEAE	Purma caspi	45	0,159043128	25
249	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	18	0,0254469	17
250	6	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa debil	24	0,045238934	17
251	6	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	21	0,034636059	13
252	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0,017671459	14
253	6	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	28	0,061575216	17
254	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	17	0,022698007	14
255	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	16	0,020106193	15
256	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0,011309734	16
257	6	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	14	0,015393804	17
258	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0,034636059	17
259	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0,013273229	14
260	6	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	14	0,015393804	14
261	6	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	56	0,246300864	28
262	6	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	46	0,166190251	22
263	6	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0,053092916	17
264	6	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	12	0,011309734	12
265	6	<i>Mouriri grandiflora</i>	MEMECYLACEAE	Guabilla	12	0,011309734	11

266	6	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	16	0,020106193	17
267	6	<i>Ficus gomelleira</i>	MORACEAE	Renaco	150	1,767145868	28
268	7	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	35	0,096211275	17
269	7	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	27	0,057255526	18
270	7	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	32	0,080424772	17
271	7	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	36	0,101787602	16
272	7	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE	Yanchama	40	0,125663706	16
273	7	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	20	0,031415927	12
274	7	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	46	0,166190251	25
275	7	<i>Dussia tessmannii</i>	FABACEAE	Frejolon	16	0,020106193	17
276	7	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	13	0,013273229	15
277	7	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	16	0,020106193	15
278	7	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	13	0,013273229	14
279	7	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	38	0,113411495	14
280	7	<i>Lecointea peruviana</i>	FABACEAE	Huayo blanco	18	0,0254469	15
281	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	32	0,080424772	15
282	7	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	12	0,011309734	17
283	7	<i>Heisteria ovata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	25	0,049087385	16
284	7	<i>Guarea pubescens</i>	MELIACEAE	Requia	24	0,045238934	22
285	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0,041547563	17
286	7	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE	Requia	16	0,020106193	12
287	7	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	10	0,007853982	11
288	7	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0,011309734	12
289	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	35	0,096211275	20
290	7	<i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	31	0,075476764	15
291	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	28	0,061575216	21
292	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0,053092916	14

293	7	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	15	0,017671459	12
294	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0,038013271	20
295	7	<i>Caryocar amygdaliforme</i>	CARYOCARACEAE	Almendro	130	1,327322896	28
296	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0,049087385	21
297	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	17
298	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	22	0,038013271	17
299	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0,020106193	15
300	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	21	0,034636059	17
301	7	<i>Theobroma cacao</i>	MALVACEAE	Cacao	16	0,020106193	10
302	7	<i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	10	0,007853982	11
303	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	13	0,013273229	10
304	7	<i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	22	0,038013271	17
305	7	<i>Quararibea wittii</i>	MALVACEAE	Sapotillo	16	0,020106193	15
306	7	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	130	1,327322896	28
307	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	27	0,057255526	17
308	7	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	36	0,101787602	20
309	7	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Sangre de toro	48	0,180955737	25
310	7	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	14	0,015393804	17
311	7	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	16	0,020106193	10
312	7	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACAEAE	Huacapu	26	0,053092916	10
313	7	<i>Heisteria acuminata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	21	0,034636059	17
314	7	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	15	0,017671459	12
315	7	<i>Ceiba insignis</i>	MALVACEAE	Lupuna	65	0,331830724	27
316	7	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	23	0,041547563	12
317	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	20	0,031415927	12
318	7	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	12	0,011309734	11
319	7	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	Mashonaste	25	0,049087385	13



320	7	<i>Chomelia sp</i>	RUBIACEAE	Huitillo	12	0,011309734	10
321	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	43	0,14522012	22
322	7	<i>Ficus nymphaeifolia</i>	MORACEAE	Renaco	50	0,196349541	25
323	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	24	0,045238934	18
324	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	28	0,061575216	22
325	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	23	0,041547563	18
326	7	<i>Senna sp</i>	FABACEAE	Pashaquilla blanca	28	0,061575216	18
327	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	13	0,013273229	17
328	7	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	22	0,038013271	17
329	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	23	0,041547563	17
330	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	16	0,020106193	12
331	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0,038013271	20
332	7	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	12	0,011309734	17
333	7	<i>Ficus insipida</i>	MORACEAE	Oje	15	0,017671459	10
334	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	13	0,013273229	12
335	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	45	0,159043128	20
336	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	14	0,015393804	11
337	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0,041547563	20
338	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	44	0,152053084	22
339	7	<i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	18	0,0254469	12
340	7	<i>Chomelia sp</i>	RUBIACEAE	Huitillo	12	0,011309734	10
341	7	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	32	0,080424772	22
342	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	20	0,031415927	16
343	7	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	22	0,038013271	17
344	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	10	0,007853982	11
345	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	19	0,028352874	12
346	7	<i>Neea parviflora</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	21	0,034636059	12

347	7	<i>Aspidosperma rigidum</i>	APOCYNACEAE	Remo caspi	33	0,08552986	22
348	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0,020106193	18
349	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	38	0,113411495	22
350	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0,017671459	17
351	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0,020106193	18
352	7	<i>Senna sp</i>	FABACEAE	Pashaquilla blanca	26	0,053092916	17
353	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	14	0,015393804	17
354	7	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	LAURACEAE	Moena	12	0,011309734	10
355	7	<i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	14	0,015393804	12
356	7	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	12	0,011309734	11
357	7	<i>Ficus schultesii</i>	MORACEAE	Renaco	50	0,196349541	25
358	7	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0,015393804	20
359	7	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	20	0,031415927	17
360	7	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	11	0,009503318	17
361	7	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	32	0,080424772	14
362	7	<i>Unonopsis floribunda</i>	ANNONACEAE	Icoja	13	0,013273229	20
363	8	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	11	0,009503318	10
364	8	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	36	0,101787602	20
365	8	<i>Dialium guianense</i>	FABACEAE	Palisangre	12	0,011309734	12
366	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0,070685835	14
367	8	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0,017671459	20
368	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	25	0,049087385	18
369	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	12	0,011309734	11
370	8	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	19	0,028352874	12
371	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	31	0,075476764	17
372	8	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	33	0,08552986	13
373	8	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	40	0,125663706	20

374	8	<i>Leonia crassa</i>	VIOLACEAE	Tamara	12	0,011309734	11
375	8	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	16	0,020106193	18
376	8	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	32	0,080424772	19
377	8	<i>Parkia nitida</i>	FABACEAE	Pashaco	38	0,113411495	28
378	8	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	14	0,015393804	10
379	8	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	35	0,096211275	18
380	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	17	0,022698007	17
381	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	40	0,125663706	25
382	8	<i>Batocarpus costaricensis</i>	MORACEAE	Morure	11	0,009503318	10
383	8	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	12	0,011309734	11
384	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	19	0,028352874	17
385	8	<i>Batocarpus costaricensis</i>	MORACEAE	Morure	12	0,011309734	10
386	8	<i>Leonia crassa</i>	VIOLACEAE	Tamara	11	0,009503318	11
387	8	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	17	0,022698007	10
388	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	28	0,061575216	15
389	8	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	33	0,08552986	18
390	8	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	11	0,009503318	17
391	8	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	32	0,080424772	18
392	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	46	0,166190251	20
393	8	<i>Clarisia biflora</i>	MORACEAE	Mashonaste blanco	13	0,013273229	15
394	8	<i>Swartzia myrtifolia</i>	FABACEAE	Remoscapillo	38	0,113411495	15
395	8	<i>Sloanea rufa</i>	ELAEocarpaceae	Cepanchina	15	0,017671459	19
396	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	16	0,020106193	15
397	8	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	13	0,013273229	14
398	8	<i>Morisonia oblongifolia</i>	CAPPARACEAE	Nina caspi	13	0,013273229	12
399	8	<i>Protium glabrescens</i>	BURSERACEAE	Copal	24	0,045238934	28
400	8	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE	Yanchama	23	0,041547563	27

401	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	18	0,0254469	17
402	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	40	0,125663706	20
403	8	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	40	0,125663706	28
404	8	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	13	0,013273229	11
405	8	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	21	0,034636059	20
406	8	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	35	0,096211275	18
407	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	120	1,130973355	26
408	8	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	14	0,015393804	13
409	8	<i>Siparuna cuspidata</i>	SIPARUNACEAE	Picho cayo	12	0,011309734	11
410	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	15
411	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	17	0,022698007	15
412	8	<i>Buchenavia grandis</i>	COMBRETACEAE	Yacushapana	40	0,125663706	20
413	8	<i>Aniba guianensis</i>	LAURACEAE	Moena amarilla 3	12	0,011309734	10
414	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	13	0,013273229	10
415	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	24	0,045238934	20
416	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0,020106193	17
417	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0,041547563	29
418	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	16	0,020106193	14
419	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	20	0,031415927	17
420	8	<i>Pourouma minor</i>	URTICACEAE	Uvilla	17	0,022698007	12
421	9	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	40	0,125663706	20
422	9	<i>Pourouma minor</i>	URTICACEAE	Uvilla	10	0,007853982	9
423	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0,049087385	17
424	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0,041547563	20
425	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	17	0,022698007	14
426	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0,070685835	16
427	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	32	0,080424772	20

428	9	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	30	0,070685835	20
429	9	<i>Micropholis egensis</i>	SAPOTACEAE	Quinilla	18	0,0254469	21
430	9	<i>Trichilia quadrifuga</i>	MELIACEAE		10	0,007853982	17
431	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0,020106193	10
432	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0,020106193	12
433	9	<i>Virola calophylla</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	36	0,101787602	18
434	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	17	0,022698007	17
435	9	<i>Heisteria acuminata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	20	0,031415927	17
436	9	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	23	0,041547563	17
437	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	24	0,045238934	15
438	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	17	0,022698007	15
439	9	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	10	0,007853982	9
440	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	40	0,125663706	10
441	9	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	14	0,015393804	12
442	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	52	0,212371663	25
443	9	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	27	0,057255526	19
444	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	22	0,038013271	13
445	9	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE	Azufre caspi	20	0,031415927	17
446	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	21	0,034636059	20
447	9	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	Mashonaste	60	0,282743339	29
448	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	67	0,352565236	30
449	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	28	0,061575216	21
450	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	36	0,101787602	20
451	9	<i>Lecointea peruviana</i>	FABACEAE	Huayo blanco	25	0,049087385	11
452	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	40	0,125663706	17
453	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	13	0,013273229	12
454	9	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE	Requia	24	0,045238934	18

455	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	20	0,031415927	21
456	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	12
457	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	31	0,075476764	15
458	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	18	0,0254469	13
459	9	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	19	0,028352874	18
460	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	34	0,090792028	16
461	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	24	0,045238934	12
462	9	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	17	0,022698007	12
463	9	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0,011309734	11
464	9	<i>Beilschmiedia sp</i>	LAURACEAE	Palta moena	13	0,013273229	15
465	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	33	0,08552986	18
466	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0,049087385	20
467	9	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	23	0,041547563	17
468	9	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	34	0,090792028	10
469	9	<i>Sapium marmierii</i>	EUPHORBIACEAE	Caucho masha	30	0,070685835	17
470	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	17	0,022698007	12
471	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	23	0,041547563	17
472	9	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	32	0,080424772	25
473	9	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	33	0,08552986	20
474	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	14	0,015393804	18
475	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	13	0,013273229	17
476	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	20
477	9	<i>Pleurothyrium krukovii</i>	LAURACEAE	Moena	13	0,013273229	11
478	9	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0,020106193	10
479	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	18	0,0254469	17
480	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	17
481	10	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	16	0,020106193	12

482	10	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	18	0,0254469	12
483	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	25	0,049087385	25
484	10	<i>Andira inermis</i>	FABACEAE	Almendrillo	11	0,009503318	17
485	10	<i>Aniba puchury-minor</i>	LAURACEAE	Moena amarilla 1	12	0,011309734	12
486	10	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	14	0,015393804	17
487	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	18
488	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0,038013271	17
489	10	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Huiru huiru	14	0,015393804	20
490	10	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Huiru huiru	13	0,013273229	15
491	10	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	17	0,022698007	12
492	10	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	52	0,212371663	25
493	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	21	0,034636059	17
494	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	13	0,013273229	13
495	10	<i>Brosimum alicastrum</i>	MORACEAE	Manchinga	130	1,327322896	21
496	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	13	0,013273229	17
497	10	<i>Neea parviflora</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	13	0,013273229	9
498	10	<i>Hirtella racemosa</i>	CHRYSOBALANACEAE	Coloradillo	13	0,013273229	12
499	10	<i>Gallesia intigrifolia</i>	PHYTOLACACEAE	Ajos quiro	70	0,3848451	28
500	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	15	0,017671459	15
501	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	18	0,0254469	18
502	10	<i>Coussarea sp</i>	RUBIACEAE	Chonchuela	13	0,013273229	13
503	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	15	0,017671459	14
504	10	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	17	0,022698007	17
505	10	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	10	0,007853982	17
506	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0,038013271	12
507	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0,053092916	19
508	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	12	0,011309734	11

509	10	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACAEAE	Huacapu	12	0,011309734	15
510	10	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	34	0,090792028	25
511	10	<i>Brosimum lactescens</i>	MORACEAE	Tamamuri	18	0,0254469	17
512	10	<i>Theobroma speciosum</i>	MALVACEAE	Cacahuillo	15	0,017671459	17
513	10	<i>Mayna parvifolia</i>	ACHARIACEAE	Champa huayo	16	0,020106193	12
514	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	18
515	10	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	14	0,015393804	17
516	10	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	18	0,0254469	17
517	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0,049087385	18
518	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0,070685835	19
519	10	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0,009503318	17
520	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	26	0,053092916	20
521	10	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	36	0,101787602	26
522	10	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	15	0,017671459	17
523	10	<i>Trichilia quadrifuga</i>	MELIACEAE	Uchumullaco	13	0,013273229	11
524	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	18	0,0254469	17
525	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	28	0,061575216	14
526	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0,031415927	17



**INVENTARIO DE LOS BOSQUES DE LA CONCESIÓN MINERA SIGLO XXI B  
BOSQUE DE TERRAZA ALTA**

<b>N°</b>	<b>Subplot</b>	<b>Determination species Name</b>	<b>Family Name</b>	<b>CAP (cm)</b>	<b>DAP</b>	<b>Area basal</b>	<b>Ht</b>
1	P-1	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	SALICACEAE	75	23,88535032	0,044807747	18
2	P-1	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	FABACEAE	61,6	19,61783439	0,030226789	18
3	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	38	12,10191083	0,011502647	12
4	P-1	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> subsp. <i>pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	SAPOTACEAE	91,8	29,23566879	0,067129892	24
5	P-1	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	32,8	10,44585987	0,00856995	9
6	P-1	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	89	28,34394904	0,063097274	23
7	P-1	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	64	20,38216561	0,032628006	20
8	P-1	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	94	29,93630573	0,070386001	18
9	P-1	<i>Siparuna</i> sp	SIPARUNACEAE	52	16,56050955	0,021539582	15
10	P-1	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	164	52,22929936	0,214248742	28
11	P-1	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	52,3	16,65605096	0,021788833	23
12	P-1	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	119,4	38,02547771	0,113563623	26
13	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	75	23,88535032	0,044807747	18
14	P-1	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	67	21,33757962	0,035758574	20
15	P-1	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	85	27,07006369	0,057553062	17
16	P-1	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	80,4	25,60509554	0,051492346	23
17	P-1	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	37	11,78343949	0,01090521	12
18	P-1	<i>Alseis peruviana</i> Standl.	RUBIACEAE	77	24,52229299	0,047229357	15
19	P-1	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	BURSERACEAE	47,8	15,22292994	0,018200628	16
20	P-1	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	88	28,02547771	0,061687324	22
21	P-1	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	35	11,14649682	0,009758132	12
22	P-1	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	60,2	19,17197452	0,028868457	22
23	P-1	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	FABACEAE	56	17,8343949	0,024980817	17
24	P-1	<i>Diospyros capreaefolia</i> Mart. ex Hiern	EBENACEAE	103	32,80254777	0,084509403	23

25	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	60	19,10828025	0,028676958	13
26	P-1	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	32	10,1910828	0,008157001	10
27	P-1	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	39	12,42038217	0,012116015	11
28	P-1	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	38,7	12,32484076	0,011930332	11
29	P-1	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	LAURACEAE	57	18,15286624	0,025880955	13
30	P-1	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	38,2	12,1656051	0,011624046	11
31	P-1	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	138	43,94904459	0,15170111	26
32	P-1	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	68,2	21,71974522	0,037050949	20
33	P-1	<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	LAURACEAE	68,7	21,87898089	0,037596209	18
34	P-1	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	82,6	26,30573248	0,05434889	19
35	P-1	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	56,2	17,89808917	0,02515957	25
36	P-1	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	BURSERACEAE	38	12,10191083	0,011502647	15
37	P-1	<i>Annona ambotay</i> Aubl.	ANNONACEAE	41,2	13,12101911	0,013521505	12
38	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	60	19,10828025	0,028676958	13
39	P-1	<i>Licaria guianensis</i> Aubl	LAURACEAE	32	10,1910828	0,008157001	8
40	P-1	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	144	45,85987261	0,16517928	23
41	P-1	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	42,8	13,63057325	0,014592111	20
42	P-1	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> subsp. <i>pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	SAPOTACEAE	257	81,84713376	0,526134562	30
43	P-1	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	38,4	12,22929936	0,011746082	11
44	P-1	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	MORACEAE	34,2	10,89171975	0,009317144	9
45	P-1	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	43	13,69426752	0,014728804	12
46	P-1	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	36	11,46496815	0,010323705	7
47	P-1	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	40	12,7388535	0,012745315	7
48	P-1	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	33	10,50955414	0,00867478	11
49	P-1	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	60	19,10828025	0,028676958	16
50	P-1	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	59,6	18,98089172	0,028295873	13
51	P-1	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	65,2	20,76433121	0,033863027	20

52	P-1	<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	MONIMIACEAE	45,6	14,52229299	0,016563811	11
53	P-1	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	47	14,96815287	0,0175965	12
54	P-1	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	SALICACEAE	45,5	14,49044586	0,016491243	11
55	P-1	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	65,6	20,89171975	0,034279799	22
56	P-1	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	32	10,1910828	0,008157001	8
57	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	86,8	27,6433121	0,060016413	21
58	P-2	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	173	55,0955414	0,23840908	23
59	P-2	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	MELIACEAE	35,8	11,40127389	0,010209316	11
60	P-2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	95	30,25477707	0,071891541	23
61	P-2	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	32	10,1910828	0,008157001	10
62	P-2	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	55,8	17,77070064	0,024802701	9
63	P-2	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	58	18,47133758	0,026797024	10
64	P-2	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	SALICACEAE	61	19,42675159	0,029640823	13
65	P-2	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	BURSERACEAE	67,4	21,46496815	0,036186817	12
66	P-2	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	EUPHORBIACEAE	41	13,05732484	0,013390546	15
67	P-2	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	38,6	12,29299363	0,011868756	15
68	P-2	<i>Miconia affinis</i> DC.	MELASTOMATACEAE	33,7	10,73248408	0,009046704	9
69	P-2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	92	29,29936306	0,067422715	26
70	P-2	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	52	16,56050955	0,021539582	13
71	P-2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	55	17,51592357	0,024096611	19
72	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	35,6	11,33757962	0,010095564	8
73	P-2	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	52	16,56050955	0,021539582	3
74	P-2	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	46	14,64968153	0,016855679	8
75	P-2	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	71,3	22,70700637	0,040495768	17
76	P-2	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	OCHNACEAE	50,5	16,08280255	0,020314837	13
77	P-2	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	MALVACEAE	41	13,05732484	0,013390546	11
78	P-2	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	58,6	18,66242038	0,027354313	13

79	P-2	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	SALICACEAE	190	60,50955414	0,287566166	28
80	P-2	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	48,6	15,47770701	0,018814952	15
81	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	63	20,06369427	0,031616347	16
82	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	47,8	15,22292994	0,018200628	23
83	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	60,6	19,29936306	0,029253365	18
84	P-2	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	FABACEAE	67	21,33757962	0,035758574	20
85	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	44,44	14,15286624	0,01573181	10
86	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	57,6	18,34394904	0,026428685	23
87	P-2	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	47	14,96815287	0,0175965	11
88	P-2	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	47,8	15,22292994	0,018200628	12
89	P-2	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	ACHARIACEAE	47,2	15,03184713	0,017746576	10
90	P-2	<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray	ANNONACEAE	37	11,78343949	0,01090521	12
91	P-2	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	40	12,7388535	0,012745315	9
92	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	50	15,92356688	0,019914554	20
93	P-2	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss. subsp. pubescens	MELIACEAE	58	18,47133758	0,026797024	17
94	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	140	44,58598726	0,156130107	29
95	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	93	29,61783439	0,068896393	20
96	P-2	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	FABACEAE	275	87,57961783	0,602415271	27
97	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	60	19,10828025	0,028676958	23
98	P-2	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	MYRISTICACEAE	36	11,46496815	0,010323705	8
99	P-2	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	108	34,39490446	0,092913345	23
100	P-2	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	COMBRETACEAE	37	11,78343949	0,01090521	8
101	P-2	<i>Licaria guianensis</i> Aubl	CHRYSOBALANACEAE	67	21,33757962	0,035758574	18
102	P-2	<i>Rinorea carpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	40,4	12,86624204	0,013001496	13
103	P-2	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	80	25,47770701	0,050981259	18
104	P-2	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	64	20,38216561	0,032628006	18
105	P-2	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	50	15,92356688	0,019914554	11

106	P-2	Jacaranda copaia subsp.spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	64	20,38216561	0,032628006	18
107	P-2	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	57	18,15286624	0,025880955	20
108	P-2	Iryanthera juruensis Warb.	MYRISTICACEAE	64	20,38216561	0,032628006	13
109	P-2	Eschweilera coriacea (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	71,4	22,7388535	0,040609441	18
110	P-2	Tachigali amarumayo	FABACEAE	40	12,7388535	0,012745315	13
111	P-2	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	67	21,33757962	0,035758574	22
112	P-2	Cecropia sciadophylla Mart.	URTICACEAE	66	21,01910828	0,03469912	18
113	P-2	Cecropia sciadophylla Mart.	URTICACEAE	109	34,7133758	0,094641928	26
114	P-2	Iryanthera juruensis Warb.	MYRISTICACEAE	78	24,84076433	0,04846406	13
115	P-2	Aspidosperma parvifolium A. DC.	APOCYNACEAE	68	21,65605096	0,03683396	18
116	P-2	Senna multijuga (Rich.) H.S. Irwin & Barneby subsp.multijuga	FABACEAE	63	20,06369427	0,031616347	11
117	P-2	Casearia sylvestris Sw.	SALICACEAE	40,3	12,8343949	0,012937211	16
118	P-2	Cecropia sciadophylla Mart.	URTICACEAE	66	21,01910828	0,03469912	20
119	P-2	Zanthoxylum ekmanii (Urb.) Alain	RUTACEAE	48	15,2866242	0,018353253	18
120	P-2	Cecropia sciadophylla Mart.	URTICACEAE	110	35,03184713	0,096386443	25
121	P-2	Cecropia sciadophylla Mart.	URTICACEAE	57	18,15286624	0,025880955	17
122	P-2	Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	37	11,78343949	0,01090521	37
123	P-2	Iryanthera juruensis Warb.	MYRISTICACEAE	32	10,1910828	0,008157001	32
124	P-3	Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	220	70,06369427	0,385545774	26
125	P-3	Pourouma minor Benoist	URTICACEAE	101	32,1656051	0,081259348	20
126	P-3	Pseudopiptadenia suaveolens	FABACEAE	168	53,50318471	0,224827354	29
127	P-3	Pseudolmedia macrophylla Trécul	MORACEAE	45,6	14,52229299	0,016563811	13
128	P-3	Tachigali chrysaloides van der Werff	FABACEAE	200	63,69426752	0,318632871	30
129	P-3	Galipea trifoliata Aubl.	RUTACEAE	51,6	16,43312102	0,021209478	7
130	P-3	Eschweilera coriacea (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	85,4	27,19745223	0,058096013	13
131	P-3	Virola calophylla Warb.	MYRISTICACEAE	90	28,66242038	0,064523156	18
132	P-3	Celtis schippii Standl.	CANNABACEAE	44,3	14,10828025	0,015632846	16

133	P-3	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	38	12,10191083	0,011502647	11
134	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	43,6	13,88535032	0,015142709	15
135	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	53,6	17,07006369	0,022885487	20
136	P-3	<i>Jacaranda copaia</i> subsp.spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	37	11,78343949	0,01090521	8
137	P-3	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	90	28,66242038	0,064523156	19
138	P-3	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	MORACEAE	149	47,4522293	0,176849209	28
139	P-3	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	URTICACEAE	44,2	14,07643312	0,015562348	15
140	P-3	<i>Jacaranda copaia</i> subsp.spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	108	34,39490446	0,092913345	20
141	P-3	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	59	18,78980892	0,027729026	17
142	P-3	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	35	11,14649682	0,009758132	11
143	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	54	17,19745223	0,023228336	22
144	P-3	<i>Annona amazonica</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	61	19,42675159	0,029640823	13
145	P-3	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	53	16,87898089	0,022375993	11
146	P-3	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	MYRISTICACEAE	66,8	21,27388535	0,035545409	15
147	P-3	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	41	13,05732484	0,013390546	12
148	P-3	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	32	10,1910828	0,008157001	10
149	P-3	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	81	25,79617834	0,052263757	11
150	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	42,8	13,63057325	0,014592111	17
151	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	32	10,1910828	0,008157001	11
152	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	42	13,37579618	0,01405171	14
153	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	51,2	16,30573248	0,020881924	18
154	P-3	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	MALVACEAE	35	11,14649682	0,009758132	11
155	P-3	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	SAPOTACEAE	69	21,97452229	0,037925277	13
156	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	42	13,37579618	0,01405171	17
157	P-3	<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	45	14,33121019	0,016130789	15
158	P-3	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	40,5	12,89808917	0,013065939	13
159	P-3	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	MORACEAE	61	19,42675159	0,029640823	10

160	P-3	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	42	13,37579618	0,01405171	10
161	P-3	Dussia tessmannii Harms	FABACEAE	45,2	14,39490446	0,016274493	11
162	P-3	Galipea trifoliata Aubl.	RUTACEAE	34,2	10,89171975	0,009317144	8
163	P-3	Pseudolmedia macrophylla Trécul	MORACEAE	90,7	28,88535032	0,065530753	20
164	P-3	Pseudolmedia laevigata Trécul	MORACEAE	65	20,70063694	0,033655597	10
165	P-3	<i>Chrysophyllum lucentifolium subsp. pachycarpum Pires &amp; T.D. Penn.</i>	SAPOTACEAE	38,4	12,22929936	0,011746082	8
166	P-3	Aniba guianensis Aubl.	LAURACEAE	62	19,74522293	0,030620619	15
167	P-3	Tachigali alba Ducke	FABACEAE	53,6	17,07006369	0,022885487	12
168	P-3	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	49,4	15,73248408	0,019439473	14
169	P-3	Heisteria ovata Benth.	OLACACEAE	70	22,29299363	0,039032527	17
170	P-3	Rinoreaocarpus ulei (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	34	10,82802548	0,00920849	9
171	P-3	Aspidosperma macrocarpon Mart.	APOCYNACEAE	131	41,71974522	0,136701467	21
172	P-3	Guarea gomma Pulle	MELIACEAE	81	25,79617834	0,052263757	18
173	P-3	Pterygota amazonica L.O. Williams ex Dorr	MALVACEAE	162	51,59235669	0,209055027	28
174	P-3	Heisteria ovata Benth.	OLACACEAE	66	21,01910828	0,03469912	17
175	P-3	Protium aracouchini (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	43	13,69426752	0,014728804	12
176	P-3	Licania octandra (Hoffmansegg ex Roemer & Schultes) Kuntze	CHRYSOBALANACEAE	33,2	10,57324841	0,008780247	10
177	P-3	Diospyros capreaefolia Mart. ex Hiern	EBENACEAE	106	33,75796178	0,089503973	20
178	P-3	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	48	15,2866242	0,018353253	17
179	P-3	Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	33	10,50955414	0,00867478	7
180	P-3	Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	146	46,49681529	0,169799457	15
181	P-3	Astrocaryum murumuru Mart.	ARECACEAE	43,8	13,94904459	0,015281951	13
182	P-3	Iryanthera juruensis Warb.	MYRISTICACEAE	42,8	13,63057325	0,014592111	12
183	P-3	Eschweilera coriacea (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	168	53,50318471	0,224827354	28
184	P-3	Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	80	25,47770701	0,050981259	18
185	P-3	Protium stevensonii (Standl.) Daly	BURSERACEAE	40	12,7388535	0,012745315	8
186	P-3	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	76	24,20382166	0,046010587	10

187	P-4	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	45	14,33121019	0,016130789	14
188	P-4	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	52	16,56050955	0,021539582	15
189	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	41	13,05732484	0,013390546	11
190	P-4	<i>Tabernaemontana cymosa</i> Jacq.	APOCYNACEAE	103	32,80254777	0,084509403	17
191	P-4	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	49	15,60509554	0,019125938	12
192	P-4	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	124	39,49044586	0,122482476	25
193	P-4	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	33,5	10,66878981	0,008939643	10
194	P-4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	101	32,1656051	0,081259348	20
195	P-4	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	MORACEAE	215	68,47133758	0,368220111	32
196	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	67	21,33757962	0,035758574	17
197	P-4	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	VIOLACEAE	65	20,70063694	0,033655597	18
198	P-4	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	66	21,01910828	0,03469912	17
199	P-4	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	198	63,05732484	0,312292077	22
200	P-4	<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg	MORACEAE	62	19,74522293	0,030620619	13
201	P-4	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	FABACEAE	41	13,05732484	0,013390546	11
202	P-4	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	58	18,47133758	0,026797024	17
203	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	59	18,78980892	0,027729026	13
204	P-4	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	133	42,3566879	0,140907421	18
205	P-4	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	45	14,33121019	0,016130789	11
206	P-4	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	61	19,42675159	0,029640823	17
207	P-4	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	44,4	14,14012739	0,015703502	16
208	P-4	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	44	14,01273885	0,015421831	15
209	P-4	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	41	13,05732484	0,013390546	11
210	P-4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	98	31,21019108	0,076503752	17
211	P-4	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	81	25,79617834	0,052263757	17
212	P-4	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	SALICACEAE	41,2	13,12101911	0,013521505	13
213	P-4	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	46	14,64968153	0,016855679	11



214	P-4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	205	65,2866242	0,33476366	27
215	P-4	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	67	21,33757962	0,035758574	15
216	P-4	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	78,5	25	0,049087385	17
217	P-4	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	40,6	12,92993631	0,013130542	13
218	P-4	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	63	20,06369427	0,031616347	13
219	P-4	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	43	13,69426752	0,014728804	10
220	P-4	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	65	20,70063694	0,033655597	10
221	P-4	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	180	57,32484076	0,258092625	16
222	P-4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	125	39,8089172	0,124465965	21
223	P-4	<i>Chrysophyllum lucentifolium subsp. pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	SAPOTACEAE	104	33,12101911	0,086158328	22
224	P-4	<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez	LAURACEAE	32	10,1910828	0,008157001	11
225	P-4	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	37	11,78343949	0,01090521	12
226	P-4	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	CHRYSOBALANACEAE	44,7	14,23566879	0,015916429	12
227	P-4	<i>Licania octandra</i> (Hoffmansegg ex Roemer & Schultes) Kuntze	CHRYSOBALANACEAE	67	21,33757962	0,035758574	17
228	P-4	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	34	10,82802548	0,00920849	7
229	P-4	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	53	16,87898089	0,022375993	11
230	P-4	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	123	39,17197452	0,120514918	21
231	P-4	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	66	21,01910828	0,03469912	17
232	P-4	<i>Theobroma cacao</i> L.	MALVACEAE	32	10,1910828	0,008157001	7
233	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	134	42,67515924	0,143034296	23
234	P-4	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	57	18,15286624	0,025880955	14
235	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	90	28,66242038	0,064523156	20
236	P-4	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	41	13,05732484	0,013390546	8
237	P-4	<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	MONIMIACEAE	37	11,78343949	0,01090521	7
238	P-4	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	42	13,37579618	0,01405171	12
239	P-4	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	EUPHORBIACEAE	65	20,70063694	0,033655597	17
240	P-5	<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	115	36,62420382	0,105347993	22

241	P-5	<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	LAURACEAE	33,5	10,66878981	0,008939643	17
242	P-5	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	ANACARDIACEAE	44,5	14,17197452	0,015774319	17
243	P-5	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	52	16,56050955	0,021539582	17
244	P-5	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	40	12,7388535	0,012745315	18
245	P-5	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	BURSERACEAE	67	21,33757962	0,035758574	12
246	P-5	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	79	25,15923567	0,049714694	20
247	P-5	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	BURSERACEAE	40	12,7388535	0,012745315	11
248	P-5	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	85	27,07006369	0,057553062	23
249	P-5	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE	55	17,51592357	0,024096611	14
250	P-5	<i>Ocotea puberula</i> (Richard) Nees	LAURACEAE	32	10,1910828	0,008157001	14
251	P-5	<i>Inga auristellae</i> Harms	FABACEAE	40	12,7388535	0,012745315	11
252	P-5	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	52	16,56050955	0,021539582	22
253	P-5	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	41	13,05732484	0,013390546	14
254	P-5	<i>Inga acrocephala</i> Steud.	FABACEAE	85	27,07006369	0,057553062	20
255	P-5	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	51	16,24203822	0,020719102	17
256	P-5	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	FABACEAE	73	23,24840764	0,042449864	22
257	P-5	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	114	36,30573248	0,10352382	20
258	P-5	<i>Chromolucuma</i> sp	SAPOTACEAE	106	33,75796178	0,089503973	20
259	P-5	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	MYRTACEAE	100	31,84713376	0,079658218	17
260	P-5	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	34	10,82802548	0,00920849	9
261	P-5	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	87	27,70700637	0,060293305	20
262	P-5	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	CHRYSOBALANACEAE	101	32,1656051	0,081259348	21
263	P-5	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	40	12,7388535	0,012745315	11
264	P-5	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	84	26,75159236	0,056206838	16
265	P-5	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	MALVACEAE	205	65,2866242	0,33476366	25
266	P-5	<i>Micropholis venulosa</i> (C. Martius & Eichler) Pierre	SAPOTACEAE	101	32,1656051	0,081259348	20
267	P-5	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	37	11,78343949	0,01090521	11

268	P-5	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	34	10,82802548	0,00920849	8
269	P-5	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	50	15,92356688	0,019914554	18
270	P-5	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	80	25,47770701	0,050981259	17
271	P-5	<i>Annona ambotay</i> Aubl.	ANNONACEAE	114	36,30573248	0,10352382	20
272	P-5	<i>Swartzia myrtifolia</i> Smith	FABACEAE	44	14,01273885	0,015421831	13
273	P-5	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	SAPOTACEAE	35	11,14649682	0,009758132	8
274	P-5	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	37	11,78343949	0,01090521	17
275	P-5	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	35	11,14649682	0,009758132	7
276	P-5	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	133	42,3566879	0,140907421	20
277	P-5	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	41	13,05732484	0,013390546	11
278	P-5	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	44,7	14,23566879	0,015916429	14
279	P-5	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	URTICACEAE	67	21,33757962	0,035758574	20
280	P-5	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	32	10,1910828	0,008157001	11
281	P-5	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	90	28,66242038	0,064523156	22
282	P-5	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE	43	13,69426752	0,014728804	14
283	P-5	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ANACARDIACEAE	57	18,15286624	0,025880955	20
284	P-5	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	36,6	11,65605096	0,010670696	12
285	P-5	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	40	12,7388535	0,012745315	6
286	P-5	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	60	19,10828025	0,028676958	17
287	P-5	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	68	21,65605096	0,03683396	15
288	P-5	<i>Tabernaemontana cymosa</i> Jacq.	APOCYNACEAE	64	20,38216561	0,032628006	18
289	P-5	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	33	10,50955414	0,00867478	7
290	P-5	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	32	10,1910828	0,008157001	11
291	P-5	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	32	10,1910828	0,008157001	8
292	P-5	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	81	25,79617834	0,052263757	13
293	P-5	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	88	28,02547771	0,061687324	17
294	P-5	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	76	24,20382166	0,046010587	20

295	P-5	Iryanthera laevis Markgr.	MYRISTICACEAE	42	13,37579618	0,01405171	17
296	P-5	Protium stevensonii (Standl.) Daly	BURSERACEAE	56	17,8343949	0,024980817	18
297	P-5	Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	LAURACEAE	200	63,69426752	0,318632871	31
298	P-5	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	ARECACEAE	85	27,07006369	0,057553062	23
299	P-6	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	43	13,69426752	0,014728804	14
300	P-6	Micropholis brochidodroma T.D. Penn.	SAPOTACEAE	58	18,47133758	0,026797024	13
301	P-6	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	ARECACEAE	70	22,29299363	0,039032527	18
302	P-6	Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	46	14,64968153	0,016855679	17
303	P-6	Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	84,6	26,94267516	0,057012661	17
304	P-6	Pseudolmedia laevigata Trécul	MORACEAE	34	10,82802548	0,00920849	9
305	P-6	Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	43,8	13,94904459	0,015281951	11
306	P-6	Cecropia sciadophylla Mart.	URTICACEAE	35	11,14649682	0,009758132	15
307	P-6	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	ARECACEAE	89	28,34394904	0,063097274	19
308	P-6	Amphiodon effusus Huber	FABACEAE	51	16,24203822	0,020719102	9
309	P-6	Tachigali chrysaloides van der Werff	FABACEAE	138	43,94904459	0,15170111	26
310	P-6	Casearia sylvestris Sw.	SALICACEAE	39	12,42038217	0,012116015	10
311	P-6	Pseudolmedia laevigata Trécul	MORACEAE	56	17,8343949	0,024980817	10
312	P-6	Luehea grandiflora Mart.	MALVACEAE	41	13,05732484	0,013390546	8
313	P-6	Lonchocarpus spiciflorus C. Martius ex Benth.	FABACEAE	33	10,50955414	0,00867478	9
314	P-6	Euterpe precatoria Mart.	ARECACEAE	46	14,64968153	0,016855679	17
315	P-6	<i>Chrysophyllum lucentifolium subsp. pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	SAPOTACEAE	104	33,12101911	0,086158328	25
316	P-6	Pseudopiptadenia suaveolens	FABACEAE	194	61,78343949	0,299801668	30
317	P-6	Lonchocarpus spiciflorus C. Martius ex Benth.	FABACEAE	94	29,93630573	0,070386001	17
318	P-6	Protium sagotianum Marchand	BURSERACEAE	54	17,19745223	0,023228336	14
319	P-6	Roucheria columbiana Hallier f.	LINACEAE	61	19,42675159	0,029640823	16
320	P-6	Brosimum acutifolium Huber	MORACEAE	142	45,22292994	0,16062283	25
321	P-6	Mollinedia killipii J.F. Macbr.	MONIMIACEAE	35,7	11,36942675	0,01015236	7

322	P-6	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	38,4	12,22929936	0,011746082	10
323	P-6	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	URTICACEAE	33	10,50955414	0,00867478	9
324	P-6	<i>Siparuna</i> sp	SIPARUNACEAE	105	33,43949045	0,087823185	20
325	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	87	27,70700637	0,060293305	21
326	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	55,5	17,67515924	0,024536723	11
327	P-6	<i>Trichilia hirta</i> L.	MELIACEAE	42,5	13,53503185	0,014388266	7
328	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	78	24,84076433	0,04846406	22
329	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	64,6	20,57324841	0,033242649	11
330	P-6	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	39	12,42038217	0,012116015	9
331	P-6	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	138	43,94904459	0,15170111	22
332	P-6	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	54	17,19745223	0,023228336	11
333	P-6	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	98	31,21019108	0,076503752	18
334	P-6	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	142	45,22292994	0,16062283	20
335	P-6	<i>Ocotea puberula</i> (Richard) Nees	LAURACEAE	41	13,05732484	0,013390546	15
336	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	84	26,75159236	0,056206838	18
337	P-6	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	CLUSIACEAE	55,6	17,70700637	0,024625223	17
338	P-6	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	42	13,37579618	0,01405171	8
339	P-6	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	124	39,49044586	0,122482476	20
340	P-6	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	40,7	12,96178344	0,013195304	17
341	P-6	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	32	10,1910828	0,008157001	7
342	P-6	<i>Calyptanthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	MYRTACEAE	35,5	11,30573248	0,010038927	7
343	P-6	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	43	13,69426752	0,014728804	8
344	P-6	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	52,3	16,65605096	0,021788833	15
345	P-6	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	147	46,81528662	0,172133443	20
346	P-6	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	MELIACEAE	76	24,20382166	0,046010587	15
347	P-6	<i>Chrysophyllum lucentifolium subsp. pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	SAPOTACEAE	38	12,10191083	0,011502647	8
348	P-6	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	50,8	16,17834395	0,020556918	17

349	P-6	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	CLUSIACEAE	54	17,19745223	0,023228336	12
350	P-7	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	45	14,33121019	0,016130789	10
351	P-7	<i>Aniba taubertiana</i> Mez	LAURACEAE	43	13,69426752	0,014728804	11
352	P-7	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> subsp. <i>pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	SAPOTACEAE	36	11,46496815	0,010323705	9
353	P-7	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	LAURACEAE	35,2	11,21019108	0,009869972	11
354	P-7	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	101	32,1656051	0,081259348	17
355	P-7	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	43,9	13,98089172	0,015351811	9
356	P-7	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	39,1	12,4522293	0,012178228	11
357	P-7	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	37,2	11,84713376	0,011023423	8
358	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	38,2	12,1656051	0,011624046	10
359	P-7	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	33	10,50955414	0,00867478	8
360	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	38	12,10191083	0,011502647	9
361	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	36	11,46496815	0,010323705	9
362	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	91	28,98089172	0,06596497	20
363	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	82	26,11464968	0,053562186	20
364	P-7	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	36	11,46496815	0,010323705	14
365	P-7	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	54,2	17,2611465	0,023400717	19
366	P-7	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	URTICACEAE	44,1	14,04458599	0,01549201	17
367	P-7	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	35,9	11,43312102	0,010266431	8
368	P-7	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	34,2	10,89171975	0,009317144	16
369	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	102	32,48407643	0,08287641	21
370	P-7	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	60	19,10828025	0,028676958	20
371	P-7	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	33	10,50955414	0,00867478	13
372	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	91	28,98089172	0,06596497	19
373	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	75	23,88535032	0,044807747	17
374	P-7	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	239	76,11464968	0,455015705	25
375	P-7	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	MALVACEAE	96	30,57324841	0,073413013	20

376	P-7	<i>Calyptanthus densiflora</i> Poepp. ex O. Berg	MYRTACEAE	32,8	10,44585987	0,00856995	7
377	P-7	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	CHRYSOBALANACEAE	32,2	10,25477707	0,008259283	11
378	P-7	<i>Castilla ulei</i> Warb.	MORACEAE	165	52,5477707	0,216869498	26
379	P-7	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	33	10,50955414	0,00867478	11
380	P-7	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	ARECACEAE	60	19,10828025	0,028676958	17
381	P-7	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	CLUSIACEAE	39	12,42038217	0,012116015	10
382	P-7	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	64,9	20,66878981	0,033552121	12
383	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	54,2	17,2611465	0,023400717	16
384	P-7	<i>Celtis schippii</i> Standl.	CANNABACEAE	73,2	23,31210191	0,042682785	19
385	P-7	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	SAPOTACEAE	85	27,07006369	0,057553062	24
386	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	123	39,17197452	0,120514918	18
387	P-7	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	34	10,82802548	0,00920849	7
388	P-7	<i>Sapium marmieri</i> Huber	EUPHORBIACEAE	84,2	26,81528662	0,056474809	21
389	P-7	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	51	16,24203822	0,020719102	16
390	P-7	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	SALICACEAE	32	10,1910828	0,008157001	8
391	P-7	<i>Hirtella pilosissima</i> C. Mart. & Zucc.	CHRYSOBALANACEAE	52	16,56050955	0,021539582	12
392	P-7	<i>Castilla ulei</i> Warb.	MORACEAE	38,2	12,1656051	0,011624046	10
393	P-7	<i>Cordia hebeclada</i> I.M. Johnst.	BORAGINACEAE	56	17,8343949	0,024980817	14
394	P-7	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	64	20,38216561	0,032628006	25
395	P-7	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	47,8	15,22292994	0,018200628	13
396	P-7	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	41	13,05732484	0,013390546	9
397	P-7	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	40	12,7388535	0,012745315	16
398	P-7	<i>Schizolobium parahyba</i>	FABACEAE	219	69,74522293	0,382048778	28
399	P-7	<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	32,3	10,2866242	0,008310662	7
400	P-7	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	SAPOTACEAE	48,8	15,54140127	0,018970127	16
401	P-7	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	LAURACEAE	47,3	15,06369427	0,017821853	11
402	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	144	45,85987261	0,16517928	21

403	P-7	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	34	10,82802548	0,00920849	10
404	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	53,3	16,97452229	0,022630023	17
405	P-7	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	86,2	27,4522293	0,059189561	18
406	P-7	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	69	21,97452229	0,037925277	17
407	P-7	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	66	21,01910828	0,03469912	16
408	P-7	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	44,8	14,26751592	0,015987723	13
409	P-7	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	MORACEAE	355	113,0573248	1,003892689	35
410	P-8	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	LAURACEAE	93	29,61783439	0,068896393	20
411	P-8	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	SALICACEAE	139	44,26751592	0,153907642	25
412	P-8	<i>Siparuna</i> sp	SIPARUNACEAE	84	26,75159236	0,056206838	17
413	P-8	<i>Virola calophylla</i> Warb.	MYRISTICACEAE	40	12,7388535	0,012745315	8
414	P-8	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	58	18,47133758	0,026797024	17
415	P-8	<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	SAPOTACEAE	174	55,41401274	0,24117322	26
416	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	60	19,10828025	0,028676958	13
417	P-8	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	51	16,24203822	0,020719102	14
418	P-8	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	67	21,33757962	0,035758574	16
419	P-8	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	BURSERACEAE	103	32,80254777	0,084509403	20
420	P-8	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	59	18,78980892	0,027729026	13
421	P-8	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	40	12,7388535	0,012745315	14
422	P-8	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	104	33,12101911	0,086158328	20
423	P-8	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE	51	16,24203822	0,020719102	15
424	P-8	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	45	14,33121019	0,016130789	20
425	P-8	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	36	11,46496815	0,010323705	10
426	P-8	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	50	15,92356688	0,019914554	12
427	P-8	<i>Siparuna</i> sp	SIPARUNACEAE	45,7	14,55414013	0,016636539	10
428	P-8	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	URTICACEAE	58	18,47133758	0,026797024	15
429	P-8	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	67	21,33757962	0,035758574	17



430	P-8	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	119	37,89808917	0,112804002	25
431	P-8	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	92	29,29936306	0,067422715	15
432	P-8	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	48,5	15,44585987	0,018737604	13
433	P-8	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	36	11,46496815	0,010323705	11
434	P-8	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	SALICACEAE	63	20,06369427	0,031616347	17
435	P-8	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	53	16,87898089	0,022375993	15
436	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	59	18,78980892	0,027729026	12
437	P-8	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	33,4	10,63694268	0,008886352	7
438	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	70,5	22,4522293	0,039592126	15
439	P-8	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	74	23,56687898	0,04362084	17
440	P-8	<i>endlicheria rufaramula</i> Chanderbali	LAURACEAE	54,7	17,42038217	0,023834456	17
441	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	40	12,7388535	0,012745315	12
442	P-8	<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	FABACEAE	40	12,7388535	0,012745315	15
443	P-8	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	52	16,56050955	0,021539582	18
444	P-8	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	94	29,93630573	0,070386001	19
445	P-8	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	40	12,7388535	0,012745315	16
446	P-8	<i>Jacaranda copaia</i> subsp.spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	59	18,78980892	0,027729026	19
447	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	42	13,37579618	0,01405171	8
448	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	47,8	15,22292994	0,018200628	15
449	P-8	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	85	27,07006369	0,057553062	15
450	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	85	27,07006369	0,057553062	20
451	P-8	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	38	12,10191083	0,011502647	12
452	P-8	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	41	13,05732484	0,013390546	15
453	P-8	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	MALVACEAE	40	12,7388535	0,012745315	12
454	P-8	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	36,6	11,65605096	0,010670696	11
455	P-8	<i>Oxandra major</i> R.E.Fries	ANNONACEAE	103	32,80254777	0,084509403	24
456	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	38,2	12,1656051	0,011624046	10

457	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	66	21,01910828	0,03469912	14
458	P-8	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	LAURACEAE	40	12,7388535	0,012745315	11
459	P-8	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	90,6	28,85350318	0,065386333	18
460	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	46,2	14,7133758	0,017002569	13
461	P-8	<i>Drypetes gentryana</i> Vásquez	PUTRANGIVACEAE	42	13,37579618	0,01405171	15
462	P-8	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	90	28,66242038	0,064523156	17
463	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	32	10,1910828	0,008157001	8
464	P-8	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	55	17,51592357	0,024096611	20
465	P-8	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	MYRISTICACEAE	49	15,60509554	0,019125938	17
466	P-8	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	44	14,01273885	0,015421831	11
467	P-8	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	77	24,52229299	0,047229357	18
468	P-9	<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	FABACEAE	240	76,43312102	0,458831334	28
469	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	52	16,56050955	0,021539582	14
470	P-9	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	86	27,38853503	0,058915218	13
471	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	56	17,8343949	0,024980817	12
472	P-9	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	181	57,6433121	0,260968287	25
473	P-9	<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.	MORACEAE	120	38,21656051	0,114707834	17
474	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	55	17,51592357	0,024096611	14
475	P-9	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	VIOLACEAE	32	10,1910828	0,008157001	8
476	P-9	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	96	30,57324841	0,073413013	9
477	P-9	<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm.	LAURACEAE	108	34,39490446	0,092913345	15
478	P-9	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	105	33,43949045	0,087823185	11
479	P-9	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	110	35,03184713	0,096386443	13
480	P-9	<i>Inga coruscans</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	FABACEAE	36	11,46496815	0,010323705	10
481	P-9	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	56	17,8343949	0,024980817	13
482	P-9	<i>Inga acreana</i> Harms	FABACEAE	44	14,01273885	0,015421831	12
483	P-9	<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.	MORACEAE	80	25,47770701	0,050981259	18

484	P-9	<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	MYRTACEAE	67	21,33757962	0,035758574	11
485	P-9	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	OLACACEAE	80	25,47770701	0,050981259	17
486	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	110	35,03184713	0,096386443	16
487	P-9	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	52	16,56050955	0,021539582	9
488	P-9	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	32	10,1910828	0,008157001	7
489	P-9	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	60	19,10828025	0,028676958	14
490	P-9	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	MELIACEAE	46	14,64968153	0,016855679	12
491	P-9	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	42	13,37579618	0,01405171	12
492	P-9	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	75	23,88535032	0,044807747	17
493	P-9	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	180	57,32484076	0,258092625	21
494	P-9	<i>Inga tenuistipula</i> Ducke	FABACEAE	32	10,1910828	0,008157001	10
495	P-9	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	EUPHORBIACEAE	39	12,42038217	0,012116015	9
496	P-9	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	LAURACEAE	147	46,81528662	0,172133443	19
497	P-9	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	53	16,87898089	0,022375993	16
498	P-9	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	39	12,42038217	0,012116015	13
499	P-9	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	43	13,69426752	0,014728804	11
500	P-9	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	102	32,48407643	0,08287641	17
501	P-9	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	70	22,29299363	0,039032527	15
502	P-9	<i>Endlicheria macrophylla</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	71	22,61146497	0,040155708	16
503	P-9	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	94	29,93630573	0,070386001	15
504	P-9	<i>Coussarea platyphylla</i> Müll. Arg.	RUBIACEAE	39	12,42038217	0,012116015	6
505	P-9	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	43	13,69426752	0,014728804	9
506	P-9	<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	LAURACEAE	36	11,46496815	0,010323705	10
507	P-9	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	68	21,65605096	0,03683396	17
508	P-9	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	48	15,2866242	0,018353253	14
509	P-9	<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	LAURACEAE	38	12,10191083	0,011502647	12
510	P-9	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	36	11,46496815	0,010323705	7

511	P-9	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	32	10,1910828	0,008157001	7
512	P-9	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	210	66,87898089	0,35129274	22
513	P-9	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	36	11,46496815	0,010323705	11
514	P-10	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	45	14,33121019	0,016130789	12
515	P-10	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	51	16,24203822	0,020719102	16
516	P-10	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	153	48,72611465	0,186471922	19
517	P-10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	34	10,82802548	0,00920849	9
518	P-10	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	48	15,2866242	0,018353253	13
519	P-10	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	39	12,42038217	0,012116015	11
520	P-10	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	102	32,48407643	0,08287641	20
521	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	66	21,01910828	0,03469912	17
522	P-10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	39	12,42038217	0,012116015	10
523	P-10	<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	211	67,19745223	0,354646351	26
524	P-10	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	37	11,78343949	0,01090521	9
525	P-10	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	100	31,84713376	0,079658218	17
526	P-10	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	103	32,80254777	0,084509403	16
527	P-10	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	LAURACEAE	95	30,25477707	0,071891541	26
528	P-10	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	MORACEAE	36	11,46496815	0,010323705	9
529	P-10	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	88	28,02547771	0,061687324	14
530	P-10	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	OCHNACEAE	38	12,10191083	0,011502647	10
531	P-10	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	FABACEAE	131	41,71974522	0,136701467	21
532	P-10	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	68	21,65605096	0,03683396	12
533	P-10	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	45	14,33121019	0,016130789	11
534	P-10	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	115	36,62420382	0,105347993	20
535	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	49	15,60509554	0,019125938	16
536	P-10	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	SALICACEAE	46	14,64968153	0,016855679	11
537	P-10	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	80	25,47770701	0,050981259	16

538	P-10	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	87	27,70700637	0,060293305	17
539	P-10	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	38	12,10191083	0,011502647	8
540	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	41	13,05732484	0,013390546	17
541	P-10	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	38	12,10191083	0,011502647	11
542	P-10	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	102	32,48407643	0,08287641	17
543	P-10	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	45	14,33121019	0,016130789	16
544	P-10	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	URTICACEAE	43	13,69426752	0,014728804	11
545	P-10	<i>Virola multinervia</i> Ducke	MYRISTICACEAE	35	11,14649682	0,009758132	12
546	P-10	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	55	17,51592357	0,024096611	16
547	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	82	26,11464968	0,053562186	15
548	P-10	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	32	10,1910828	0,008157001	11
549	P-10	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ANACARDIACEAE	89	28,34394904	0,063097274	15
550	P-10	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	54	17,19745223	0,023228336	13
551	P-10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	37	11,78343949	0,01090521	11
552	P-10	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	COMBRETACEAE	250	79,61783439	0,497863861	27
553	P-10	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	115	36,62420382	0,105347993	20
554	P-10	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	107	34,07643312	0,091200693	19
555	P-10	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	57	18,15286624	0,025880955	9
556	P-10	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	FABACEAE	76	24,20382166	0,046010587	17
557	P-10	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	46	14,64968153	0,016855679	11
558	P-10	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	46	14,64968153	0,016855679	12
559	P-10	<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum.	ELAEOCARPACEAE	51	16,24203822	0,020719102	10
560	P-10	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	SALICACEAE	50	15,92356688	0,019914554	10
561	P-10	<i>Inga auristellae</i> Harms	FABACEAE	40	12,7388535	0,012745315	9
562	P-10	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	123	39,17197452	0,120514918	18