

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE  
MADRE DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL  
Y MEDIO AMBIENTE



“EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DIVERSIDAD  
ARBÓREA EN CONCESIONES MINERAS METÁLICAS, SECTOR  
SAN JUAN GRANDE, PROVINCIA DE MANU – MADRE DE DIOS,  
2022”

**Tesis Presentado por:**

**Bach. WILSON BARRAGAN MENDIGURE**

**Bach. ALBERTO ORTEGA ESQUIVIAS**

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

**Asesor:** Mg. MIRÓ AGURTO, Jimmy Jeanine

**Co-asesor:** M.Sc. KOAQUIRA HUALLPA,  
Federico

**Puerto Maldonado – 2022**

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE  
MADRE DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL  
Y MEDIO AMBIENTE



“EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DIVERSIDAD  
ARBÓREA EN CONCESIONES MINERAS METÁLICAS, SECTOR  
SAN JUAN GRANDE, PROVINCIA DE MANU – MADRE DE DIOS,  
2022”

**Tesis Presentado por:**

**Bach. WILSON BARRAGAN MENDIGURE**

**Bach. ALBERTO ORTEGA. ESQUIVIAS**

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

**Asesor:** Mg. MIRÓ AGURTO, Jimmy Jeanine

**Co-asesor:** M.Sc. KOAQUIRA HUALLPA,  
Federico

**Puerto Maldonado - 2022**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta tesis a Dios, reconociéndole como la fuente de inspiración y resistencia que ha iluminado nuestro camino mientras perseguíamos una de nuestras aspiraciones más queridas. Extendemos también nuestra sincera dedicación a nuestros queridos padres, cuyo amor, incansables esfuerzos y años de sacrificios nos han permitido llegar a esta coyuntura de nuestras vidas, formándonos en lo que somos hoy. Nuestra gratitud se extiende a nuestros hermanos por su presencia inquebrantable, su apoyo inquebrantable y su estímulo moral durante este importante capítulo de nuestro viaje. Expresamos nuestro agradecimiento a todos los que nos han apoyado y han contribuido a la culminación con éxito de esta empresa, con especial reconocimiento a los que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestra gratitud a Dios por enriquecer nuestras vidas, por guiarnos a lo largo de nuestro camino y por ser nuestro pilar de fortaleza en momentos difíciles y vulnerables. Nuestro más sincero agradecimiento a nuestros padres, que han apoyado constantemente nuestros sueños, depositando su confianza en nuestras aspiraciones e impartiendo una valiosa orientación, valores y principios. Además, deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento a los estimados educadores de la Facultad de Ingeniería dentro del programa de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios por impartir generosamente sus conocimientos a lo largo de nuestro desarrollo profesional, en especial a nuestro Asesor Mg. Miró Agurto, Jimmy Jeanine y Co-asesor: M.Sc. Koaquira Huallpa, Federico. Extendemos nuestro reconocimiento al Ing. Sufer Báez Quispe por el apoyo incondicional en el campo y el herbario en la identificación de las especies colectadas.

# TURNITIN\_WILSON BARRAGAN Y ALBERTO ORTEGA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	10%
2	<a href="http://revistas.unamad.edu.pe">revistas.unamad.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://repositorio.unamad.edu.pe">repositorio.unamad.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://madidiproject.weebly.com">madidiproject.weebly.com</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) - Sede Ecuador Trabajo del estudiante	<1%
7	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://documents.mx">documents.mx</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1%

## RESUMEN

Se identificó y evaluó impactos que generan las actividades mineras en concesiones del San Juan, provincia Manu del departamento de Madre de Dios. Asimismo, se evaluó la diversidad y composición arbórea en dos tipos de bosque pertenecientes a las concesiones mineras del sector San Juan. Se realizó el análisis de componentes principales en dos parcelas, cada una de 100 m x 100 m (1 ha). La caracterización arbórea para el bosque de terraza baja estuvo representada por 42 familias, 102 géneros, 148 especies y 439 individuos. La familia más representativa en esta comunidad es Arecaceae representada por 7 especies y 113 individuos del total, seguida de Fabaceae representada por 23 especies y 47 individuos del total. Las familias menos representativas son Myrtaceae con 4 especies, 12 individuos y Salicaceae con 3 especies y 12 individuos respectivamente del total. Asimismo, la caracterización arbórea para el bosque de terraza alta estuvo representada por 38 familias, 97 géneros, 147 especies y 502 individuos. La familia más representativa en esta comunidad es Arecaceae representada por 6 especies y 71 individuos del total, seguida de Moraceae representada por 13 especies y 58 individuos del total. Las familias menos representativas son Rubiaceae con 4 especies, 13 individuos y Euphorbiaceae con 3 especies y 12 individuos respectivamente del total. Las especies más representativas para la Parcela de bosques de terraza baja, están representadas por *Iriartea deltoidea* con 18,50 %; seguida de *Pseudolmedia laevis* con 10,82 % del total. Asimismo, las especies más representativas para la Parcela de bosques de terraza alta, están representadas por *Euterpe precatoria* con 14,18 % del total, seguida de *Iriartea deltoidea* representada por 12,68 %; siendo las 2 especies más abundantes en este tipo de bosque.

*Palabras clave:* concesiones mineras, impacto ambiental, diversidad arbórea, índice de abundancia y especies.

## ABSTRAC

The impacts generated by mining activities in concessions of San Juan, Manu province of the department of Madre de Dios, were identified and evaluated. Likewise, the diversity and tree composition in two types of forest belonging to the mining concessions of the San Juan sector were evaluated. Principal component analysis was performed on two plots, each 100 m x 100 m (1 ha). The tree characterization for the low terrace forest was represented by 42 families, 102 genera, 148 species and 439 individuals. The most representative family in this community is Arecaceae represented by 7 species and 113 individuals of the total, followed by Fabaceae represented by 23 species and 47 individuals of the total. The least representative families are Myrtaceae with 4 species, 12 individuals and Salicaceae with 3 species and 12 individuals respectively of the total. Likewise, the tree characterization for the upper terrace forest was represented by 38 families, 97 genera, 147 species and 502 individuals. The most representative family in this community is Arecaceae represented by 6 species and 71 individuals of the total, followed by Moraceae represented by 13 species and 58 individuals of the total. The least representative families are Rubiaceae with 4 species, 13 individuals and Euphorbiaceae with 3 species and 12 individuals respectively of the total. The most representative species for the low terrace forest plot are represented by *Iriartea deltoidea* with 18.50 %; followed by *Pseudolmedia laevis* with 10.82 % of the total. Likewise, the most representative species for the high terrace forest plot are represented by *Euterpe precatoria* with 14.18 % of the total, followed by *Iriartea deltoidea* represented by 12.68 %; being the 2 most abundant species in this type of forest.

Keywords: mining concessions, environmental impact, tree diversity, abundance index and species.

## INTRODUCCION

La minería informal en nuestro país, sobre todo en el departamento de Madre de Dios, ha crecido en las últimas décadas como una forma de encontrar trabajo para las personas desempleadas. Esto ha ocurrido tanto en áreas no protegidas como en áreas protegidas por el SERNANP, ya que las actividades mineras causan muchos daños al medio ambiente que suelen ser irreversibles.

La mayoría de estos problemas se relacionan con la deforestación, la destrucción de hábitats, los cambios medioambientales y el desplazamiento de especies animales, todas las cuales son perjudiciales. Por otro lado, la minería crea puestos de trabajo, lo que eleva el nivel de beneficio en su entorno y eleva la calidad de vida de las personas que trabajan en ella al obtener más dinero para cosas como comprar bienes, ir a la escuela y tener un lugar donde vivir.

En la actualidad la minería de los distritos de Madre de Dios aún no están formalizadas. La minería es importante para el país no sólo en términos económicos y sociales, sino también políticos y medioambientales. Utilizando un análisis ambiental, pudimos encontrar una serie de efectos ambientales causados por la minería informal y su actividad en la región de Madre de Dios. Este análisis nos ha ayudado a encontrar y evaluar los efectos de todas las actividades mineras, de modo que podamos idear formas de solucionar los problemas que se producirán a medio y largo plazo en estas latitudes. Además, se llevará a cabo un análisis para determinar la variedad y composición de las especies arbóreas que pueden encontrarse dentro de los bosques de estas concesiones mineras.

## PRESENTACION

La industria minera en Perú representa una parte importante del PIB del país y es objeto de importantes inversiones financieras locales e internacionales; Nuestra nación ha sido bendecida con una extensa zona que posee una gran variedad biológica, así como una gran riqueza en recursos minerales auríferos; Autores como Junquera, C. (2010) consideran que la minería aurífera ha sido el motor de la economía del Dpto. de Madre de Dios a partir del año 1973 y que por ello se ha convertido en un destino turístico a lo largo del río Madre de Dios. Y el hecho de que el gobierno de nuestro país, Perú, sea incapaz de mantener el control sobre la tierra, lo que permite operaciones de minería ilegal destruya gran parte de la selva tropical. En Perú, la minería artesanal comenzó en Madre de Dios en la década de 1980. Fue en una época de recesión económica, crisis rural y violencia política causada por el terrorismo, lo que provocó el desplazamiento de la población.

La minería aluvial, tanto informal como ilícita, en todo el corredor minero, así como en zonas donde la minería no está permitida en absoluto en Madre de Dios, ha tenido efectos directos e indirectos en la salud de los mineros que trabajan en situaciones de alto riesgo debido a la exposición al mercurio, así como en la de las personas expuestas al mercurio. Sin embargo, también contribuye a la degradación indiscriminada del delicado suelo de la Amazonia, a la devastación de sus bosques, a los desplazamientos desordenados relacionados con el aumento de enfermedades infecciosas y contagiosas, a la violencia social, al tráfico de seres humanos, a la prostitución y a la escasez de alimentos.

## INDICE

Dedicatoria .....	03
Agradecimientos .....	04
Resumen .....	05
Abstrac .....	06
Introducción .....	07
Presentación.....	08
Índice .....	09
Índice de gráficos .....	10
Índice de tablas .....	11
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>12</b>
1.1. Descripción del problema .....	12
1.2. Formulación del problema .....	13
1.3. Objetivo .....	14
1.3.1. Objetivo general .....	14
1.3.2. Objetivos específicos .....	14
1.4. Variables .....	14
1.5. Hipótesis.....	15
1.6. Justificación .....	15
1.7. Consideraciones éticas.....	17
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Antecedentes del estudio .....	18
2.2. Marco Teórico .....	34
2.3. Definición de términos .....	36
2.4. Marco Conceptual .....	54
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>66</b>
3.1. Tipo de estudio .....	66
3.2. Diseño del estudio .....	66
3.3. Población y muestra .....	67
3.4. Métodos y técnicas .....	67
3.4.1. Lugar de ejecución .....	67

3.5. Descripción del área de estudio .....	68
3.6. Materiales .....	71
3.7. Metodología .....	72
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN...	76
CONCLUSIONES.....	93
SUGERENCIAS.....	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	96
ANEXO .....	100

## INDICE DE FIGURAS

Figura 01. Diagrama de flujo beneficio gravimétrico .....	66
Figura 02. Diseño de las parcelas .....	73
Figura 03. Las 10 Familias mas representativas del bosque de Tb.....	84
Figura 04. Las especies con mayor diversidad arbórea bosque de Tb...	87
Figura 05. Las 10 Familias mas representativas del bosque de Ta .....	88
Figura 06. Las especies con mayor diversidad arbórea bosque de Ta...	91

## INDICE DE TABLAS

Tabla 01. Variable e indicadores del área de estudio .....	13
Tabla 02. Matriz de identificación de impactos .....	79
Tabla 03. Matriz de Evaluación de impactos .....	80
Tabla 04 Matriz de nivel de importancia .....	82
Tabla 05. Las 10 familias más representativas de bosques de tb.....	83
Tabla 06. Diversidad arbórea de la concesión minera I.....	84
Tabla 07. Diversidad y composición arbórea parcela I.....	84
Tabla 08 Las especies más representativas de bosques de tb .....	86
Tabla 09. Indices de diversidad bosques de tb .....	86
Tabla 10. Las 10 familias más representativas de bosques de ta...	89
Tabla 11. Diversidad arbórea de la concesión minera II.....	89
Tabla 12. Las familias más representativas de bosques de ta ...	89
Tabla 13. Las especies más representativas de bosques de ta .....	90
Tabla 14. Indices de diversidad bosques de ta .....	91
Tabla 15. Indices de similaridad de especies .....	92

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

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

Casi todos los grupos de personas que intentan mejorar sus condiciones de vida acaban perjudicando sus posibilidades de conseguir una vida mejor. En consecuencia, las comunidades suelen poner en peligro la capacidad del medio ambiente para satisfacer todas sus necesidades en el afán por apoyar los procesos de crecimiento. Estos problemas medioambientales son de alcance mundial y, hasta ahora, no hemos conseguido resolverlos. (Leybor y Grandón, 2001: 34).

En las últimas décadas ha aumentado la minería informal en todo el mundo y en Perú, sobre todo en Madre de Dios, estas actividades, que se realizan de manera informal, están causando problemas al medio ambiente; esto viene ocurriendo desde 2001 y, puesto que causa problemas en la zona de influencia, es preciso encontrarlos, evaluarlos e idear formas de detenerlos o aminorar sus efectos. La problemática se origina sobre todo en el hecho de que la población desconoce los efectos de la actividad minera en la zona de «San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios».

La pérdida y la degradación de los bosques son responsables de alrededor del 10-15% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el hombre (CIFOR, 2013). El potencial inherente de los bosques para almacenar carbono también se pierde con la pérdida de la cubierta forestal mundial, lo que prolonga la persistencia atmosférica de estas emisiones procedentes de diversas fuentes. En consecuencia, durante la última década se ha producido un notable aumento de la investigación relativa a los servicios ecosistémicos que sirven para paliar los efectos del cambio climático, incluidos los relacionados con la captura y almacenamiento de carbono (CAC) (Chenost et al., 2010).

### **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cómo es el Impacto ambiental generado por la actividad minera y cuál es la potencialidad arbórea en los bosques de las concesiones mineras del sector de San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es el impacto ambiental generado por la actividad minera aurífera aluvial en los bosques de las concesiones mineras del sector de San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios?

¿Cómo es la diversidad arbórea en los bosques de las concesiones mineras del sector de San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios?

¿Cómo se relaciona el impacto al medio ambiente y la diversidad arbórea en los bosques de las concesiones mineras del sector de San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios?

## **1.3. Objetivo**

### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar el impacto ambiental y la diversidad arbórea en las concesiones mineras metálicas auríferas en las concesiones mineras dl sector San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Identificar las fases de la extracción aurífera aluvial que genera impactos ambientales.

Proponer programas de manejo ambiental para mitigar los impactos ambientales significativos ocasionados por la actividad minera en

Caracterizar la diversidad arbórea existente en los bosques de las concesiones mineras.

Determinar el índice de valor de importancia de las especies arbóreas en los bosques de las concesiones mineras.

#### **1.4. Variables**

##### **1.4.1. Variable Independiente**

- Actividad extractiva aurífera.
- Impacto ambiental.
- Estructura del componente.
- Estado de desarrollo.
- Diversidad de especies arbóreas

##### **1.4.2. Variables Dependientes:**

Factores ambientales:

- (agua, suelo, flora, fauna, etc.).
- La población.

Factores estructurales de la vegetación:

- Abundancia, Frecuencia, Dominancia, Índice de Valor de Importancia Cobertura y Densidad. Stock de carbono.

#### **1.5. Hipótesis**

##### **1.5.1. Hipótesis general.**

**Hipótesis Nula**

El impacto ambiental de la pequeña minería y minería artesanal no afecta significativamente en el medio físico, biológico y socioeconómico del sector de San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu – Madre de Dios.

### **Hipótesis Alternante**

El impacto ambiental de la pequeña minería y minería artesanal afecta significativamente en el medio físico, biológico y socioeconómico del sector de San Juan Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu – Madre de Dios.

## **1.6. Justificación**

En vista de lo anterior, se consideró necesario identificar los factores ambientales y examinar las consecuencias y peligros que representan las operaciones mineras para el medio ambiente, la salud de los trabajadores mineros informales y la población circundante en el sector de San Juan Grande; Este proyecto de investigación proporcionará información, así como los métodos de control y mitigación pertinentes. También se espera llevar a cabo un inventario de variedades arbóreas en los bosques de las concesiones mineras metálicas.

Los siguientes factores aportan su peso a favor del proyecto de estudio en curso:

### ✓ **Justificación Ecológica**

Debido a que no se cuenta con datos recientes sobre la composición de la flora arbórea en los bosques aledaños a las concesiones mineras de metales en el sector de San Juan Grande del distrito de Madre de Dios en la provincia de Manu - Madre de Dios.

### ✓ **Económica**

A fin de elegir la opción de gestión medioambiental y silvícola óptima para incrementar el rendimiento y la productividad del bosque con el propósito de que a largo plazo tenga sostenibilidad, y a la vez aumentar los ingresos de los habitantes rurales que están involucrados por medio de un uso mas eficiente de los recursos forestales.

✓ **Justificación Social**

Dado que la región de estudio adyacente a las zonas privadas de conservación está perdiendo importantes áreas debido a las actividades socioeconómicas, sin la investigación de la flora y la vegetación se están perdiendo especies de gran interés ecológico y económico.

✓ **Ambiental**

Porque nos mostrará los importantes procesos ecológicos que tienen lugar en el bosque, nos ayudará a entender los procesos naturales que tienen lugar en él y nos mostrará que estudiar la composición de los árboles es una parte importante para conseguir que los bosques gestionados duren mucho tiempo.

✓ **Investigación**

El objetivo de este estudio es determinar los principales efectos que provocan las actividades de minería metálica en la región de San Juan Grande. Además, se pretende recabar información sobre la estructura y composición de los árboles de las zonas designadas para la extracción de metales. Los resultados ayudarán a las personas que poseen y gestionan un bosque, incluidos concesionarios y otros, a mejorar sus planes de gestión como consecuencia de su participación.

### **1.7. Consideraciones éticas**

El Tesis se rige a las normas establecidas por la por la Ley Universitaria, el Estatuto y el Reglamento General de Grados y Títulos de la UNAMAD.

Se considera el respeto a la propiedad intelectual. Los resultados obtenidos de la presente investigación se pondrán a disposición de la comunidad científica, a través de la Biblioteca de la UNAMAD y las muestras obtenidas del inventario en los bosques de las concesiones mineras serán depositadas en el Centro de Investigación Herbario Alwyn Gentry.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes del Estudio**

### 2.1.1 Impactos Ambientales en el Pequeño Productor Minero y Minero Artesanal.

El PIEB- Bolivia (2009) cree que la actividad de extraer oro en la zona de Beni se realizan por medio de las dragas con capital Brasileño. Por intermedio de ADEMAF, se constató que algunos ciudadanos bolivianos y brasileños realizaban explotaciones ilegales en los ríos Orthon y Madre de Dios.

Los principales peligros para los ecosistemas amazónicos de Bolivia son la deforestación y los incendios; cada año se talan 400.000 hectáreas de bosque para destinarlas a zonas agrícolas o ganaderas; Además, la actividad minera que se está llevando a cabo en los bosques amazónicos de Pando va a tener un efecto sobre esos bosques en un futuro medio; «El coordinador técnico de la Fundación Medio Ambiente, Minería e Industria (MEDMIN), Según el coordinador técnico de la Fundación Medio Ambiente, Minería e Industria (MEDMIN)», la extracción de oro, que provoca la pérdida de considerables zonas forestales, tiene un impacto negativo en el medio ambiente mayor que el que se suele atribuir al uso del mercurio; Sólo el 10% de las aproximadamente 600 cooperativas mineras de oro utilizan métodos libres de mercurio; Los problemas medioambientales de San Simón se deben sobre todo al aumento de las actividades mineras, lo que es extremadamente preocupante dada su proximidad a tres zonas protegidas: la Reserva Nacional, el Bosque Permanente de 8 Producción de Bajo Paraguá y el Parque Nacional Noel Kempff Mercado.

IBAMA- Brasil (2015) Cree que la industria minera de Brasil es un sector lleno de contradicciones. Por ejemplo, ayudó al crecimiento del país durante la época colonial, pero lo hizo destruyendo diversas comunidades indígenas; Eso contribuye a restablecer el equilibrio de la balanza comercial de Brasil, pero simultáneamente es perjudicial para el medio ambiente; También tiene la capacidad de enriquecer y enfermar a los mineros; A pesar de que la Constitución Federal dice que la minería artesanal es legal son ecológicamente estigmatizados, socialmente injustificables y gravados con impuestos; El mercurio es extremadamente peligroso y se ha relacionado no sólo con problemas respiratorios, neurológicos y digestivos en los

trabajadores de la minería informal, sino también con el envenenamiento del pescado, el aire, el agua y el suelo. En consecuencia, el “Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Renovables (IBAMA)” recibió el encargo de supervisar la producción, importación, venta y uso de mercurio en Brasil en virtud de la “Política Nacional de Medio Ambiente (Ley 6938/81, aprobada por el Congreso en 1981)”; En la Amazonia brasileña, la concentración media de mercurio en el pescado es de 669ng/g. Este valor es superior al límite sugerido por la OMS; Como resultado, Brasil carece de una entidad dedicada a combatir la minería ilícita.

IIED- Colombia (2002) En concreto, el Instituto Internacional identifica la contaminación por mercurio y cianuro como dos de las consecuencias medioambientales más importantes derivadas de la minería a pequeña escala, genera daño en los ríos en áreas aluviales las cuales se convierten en cienos, daño por erosión y deforestación y la destrucción del paisaje.

Wotruba, (1998) señala que los pequeños mineros de Colombia, que a menudo infringen la ley en lo que respecta a la minería y el medio ambiente, tienden a causar más daño al medio ambiente que los que trabajan en empresas mineras modernas. Esto se debe a que los costes medioambientales por unidad de producción son mayores para los pequeños mineros; El diagnóstico socioambiental de la minería artesanal, muestra que tanto las aguas subterráneas como las superficiales se ven gravemente afectadas por el proceso minero; Por desgracia, las formas más comunes de recuperar oro fino son también las que más contaminan.

Manzanedo L. (2005) Casi toda la minería artesanal de Perú es de oro, y la mayor parte tiene lugar en seis zonas: Madre de Dios, Ica, Puno, Arequipa, Ayacucho y La Libertad. El eje Nazca-Ocoa es donde tiene lugar la mayor parte de la minería artesanal en las zonas de Ica, Ayacucho y Arequipa.

Según el Ministerio de Energía y Minas, el 59% de toda la producción artesanal de oro procede de la región de Madre de Dios. En segundo lugar se encuentra Puno, con el 21%, en tercer lugar el eje Nazca-Ocoa, con el 18%, y en La Libertad se concentra el 2% de toda la producción artesanal de oro.

Hay distintos tipos de yacimientos de oro en las zonas donde se practica la minería artesanal del oro. En la zona de Madre de Dios, por ejemplo, la mayor parte de la minería se realiza en zonas bajas y la mayoría de los yacimientos son aluviales. En el eje Nazca-Ocoa, la mineralogía se encuentra en filones o venas delgadas pero con una alta concentración.

En Puno existen yacimientos principales en forma de vetas y mantos, así como yacimientos secundarios que se conocen como placeres. Por último, en La Libertad, los yacimientos pueden clasificarse como filonianos o aluviales.

La minería artesanal se da en una situación con efectos mixtos: por una parte, se da en una situación de informalidad, baja productividad, cultura del individualismo en el trabajo y contaminación del medio ambiente; Por otro lado, aporta una considerable contribución al PIB, establece circuitos económicos en las zonas rurales, genera oportunidades de empleo y ha logrado, en varias ocasiones, sustituir al Estado en zonas de gran vulnerabilidad social gracias a una notable innovación.

Valencia, L (2014) La fiebre del oro en Madre de Dios empezó a cobrar fuerza en la década de 2000, con dos fases significativas de crecimiento en los decenios de 1940 a 1950 y de 1970 a 1980. Desde 2009 se ha reactivado con ferocidad renovada.

La primera surgió como reacción a la caída de los precios mundiales del caucho por parte de los colonos (en su mayoría de los distritos altoandinos de Cusco, Puno y Arequipa).

Este auge minero inicial se produjo sobre todo en la subcuenca del río Colorado y se distinguió por el empleo exclusivo de tecnologías artesanales para extraer oro.

La segunda fase de crecimiento, que duró de los años setenta a los ochenta, se considera el precedente más significativo del establecimiento de un régimen de minería aurífera en la zona. Debido a la fuerte alza de los precios del oro en todo el mundo y a un revigorizado programa oficial de "colonización" de la jungla, que incluía el fomento de la minería del oro.

La «Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal (Ley 27651) y su reglamento (DS 013-2002-EM)» fueron aprobados en enero de 2002. El objetivo de adecuar las leyes existentes a la situación productiva y social de las personas implicadas, así como el empleo de tecnología básica y/o artesanal para el sostenimiento básico familiar, a fin de no elevar significativamente los ingresos de su economía familiar.

Junquera, C. (2010) Argumenta que la minería de oro ha sido la columna vertebral de la economía de Madre de Dios desde 1973. Que, a día de hoy, las autoridades son incapaces de gestionar la zona del departamento de Madre de Dios, por lo que permiten operaciones mineras ilícitas que van en detrimento de los bosques tropicales.

La gestión minera engloba numerosos intereses económicos, y los responsables políticos la consideran un problema prioritario debido a la competencia mundial por las materias primas. Una de las peores catástrofes medioambientales a escala regional fue desencadenada por las explotaciones mineras dedicadas a la extracción de este metal; Debido a que los residuos han sido lavados al menos dos veces en el sector de Laberinto, por ejemplo, y en algunas zonas precisas la tierra ha sido tomada hasta cuatro veces, como ha ocurrido en el sector de Fortuna, es bastante improbable que el paisaje pueda recuperarse.

Osores, F y Rojas J. (2012) Se señala que la extracción de oro de aluvión se practica tanto legítima como ilegalmente en el corredor minero de Madre de Dios y en las zonas de exclusión absoluta de las áreas mineras. Debido a las cantidades extremas de mercurio vertidas en las fuentes de agua y a la destrucción indiscriminada del delicado suelo amazónico, ha tenido un impacto directo e indirecto en la salud de los mineros que trabajan en condiciones peligrosas, así como en la población en general. Esto ha provocado una migración desordenada que se ha relacionado con un aumento de las enfermedades infecciosas y contagiosas, la violencia social y la huma.

Romero, K et al (2005). Según el libro sobre formalización minera, las regulaciones existentes fueron respaldadas tanto por expertos como por el

Gremio de Pequeños Productores Mineros y Mineros Artesanales, pero resultaron insuficientes como marco de política para controlar efectivamente el desarrollo de la industria, siendo superadas por la realidad de la fiebre del oro, que desde 2005 complicó la situación social y ambiental de la región.

Los primeros indicios de la fiebre del oro que se produciría en la región en el transcurso de ocho años fueron las historias de mineros que invadieron en las concesiones forestales de la región de Guacamayo ese año. (2005 - 2013), han cuadruplicado el área destinada a la minería en la región, extendiéndose rápidamente en la quebrada de Guacamayo y, luego, en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata (2009), en lo que hoy se conoce como la Pampa.

Moschella P. (2011) Se ha concluido que entre 2007 y 2010 se produjo un rápido incremento de la minería de oro en la microcuenca 12 Guacamayo, lo que provocó importantes cambios biofísicos y sociales en el entorno; Generar consecuencias adicionales sobre el medio biológico, físico y social, como deforestación, modificación de la morfología del curso de agua, remoción del suelo, alteración del flujo superficial y subterráneo, contaminación por hidrocarburos y emisiones sonoras.

La deforestación ha contribuido a la destrucción y deterioro del medio ambiente más que cualquier otro factor indirecto. Está documentada la pérdida de 2077 hectáreas de bosque en la microcuenca de Guacamayo. En agosto de 2010, ascendía al 31% de la superficie total de la microcuenca; formada principalmente por bosque espeso semicaducifolio y vegetación arbórea de humedal. Hasta agosto de 2010, la minería de Guacamayo habría liberado 162,29 toneladas de mercurio al medio ambiente. Esto tuvo los efectos directos más graves en el aire y el agua durante la fase de beneficio, así como efectos indirectos en las plantas, los animales y la salud humana. El metilmercurio, que es la forma más peligrosa de este metal, se acumula en los peces, que es la principal forma en que la gente enferma por su causa.

La contaminación por mercurio afecta a un área mayor que la microcuenca. Esto se debe a que el viento, la lluvia, la escorrentía y el desplazamiento de

personas contaminadas propagan la contaminación. En cuanto a la opinión de los habitantes de la zona sobre los efectos medioambientales de la fase de explotación, se ha constatado un buen nivel de concienciación. Esto se debe a que la gente puede ver directamente algunos de los efectos y comprender parte de los efectos directos. No obstante, la mayoría de la gente no sabe mucho sobre los efectos indirectos. Del mismo modo, no hay mucho respeto por el bosque y los servicios que presta. De este modo, un tercio de las personas que respondieron a la encuesta piensa que la deforestación es un problema pequeño o que no es un problema en absoluto. El análisis de la percepción también nos permite deducir que la mayoría de la gente piensa en los recursos naturales desde un punto de vista extractivista y antropocéntrico.

### **Los Impactos Ambientales en el Medio Físico.**

Por medio de la «Ordenanza Regional N° 032-2009-GRMD (27/Nov/09), el Gobierno Regional de Madre de Dios aprobó la Zonificación Económica» Esta ZEE conforma una lista de 34 zonas económicas ecológicas (ZEE). Doce de ellas tienen potencial minero, pero hay restricciones en lugares donde hay cultivos limpios y cultivos permanentes, piscicultura y protección, zonas de conservación ecológica, zonas de tratamiento especial y zonas de vocación industrial en las ciudades.

En resumen, la zona que no puede soportar operaciones mineras es de 7781423,28 hectáreas, lo que representa el 91% del departamento; la zona minera, también conocida como zona con potencial minero con restricciones, es de 736971,79 hectáreas, lo que representa el 9% de la superficie total de 8518.396,17 hectáreas.

Mosquera C; et al (2009) Según los resultados de su investigación de diagnóstico, la organización cree que el suelo proporciona los estratos apropiados para el crecimiento de la flora natural en los diversos ecosistemas que se encuentran en las llanuras y las estribaciones; En la fase de explotación del material aluvial, todos los métodos son responsables de la destrucción de la materia orgánica y de la generación de erosión del suelo. Esto se debe a las malas prácticas de los operadores mineros, que lavan

directamente el suelo sin tener en cuenta la necesidad de retirar y almacenar la parte superficial del material.

Tanto la Chupadera como la Shute-Cargador frontal son responsables de la mayor cantidad de daños al suelo que se pueden causar; También explica que todas las técnicas mineras utilizan agua para separar el oro de la arenilla y que el proceso de Chupadera genera zanjas profundas y regiones inundadas con sedimentos finos que se abandonan sin que se haga ningún esfuerzo de rehabilitación.

La actividad minera que tuvo lugar en la quebrada Guacamayo provocó la destrucción de los bosques, la fragmentación de los ecosistemas y el deterioro del suelo. Como resultado, el agua del río es muy turbia durante todo el año. A causa de la elevada turbidez del agua, que no deja penetrar la luz solar y limita el crecimiento de toda la vida acuática, la degradación de la calidad de las aguas superficiales se manifiesta por el vertido directo de sedimentos y sólidos en suspensión procedentes del lavado de la materia aluvial. Este proceso da lugar a una contaminación por materia sólida en suspensión y disminuye la posibilidad de que los peces se distribuyan y se reproduzcan; como en el pueblo de Huepetuhe, donde la acumulación de partículas en suspensión se ha ido extendiendo hasta la playa; Además del deterioro químico, el mercurio y otros metales pesados están presentes en las corrientes fluviales.

Los ríos Madre de Dios, Dos de Mayo, Huepetuhe, Puquiri y Caychive, así como el río Malinowski, resultaron contaminados con plomo, arsénico y mercurio en 2007, según la Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA.

En una investigación realizada en la microcuenca del río Malinowski se determinaron las características de la acumulación de gravas y/o escombros por métodos de extracción de materiales aluviales. El estudio tenía como objetivo determinar las características de la acumulación de grava y/o escombros por estos métodos.

EPA (2008) Cuando los mineros refluyen la amalgama sin utilizar la retorta, parece que la emisión de mercurio al medio ambiente oscila entre el 85% y el

95%; el mercurio restante, que oscila entre el 5% y el 15%, permanece con el oro hasta que se procesa de nuevo en los establecimientos que compran el oro.

A una distancia de un kilómetro de los establecimientos de comercialización de oro, las concentraciones de mercurio llegaron a 35 ug/m<sup>3</sup>, muy por encima del máximo permitido por la OMS, que es de 1 ug/m<sup>3</sup> (ug/m<sup>3</sup> = microgramos / metro cúbico). Estos resultados proceden de una investigación llevada a cabo por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA) en las localidades de Puerto Maldonado y Laberinto.

Teniendo en cuenta que la proporción entre mercurio y oro en la amalgamación es de 2:1, y teniendo en cuenta la producción de oro en Madre de Dios, se calcula que entre 1995 y 2007 la cantidad de mercurio que se habría emitido a la atmósfera ascendería a 329,38 toneladas si no se utilizaran retortas en absoluto, pero sería de 164,69 toneladas si se utilizaran retortas en una proporción del 50%.

Mosquera C; et al (2009) Considera que para el caso de la contaminación por hidrocarburos, es generalmente aceptado que todos los métodos de explotación incluyen el uso de bombas y motobombas, las cuales necesitan combustible y mantenimiento regular para funcionar adecuadamente; El combustible y los aditivos pueden causar problemas de contaminación en el agua y/o el suelo si se derraman o filtran en el medio ambiente; La presencia de hidrocarburos en el agua provoca la formación de una película superficial que no permite la proliferación de plantas y peces, lo que a su vez favorece la proliferación de insectos. Además, la presencia de hidrocarburos en el suelo compacta la capa superficial, lo que inhibe aún más el crecimiento de las plantas.

### **Los Impactos Ambientales en el Medio Biológico.**

Mosquera, et al (2009) En sus análisis, también tiene en cuenta el hecho de que las operaciones con cargadoras frontales mueven grandes cantidades de tierra en lugares como Huepetuhe, donde la cubierta vegetal es eliminada (se

talan árboles y arbustos y, a veces, se queman) y el suelo está tan dañado que la restauración del ecosistema es lenta y difícil.

Info Región (2013) menciona Madre de Dios es el principal lugar donde se realiza extracción minera en la Amazonía peruana desde 1999 hasta el 2012; La superficie que se ha perdido por la deforestación a causa de la expansión de la minería ilícita y no regulada ha pasado de menos de diez mil a cincuenta mil hectáreas. Según los resultados de la misma investigación, el ritmo de expansión de las explotaciones mineras en este departamento se ha multiplicado por tres, pasando de 2.166 ha/año en 2008 a 6.145 ha/año en 2012.

Según el Programa de Ecosistemas Acuáticos del IIAP (2002), se ha considerado que el bosque inundado juega un papel importante en el crecimiento de las poblaciones de peces. La mayor parte de las especies se procrean durante temporada de crecida del río debido a que ofrece mejores oportunidades de dispersión, protección y alimentación para los alevines juveniles y adultos. La recuperación natural de los peces se pone en peligro cuando se deforestan las riberas de ríos y lagos, ya que se reduce considerablemente el número de posibles lugares de reproducción.

IIAP, Ministerio de Ambiente (2011) Hay que tener en cuenta que durante los procesos de amalgamación, quema y refinado utilizados para adquirir oro de mayor ley, el vapor de mercurio se precipita con rapidez por las regiones cercanas o próximas a estos pueblos mineros, contaminando grandes extensiones y poniendo en peligro suelos y plantas.

El mercurio permanece en el medio ambiente, donde puede transformarse en metilmercurio, su forma más mortífera, por medio de bacterias y/o microorganismos.

### **Los Impactos Ambientales en el Medio Socio Económico.**

Chala, A y Trochez, J (2011) En su investigación, afirma que la economía y la tecnología mundiales se han dado en las últimas décadas, lo que ha tenido muchos efectos negativos en el medio ambiente. Por ello, afirma que hay que

analizar e identificar las causas económicas como factores que afectan directamente a los distintos aspectos medioambientales.

Gómez, C. (2012) "Evaluación de Escenarios Alternativos en Sistemas Social Ecológicos Afectados por la Minería Aluvial en Madre de Dios", Este estudio examina cómo la extracción de oro en Madre de Dios ha cambiado el sistema ecológico y social de la zona en los últimos cien años, y cómo ha afectado a la salud de la población.

Se descubrió que la Bioacumulación y la Biomagnificación del metilmercurio en el sistema estaban empeorando y eran difíciles de detener a corto y medio plazo. Las épocas, fases y etapas de gestión del ciclo adaptativo, así como los procesos de diversos tamaños que inciden en el sistema, pueden identificarse gracias al análisis de resiliencia. El precio del oro, la tasa de migración, el nivel de intensificación de la actividad, el nivel de contaminación por mercurio y el nivel de gobernanza resultaron ser los factores más importantes. El nivel de gobernanza es el que hay que mejorar para que el país pueda salir de la pobreza y cambiar su estructura de forma que promueva la limpieza medioambiental, el desarrollo de capitales sostenibles, menos corrupción y más resiliencia.

### **Asentamientos precarios**

Deza N. (1996) Según el IMA (1995), entre 20.000 y 30.000 personas del departamento de Madre de Dios trabajaban únicamente en la minería. Sin embargo, como el precio del oro ha subido en los últimos años, muchas más personas se han trasladado a la zona para trabajar en la minería. La mayor parte de los mineros proceden de otras zonas del país, sobre todo de la zona andina.

Según las estimaciones del IIAP (2011), más de 30.000 personas dependen de la minería del oro en Madre de Dios, viven en viviendas insalubres, campamentos provisionales de plástico y con muy mala salud; Se cree que 2.000 personas trabajan en la minería artesanal; Entre los meses de mayo y octubre, se contrata a unos 5.000 trabajadores para hacer funcionar motobombas y chupaderas; 500 personas trabajan en las dragas y 20.000

operan con los cargadores frontales y los volquetes; prácticamente todos estos trabajadores son emigrantes de Puno y Cuzco.

Las pseudoviviendas que existen en torno a las explotaciones mineras se han expandido sin planificación y con demandas de servicios esenciales: Cerca de los lugares de actividad minera han surgido núcleos de población y/o asentamientos humanos que crean problemas de vertidos de residuos sólidos y aguas residuales y de abastecimiento insuficiente de agua potable; En estas comunidades coexisten mineros y comerciantes que ofrecen insumos y bienes para el crecimiento de las operaciones mineras. Los mineros constituyen la mayoría de la población de estos pueblos.

### **Conflicto entre mineros formales e informales en áreas naturales protegidas**

Mosquera et. al (2009) Las zonas de amortiguamiento de parques nacionales y áreas protegidas (ANP) como la “Reserva Nacional de TamboPata y la Reserva Comunal de Amarakaere” suelen ser escenario de este tipo de conflictos. Inusualmente, existe una superposición entre los derechos mineros de la región y las áreas naturales protegidas de la zona (ANP).

### **Conflicto entre pueblos nativos y mineros colonos**

Mosquera et al (2009) Según los resultados del diagnóstico de las actividades mineras, la interacción entre los habitantes nativos y los mineros ha sido amistosa durante mucho tiempo, sin que se hayan producido disputas territoriales graves. No obstante, la situación se tornó problemática a partir de la titulación de comunidades nativas entre los años 84 y 94, y más concretamente cuando se declararon las zonas de reserva Tambopata-Candamo «R.M. No 00032-90 AG/ DGFF-DS. 00148-92-AG» (Ríos Malinowski-Tambopata-Madre de Dios y afluentes) y la Zona de Reserva Amarakaere por «D.S. No 28-2000-AG».

Pero también se produjeron grandes disputas en otras comunidades nativas, como la Comunidad Nativa de Arazaire, Shiringayoc, Boca Inambari, Tres Islas, San Jacinto y El Pilar; Existen dos formas de conflictos socioambientales

basados en la exigencia del pago de regalías mineras: La primera se basaba en lo que los representantes de las comunidades nativas pedían a los colonos; La segunda es dentro de las comunidades nativas (muchas de las cuales están formadas tanto por colonos como por nativos) y cómo interactúan con personas de otros lugares.

Hugo V. (2013) Diecinueve derechos mineros cubren la totalidad de los terrenos del comunidad nativa de Arazaire (18 de ellos poseen títulos de concesión). Personas no pertenecientes a la comunidad nativa poseen los derechos de explotación minera; Los mineros y la junta directiva de Arazaire han llegado a acuerdos verbales que permiten a los mineros trabajar en sus tierras; El 10% de su producción semanal de oro se pagará como regalía en virtud de los términos del acuerdo; A raíz de esta circunstancia se ha formado un conflicto entre los indígenas, ya que algunas personas están del lado de la junta directiva de la comunidad y de acuerdo con su decisión de explotar las minas en tierras indígenas, mientras que otras no lo están.

No obstante, en la zona de Boca del Inambari se superponen en un 80% 35 derechos mineros, de los cuales 21 corresponden a indígenas; Los acuerdos verbales de los mineros con los indígenas se han cumplido hasta ahora. La población, por su parte, se muestra preocupada por la falta de transparencia de la Junta Directiva en la gestión, debido a que no rinde cuentas de los beneficios de la minería. Como consecuencia de esta circunstancia, surge un conflicto entre la población indígena y la junta directiva de la organización comunitaria, y la población indígena pide que se sustituya al presidente de Boca Inambari.

### **Conflicto entre la minería y las poblaciones locales emergentes**

Mosquera et al (2009) A medida que las actividades mineras se han ido dando, los orígenes sociales de las personas implicadas han cambiado. Esto se debe a que la mayoría de las personas que se dedican a la minería en Madre de Dios procedían de entornos sociales y económicos similares cuando empezaron. Por lo general, un minero empieza siendo un inmigrante joven y pobre de una de las ciudades cercanas de Puno, Cuzco o Apurímac. Con el

tiempo, va adquiriendo derechos, como capacidad de gestión administrativa y más poder adquisitivo, mientras que otros permanecen en las mismas condiciones sociales y económicas, lo que crea una brecha social.

### **Trata de personas con fines de explotación laboral.**

IIAP- (2009) Los menores de edad son utilizados en actividades de alto riesgo en la minería de oro, lo que genera inseguridad porque no hay suficiente orden y no están los funcionarios del gobierno. Esto ha sido demostrado en informes nacionales e internacionales, y la Fiscalía ha estado investigando casos de prostitución infantil alrededor de los centros mineros, donde hay mucha trata y explotación de menores, prostitución e inseguridad porque no hay suficiente orden y los funcionarios del gobierno no están allí.

### **Comercio de oro**

EPA- (2008). Según el estudio, se comercializa oro en seis ciudades de Madre de Dios: Puerto Maldonado, Huetupe, Delta 1, Laberinto, Mazuko y Acepón. Antes de ser vendido, el oro es limpiado por los propios mineros y, a veces, con bórax, que aglutina las impurezas y hace que el oro sea más brillante.

En general, incluso después de que los mineros "refinen" el oro, éste sigue teniendo impurezas y entre un 5% y un 15% de mercurio. De este modo, el mercurio que aún queda en la amalgama también contribuye a la contaminación del medio ambiente.

### **Consumo de alimentos con metilmercurio.**

IIAP, Ministerio de Ambiente (2011) El mercurio es persistente en el medio ambiente, donde es susceptible de ser transformado en metilmercurio, la forma más peligrosa del elemento, por bacterias y/u otros microbios.

El metilmercurio se ingiere con mayor frecuencia a través de los alimentos, especialmente el pescado, que es la principal fuente de este tipo de exposición; El metilmercurio tiene más probabilidades de acumularse y concentrarse en las cadenas alimentarias acuáticas, sobre todo en las que incluyen peces; Es importante señalar que la transición del mercurio metálico

en metilmercurio en los medios acuáticos da lugar a la presencia de metilmercurio en los peces.

Fernández, L. González. V, H (2009), Se tomaron muestras de músculo dorsal de un número selecto de peces con el fin de realizar un análisis de las especies de peces más populares en la zona de Puerto Maldonado; Para lograr este objetivo, se utiliza la espectrometría de absorción atómica para el mercurio; Según las conclusiones del estudio, 3 de cada 12 especies de pescado crudo superan las cantidades permitidas de mercurio.

### **Mecanismos y efectos del mercurio en la salud humana**

Chung B. (2011) Considera que el mercurio es muy tóxico, sobre todo cuando se metaboliza en metilmercurio por la acción de bacterias metanogénicas. Mediante un proceso de biomagnificación, el mercurio es captado por los peces, las plantas y los seres humanos por medio de la cadena alimentaria. Mediante un proceso de bioacumulación, los peces y los seres humanos captan el mercurio y lo almacenan en el organismo, del que se elimina gradualmente.

Fernández, E; González V. (2009) El metilmercurio es muy soluble en lípidos, lo que significa que, una vez consumido, se esparce por todo el cuerpo. Puede encontrarse en la sangre, el hígado, los riñones, orina, el cerebro, el pelo y la piel.

Los valores límite de la OMS para el mercurio son 1 g/L para el agua y 1 g/m<sup>3</sup> para el aire (media anual). También calculan una concentración segura de 0,2 g/m<sup>3</sup> en caso de exposición a largo plazo al vapor de mercurio y una dosis segura de 2 g/kg pc/día.

En Perú sólo hay normas sobre el mercurio en el agua que protege el medio ambiente. Las personas que comen pescado contaminado son las más propensas a enfermar, y los bebés y las mujeres embarazadas, las más propensas.

### **Métodos de Explotación y Movimiento de suelos**

CooperAcción (2009) en el diagnóstico Integral de la minería y sus impactos en Madre de Dios; estima que la técnica del ingenio, la canaleta y la carretilla para extraer material aluvial tiene consecuencias medioambientales de bajas a moderadas; Las técnicas Carancheras, Balsas y dragas, a pesar de su escaso uso, tienen efectos sustanciales sobre los ríos y el terreno; Las técnicas en tierra, como las Chupaderas y los Shutes - cargadores frontales, provocan graves consecuencias en el suelo, el agua, el microclima, el paisaje, la flora y la fauna.

Mosquera et al. (2009) Considera que la extracción de oro en la subcuenca Inambari se inició en 2002, con una producción estimada de 1143 kg de oro, y continuó hasta 2007, con una producción de 1423 kg.

Pautrat (2001) Hoy en día, utilizan maquinaria de gran tamaño, como dragas, arrastreros y carancheras; En las terrazas aluviales, después de desforestar el bosque, utilizan la técnica de la "chupadera", a veces con camiones y cargadores frontales o "Shute", que suelen operar más de 500. Las empresas mineras de Madre de Dios emplean importantes insumos financieros, maquinaria pesada y remueven grandes cantidades de tierra para obtener grandes beneficios. Mosquera, et al (2009) señala que "para obtener 1g de oro por el método Shute-cargador frontal se mueve como mínimo 6.68 m<sup>3</sup> de suelo".

Este método produce el 70% del oro de Madre de Dios; De 1995 a 2007, se produjeron aproximadamente 116,57 toneladas de oro, lo que significa que se movieron nada menos que 778.687.600 m<sup>3</sup> de tierra sin que se tomaran medidas para restaurar las zonas donde se sacaron los materiales y se vertieron los residuos.

CooperAcción (2009) En el Diagnóstico Integral de la Minería y sus Efectos en Madre de Dios, existe una manera habitual de realizar la actividad minera aurífera. Se dice que se puede trabajar en el mismo lugar de diferentes maneras en diferentes épocas del año. Por ejemplo, puede que al principio se hagan a mano, luego con métodos semimecanizados o a máquina, de acuerdo con si están en las estribaciones o en las llanuras, y luego puede que

se abandonen; En muchas situaciones, sobre todo en las llanuras aluviales, vuelven al lugar para retirar y lavar el material previamente tratado y recogido utilizando procedimientos diferentes o similares.

Bocanegra (2004) El cuadro 1 de la publicación Criterios para el reconocimiento de las solicitudes mineras muestra una sucesión de actividades mineras en el mismo lugar

**Tabla 1. Secuencia de intervenciones en una zona de explotación minera aurífera aluvial**

Primera intervención	Segunda intervención	Tercera intervención	Comentarios
Carretilla	Carretilla	Carretilla	Existe deposición de sedimento nuevo luego de lluvias.
	Balsa (ampliación y profundización del área)	Carretilla (reparo en las áreas de acumulación de cascajo)	La recuperación del repaso es muy inferior a las primeras intervenciones
	Arrastre (ampliación y profundización del área)	Balsa, Shute.	
	Chupadera (ampliación y profundización del área)	Shute (ampliación y profundización del área)	
	Shute (ampliación y profundización del área)	Carretilla (reparo en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)	La recuperación del repaso es muy inferior a las primeras intervenciones
Balsa	Carretilla (reparo en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)		La recuperación del repaso es muy inferior a las primeras intervenciones
	Shute (ampliación y profundización del área)	Carretilla (reparo en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)	
Chupadera	Shute (ampliación y profundización del área)	Carretilla (reparo en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)	
Shute	Carretilla (reparo en las áreas de extracción y de acumulación de cascajo)		

Fuente: Recuperado de Informe Técnico. Ing. Luis Bocanegra. Río Malinowski. INRENA. 2004.

### Superficies Afectadas en la Sub Cuenca del Inambari

Rhett A. Butler (2014) Según una investigación publicada por “Proceedings of the National Academy of Sciences”, el índice anual de deforestación en Madre de Dios ha aumentado a medida que la minería en la zona crecía un 400% entre 1999 y 2012. Para examinar los datos se utilizó el Carnegie Landsat Analysis System (CLASlite), que incluye algoritmos para identificar cambios forestales en regiones tan pequeñas como diez metros cuadrados. La mayor parte de la producción que se produce es en la región sur, es decir, de las zonas próximas a los ríos «Huepetuhe, Caychive, Puquiri, Inambari, Malinowski y Madre de Dios».

## 2.2. Marco Teórico

- **Abundancia absoluta y relativa.-** “Expresa el número de individuos existentes dentro de la muestra y expresa el porcentaje de cada una de las especies. La tabla de abundancia absoluta y relativa se extrae de la tabla florística”. (Levi, 1999).
- **Árbol.-** Tipos de plantas leñosas perennes que tienen un único tallo principal o, en el caso de los árboles de varios tallos, una copa más o menos definida. Se incluyen en esta categoría los bambúes, las palmeras y cualquier otro tipo de planta leñosa que se ajuste a los requisitos antes mencionados. (FAO, 2010).
- **Bosque.-** Terrenos de más de 0,5 hectáreas con árboles de al menos 5 metros de altura y una cubierta de copas superior al 10%, o árboles que puedan crecer hasta esa altura. No incluye las tierras que se utilizan principalmente para la agricultura o las ciudades. Tanto los árboles como la ausencia de otros usos importantes del suelo son lo que hacen que un bosque sea lo que es. (FAO, 2010).
- **Composición florística.-** Es una de las cosas más interesantes de la forma en que se compone un bosque tropical. Se puede mostrar en una simple tabla con las especies que crecen en la parcela y cuántas hay de cada especie. (Levi, 1999).
- **Deforestación.-** La transformación de los bosques en otro tipo de uso del suelo o la pérdida de la cubierta de copas en una medida inferior al máximo permitido del 10%. El término deforestación significa que la cubierta forestal desaparece para siempre y la tierra se utiliza para otra cosa. La provocación de dicha pérdida puede ser producida y mantenida tanto por una perturbación natural como por la actividad humana. Las zonas forestales que se talan para dedicarlas a la agricultura, el pastoreo, las reservas de agua o el desarrollo urbano son ejemplos de deforestación. (FAO, 2010).

- **Diversidad biológica.-** Las diferencias entre todos los seres vivos, incluidos los de los ecosistemas terrestres, marinos y otros, y los sistemas ecológicos de los que forman parte, significa que existen distintos tipos de especies y ecosistemas. (FAO, 2010).
- **Dominancia.-** Es la expresión de la cantidad de espacio que ocupan las especies y también se conoce como “grado de cobertura de las especies”. Es el total de las proyecciones horizontales de la especies arboreas respecto al suelo. La dominancia relativa de una especie viene determinada por el porcentaje de su área de evaluación que está ocupada por esa especie. No sólo se pueden calcular los valores de frecuencia, abundancia y dominancia para las especies, sino que también se pueden determinar para determinados géneros, familias, formas de vida, etc., y utilizar estos valores para calcular los valores de frecuencia, abundancia y dominancia. (Lamprecht, 1990).
- **Frecuencia absoluta y relativa.-** La propagación a través de diferentes de una especie forestal se cuantifica por su frecuencia, que a su vez viene determinada por la regularidad con la que se distribuye por el paisaje. (Levi, 1999).
- **Índice de valor de importancia.-** La estructura del bosque evaluado puede entenderse en términos de las relaciones de las especies entre sí. (Tello, 1995).
- **Inventario forestal.-** Evaluación de los recursos forestales, tanto cualitativa como cuantitativamente. (Malleux, 1975).
- **Parcelas permanentes.-** Las parcelas de inventario forestal son partes permanentes de los bosques que se miden regularmente para recopilar información sobre la composición, estructura y desarrollo de un bosque a lo largo del tiempo. (Brenes, 2014).

## **2.3. Definición de términos**

### **2.2.1. Política Minera**

El Sector Energético y Minero se encuentra dentro de un marco global de completa estabilidad jurídica, independencia económica, garantías, promoción de inversiones y pacificación nacional; Su principal objetivo es utilizar los recursos minerales con prudencia, preservando al mismo tiempo el medio ambiente y estableciendo las circunstancias para el crecimiento del sector en un marco de estabilidad y armonía para las industrias y la sociedad.

Mantener un marco jurídico, por ejemplo, es una de las actividades que se establecerán en el ámbito de las directrices de política minera, revisar las restricciones mineras, crear una nueva idea de minería que se centre y priorice la disponibilidad y el acceso a los recursos hídricos. Para fomentar la expansión de las explotaciones mineras en circunstancias más seguras, debe desarrollarse y promoverse la investigación geológica. Para paliar las consecuencias sociales, medioambientales y de seguridad, Fomentar el desarrollo de un mayor valor añadido en la industria minera y mejorar la estructura institucional del sector. Por lo tanto, el gobierno fomenta la expansión de las explotaciones mineras y energéticas promoviendo la reducción y mitigación de las consecuencias medioambientales y sociales.

### **2.2.2. Principales Etapas de la Actividad Minera.**

IIAP- Cateo y Prospección (2011) Revista de Minería de Oro en Madre de Dios y Contaminación por Mercurio; Resume las fases más típicas de las operaciones de minería de oro.

Exploración – Se lleva a cabo para indicar el tamaño, la ubicación, las reservas, las características mineras y los valores de los yacimientos minerales.

Explotación- Etapa que consiste en la extracción de los minerales presentes en un yacimiento.

Beneficio - La fundición, purificación y refinado de metales, así como la extracción o concentración de la parte valiosa de un agregado mineral arrancado, son ejemplos de ello.

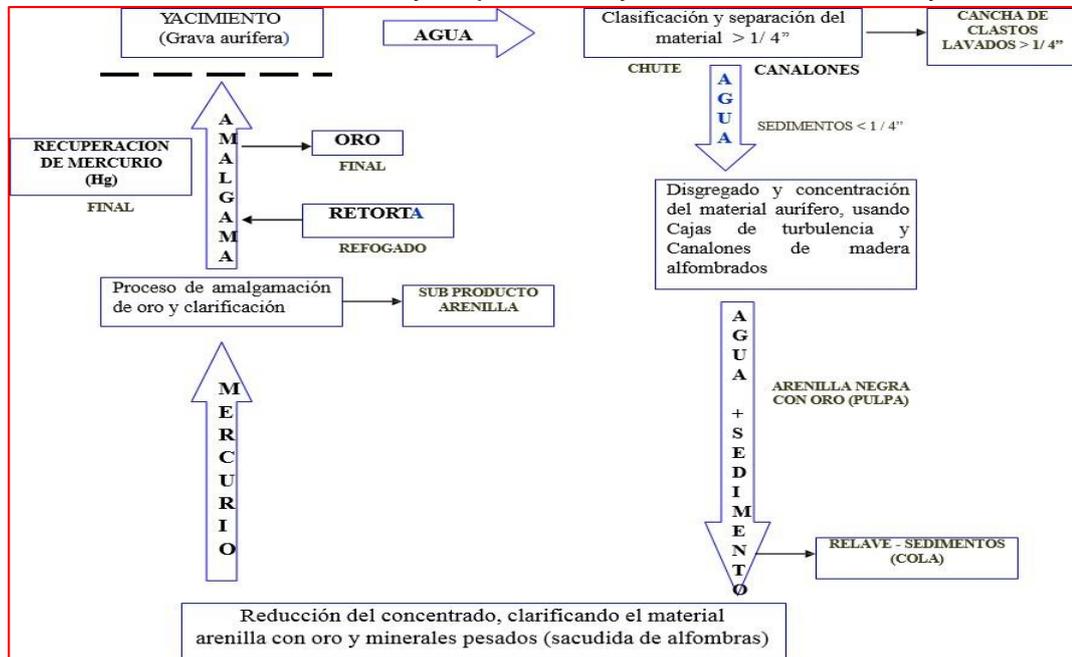
Comercialización - La práctica de esta actividad no está restringida, pero tanto el comprador como el vendedor son responsables de revelar el origen del producto. Reside en la venta de minerales.

Cierre - Es el conjunto de acciones que deben emprenderse después de la explotación minera para cumplir los requisitos medioambientales y los objetivos sociales.

**Figura 1. Diagrama de flujo beneficio gravimétrico**

### 2.2.3. Métodos de Explotación de Oro.

En el contexto de la minería a escala local en Perú. En la mayoría de los casos, se utilizan los siguientes procedimientos: Cámaras y pilares, Corte y relleno ascendente, circado y explotación y tratamiento de los yacimientos



aluviales auríferos tras su extracción y exploración (acumulaciones

fragmentarias de grava, arena, arcilla resultantes de la desintegración de las rocas por agentes naturales y que contienen partículas o escamas de diferentes tamaños de oro). Las playas, los lechos de los ríos, las terrazas ribereñas, las terrazas de pie de monte o colgantes, las morrenas, los depósitos glaciares y los placeres litorales marinos son lugares en los que se pueden encontrar placeres litorales marinos; Ingenio, Carretilla, Canaleta, Arrastre, Caranchera, Chupadera, traca, Balsa Gringo, Draga y Shute son técnicas de explotación en Perú.

#### **2.2.4. Calificación de Pequeño Productor y Minero y Minero Artesanal**

En el Decreto Legislativo N° 1100, Art. 9º, num 9.5: Para ser designado como pequeño productor o minero artesanal, el titular minero debe recibir una decisión que apruebe la exploración o explotación por parte de las autoridades competentes y una evaluación técnica positiva por parte del Ministerio de Energía y Minas.

##### **Pequeño productor minero**

Apogore (2011) de acuerdo con ley N° 27651, señala que para ser considerado minero productor pequeño, tiene que cumplir lo siguiente:

- Ser persona natural o un conjunto de ello, una cooperativa minera y organización jurídica compuesta por personas naturales.
- Tener hasta 2000 ha, de tierra bajo cualquier título legal, incluidas las reclamaciones, peticiones y concesiones mineras.

La mayor capacidad instalada de producción y/o beneficio para los yacimientos metálicos de tipo aluvial es de 3.000 m<sup>3</sup>/día.

##### **Minero Artesanal**

Para ser considerado minero artesanal, deben cumplirse los siguientes requisitos:

Ser persona natural o un conjunto de ello, una cooperativa minera y organización jurídica compuesta por personas naturales, que se dedique o vaya a dedicarse de forma habitual y económica a la extracción y/o beneficio directo de minerales, utilizando técnicas manuales y/o equipos rudimentarios.

- Puede poseer hasta mil hectáreas de tierra por cualquier título, incluidas las solicitudes, contrato de explotación peticiones y concesiones mineras.
- En caso de yacimientos metálicos de tipo aluvial, tener una capacidad establecida de producción y/o beneficio de hasta 200 m<sup>3</sup>/día, independientemente del título.

### **2.2.5. Impacto Ambiental**

El impacto ambiental consiste en la perturbación tanto directa como indirecta del medio ambiente producida por un proyecto o actividad en un lugar determinado. En pocas palabras, el impacto ambiental es la alteración del medio ambiente producida por una actividad humana o natural.

Todas las actividades o proyectos que puedan afectar al medio ambiente deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para su revisión.

### **Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental**

Ahora mismo hay muchas formas diferentes de ver los efectos sobre el medio ambiente, y muchas de ellas se hicieron para proyectos específicos y no pueden utilizarse para otros. Sanz J. (1991) afirma que en aquella época se conocían más de 50 métodos, pero sólo un pequeño número de ellos se utilizaba de forma sistemática.

En estos casos se utilizan instrumentos que el autor clasifica en tres categorías principales: Modelos de identificación, Modelos de previsión y Modelos de evaluación.

Magrini A. (1990) distingue dos tipos principales de técnicas de evaluación de impacto: el enfoque tradicional y el enfoque cuantitativo.

## **Métodos Indirectos**

### **1. Lista de Chequeos:**

En la fase de identificación de impactos, dado que una vez que éstos se reconocen, las consecuencias pueden medirse con mayor o menor precisión mediante diversos sistemas, resulta útil establecer una lista de comprobación exhaustiva de los componentes o causas medioambientales y las actividades del proyecto.

El principal objetivo de esta lista es descubrir las consecuencias medioambientales en una fase temprana; su contenido varía según el tipo de proyecto y el entorno, por lo que no es inmutable. Deben conocerse algunos entornos, incluidos aspectos de naturaleza física, biológica y humana, y otros, que corresponderían a los componentes del proyecto, incluidos las actividades llevadas a cabo en las fases de preconstrucción, construcción y exploración.

### **2. Método Matriz de Leopold:**

Se creó para evaluar los efectos de proyectos mineros, pero también ha sido útil para proyectos de construcción. Sobre la base de 2 listas de control que abarcan 100 actividades previstas probables y 88 parámetros medioambientales que pueden verse afectados por el proyecto, se crea una matriz causa-efecto para cada proyecto.

No es un verdadero sistema de evaluación medioambiental, sino un enfoque basado en la identificación que puede utilizarse para comunicar las conclusiones.

La utilización implica identificar las relaciones que ya existen, y para ello deben tenerse en consideración todas las actividades que puedan producirse como resultado del proyecto. Lo mejor es trabajar en una matriz más pequeña, eliminando filas y columnas que no estén relacionadas con el proyecto. A partir

de ahí, para cada acción, se evalúan todos los elementos medioambientales que pueden tener un impacto sustancial, trazando una diagonal en las cuadrículas donde se conecta la acción.

### **3. Métodos matriciales**

Matriz de presas grandes; similar a la matriz de Leopold, pero utiliza características adicionales para evaluar la interacción (Clase, Certeza, Importancia, Duración y Momento; cada una con sus puntuaciones asociadas); Similar a la matriz de Leopold en su diseño general, la matriz de Johnson y Betell asigna una letra y un valor numérico a cada interacción basándose en una tabla independiente.

### **4. Método de Battelle:**

Desarrollado específicamente para su uso con técnicas hidráulicas y que gira en torno a estos cuatro pilares: 1 Una descripción del entorno basada en mediciones de los factores medioambientales,

1 Caracterización del ambiente con base en los parámetros ambientales, 2 Método de asignación de valores a variables para calcular un índice ponderado, 3 Medición comparable de elementos medioambientales (Calidad Medioambiental - EQ). 4 La cualificación sigue un enfoque específico para expresar las cuestiones medioambientales en unidades ponderadas conmensurables (Unidades de Importancia Medioambiental - UIA).

### **5. Método de Superposición de mapas:**

Este método utiliza una serie de mapas que muestran ciertos factores medioambientales (como la hidrología, los suelos, la geología, la topografía, los asentamientos humanos, etc.). Como los mapas están hechos sobre una base transparente, se pueden poner unos encima de otros para mostrar el área de influencia de un proyecto, lo compatible o vulnerable que es la zona, lo grande que es el área afectada, etc.

## **B. Métodos Directos**

### **1. Método EPM o Método Arboleda:**

Developed in 1985 by the Natural Resources Planning Unit of Empresas Públicas de Medellín, primarily for use in hydroelectric projects but very successful when applied to other kinds of projects. Ha recibido el permiso de las autoridades medioambientales de Colombia, así como de organizaciones internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Se trata de una técnica híbrida, ya que prevé la identificación y evaluación de los efectos medioambientales. El proceso es el siguiente: desglose del proyecto en componentes, identificación de impactos y evaluación de impactos.

### **2. Método de Conesa Simplificado:**

En 1993, Vicente Conesa, ingeniero agrónomo español, y sus colegas desarrollaron un sistema para evaluar el efecto medioambiental. Su aplicación es bastante difícil, por lo que varios especialistas en EIA del país han simplificado su técnica empleando los criterios y el algoritmo del método original, pero sin seguir todos los procedimientos de Conesa.

### **3. Método de Integral:**

Integral creó este enfoque para evaluar los efectos ambientales basándose en las ideas ofrecidas por «Leopold, el Instituto Batelle-Columbus y Vicente Conesa Fernández-Vitoria en su Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental». A partir de ellas, se elaboraron simplificaciones y cambios, sobre todo en el desglose de los aspectos medioambientales y la evaluación cualitativa de las consecuencias medioambientales.

### **4. Métodos de los criterios relevantes integrados:**

González C. (2013), señala que Ingeniera Caura S.A. de Panamá ideó el método. El sistema basa la evaluación de cada impacto en muchas variables

incorporadas a un complicado número que representa su importancia mundial. (Riego-R, Intensidad-I, Extensión-E, Duración-D y Reversibilidad Rv)

Los Criterios Integrados Relevantes (Buroz, 1990) son una técnica de evaluación de los efectos ambientales basada en un análisis multicriterio, que parte de la premisa de que un impacto ambiental puede calcularse a partir de la discusión y el análisis de criterios de evaluación ambiental.

Para determinar las consecuencias operativas o interactivas sobre la región previamente elegida, es vital conocer las diversas actividades del proyecto que afectan al medio físico, biológico y socioeconómico.

## **2.4. Marco Conceptual**

### **2.4.1 Bosque.**

Desde hace mucho tiempo se sabe que la selva amazónica presta servicios ecológicos de incalculable valor a la comunidad mundial, así como a las comunidades locales y los pueblos indígenas. Y en términos de tamaño y biodiversidad, es el último verdadero bosque tropical que existe en la Tierra.

Las consecuencias económicas de la deforestación y la destrucción de los bosques, determinadas por el coste del producto primario de uso final del que se extrae la madera, no deben ser los únicos factores que se tengan en cuenta; no obstante, a la luz de las importantes funciones que desempeñan los bosques en todo el sistema natural; A nivel de ecosistema, sus funciones principales pueden dividirse en tres categorías: protectoras, reguladoras y productoras. Obtienen valor económico en función del uso que los humanos hacen de cada ecosistema en su conjunto, así como de los recursos forestales,

La UNESCO-UNEP-FAO (2008) clasifica en bosque de acuerdo a sus funciones:

### **Funciones protectivas**

Protección del suelo mediante la captación y desviación de diversas formas de radiación, precipitación y viento; Preservación de la humedad y el CO<sub>2</sub> mediante la reducción de la velocidad del viento; entorno natural en el que puedan desarrollarse la flora y la fauna.

### **Funciones reguladoras**

Captación de CO<sub>2</sub>, almacenamiento y liberación de oxígeno y componentes minerales; absorción y almacenamiento de agua; absorción de aerosoles y sonidos; captación y transformación de energía radiante y térmica.

### **Funciones productivas**

El almacén de energía de manera que la fitomasa pueda utilizarla; Autorregulación y regeneración de la madera, el corcho y otros materiales vegetales; producción química de: latex, aceite, resinas, productos farmacéuticos, alcaloides, etc.

## **2.4.2 Fuentes de Contaminación**

Existen 2 tipos de contaminación:

**Natural:** Proceden de fuentes naturales de contaminación, como erupciones volcánicas o incendios forestales, que liberan gases y partículas que flotan en el aire y que suele limpiar la propia atmósfera.

**Provocadas por el hombre:** La contaminación provocada por el ser humano es aquella que supera la capacidad de la atmósfera para soportarla, lo que provoca una concentración peligrosa para la salud y constituye un acto de irresponsabilidad.

## **3.4.2 La certificación ambiental PPM y PMA:**

Antes de iniciar un proyecto que afectará al medio ambiente, es necesario obtener la certificación medioambiental. Lo concede la autoridad regional si se aprueba la “Declaración de Impacto Ambiental (DIA)” o el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) que se le ha enviado.

#### **4.4.2 Unidad productiva minera informal (UPMI):**

Una UPMI es una unidad económica que practica la minería de pequeña escala sin título de concesión ni contrato de explotación registrado y mantiene su propia producción, comercialización, costes y beneficios; Se controla de forma autónoma en el proceso de producción (explotación y/o producción), las transacciones comerciales y los contratos laborales.

##### **3.4.2 Producción mínima:**

Aprovechar los minerales contenidos dentro del área de concesión. Por consiguiente, se espera que gaste dinero y mano de obra hasta que cumpla los requisitos mínimos de producción de minerales de la Ley General de Minas.

##### **4.4.2 Zonas de operación:**

Se trata de regiones con características geológicas particulares, que albergan un grupo de UPMI con técnicas de explotación comparables, y cuyos conductores y empleados están vinculados a determinados núcleos de población, que en algunos casos se desarrollaron como consecuencia de las actividades mineras existentes en la región.

##### **Explotación:**

Hace referencia a la extracción de minerales con valor comercial. En la mayoría de los casos de minería no metálica, el propio mineral tiene valor.

##### **5.4.2 Beneficio:**

Se refiere a la acción de someter un mineral a un proceso físico o químico para producir concentrados o productos refinados de distinta calidad; Los procesos de amalgamación y cianuración son los tipos de beneficio más utilizados en el contexto de la minería del oro a pequeña escala; El mercurio es el principal insumo químico durante el proceso de amalgamación, mientras

que el cianuro es el principal insumo químico durante el proceso de cianuración.

#### 6.4.2 Campaña minera:

Es el tiempo que debe transcurrir para que la UPMI pueda obtener los ingresos monetarios proporcionales a su producción. El tiempo que dura cada campaña varía de vez en cuando y viene determinado por la naturaleza de las actividades productivas que se llevan a cabo.

#### 7.4.2 Yacimientos Mineros:

Zona en la que la extracción de oro puede realizarse de forma rentable, que corresponden a yacimientos secundarios aluviales; Son un componente de los depósitos de sedimentos aluviales que pueden encontrarse en el Cinturón Andino y en la llanura de Madre de Dios. El oro de estos depósitos suele encontrarse en forma de finos granos o lamina.

Existen dos tipos de placeres: los aluviales de piedemonte y los aluviales de llanura.

***Yacimientos aluviales de piedemonte:*** Estos yacimientos están situados muy cerca unos de otros en las laderas de la Cordillera Oriental y en la franja subandina de la zona de Madre de Dios; en lo alto de acantilados o en medio de barrancos que sólo tienen modestos cambios de altura; Las formaciones primitivas a veces llegan a alcanzar una altura de hasta 500 metros sobre el nivel del mar y se caracterizan por la creación de niveles escalonados de pendiente suave; las más recientes son comparativamente llanas y onduladas en menor grado (terrazas colgantes). Las quebradas Caychive, Huepetuhe y Guacamayo tienen estas cualidades en común entre sí.

***Yacimientos aluviales de llanura:*** Conforman los sedimentos de los ríos y playas, así como una sucesión de terrazas excepcionalmente planas que alcanzan los 50 metros de altura. Estos sedimentos se encuentran en terrazas

a lo largo del río Madre de Dios y sus afluentes, como los ríos Tambopata, Inambari y Malinowski.

#### **8.4.2 Exploración minera aurífera aluvial:**

Conforme a la geomorfología, se excava un pozo para determinar la ubicación exacta de la grava aurífera que yace bajo la superficie; Debido a la fisiografía de la región, aquí suelen encontrarse dos zonas diferenciadas: las llanuras fluviales y las estribaciones.

**En llanura aluvial:** Las terrazas, a veces conocidas como playas, se encuentran en la cabecera del río (en la estación seca). Este muestreo se realiza en general a lo largo de la orilla a intervalos de entre 4 y 5 metros entre sí; Los mineros a pequeña escala y artesanales han sido capaces de diferenciar cuatro tipos de yacimientos en los lechos de los ríos donde utilizan balsas o dragas para extraer material del suelo: 1) Bolsones: las que proceden de cascadas; 2) Depósitos: en el lugar donde confluyen 2 ríos. 3) Botaderos: en los recodos donde confluyen los ríos. 4) Corridas: donde desemboca el río.

**En Piedemonte:** Monte es el nombre que se da a los bosques y otros tipos de terreno arbolado: se llevan a cabo piques. de 0,5x0, 5x0, 5m. Se utilizan lampas para extraer la sustancia y, dentro de ellas, se realiza una medición de la cantidad de "chispas de oro". Terrazas: Normalmente, en los barrancos, hay terrazas colgantes que producen acantilados pequeños. Estos acantilados pequeños posibilitan la visualización de regiones de grava aurífera y la fuerza de la propia grava.

#### **9.4.2 Cateo y prospección:**

En esta fase se busca áreas geológicas susceptibles de ser explotadas (vetas, diseminaciones y coladas) en las que se supone que existen yacimientos minerales. Durante la prospección, se extraen rocas del suelo o se excavan zanjas para conseguir muestras. A continuación, estas muestras se analizan desde el punto de vista físico (color, dureza, etc.) y químico y geofísico.

#### **10.4.2 Pique:**

Se coloca sobre la grava a una cierta distancia de 0,5 x 0,5 x 2 m hasta 2 x 2 x 4 m, dependiendo de dónde se encuentre, para asegurarse de que es grava con oro que se puede extraer.

#### **11.4.2 Exploración:**

Se hace para mostrar el tamaño de los yacimientos minerales, dónde están, cómo se extraen, cuántas reservas tienen y cuánto valen.

#### **12.4.2 Explotación:**

Etapa que consiste en la extracción de los minerales presentes en un yacimiento. Es una práctica habitual para perforar, realizar voladuras, acarrear y transportar materiales fuera de la mina mientras se realiza la minería subterránea (raíles o ruedas). La perforación, la voladura, la carga y el acarreo son aspectos del proceso necesarios para la minería de superficie.

#### **13.4.2 Beneficio:**

Consiste en extraer o concentrar la parte valiosa de un agregado mineral extraído y/o fundir, depurar o refinar metales mediante una serie de procesos físico-químicos. En otros términos, se aplica al mineral extraído un proceso metalúrgico conocido como concentración para aumentar su calidad. A continuación, el concentrado se somete a temperaturas muy elevadas en las fundiciones, donde comienza el proceso de eliminación de impurezas para prepararlo para su posterior refinado.

#### **14.4.2 Transporte minero:**

Sistema que se utiliza en explotaciones mineras de mediana y gran escala con el fin de transportar productos minerales en enormes cantidades y de forma continua utilizando medios no convencionales.

#### **Comercialización:**

La participación en esta actividad no requiere la prestación de una concesión, ya que puede llevarse a cabo de forma libre, pero tanto el comprador como el vendedor son responsables de revelar el origen del producto. En otras palabras, deben identificar el derecho minero del que procede el material y/o

describir, en el caso de los productos metalúrgicos, el certificado de la instalación de transformación en la que se fabricó el producto.

#### **15.4.2 Cierre:**

El cierre de minas es un proceso progresivo que comienza con el diseño conceptual en la fase inicial del proyecto y concluye cuando se han alcanzado definitivamente los objetivos de cierre especificados. Tras la fase de explotación minera, comprende una serie de medidas que deben adoptarse a lo largo de las operaciones de un proyecto minero para cumplir las normas medioambientales establecidas y alcanzar los objetivos sociales previstos.

Según Martínez (2010) Los orígenes de la ciencia medioambiental se remontan a la década de 1970, cuando la preocupación mundial por la desestabilización de los sistemas naturales puso de manifiesto el carácter insostenible del desarrollo industrial. Esto llevó a la comunidad internacional a reclamar cambios en las ciencias para proteger el medio ambiente. Los debates sobre el desarrollo sostenible pronto establecerán recomendaciones de gestión para allanar el camino a un modelo de racionalidad creciente que subraye la importancia de satisfacer las necesidades de los más desfavorecidos sin poner en peligro el equilibrio de los recursos. Según esta teoría, la variable económica -que incluye indicadores de PIB, reservas, etc.- se ve reforzada por indicadores de medio ambiente y equidad, estos últimos con énfasis en las medidas de calidad de vida. (Guillen, 2012).

El flujo neto de diversos gases de efecto invernadero entre la tierra y la atmósfera está muy influido por los bosques, que también sirven como depósitos de almacenamiento de carbono en la biomasa y el suelo. (Pardo, 2010). Una forma de reducir el efecto invernadero es utilizar nuevas tecnologías en la industria y fomentar el uso de fuentes de energía alternativas. Otra forma es incrementar los sumideros o fuentes de reservas de carbono plantando árboles, cuidando los bosques y preservando las zonas naturales. (Ibárcena, 2013).

Actualmente, hay un gran interés por seguir de cerca el ciclo del carbono en los bosques tropicales. El objetivo es comprender cómo encajan estos bosques en el ciclo global del carbono, así como los posibles efectos del cambio climático. Sin embargo, las iniciativas que pretendan aumentar la cantidad de carbono en el medio ambiente o ralentizar el ritmo de las emisiones de dióxido de carbono deben incluir sistemas de seguimiento del carbono en sus propuestas de financiación. Como consecuencia de ello, comprender la metodología que subyace a los inventarios de carbono es de interés no sólo para los científicos, sino también para las organizaciones no gubernamentales (ONG) y los gobiernos nacionales y regionales que están considerando la posibilidad de poner en marcha proyectos de pagos por servicios ambientales relacionados con el carbono con el fin de fomentar el crecimiento de los bosques sostenibles. (Honorio & Baker, 2010).

### **Diversidad arbórea**

Según Barahona y Tapia (2010), la cuenca del río Madre de Dios tiene un drenaje de 2267 km<sup>2</sup> y en ella habita el 12% de la población total del sector. Una parte considerable de esta cuenca se destina a usos agrícolas, ya que el suelo es apropiado para ello, lo que provoca una deforestación masiva y dejando sobre todo bosques tropicales secos y extremadamente secos. No hay muchas regiones boscosas, y la cantidad de terreno cubierto por vegetación natural es bastante baja en la parte alta de la cuenca. En el centro de la cuenca se encuentran las praderas, indicio de actividad animal, mientras se cultivan bambú, plátanos, coco, maíz y cítricos.

Las explotaciones agrícolas y ganaderas, así como la pesca artesanal, desempeñan un papel importante en la economía de las personas que residen en este sector. Los bosques naturales cubren alrededor del 20% de la superficie terrestre. El crecimiento de la población es fortuito, no hay planificación ni normas para gestionar o eliminar la basura.

### **Estructura Florística**

La geometría del conjunto de existencias y los principios que lo regulan definen la arquitectura general de los bosques tropicales húmedos. Se utiliza un enfoque morfológico para el estudio de las estructuras globales y se caracteriza la totalidad del bosque en términos de factores cuantitativos. (Finegan, 1992).

Asimismo, Rollet (1980, citado por Quevedo, 1986) define la estructura como una circunstancia en una población o sociedad en la que se puede apreciar y representar algún tipo de organización mediante un modelo matemático, una regla de distribución estadística, una categorización o parámetros estadísticos.

La estructura del bosque viene determinada por las condiciones del suelo y del clima. Esta estructura representa la reacción óptima del ecosistema a las cualidades medioambientales, así como las restricciones y riesgos que conllevan (Valerio y Salas, 1997).

### **Estructura Horizontal**

Esta estructura, según Valerio y Salas (1997), está relacionada con la organización espacial de los organismos, en este caso los árboles. Esta tendencia está representada en la distribución de los individuos por clase diamétrica en los bosques.

Finegan (1992) afirma que la estructura horizontal viene dada por el diámetro que se mide a la altura del pecho y el área basal, que pueden ser un indicador del crecimiento del bosque y de la competencia entre los árboles de una masa.

### **Estructura Vertical**

Según Valerio & Salas (1997), la distribución de los organismos en la parte alta del perfil del bosque determina las estructuras verticales de la vegetación. Esta estructura reacciona a las propiedades de todas las especies que la forman y a las condiciones microclimáticas que se presentan a distintas

alturas a lo largo del perfil. Al organizar los distintos tipos de vegetación en capas y estratos, estos perfiles de vegetación son útiles para transmitir una primera sensación visual del bosque. (Finegan, 1992).

Los estratos se definen como grupos de individuos que han descubierto los niveles de energía óptimos para sus necesidades y, en consecuencia, han exhibido por completo su patrón arquitectónico, vastos tejadillos. No se tiene en cuenta a los individuos que se trasladan a microclimas con mayores niveles de energía. (Valero & Salas, 1997).

La “Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal – UFRO” (Lamprecht, 1990) define y categoriza 3 estratos o pisos forestales tropicales de la siguiente manera: Superior (emergente), Medio (dosel) y Inferior (sotobosque)

Por otro lado, Navarro y Maldonado (2002) sostienen que los bosques húmedos tropicales físicamente pueden estar formados con más de 3 estratos, teniendo en cuenta el sotobosque arbóreo, el subdosel, el dosel y los estratos emergentes.

### **Composición Florística**

El término "composición florística" guarda relación con el número de especies y su diversidad. Sin embargo, "riqueza" y "diversidad" significan cosas muy distintas en sentido estrictamente ecológico. (Finegan, 1992).

La riqueza significa cuántas especies de un determinado grupo (plantas, árboles, hongos, bacterias, mamíferos, animales, etc.) viven en un área determinada. Tanto el número total de especies como el número total de individuos se tienen en cuenta a la hora de calcular la diversidad de especies (el número de cada especie en un lugar determinado) (Finegan, 1992; Mostacedo & Fredericksen, 2000).

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

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

El estudio es de nivel descriptivo – analítico, no experimental, sin manipulación de la variable independiente, y de corte transversal (Sampieri, 2010).

La investigación es cuantitativa, de nivel descriptivo. Sin modificación de variables, el resultado reflejará el atributo forestal. Los análisis se llevarán a cabo de forma natural, en otras palabras, observando las variables en su

entorno natural. Dado que el objetivo de este estudio es conocer el nivel actual de secuestro de carbono, se utilizará un diseño transeccional descriptivo.

### 3.2. Diseño del estudio

El presente estudio es descriptivo y utiliza un diseño de investigación descriptivo básico:



**DONDE:**

**M:** parcela de 100m x 100m de 10000 m<sup>2</sup> distribuidas en sub parcelas de 20m x 20 m.

**O:** observación de la muestra.

El diseño de la investigación estará basado en el establecimiento de la parcela por la metodología de la RAINFOR (Phillips et al., 2009), que consistirá en la selección de 1 unidad representativa de 1 ha.

### 3.3. Población y muestra

La población está establecida por el área total del bosque de las concesiones mineras metálicas del sector «San Juna Grande, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios» y la muestra es representada por una parcela de 1 ha. En ella se aleatorizarán las parcelas con el soguear SPSS 21.

### 3.4. Métodos y técnicas

#### 3.2.1 Lugar de ejecución:

La investigación se desarrollará en el ámbito geográfico de :

Departamento	:	Madre de Dios
Provincia	:	Manu
Distrito	:	Madre de Dios

Sector : San Juan Grande

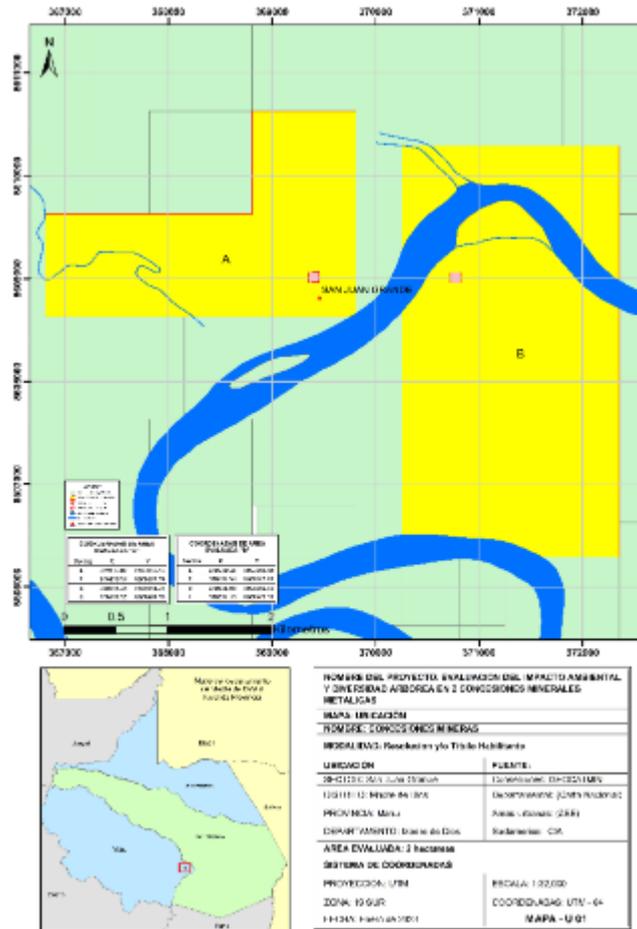


Figura 2. Mapa de ubicación de la evaluación del impacto y diversidad arborea

### 3.2.2 Accesibilidad al área de estudio

El sector de San Juan Grande, es accesible desde Puerto Maldonado que es la capital del departamento de Madre de Dios mediante la vía interoceánica de 145 Km, hasta el Poblado de Santa Rosa, de este lugar se desvía unos kilómetros hasta el poblado de Puerto San Carlos para cruzar luego el río Inambari mediante canoa con motor fuera de borda por un tiempo de 15 minutos hasta el poblado de Puquiri Chico y desde este lugar hasta la localidad de Colorado mediante trocha carrozable de 42 Km., desde este último lugar se continúa río abajo mediante canoa (dos horas), totalizando un tiempo aproximado de 11 Hrs.

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

En esta parte, proporcionaremos información suficiente sobre el medio ambiente, así como sobre la calidad del mismo, describiendo los numerosos aspectos del medio ambiente que se incluyen dentro de las concesiones mineras.

#### **3.5.1. Tipo de suelo.**

Por su ubicación cercana al río Madre de Dios, esta zona agrupa suelos derivados de sedimentos finos a medios, las que se localizan sobre terrazas bajas no inundables con pendientes moderadas a planas.

Sus características edáficas son superficiales, son de textura media, de color marrón pardo a marrón oscuro. El drenaje es bueno a moderado.

Químicamente, la reacción es ligeramente ácida (pH 6.22) con baja saturación de bases. Los niveles de materia orgánica son altos, por descomposición de desechos vegetales, la disponibilidad de potasio y fósforo disponible indican una fertilidad natural de estos suelos como media a alta.

#### **3.5.2. Cobertura vegetal existente.**

La cubierta forestal es un bosque alto y frondoso de hoja perenne con gran cantidad de helechos, orquídeas, Bromeliaceae, lianas, Araceae, líquenes, enredaderas y musgos que crecen en los árboles. Potencialmente es apto para la implementación de cultivos anuales. Las condiciones ambientales como el clima determinan la existencia de una vegetación natural arbórea en el área de estudio, conformado por un bosque heterogéneo, cuyo potencial forestal utilizable es moderado por su volumen y calidad de la madera, además de otras especies que proporcionan productos maderables, que constituyen una fuente de ingreso económico.

La vegetación actualmente ha sufrido cambios drásticos debido a las acciones antrópicas. Las características de la cobertura vegetal muestran una

correlación con los aspectos fisiográficos, condiciones del suelo, drenaje, inundabilidad.

### **3.5.3. Calidad de agua y sedimentos.**

El área de las concesiones mineras donde está ubicado el estudio está en la cuenca del río Madre de Dios, lo cual le otorga una situación favorable, por cuanto existe agua permanente para la navegación y acceso.

### **3.5.4. Hidrología.**

Forma parte del río Madre de Dios. Se ubican en La Faja Andina y en la Llanura Madre de Dios. Están constituidas por depósitos de sedimentos aluviales, donde generalmente el oro se encuentra en forma de pequeños granos o laminas.

### **3.5.5. Clima.**

La temperatura media anual es de 25,6 °C, y la región recibe hasta 3.000 mm de precipitaciones al año, lo que la convierte en un entorno cálido y húmedo. La estación húmeda va de noviembre a abril y la lluviosa de mayo a septiembre, con lluvias ocasionales. Debido a este factor, existe una época caracterizada por un suministro limitado de agua, así como otro periodo marcado por una amplia disponibilidad de agua, factores ambos que repercuten significativamente en el avance de los proyectos.

### **3.5.6. Zona de vida.**

El área evaluada, de acuerdo al estudio realizado en la zonificación ecológica y 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 zona de vida mas tipica de la región Madre de Dios, se situa de norte a sur en el centro del departamento, e incluye la llanura amazónica hasta los 400 metros sobre el nivel del mar, tiene un clima cálido y húmedo, con una precipitación media anual de entre 2.200 y 3.000 mm y una biotemperatura media anual de entre 22°C y 24°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 cálido y húmedo, con una temperatura promedio anual entre 23°C y 24°C, con una precipitación pluvial entre 2 000mm y 3 800mm.

**3.6. METODOLOGÍA**

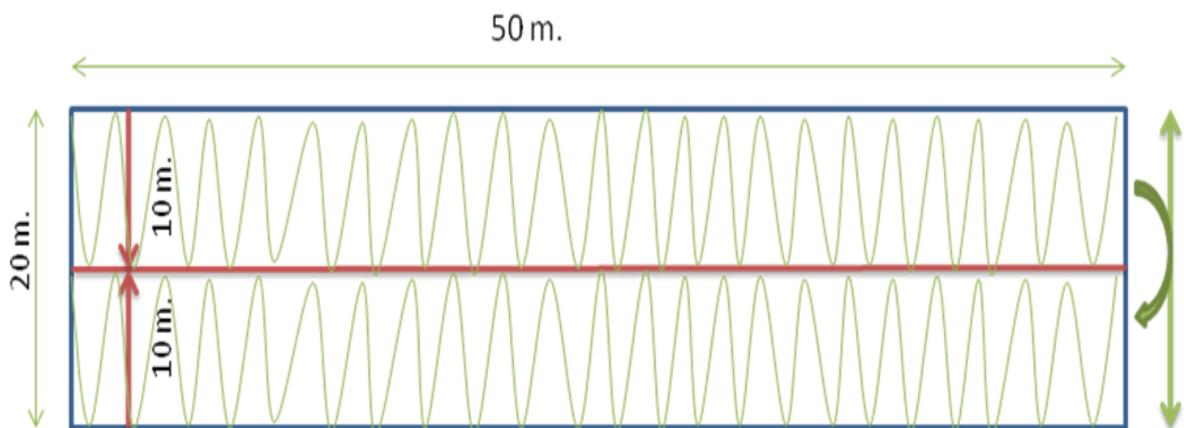
**FASE I: TRABAJO DE CAMPO**

➤ **Establecimiento de la parcela.**

El área de estudio fue 1 ha de extencion, cada concesión minera. Seleccionado al azar, dividido por bloques. Estos a la vez divididos por fajas, en el cual se tomaron nota sobre las especies fustales con DAP mayores a 10cm.

➤ **Tamaño de la Unidad de Muestreo**

Las parcelas fueron establecidas, siguiendo una distribución sistemática, estableciéndose 10 parcelas de 20 m de ancho por 50 m de largo (1 ha en total) en forma dispersada de acuerdo a su ecología.



**Figura 2. Diseño de las Parcelas.**

➤ **Evaluación de árboles.**

Tomando en consideración las recomendaciones de Phillips y Baker (2002) se realizaron mediciones, Esta variable se mide con una cinta diametral a 1,30 m del suelo y, a continuación, se pinta con spray rojo a la misma altura junto con las alturas de referencia de cada sujeto.

A todos los efectos, el procedimiento de plaquetado es universal (Danton & Reynel, 2004). Cada individuo del estrato arbóreo recibirá un código basado en su posición en el lado sur del árbol, que es por donde el evaluador entrará en la parcela.

➤ **Ubicación de Individuos.**

Se siguieron la recomendación de (Synnott, 1979; Alder y Synnott, 1992), para ubicar los individuos en las parcelas de estudio. Las coordenadas UTM de cada persona se obtienen hallando la posición geográfica en coordenadas UTM de uno de los vértices de la parcela y restando a continuación las distancias Este y Norte, o (X, Y), en el plano cartesiano desde ese punto. En cada parcela de muestreo ubicaremos fustales de las especies forestales de las cuales se evaluara las variables.

**FASE II: TRABAJO DE GABINETE.**

➤ **Prensado.**

Cada espécimen obtenido se prensó en papel de periódico, prestando gran atención a mostrar los atributos de la planta. El periódico en el cual se encuentra el espécimen se rotula un código que señala: N° de colección, N° de árbol y colector. Para mantener seguras las muestras, se colocaron en montones de 20-30, y cada montón se metió en una bolsa de plástico sellada con alcohol de 96°, tal como lo señala (Bridson y Forman, 1999)

➤ **Secado de las Muestras.**

El proceso de secado del espécimen se llevo a cabo en casa, campo, y donde existan condiciones óptimas para este proceso. Para este proceso se empleo las prensas, en donde se colocaban los especímenes en papel periódico y en sus extremos papel corrugado, posterior a ellos dichas prensas se colocan

dentro de un horno de secado que son diseñados para dicho fin. Este proceso secado suele tardar de 2 a 5 días, por lo general y esto tiene que ver mucho con la textura de la muestra y la temperatura en que esta secando.

✓ **Selección de Especímenes Vegetales y Preservación.**

Es importante este paso porque debe elegir las mejores muestras para conservarlas en alcohol.

✓ **Identificación y/o Determinación de Especímenes Vegetales.**

La identificación taxonómica se realizó sobre el terreno con la ayuda de expertos y bibliografía especializada (llamadas "claves taxonómicas"), así como hablando con otros expertos y profesionales del sector.

Utilizamos el Catálogo de Brako y Zarucchi (1993) para los nombres específicos, y comprobamos en la página web que las familias de las especies forestales estaban actualizadas ([www.angiosperm phylogeny group website](http://www.angiospermphylogenygroup.org)).

### **3.7. ANALISIS ESTADÍSTICO**

a. Tamaño de la muestra.

Las parcelas fueron establecidas, siguiendo una distribución sistemática, estableciéndose 10 parcelas de 20 m de ancho por 50 m de largo (1 ha en total) en forma Dispersada de acuerdo a su Ecología.

b. Técnicas de análisis de los datos de campo.

Para el análisis de los datos se utilizaron se emplearán Word y Excel para procesar los datos. Del mismo modo, se utilizo R-Statistic y Paleo para observar la variedad de árboles.

c. Utilización de estadística descriptiva.

Mediante gráficos de barras se distinguieron las familias, géneros y especies que presentan mayor porcentaje y número, lo que señalará las especies más representadas y de esta manera elaborar una tabla y dar a conocer la composición florística y diversidad del sitio de estudio, se analizó la diversidad

y composición arbórea de familias, géneros y especies de árboles, de 10 cm de DAP, en dos sectores forestales.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1. Fases de la extracción aurífera aluvial que genera impactos ambientales.**

Una tabla de doble entrada donde se detallan las actividades mineras creadas sobre el eje de ordenadas así como los componentes medioambientales sobre el eje de abscisas sirvió de matriz de identificación de efectos para la primera fase del procedimiento de evaluación del impacto, que determinó si una actividad crea o no un impacto.

El enfoque para evaluar el efecto de las operaciones mineras se basa en un examen de las actividades que realizan los mineros de la región y de las condiciones medioambientales locales. La matriz de Leopold utilizada en esta revisión se basa en una evaluación cualitativa del impacto que se creó utilizando las siguientes pautas:

Se ha identificado impactos en el ambiente físico, el cual involucra suelos, agua y atmósfera; de igual manera se identifica impactos en el medio biótico; seguidamente en el medio socioeconómico se observa impactos en el cambio de uso de tierra y productividad del suelo, lo que no ocurre en las actividades de pesca y caza, si existe alteración del paisaje, también existe contribución a la ecología local. Es necesario recalcar que no se ha identificado impactos sobre sitios de interés humano, tampoco se ha identificado sitios arqueológicos.

### **Gravimetría**

- El impacto sobre la cantidad de agua de consumo, es negativo e insignificante, con una duración baja, una frecuencia moderada y una extensión geográfica localizada; diferenciándose sobre la calidad de agua subterránea, donde se observa un impacto negativo bajo, con duración a corto plazo, una frecuencia baja y extensión local.
- En cambio, de uso de la tierra y la productividad el impacto es negativo, severidad baja, de duración corta y mediano plazo respectivamente, con frecuencia baja en el cambio de uso de la tierra y moderada al de productividad y con extensión localizada para ambos casos.
- El impacto sobre el paisaje es negativo, severidad baja, duración media, frecuencia media y localizada.

### **Amalgamación**

- En este caso el impacto es negativo en la calidad del suelo e insignificante, de corta duración, frecuencia moderada y extensión local. El nivel de evaluación de impactos en el suelo es congruente en la operación de refogado, con el amalgamado.
- En la calidad de agua superficial el impacto es negativo bajo, duración a corto plazo, frecuencia baja y extensión local. En el caso del agua subterránea, tiene una dirección negativa insignificante, de duración a corto plazo, frecuencia baja y extensión local
- Para el caso de la flora y fauna, la dirección es negativa y severidad baja, para el caso de la flora la duración a mediano plazo y a la fauna a corto

plazo, con frecuencia baja para la flora y mediana para la fauna, y una extensión local para ambos casos.

- Las causas y factores contaminantes por el uso de mercurio, en el proceso de amalgamación del oro por los métodos precarios, determinan efectos contaminantes acumulativos el cual se resume en la evaluación realizada.

### **Refogado**

- El impacto en la calidad de agua superficial y subterránea es negativo e insignificante, con duración de corto plazo, una frecuencia baja, y de extensión localizada.
- En la calidad del aire el impacto es negativo con severidad baja, duración a corto plazo, frecuencia baja y una extensión local.
- La flora y fauna tiene una dirección de impacto negativo insignificante en el caso de flora y bajo en la fauna; con una duración de mediano plazo, frecuencia baja y una extensión localizada, en ambos casos.

Tabla 02. MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS

ACTIVIDADES VS. COMPONENTES AMBIENTALES		Ambiente Físico								Medio Biológico		Medio Socioeconómico							
		Suelo		Agua				Atmósfera											
		Calidad del suelo	Erosión	Topografía	Cantidad de consumo	Calidad del agua superficial	Calidad del agua subterránea	Calidad de Aire	Nivel de ruido	Flora	Fauna	Cambio de uso de la tierra	Cambio de la productividad de la tierra	Alteración de las actividades de pesca	Alteración de las actividades de caza	Alteración del paisaje	Contribución a la economía local	Afectación a sitios de interés humano	Afectación a sitios arqueológicos
MINADO Y/O EXTRACCIÓN	Chupadera	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
BENEFICIO	Gravimetría	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
	Amalgamación	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	Refogado	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO



Ejemplo: Se trata de un Impacto positivo bajo(+B), de corta duración (C), baja frecuencia (B) y extensión local (L)

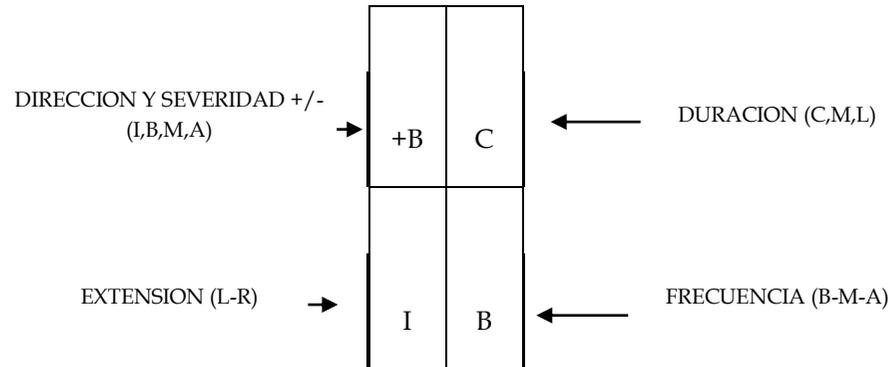


Tabla 4. MATRIZ DE NIVEL DE IMPORTANCIA

ACTIVIDADES VS. COMPONENTES AMBIENTALES		Ambiente Físico								Medio Biológico		Medio Socioeconómico							
		Suelo		Agua				Atmósfera											
		Calidad del suelo	Erosión	Topografía	Cantidad de consumo	Calidad del agua superficial	Calidad del agua subterránea	Calidad de Aire	Nivel de ruido	Flora	Fauna	Cambio de uso de la tierra	Cambio de la productividad de la tierra	Alteración de las actividades de pesca	Alteración de las actividades de caza	Alteración del paisaje	Contribución a la economía local	Afectación a sitios de interés humano	Afectación a sitios arqueológicos
	Chupadera	B	I	B	B	M	B	B	M	M	M	B	B			B	M		
BENEFICIO	Concentración	B	B	B	B		B										M		
	Amalgamación	I					B										M		
	Refogado	I					B	B			B	M					M		

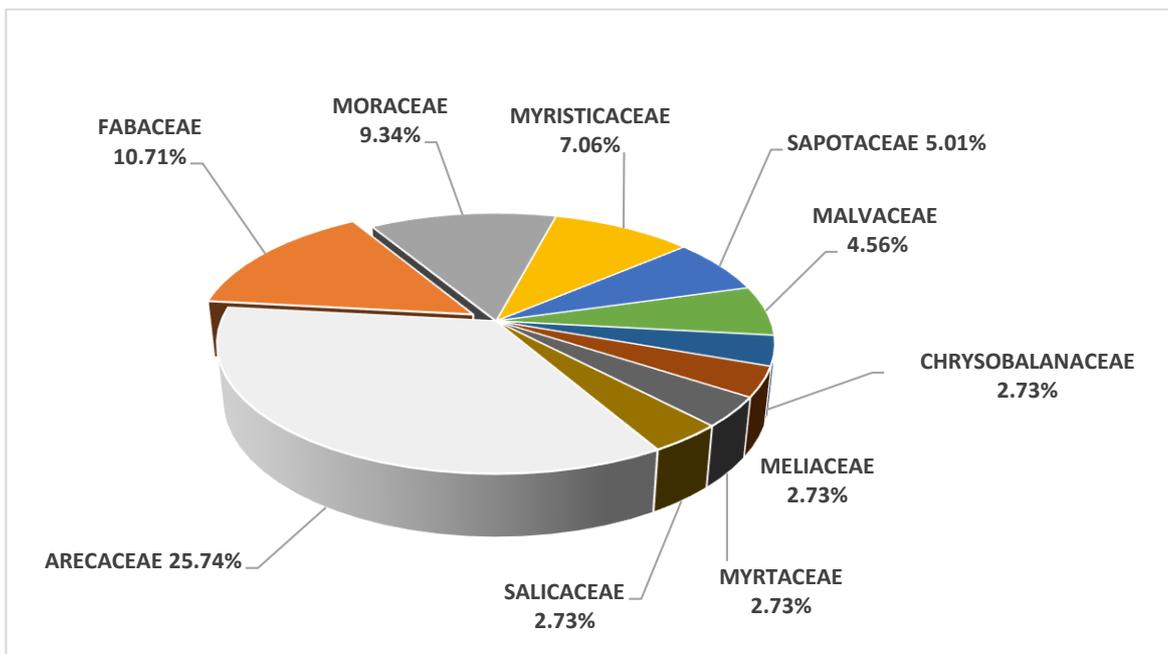
\* Insignificante (I), Bajo (B), Moderado (M) y Alto (A)

#### 4.2. Caracterización de la diversidad arbórea en Bosques de Terraza Baja – Concesión Minera I.

**Tabla 5. Las 10 familias más representativas de bosques de terraza baja.**

<b>Familia</b>	<b>Especies</b>	<b>% Especies</b>	<b>Individuo</b>	<b>% Individuo</b>	<b>Genero</b>
ARECACEAE	7	4.73	113	25.74	6
FABACEAE	23	15.54	47	10.71	12
MORACEAE	16	10.81	41	9.34	8
MYRISTICACEAE	5	3.38	31	7.06	3
SAPOTACEAE	7	4.73	22	5.01	3
MALVACEAE	9	6.08	20	4.56	8
CHRYSOBALANACEAE	6	4.05	12	2.73	3
MELIACEAE	4	2.70	12	2.73	2
MYRTACEAE	4	2.70	12	2.73	2
SALICACEAE	3	2.03	12	2.73	3

La caracterización de la diversidad arbórea para el bosque de terraza baja se reporta a la familia Arecaceae como el más abundante representado por 6 géneros, 7 especies y 113 individuos, seguido por la familia Fabaceae con 12 géneros, 23 especies y 47 individuos; Moraceae con 8 géneros, 16 especies y 41 individuos, Myristicaceae con 3 géneros, 5 especies y 31 individuos, Sapotaceae con 3 géneros, 7 especies y 22 individuos; Malvaceae con 8 géneros, 9 especies y 20 individuos, Chrysobalanaceae con 3 géneros y 6 especies y 12 individuos; Meliaceae y Myrtaceae con 2 géneros, 4 especies y 12 individuos respectivamente entre las familias más representativas. Asimismo, la familia menos representada es Salicaceae con 3 géneros, 3 especies y 12 individuos.



**Figura 3. Las 10 familias más representativas del bosque de terraza baja**

**TABLA 6. Diversidad arbórea de la concesión minera I**

1 Ha de Bosque de terraza baja		
Familia	Especies	Genero
42	148	102

**TABLA 7. Las Familias más representativas del bosque de terraza baja**

Familia	Especies	% Especies	Individuo	% Individuo	Genero
ARECACEAE	7	4.73	113	25.74	6
FABACEAE	23	15.54	47	10.71	12
MORACEAE	16	10.81	41	9.34	8
MYRISTICACEAE	5	3.38	31	7.06	3
SAPOTACEAE	7	4.73	22	5.01	3
MALVACEAE	9	6.08	20	4.56	8
CHRYSOBALANACEAE	6	4.05	12	2.73	3
MELIACEAE	4	2.70	12	2.73	2
MYRTACEAE	4	2.70	12	2.73	2
SALICACEAE	3	2.03	12	2.73	3
ANNONACEAE	7	4.73	11	2.51	5
LECYTHIDACEAE	3	2.03	10	2.28	2
LAURACEAE	7	4.73	9	2.05	5

CARICACEAE	1	0.68	7	1.59	1
URTICACEAE	3	2.03	7	1.59	2
ANACARDIACEAE	3	2.03	6	1.37	3
APOCYNACEAE	4	2.70	6	1.37	3
NYCTAGINACEAE	2	1.35	6	1.37	1
OLACACEAE	3	2.03	6	1.37	2
RUTACEAE	1	0.68	5	1.14	1
ELAEOCARPACEAE	2	1.35	4	0.91	1
RUBIACEAE	3	2.03	4	0.91	3
VIOLACEAE	2	1.35	4	0.91	1
CANNABACEAE	1	0.68	3	0.68	1
OPILIACEAE	1	0.68	3	0.68	1
POLYGONACEAE	1	0.68	3	0.68	1
SAPINDACEAE	1	0.68	3	0.68	1
BORAGINACEAE	2	1.35	2	0.46	1
BURSERACEAE	2	1.35	2	0.46	2
COMBRETACEAE	2	1.35	2	0.46	2
EUPHORBIACEAE	2	1.35	2	0.46	2
PUTRANJIVACEAE	1	0.68	2	0.46	1
ACHARIACEAE	1	0.68	1	0.23	1
CAPPARACEAE	1	0.68	1	0.23	1
CARYOCARACEAE	1	0.68	1	0.23	1
CLUSIACEAE	1	0.68	1	0.23	1
LINACEAE	1	0.68	1	0.23	1
MEMECYLACEAE	1	0.68	1	0.23	1
PHYTOLACACEAE	1	0.68	1	0.23	1
RHIZOPHORACEAE	1	0.68	1	0.23	1
SIPARUNACEAE	1	0.68	1	0.23	1
VOCHYSIACEAE	1	0.68	1	0.23	1
	<b>148</b>	<b>100.00</b>	<b>439</b>	<b>100.00</b>	<b>102</b>

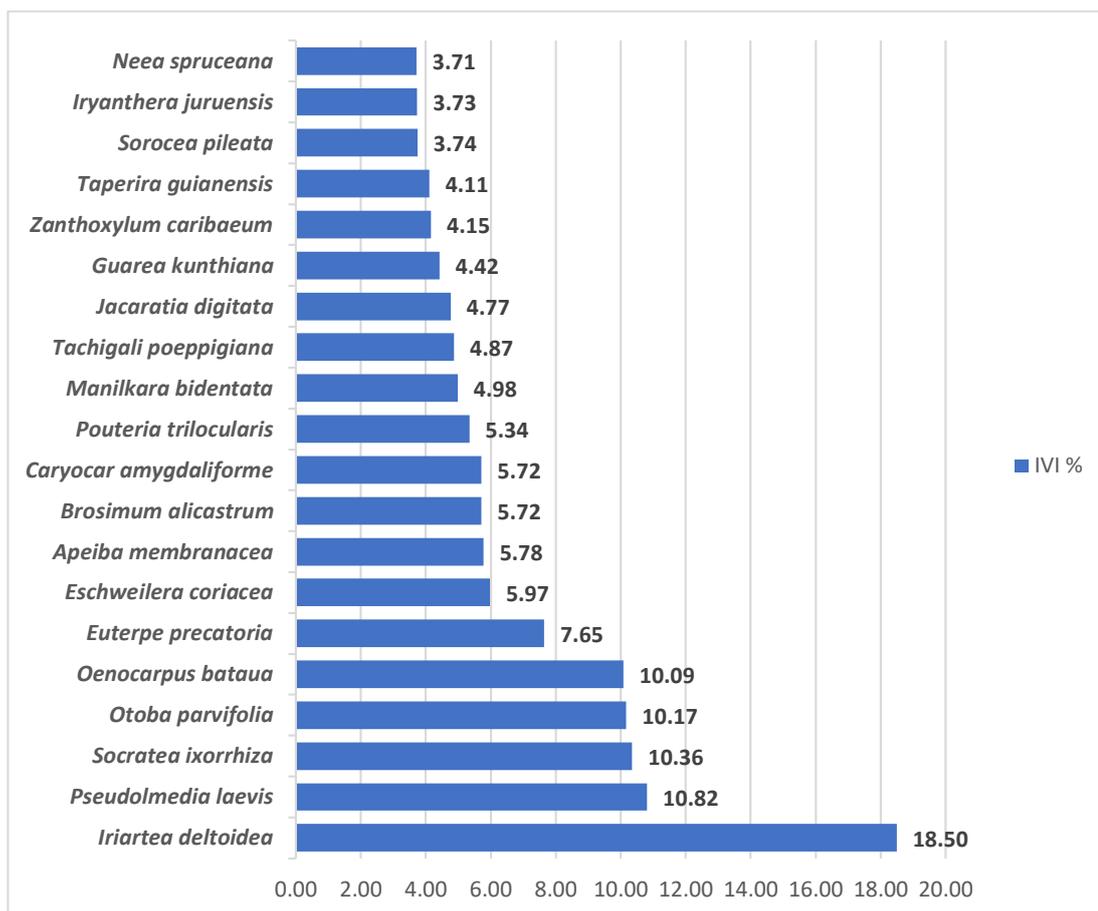
**Tabla 8. Las especies más representativas del bosque de terraza baja**

ESPECIES	Ab.abs	Ab. Rel	Fre. Rel	Dom. Rel	IVI %
Iriartea deltoidea	36	8.20	1.74	8.56	18.50
Pseudolmedia laevis	18	4.10	3.13	3.59	10.82
Socratea ixorrhiza	28	6.38	2.43	1.55	10.36
Otoba parvifolia	19	4.33	1.74	4.11	10.17
Oenocarpus bataua	19	4.33	2.43	3.33	10.09
Euterpe precatória	18	4.10	2.43	1.11	7.65
Eschweilera coriacea	6	1.37	1.74	2.87	5.97
Apeiba membranacea	3	0.68	0.35	4.75	5.78
Brosimum alicastrum	1	0.23	0.35	5.14	5.72
Caryocar amygdaliforme	1	0.23	0.35	5.14	5.72
Pouteria trilocularis	8	1.82	1.74	1.79	5.34
Manilkara bidentata	6	1.37	1.74	1.88	4.98
Tachigali poeppigiana	6	1.37	1.74	1.76	4.87
Jacaratia digitata	7	1.59	1.39	1.78	4.77
Guarea kunthiana	7	1.59	2.08	0.74	4.42
Zanthoxylum caribaeum	5	1.14	1.04	1.97	4.15
Taperira guianensis	4	0.91	1.39	1.81	4.11
Sorocea pileata	5	1.14	1.39	1.21	3.74
Iryanthera juruensis	7	1.59	1.39	0.75	3.73
Neea spruceana	4	0.91	1.39	1.41	3.71

### Índice de valor de importancia de las especies arbóreas en los bosques de Terraza Baja

**Tabla 9. Índices de Diversidad-Bosque de terraza baja**

Diversidad	
Taxa_S	148
Individuals	439
Dominance_D	0.02321
Simpson_1-D	0.9768
Shannon_H	4.404
Evenness_e^H/S	0.5527
Brillouin	3.979
Menhinick	7.064
Margalef	24.16
Equitability_J	0.8814
Fisher_alpha	78.46
Berger-Parker	0.082
Chao-1	243.7



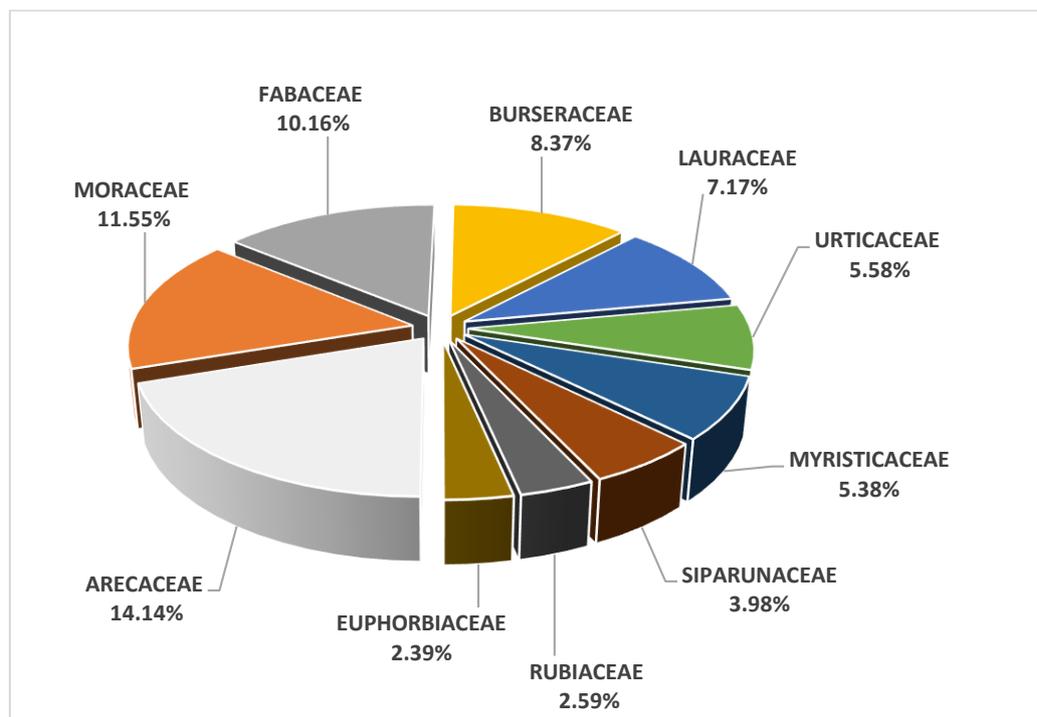
**Figura 4. Las especies con mayor diversidad arbórea Bosques de Terraza baja.**

#### 4.3. Caracterización de la diversidad arbórea en concesiones mineras de Bosques de Terraza Alta – Concesión Minera II.

**Tabla 10. Las 10 familias más representativas de bosques de terraza alta.**

Familia	Especie	% Especies	% Individuo	Genero	
ARECACEAE	5	3.40	71	14.14	5
MORACEAE	13	8.84	58	11.55	9
FABACEAE	21	14.29	51	10.16	12
BURSERACEAE	6	4.08	42	8.37	3
LAURACEAE	17	11.56	36	7.17	6
URTICACEAE	4	2.72	28	5.58	2
MYRISTICACEAE	6	4.08	27	5.38	2
SIPARUNACEAE	2	1.36	20	3.98	1
RUBIACEAE	4	2.72	13	2.59	4
EUPHORBIACEAE	3	2.04	12	2.39	3

La caracterización de la diversidad arbórea para el bosque de terraza baja se reporta a la familia Arecaceae como el más abundante representado por 6 géneros, 7 especies y 113 individuos, seguido por la familia Fabaceae con 12 géneros, 23 especies y 47 individuos; Moraceae con 8 géneros, 16 especies y 41 individuos, Myristicaceae con 3 géneros, 5 especies y 31 individuos, Sapotaceae con 3 géneros, 7 especies y 22 individuos; Malvaceae con 8 géneros, 9 especies y 20 individuos, Chrysobalanaceae con 3 géneros y 6 especies y 12 individuos; Meliaceae y Myrtaceae con 2 géneros, 4 especies y 12 individuos respectivamente entre las familias más representativas. Asimismo, la familia menos representada es Salicaceae con 3 géneros, 3 especies y 12 individuos.



**Figura 5. Las 10 familias más representativas del bosque de terraza alta**

**TABLA 11. Diversidad arbórea de la concesión minera II**

1Ha de Bosque de terraza alta		
FAMILIA	ESPECIES	GENEROS
38	147	97

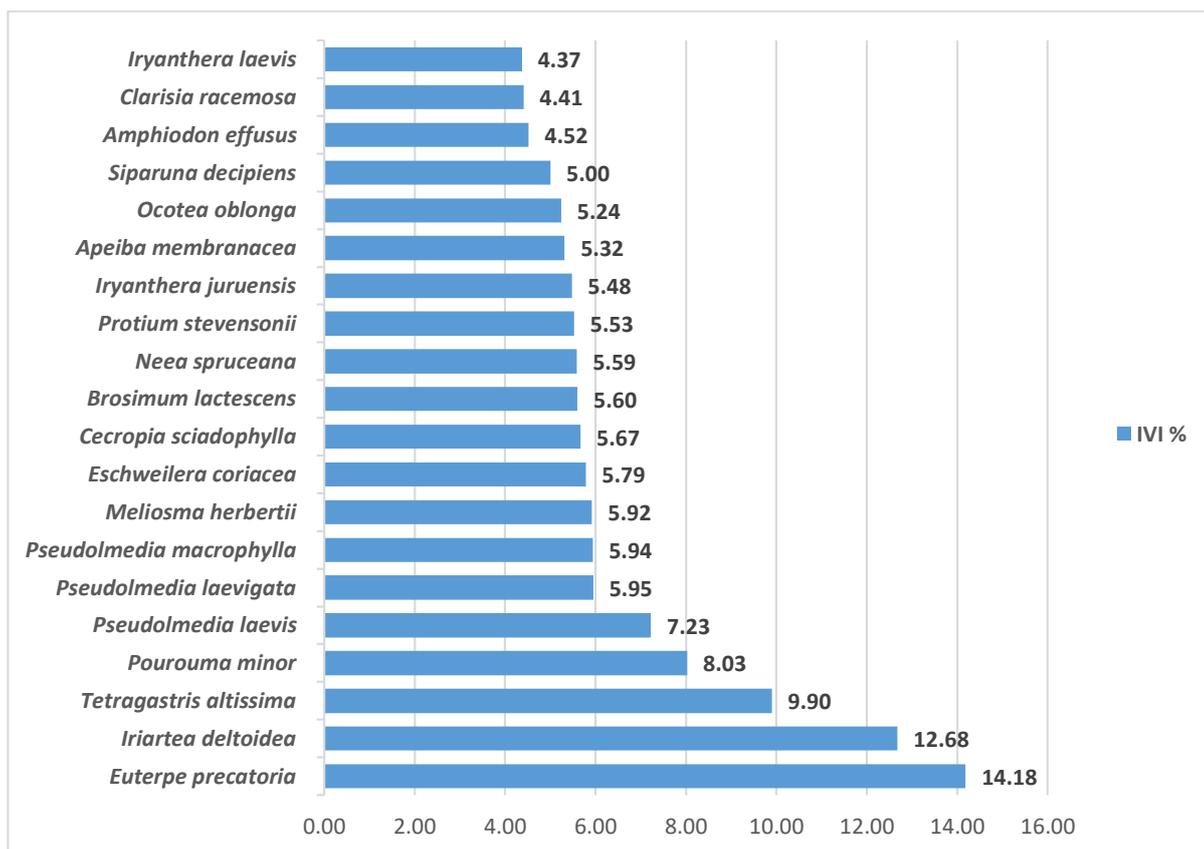
**Tabla 12. LAS Familias más representativas del bosque de terraza alta**

Familia	Especie	% Especies	% Individuo	Individuo	Genero
ARECACEAE	5	3.40	71	14.14	5
MORACEAE	13	8.84	58	11.55	9
FABACEAE	21	14.29	51	10.16	12
BURSERACEAE	6	4.08	42	8.37	3
LAURACEAE	17	11.56	36	7.17	6
URTICACEAE	4	2.72	28	5.58	2
MYRISTICACEAE	6	4.08	27	5.38	2
SIPARUNACEAE	2	1.36	20	3.98	1
RUBIACEAE	4	2.72	13	2.59	4
EUPHORBIACEAE	3	2.04	12	2.39	3
MALVACEAE	7	4.76	12	2.39	6
MELIACEAE	7	4.76	12	2.39	2
SALICACEAE	4	2.72	12	2.39	2
NYGTAGINACEAE	1	0.68	11	2.19	1
SABIACEAE	1	0.68	10	1.99	1
ANNONACEAE	6	4.08	9	1.79	5
APOCYNACEAE	3	2.04	8	1.59	2
LECYTHIDACEAE	1	0.68	7	1.39	1
OLACACEAE	2	1.36	7	1.39	2
RUTACEAE	2	1.36	7	1.39	2
SAPOTACEAE	7	4.76	7	1.39	3
CHRYSOBALANACEAE	3	2.04	6	1.20	2
VIOLACEAE	2	1.36	6	1.20	2
BIGNONIACEAE	1	0.68	4	0.80	1
ANACARDIACEAE	2	1.36	3	0.60	2
CLUSIACEAE	2	1.36	3	0.60	2
MONIMIACEAE	1	0.68	3	0.60	1
MYRTACEAE	3	2.04	3	0.60	2
CANNABACEAE	1	0.68	2	0.40	1
COMBRETACEAE	2	1.36	2	0.40	2
EBENACEAE	1	0.68	2	0.40	1
OCHNACEAE	1	0.68	2	0.40	1

ACHARIACEAE	1	0.68	1	0.20	1
BORAGINACEAE	1	0.68	1	0.20	1
ELAEOCARPACEAE	1	0.68	1	0.20	1
LINACEAE	1	0.68	1	0.20	1
MELASTOMATACEAE	1	0.68	1	0.20	1
PUTRANGIVACEAE	1	0.68	1	0.20	1
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>100.00</b>	<b>502</b>	<b>100.00</b>	<b>97</b>

**Tabla 13. Las especies más representativas del bosque de terraza alta**

<b>Especies</b>	<b>Ab. Abs</b>	<b>Ab.Rel</b>	<b>Fre. Rel</b>	<b>Dom. Rel</b>	<b>IVI %</b>
<i>Euterpe precatória</i>	39	7.77	2.92	3.49	14.18
<i>Iriartea deltoidea</i>	27	5.38	2.63	4.67	12.68
<i>Tetragastris altissima</i>	13	2.59	2.34	4.97	9.90
<i>Pourouma minor</i>	11	2.19	2.05	3.79	8.03
<i>Pseudolmedia laevis</i>	12	2.39	2.05	2.79	7.23
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	9	1.79	1.75	2.40	5.95
<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	11	2.19	1.75	2.00	5.94
<i>Meliosma herbertii</i>	10	1.99	1.75	2.18	5.92
<i>Eschweilera coriacea</i>	7	1.39	1.46	2.93	5.79
<i>Cecropia sciadophylla</i>	11	2.19	1.17	2.31	5.67
<i>Brosimum lactescens</i>	8	1.59	1.46	2.55	5.60
<i>Neea spruceana</i>	11	2.19	1.46	1.93	5.59
<i>Protium stevensonii</i>	10	1.99	1.46	2.07	5.53
<i>Iryanthera juruensis</i>	12	2.39	2.34	0.75	5.48
<i>Apeiba membranacea</i>	5	1.00	1.46	2.86	5.32
<i>Ocotea oblonga</i>	6	1.20	1.17	2.88	5.24
<i>Siparuna decipiens</i>	11	2.19	2.34	0.47	5.00
<i>Amphiodon effusus</i>	10	1.99	2.05	0.49	4.52
<i>Clarisia racemosa</i>	1	0.20	0.29	3.92	4.41
<i>Iryanthera laevis</i>	9	1.79	1.46	1.12	4.37



**Figura 6. Las especies con mayor diversidad arbórea en el bosque de terraza alta**

### Índice de valor de importancia de las especies arbóreas en los bosques de Terraza Baja

**Tabla 14. Índices de Diversidad-Bosque de terraza baja**

Diversidad	
Taxa_S	147
Individuals	502
Dominance_D	0.01944
Simpson_1-D	0.9806
Shannon_H	4.453
Evenness_e^H/S	0.5842
Brillouin	4.067
Menhinick	6.561
Margalef	23.48
Equitability_J	0.8923
Fisher_alpha	69.96
Berger-Parker	0.07769
Chao-1	239.9

**Tabla 15. Índices de similaridad de especies**

**Similaridad de especies índice de sorensen y jaccard**

Similitud entre dos comunidades  
(Bosque tierra firme, bosque inundable)

Ind. Sorensen	61.35 %
Ind. Jaccard	54.21 %

Huamaní B. (2018), Examinó la composición florística en un área de 7,70 hectáreas que se dividió en 77 parcelas de 1.000 m<sup>2</sup> (0,1 ha), cada una con una media de 30-35 años de abandono. También examinó los índices de diversidad y las fases sucesionales. Recogieron y catalogaron objetos con una circunferencia igual o superior a 3 cm que se dividieron en brinzales, arbustos, matas y árboles dentro de las parcelas de muestreo. La investigación descubrió que los individuos se repartían entre 121 especies y 40 familias, con el mayor número de individuos en las fases de retoño, brinzal y árbol, y el mayor número de individuos en las familias FABACEAE (21), MALVACEAE (11) y MORACEAE (9), respectivamente. Según el cociente de mezcla, el índice de Shannon-Wiener y el índice de Simpson, la región presenta una diversidad de especies de media a alta.

## CONCLUSIONES

1. Se han identificado impactos en el ambiente físico, el cual involucra suelos, agua y atmósfera; de igual manera se identificó impactos en el medio biótico; seguidamente en el medio socioeconómico se observó impactos en el cambio de uso de tierra y productividad del suelo, lo que no ocurre en las actividades de pesca y caza, existe alteración del paisaje, también existe contribución a la economía local. Es necesario recalcar que no se ha identificado impactos sobre sitios de interés humano, tampoco se ha identificado sitios arqueológicos.
2. Las causas y factores contaminantes por el uso de mercurio, en el proceso de amalgamación del oro por los métodos precarios, determinan efectos contaminantes acumulativos el cual genera un impacto negativo al medio ambiente. El constante avance de la minería en el bosque hace que el grado de deforestación se incremente cada año en un promedio de 1 ha/año.
3. Se realizó el análisis de componentes principales en dos parcelas, cada uno de 100 m x 100 m (1 ha). La caracterización arbórea para el bosque de terraza baja estuvo representada por 42 familias, 102 géneros, 148 especies y 439 individuos. La familia más representativa en esta comunidad es *Arecaceae* representada por 7 especies y 113 individuos del total, seguida de *Fabaceae* representada por 23 especies y 47 individuos del total. Las familias menos representativas son *Myrtaceae* con 4 especies, 12 individuos y *Salicaceae* con 3 especies y 12 individuos respectivamente del total. Las especies más representativas para la Parcela de bosques de terraza baja, están representado por *Iriartea deltoidea* con 18,50 %; seguida de *Pseudolmedia laevis* con 10,82 % del total.

4. La caracterización arbórea para el bosque de terraza alta estuvo representada por 38 familias, 97 géneros, 147 especies y 502 individuos. La familia más representativa en esta comunidad es Arecaceae representada por 6 especies y 71 individuos del total, seguida de Moraceae representada por 13 especies y 58 individuos del total. Las familias menos representativas son Rubiaceae con 4 especies, 13 individuos y Euphorbiaceae con 3 especies y 12 individuos respectivamente del total. Asimismo, las especies más representativas para la Parcela de bosques de terraza alta, estuvieron representadas por *Euterpe precatoria* con 14,18 % del total, seguida de *Iriartea deltoidea* representado por 12,68 %; siendo las 2 especies más abundantes en este tipo de bosque.
  
5. El Índice de Similitud de especies de Sørensen y Jaccard entre las dos comunidades de bosques de terraza baja y alta fueron de 61,35 % y 54,21 % respectivamente. Siendo de esta manera muy significativo la diversidad.

## **SUGERENCIAS**

Se recomienda el establecimiento de parcelas permanentes de evaluación y monitoreo de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, que permitan garantizar una investigación sostenible de la dinámica de los diferentes tipos de bosques en las concesiones mineras del sector de San Juan, distrito de Madre de Dios, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios. Asimismo, se sugiere que el gobierno regional y nacional implementen planes de monitoreo y supervisión a los planes de manejo ambiental presentado por los concesionarios mineros a la autoridad competente (EIAs), debido a que los bosques de las concesiones mineras, tienen aun potencial forestal en las referidas áreas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azqueta, D. 1999. Valoración Económica de la Calidad Ambiental.
- Barbagelata, N. 1992. Importancia de las Purmas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ingeniería Forestal. Iquitos. 32 p.
- Bedoya, G.E. 1991. Las Causas de la Deforestación en la Amazonía Peruana: un Problema Estructural. CIPA, Documento 12, Lima. 130 p.
- Burga, J.D. 1992. Diccionario Geológico. Lima, Perú. 393 p.
- Boggio, Clara; 2003 Diagnóstico Socio Económico de la Reserva Nacional Tambopata y su Zona de Amortiguamiento.
- CANTER, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid, Mc'GRAN –HILL Segunda Edición 1999.
- Colegio de Ingenieros del Perú - Capitulo de Ingeniería Agrícola. "Curso de Evaluación de Impactos Ambientales". Lima - Mayo 1999
- CONESA, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
- Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid. 1995.
- CONSEVACION INTERNACIONAL-CENTRO DE DATOS UNALM-RAINFOREST EXPEDITIONS, 1997. Guía Interpretativa del Tambopata Research Center. Lima. 172 p.
- DE VEVERS, Noel; Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire. D. F. México, McGRAW-HILL INC., 1998.
- D`Itri, F; 1992. El ciclo de metilmercurio y otros metales pesados en ambientes lacustres.
- ECOSALUD. "Estudio del Plomo en la Salud", en : Eco salud: , N° 4, 7pp (Lima).
- Calzadilla, M. Tomianovich, H y Cayola, L. 2006. Estructura y composición florística de un bosque amazónico de pie de monte, Área Natural de Manejo Integrado Madidi, La Paz – Bolivia. Ecología en Bolivia, 41(2): 117-129, Octubre de 2006.

Dueñas, H. et al. 2010. "Diversidad y Composición Florística a través de una gradiente altitudinal en la Localidad de Santa Rosa, Distrito de Inamabari, provincia de Tambopata, Madre de Dios. INRENMA-UNAMAD.

Eva, H. et al. 1999. Vegetation Map of South America, Scale 1:5M, TREES Publications Series D, N° 2, EUREN 18658, EC, Luxembourg.

Freitas, L; Otárola, E; Del Castillo, D; Linares, C; Martínez, C; Malca, G. IIAP. 2006. Servicios Ambientales de Almacenamiento y Secuestro de Carbono del Ecosistema Aguajal en la Reserva Nacional Pacaya Samiria – Loreto. Documento Técnico N° 29. Iquitos, PE. 65 p.

Gentry, A. 1981. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of the Missouri botanical garden* 75: 1 – 34.

Gentry, A. 1988a. Tree species richness of upper Amazonian Forests. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 85: 156-159.

Gentry, A. 1993a. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú), with Supplementary Notes o Herbaceous Taxa. Washington, D. C.: Conservation Internacional. 918 pp.

Gentry, A y Ortiz, S.1993. Patrones de Composición Florística en la Amazonía Peruana. Amazonía Húmeda-Vegetación Húmeda Tropical en el llano subandino. Editores R. Kaliolla, M. Puhakka & W. Danjoy. PAUT Y ONERN.

IPCC. 2003. Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas para UTCUTS – Capítulo 4: Métodos complementarios y orientación sobre las buenas prácticas que emanan del Protocolo de Kyoto. Disponible en <http://www.ipcc-ngqip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf/spanish/ch4.pdf>.

IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds). Publicado por: IGES, Japón.

Instituto Nacional de Recursos Naturales - Intendencia de Áreas Naturales Protegidas (INRENA-IANP). 2003. Plan Maestro 2004-2008. Parque Nacional Bahuaja-Sonene. Puerto Maldonado, pe. 176 p.

Instituto Nacional de Recursos Naturales - Intendencia de Áreas Naturales Pprotegidas (INRENA-IANP). 2003. Plan Maestro 2004-2008. Reserva Nacional Tambopata. Puerto Maldonado, PE. 213 p.

Jardim, A. Killeen, T. y Fuentes, A. 2003. Guía de los Árboles y Arbustos del Bosque Seco Chiquitano, Bolivia. Edit. FAN. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 324 pp.

Leigh, E. 1986. ¿Por qué hay tantos tipos de árboles tropicales? Smithsonian Tropical Research Institute. Balboa-Panamá. 75-94.

Magurran, A. 1989. Diversidad ecológica y su Medición. Edit. Vedral, Barcelona, España. 200 pp.

Matteucci, S. y Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Atributos y Variables. Secretaría General de la Organización de los Estratos Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Coro - Venezuela 168 pp.

Malleux, J. 1982. Inventarios Forestales en bosques Tropicales. Lima, PE. Universidad Nacional Agraria La Molina. pp. 272-276.

Moreno, C. 2001. Métodos para medir la Biodiversidad. Manuales y Tesis SEA, Vol.1 Zaragoza – España 84 pp.

Mostacedo, B. y Fredericksen, T. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal, Santa Cruz, Bolivia. 87 pp.

Pitman, N. Núñez, P. Terborgh, J. y Silman, M 2001. “Especies Arbóreas Comunes de la parte baja de Madre de Dios, Perú”.

Pitman, N. Terborgh, J. Núñez, P. y Valenzuela, M. 2003 “Los árboles de la Cuenca del Río Alto Purús”.

Phillips, O. y Miller, J. 2002. Global Patterns of Plant Diversity: Alwyn H. Gentry's Forest Transect Data Set. Missouri Botanical Garden Press. Missouri – USA. 319 pp.

Phillips, O. y Baker, T. 2002. Manual de Campo para el establecimiento y remediación de Parcelas Permanentes. RAINFOR (trad. A. Monteagudo Mendoza) 13 pp. Obtenido el 03 de octubre del 2006 en <http://www.geog.leeds.ac.uk/projects/rainfor/rainforfieldmanualesp.doc>.

Pasa, A. 2008. Smallholders' contribution on climate change mitigation and water quality: the case of the CBFM Project in midwestern Leyte, Philippines. 11th International River Symposium.

Pearson, T; Walker, S; Brown, S. 2005. Sourcebook for land use, land-use change and forestry projects. EEUU. Winrock international.

Recavarren, P; Angulo, MA; Delgado, M; Llanos, M. 2009. Estimación del carbono almacenado en la formación vegetal “Paca”. Madre de Dios, PE.

Walker, S; Person, T; Harris, N; Macdicken, K; Brown, S. 2007. Procedimientos operativos estándares para la medición de carbono terrestre. EEUU. Winrock Internacional.

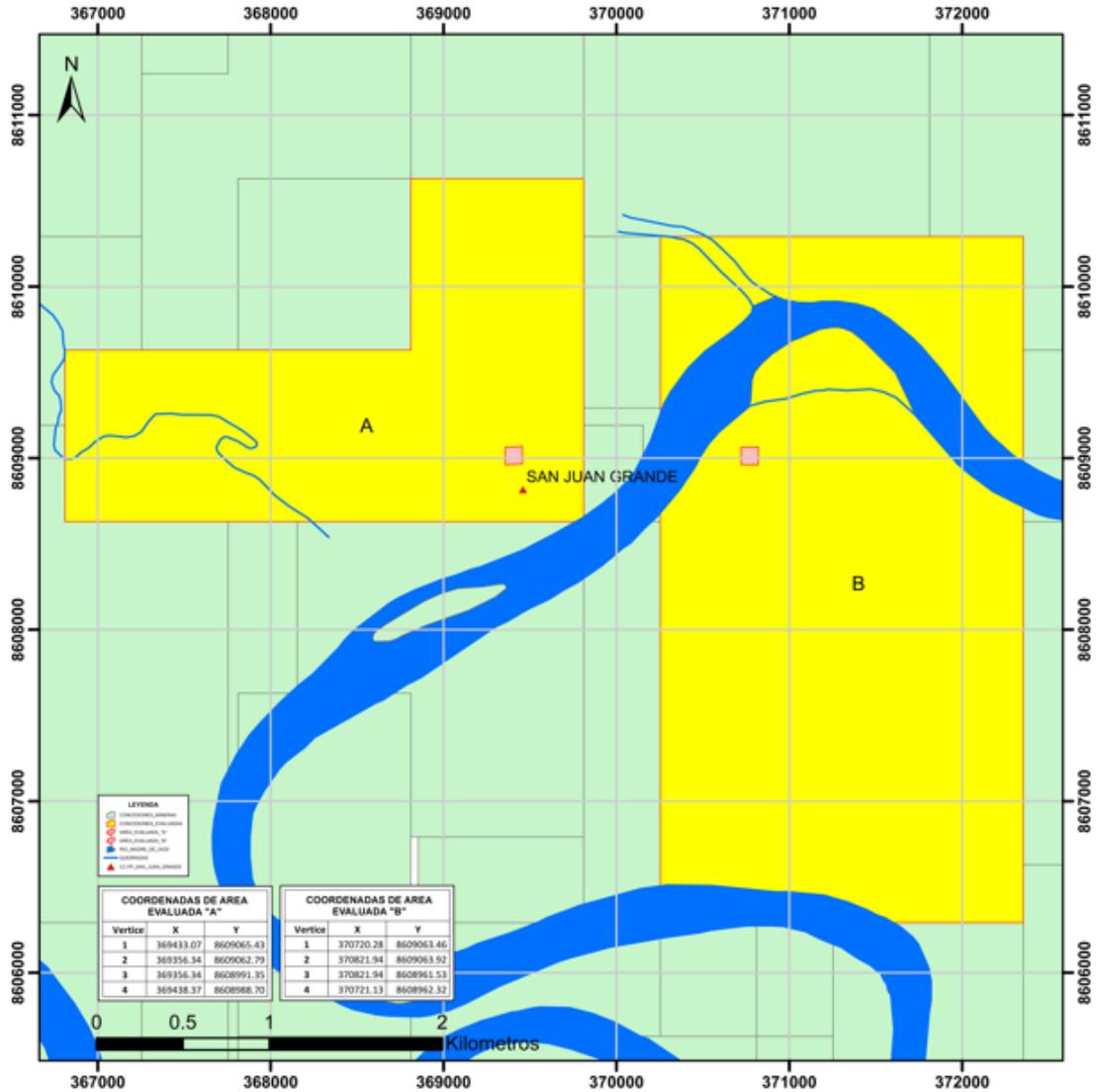
Valenzuela, G.L. et.al. 2007. Florula de la Reserva Ecológica de Inkaterra. Missouri Botanical Garden, ITA-INKATERRA. 448 pp.

Walter, S; Brown, S. 2007. Procedimientos Operativos estándares para la estimación del Carbono. Winrock International. Virginia, estados Unidos de américa. 5p pp.

Winrock International. 2006. Carbon Storage in the Los amigos Conservation Concession, Madre de Dios, Perú. Winrock International. Massachusetts, United States of America. 27 pp.

# **ANEXOS**

# MAPA DE UBICACION DEL PROYECTO “EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y DIVERSIDAD ARBOREA EN 2 CONCESIONES MINERALES METÁLICAS”



<b>NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y DIVERSIDAD ARBOREA EN 2 CONCESIONES MINERALES METALICAS</b>	
<b>MAPA: UBICACIÓN</b>	
<b>NOMBRE: CONCESIONES MINERAS</b>	
<b>MODALIDAD: Resolucion y/o Titulo Habilitante</b>	
<b>UBICACIÓN</b>	<b>FUENTE:</b>
SECTOR: San Juan Grande	Concesiones: GEOCATMIN
DISTRITO: Madre de Dios	Departamental: (Carta Nacional)
PROVINCIA: Manu	Áreas urbanas: (ZEE)
DEPARTAMENTO: Madre de Dios	Sudamerica: CIA
<b>AREA EVALUADA: 2 hectareas</b>	
<b>SISTEMA DE COORDENADAS</b>	
PROYECCION: UTM	ESCALA: 1:32,000
ZONA: 19 SUR	COORDENADAS: UTM - 84
FECHA: Enero de 2023	<b>MAPA - U 01</b>

INVENTARIO DEL BOSQUE DE TERRAZA BAJA – CONCESIÓN MINERA I

Bosque Inundable							
N	Subplot	Especies	Familia	N Común	DAP	AB. M2	HT
1	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	45	0.159043128	20
2	1	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorada	40	0.125663706	21
3	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0.011309734	10
4	1	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá 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>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.017671459	12
8	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.017671459	13
9	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	16	0.020106193	11
10	1	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	25	0.049087385	14
11	1	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	21	0.034636059	16
12	1	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	20	0.031415927	17
13	1	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	21	0.034636059	17
14	1	<i>Cassipourea peruviana</i>	RHIZOPHORACEAE	Casipora	14	0.015393804	20
15	1	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	25	0.049087385	17
16	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.015393804	17
17	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	13	0.013273229	12
18	1	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	19	0.028352874	11
19	1	<i>Brosimum guianense</i>	MORACEAE	Loro micuna	29	0.066051986	21
20	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	28	0.061575216	10
21	1	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	18	0.0254469	15
22	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	18	0.0254469	13

23	1	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	35	0.096211275	22
24	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	32	0.080424772	18
25	1	<i>Inga auristellae</i>	FABACEAE	Shimbillo	14	0.015393804	15
26	1	<i>Parinari occidentalis</i>	CHRYSOBALANACEAE	Parinari	15	0.017671459	14
27	1	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE	Misa	14	0.015393804	17
28	1	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	11	0.009503318	15
29	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	11	0.009503318	20
30	1	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	34	0.090792028	19
31	1	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	19	0.028352874	10
32	1	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	22	0.038013271	20
33	1	<i>Leonia glycycarpa</i>	VIOLACEAE	Tamara	24	0.045238934	13
34	1	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	40	0.125663706	23
35	1	<i>Copaifera paupera</i>	FABACEAE	Copaiba	45	0.159043128	28
36	1	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE	Misa	30	0.070685835	21
37	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	11	0.009503318	22
38	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.017671459	21
39	2	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	25	0.049087385	17
40	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.034636059	17
41	2	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	30	0.070685835	22
42	2	<i>Diplotropis purpurea</i>	FABACEAE	Palo sangre	28	0.061575216	21
43	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.015393804	22
44	2	<i>Tachigali sp</i>	FABACEAE	Inca paca	13	0.013273229	14
45	2	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	38	0.113411495	20
46	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0.011309734	19
47	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	34	0.090792028	17
48	2	<i>Drypetes gentryana</i>	PUTRANJIVACEAE	Yutubanco	20	0.031415927	14
49	2	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.017671459	17
50	2	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	54	0.229022104	17

51	2	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	13	0.013273229	12
52	2	<i>Astronium lecointei</i>	ANACARDIACEAE	Palo baston	22	0.038013271	12
53	2	<i>Tetragastris panamensis</i>	BURSERACEAE	Almesca	22	0.038013271	14
54	2	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	15	0.017671459	12
55	2	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	56	0.246300864	20
56	2	<i>Tachigali vasquezii</i>	FABACEAE	Inca pacae	62	0.301907054	22
57	2	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	23	0.041547563	17
58	2	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	13	0.013273229	15
59	2	<i>Pouteria durlandii</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	16	0.020106193	20
60	2	<i>Oxandra major</i>	ANNONACEAE	Espintana	16	0.020106193	17
61	2	<i>Roucheria punctata</i>	LINACEAE	Rupina	14	0.015393804	17
62	2	<i>Sloanea rufa</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	20	0.031415927	14
63	2	<i>Pouteria reticulata</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	21	0.034636059	14
64	2	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	24	0.045238934	20
65	2	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	14	0.015393804	15
66	2	<i>Licania octandra</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	20	0.031415927	14
67	2	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	26	0.053092916	14
68	2	<i>iryanthera laevis</i>	MYRISTICACEAE	Cumala colorada	27	0.057255526	29
69	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.034636059	17
70	2	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.011309734	17
71	3	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	16	0.020106193	15
72	3	<i>Vochysia sp</i>	VOCHYSIACEAE	Catuaba	16	0.020106193	15
73	3	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.017671459	17
74	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	14	0.015393804	17
75	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	12
76	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	16	0.020106193	15
77	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	16	0.020106193	15
78	3	<i>Pouteria durlandii</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	32	0.080424772	15

79	3	<i>Dialium guianense</i>	FABACEAE	Palisangre	37	0.107521009	14
80	3	<i>Licania canescens</i>	CHRYSOBALANACEAE	Apacharama	11	0.009503318	16
81	3	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	40	0.125663706	25
82	3	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	APOCYNACEAE	Quillobordon	26	0.053092916	20
83	3	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	36	0.101787602	20
84	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	35	0.096211275	11
85	3	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 3	19	0.028352874	12
86	3	<i>Perebea xanthochyma</i>	MORACEAE	Chimicua	60	0.282743339	21
87	3	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	11	0.009503318	12
88	3	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	MORACEAE	Pama	23	0.041547563	16
89	3	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.017671459	19
90	3	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	15	0.017671459	12
91	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	15	0.017671459	20
92	3	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE	Palo peruano	12	0.011309734	15
93	3	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.015393804	11
94	3	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	35	0.096211275	19
95	3	<i>Leonia glycycarpa</i>	VIOLACEAE	Tamara	13	0.013273229	13
96	3	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0.011309734	17
97	3	<i>Pterocarpus amazonum</i>	FABACEAE	Palo sangre	70	0.3848451	22
98	3	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	25	0.049087385	14
99	3	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	25	0.049087385	13
100	3	<i>Ocotea longifolia</i>	LAURACEAE	Moena	18	0.0254469	21
101	3	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	13	0.013273229	21
102	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.009503318	13
103	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	20	0.031415927	11
104	3	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	13	0.013273229	17
105	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	11
106	4	<i>Annona ambotay</i>	ANNONACEAE	Anonilla 1	20	0.031415927	12

107	4	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	17	0.022698007	15
108	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	26	0.053092916	17
109	4	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	22	0.038013271	15
110	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	14	0.015393804	12
111	4	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0.031415927	16
112	4	<i>Chrysophyllum ovale</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo 2	23	0.041547563	17
113	4	<i>Endlicheria paniculata</i>	LAURACEAE	Moena	15	0.017671459	16
114	4	<i>Chrysophyllum ovale</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo 2	14	0.015393804	17
115	4	<i>Pouteria reticulata</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	43	0.14522012	22
116	4	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	35	0.096211275	22
117	4	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	20	0.031415927	17
118	4	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	63	0.311724531	23
119	4	<i>Faramea capillipes</i>	RUBIACEAE	Mullaquillo	13	0.013273229	15
120	4	<i>Ormosia coccinea</i>	FABACEAE	Huayruro	68	0.363168111	16
121	4	<i>Tachigali vasquezii</i>	FABACEAE	Inca pacae	20	0.031415927	17
122	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.017671459	17
123	4	<i>Alchornea triplinervia</i>	EUPHORBIACEAE	Zancudo caspi 2	36	0.101787602	17
124	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	25	0.049087385	17
125	4	<i>Oenocarpus mapora</i>	ARECACEAE	Sinami	10	0.007853982	11
126	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	27	0.057255526	14
127	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	23	0.041547563	16
128	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	16
129	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	23	0.041547563	13
130	4	<i>Drypetes gentryana</i>	PUTRANJIVACEAE	Yutubanco	13	0.013273229	16
131	4	<i>Pouteria bilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	16	0.020106193	13
132	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	13	0.013273229	15
133	4	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	23	0.041547563	14
134	4	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	24	0.045238934	17

135	4	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	26	0.053092916	20
136	4	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	17	0.022698007	12
137	4	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE	Palo peruano	15	0.017671459	15
138	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.011309734	10
139	4	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	23	0.041547563	15
140	5	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	26	0.053092916	19
141	5	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.017671459	17
142	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0.007853982	17
143	5	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	25	0.049087385	20
144	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	19
145	5	<i>Inga corucans</i>	FABACEAE	Shimbillo	13	0.013273229	11
146	5	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	23	0.041547563	19
147	5	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0.031415927	17
148	5	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	11	0.009503318	12
149	5	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	12	0.011309734	12
150	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.009503318	11
151	5	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	13	0.013273229	12
152	5	<i>Eugenia florida</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0.011309734	13
153	5	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE	Ubos	14	0.015393804	15
154	5	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	13	0.013273229	12
155	5	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	18	0.0254469	12
156	5	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	17	0.022698007	17
157	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	10	0.007853982	12
158	5	<i>Inga macrophylla</i>	FABACEAE	Shimbillo	52	0.212371663	20
159	5	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	26	0.053092916	17
160	5	<i>Cordia bicolor</i>	BORAGINACEAE	Purmero	20	0.031415927	16
161	5	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	16	0.020106193	19
162	5	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	20	0.031415927	14

163	5	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	16	0.020106193	11
164	5	<i>Cecropia sciadophylla</i>	URTICACEAE	Cetico colorado	26	0.053092916	23
165	5	<i>Cecropia sciadophylla</i>	URTICACEAE	Cetico colorado	25	0.049087385	27
166	5	<i>Pseudobombax septenatum</i>	MALVACEAE	Lupuna colorada	20	0.031415927	17
167	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	30	0.070685835	15
168	5	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	12	0.011309734	12
169	5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	20	0.031415927	17
170	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.034636059	17
171	5	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	19	0.028352874	17
172	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0.007853982	12
173	5	<i>Inga chartacea</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0.031415927	19
174	5	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	25	0.049087385	20
175	5	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	24	0.045238934	18
176	5	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	26	0.053092916	20
177	5	<i>Gustavia augusta</i>	LECYTHIDACEAE	Chope	10	0.007853982	17
178	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.011309734	14
179	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.009503318	11
180	5	<i>Rollinia pittieri</i>	ANNONACEAE	Anonilla 2	20	0.031415927	17
181	5	<i>Pseudobombax septenatum</i>	MALVACEAE	Lupuna colorada	16	0.020106193	12
182	5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0.020106193	10
183	5	<i>Helicostylis tomentosa</i>	MORACEAE	Mishu chaqui	11	0.009503318	11
184	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	34	0.090792028	17
185	5	<i>Himatanthus sukuuba</i>	APOCYNACEAE	Bellaco caspi	38	0.113411495	20
186	5	<i>Heisteria nitida</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	16	0.020106193	11
187	5	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	35	0.096211275	25
188	5	<i>Xylopi calophylla</i>	ANNONACEAE	Espintana	22	0.038013271	18
189	6	<i>Terminalia amazonia</i>	COMBRETACEAE	Yacushapana colorado	18	0.0254469	15
190	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.017671459	14

191	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	18	0.0254469	16
192	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	17	0.022698007	11
193	6	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	45	0.159043128	20
194	6	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	11	0.009503318	11
195	6	<i>Gustavia augusta</i>	LECYTHIDACEAE	Chope	10	0.007853982	9
196	6	<i>Heisteria nitida</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	55	0.237582944	22
197	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	17
198	6	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	15	0.017671459	16
199	6	<i>Cordia ucayaliensis</i>	BORAGINACEAE	Purmero	18	0.0254469	17
200	6	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	22	0.038013271	18
201	6	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	53	0.220618344	25
202	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	18	0.0254469	11
203	6	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	19	0.028352874	16
204	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.017671459	11
205	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	14
206	6	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	24	0.045238934	7
207	6	<i>Laetia procera</i>	SALICACEAE	Purma caspi	45	0.159043128	25
208	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	18	0.0254469	17
209	6	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	21	0.034636059	13
210	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.017671459	14
211	6	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	28	0.061575216	17
212	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	17	0.022698007	14
213	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	16	0.020106193	15
214	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.011309734	16
215	6	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	14	0.015393804	17
216	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.034636059	17
217	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.013273229	14
218	6	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	14	0.015393804	14

219	6	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	56	0.246300864	28
220	6	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	46	0.166190251	22
221	6	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0.053092916	17
222	6	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	12	0.011309734	12
223	6	<i>Mouriri grandiflora</i>	MEMECYLACEAE	Guabilla	12	0.011309734	11
224	6	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	16	0.020106193	17
225	7	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	35	0.096211275	17
226	7	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	27	0.057255526	18
227	7	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	32	0.080424772	17
228	7	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	36	0.101787602	16
229	7	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE	Yanchama	40	0.125663706	16
230	7	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	20	0.031415927	12
231	7	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	46	0.166190251	25
232	7	<i>Dussia tessmannii</i>	FABACEAE	Frejolon	16	0.020106193	17
233	7	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	13	0.013273229	15
234	7	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	16	0.020106193	15
235	7	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	13	0.013273229	14
236	7	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	38	0.113411495	14
237	7	<i>Lecointea peruviana</i>	FABACEAE	Huayo blanco	18	0.0254469	15
238	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	32	0.080424772	15
239	7	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	12	0.011309734	17
240	7	<i>Guarea pubescens</i>	MELIACEAE	Requia	24	0.045238934	22
241	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0.041547563	17
242	7	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE	Requia	16	0.020106193	12
243	7	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	10	0.007853982	11
244	7	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0.011309734	12
245	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	35	0.096211275	20
246	7	<i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	31	0.075476764	15

247	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	28	0.061575216	21
248	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0.053092916	14
249	7	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	15	0.017671459	12
250	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.038013271	20
251	7	<i>Caryocar amygdaliforme</i>	CARYOCARACEAE	Almendro	130	1.327322896	28
252	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.049087385	21
253	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	17
254	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	22	0.038013271	17
255	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	21	0.034636059	17
256	7	<i>Theobroma cacao</i>	MALVACEAE	Cacao	16	0.020106193	10
257	7	<i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	10	0.007853982	11
258	7	<i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	22	0.038013271	17
259	7	<i>Quararibea wittii</i>	MALVACEAE	Sapotillo	16	0.020106193	15
260	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	27	0.057255526	17
261	7	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	36	0.101787602	20
262	7	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Sangre de toro	48	0.180955737	25
263	7	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	14	0.015393804	17
264	7	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	16	0.020106193	10
265	7	<i>Minuartia guianensis</i>	OLACAEAE	Huacapu	26	0.053092916	10
266	7	<i>Heisteria acuminata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	21	0.034636059	17
267	7	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	15	0.017671459	12
268	7	<i>Ceiba insignis</i>	MALVACEAE	Lupuna	65	0.331830724	27
269	7	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	23	0.041547563	12
270	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	20	0.031415927	12
271	7	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	12	0.011309734	11
272	7	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	Mashonaste	25	0.049087385	13
273	7	<i>Chomelia sp</i>	RUBIACEAE	Huitillo	12	0.011309734	10
274	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	43	0.14522012	22

275	7	<i>Ficus nymphaeifolia</i>	MORACEAE	Renaco	50	0.196349541	25
276	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	24	0.045238934	18
277	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	23	0.041547563	18
278	7	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	22	0.038013271	17
279	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	16	0.020106193	12
280	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.038013271	20
281	7	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	12	0.011309734	17
282	7	<i>Ficus insipida</i>	MORACEAE	Oje	15	0.017671459	10
283	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	13	0.013273229	12
284	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	14	0.015393804	11
285	7	<i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	18	0.0254469	12
286	7	<i>Chomelia sp</i>	RUBIACEAE	Huitillo	12	0.011309734	10
287	7	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	32	0.080424772	22
288	7	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	22	0.038013271	17
289	7	<i>Neea parviflora</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	21	0.034636059	12
290	7	<i>Aspidosperma rigidum</i>	APOCYNACEAE	Remo caspi	33	0.08552986	22
291	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	16	0.020106193	18
292	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	38	0.113411495	22
293	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.017671459	17
294	7	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	14	0.015393804	17
295	7	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	LAURACEAE	Moena	12	0.011309734	10
296	7	<i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	14	0.015393804	12
297	7	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	12	0.011309734	11
298	7	<i>Ficus schultesii</i>	MORACEAE	Renaco	50	0.196349541	25
299	7	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.015393804	20
300	7	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	20	0.031415927	17
301	7	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	11	0.009503318	17
302	7	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	32	0.080424772	14

303	7	<i>Unonopsis floribunda</i>	ANNONACEAE	Icoja	13	0.013273229	20
304	8	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	11	0.009503318	10
305	8	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	36	0.101787602	20
306	8	<i>Dialium guianense</i>	FABACEAE	Palisangre	12	0.011309734	12
307	8	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0.070685835	14
308	8	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.017671459	20
309	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	25	0.049087385	18
310	8	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	19	0.028352874	12
311	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	31	0.075476764	17
312	8	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	33	0.08552986	13
313	8	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	40	0.125663706	20
314	8	<i>Leonia crassa</i>	VIOLACEAE	Tamara	12	0.011309734	11
315	8	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	16	0.020106193	18
316	8	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	32	0.080424772	19
317	8	<i>Parkia nitida</i>	FABACEAE	Pashaco	38	0.113411495	28
318	8	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	35	0.096211275	18
319	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	40	0.125663706	25
320	8	<i>Batocarpus costaricensis</i>	MORACEAE	Morure	11	0.009503318	10
321	8	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	12	0.011309734	11
322	8	<i>Batocarpus costaricensis</i>	MORACEAE	Morure	12	0.011309734	10
323	8	<i>Leonia crassa</i>	VIOLACEAE	Tamara	11	0.009503318	11
324	8	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	17	0.022698007	10
325	8	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	33	0.08552986	18
326	8	<i>Ingaacrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	11	0.009503318	17
327	8	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	32	0.080424772	18
328	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	46	0.166190251	20
329	8	<i>Clarisia biflora</i>	MORACEAE	Mashonaste blanco	13	0.013273229	15
330	8	<i>Swartzia myrtifolia</i>	FABACEAE	Remoscapillo	38	0.113411495	15

331	8	<i>Sloanea rufa</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	15	0.017671459	19
332	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	16	0.020106193	15
333	8	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	13	0.013273229	14
334	8	<i>Morisonia oblongifolia</i>	CAPPARACEAE	Nina caspi	13	0.013273229	12
335	8	<i>Protium glabrescens</i>	BURSERACEAE	Copal	24	0.045238934	28
336	8	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE	Yanchama	23	0.041547563	27
337	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	18	0.0254469	17
338	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	40	0.125663706	20
339	8	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	40	0.125663706	28
340	8	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	13	0.013273229	11
341	8	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	21	0.034636059	20
342	8	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	35	0.096211275	18
343	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	120	1.130973355	26
344	8	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	14	0.015393804	13
345	8	<i>Siparuna cuspidata</i>	SIPARUNACEAE	Picho cayo	12	0.011309734	11
346	8	<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	15
347	8	<i>Buchenavia grandis</i>	COMBRETACEAE	Yacushapana	40	0.125663706	20
348	8	<i>Aniba guianensis</i>	LAURACEAE	Moena amarilla 3	12	0.011309734	10
349	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	24	0.045238934	20
350	8	<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0.041547563	29
351	8	<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	16	0.020106193	14
352	8	<i>Pourouma minor</i>	URTICACEAE	Uvilla	17	0.022698007	12
353	9	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	40	0.125663706	20
354	9	<i>Pourouma minor</i>	URTICACEAE	Uvilla	10	0.007853982	9
355	9	<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.049087385	17
356	9	<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0.041547563	20
357	9	<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0.070685835	16
358	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	32	0.080424772	20

359	9	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	30	0.070685835	20
360	9	<i>Micropholis egensis</i>	SAPOTACEAE	Quinilla	18	0.0254469	21
361	9	<i>Trichilia quadrifuga</i>	MELIACEAE		10	0.007853982	17
362	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	16	0.020106193	10
363	9	<i>Virola calophylla</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	36	0.101787602	18
364	9	<i>Heisteria acuminata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	20	0.031415927	17
365	9	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	23	0.041547563	17
366	9	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	10	0.007853982	9
367	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	40	0.125663706	10
368	9	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	14	0.015393804	12
369	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	52	0.212371663	25
370	9	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	27	0.057255526	19
371	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	22	0.038013271	13
372	9	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE	Azufre caspi	20	0.031415927	17
373	9	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	Mashonaste	60	0.282743339	29
374	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	67	0.352565236	30
375	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	28	0.061575216	21
376	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	36	0.101787602	20
377	9	<i>Lecointea peruviana</i>	FABACEAE	Huayo blanco	25	0.049087385	11
378	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	40	0.125663706	17
379	9	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE	Requia	24	0.045238934	18
380	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	20	0.031415927	21
381	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	12
382	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	31	0.075476764	15
383	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	18	0.0254469	13
384	9	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	19	0.028352874	18
385	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	34	0.090792028	16
386	9	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	17	0.022698007	12

387	9	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0.011309734	11
388	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	33	0.08552986	18
389	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.049087385	20
390	9	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	23	0.041547563	17
391	9	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	34	0.090792028	10
392	9	<i>Sapium marmierii</i>	EUPHORBIACEAE	Caucho masha	30	0.070685835	17
393	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	17	0.022698007	12
394	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	23	0.041547563	17
395	9	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	32	0.080424772	25
396	9	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	33	0.08552986	20
397	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	13	0.013273229	17
398	9	<i>Pleurothyrium krukovii</i>	LAURACEAE	Moena	13	0.013273229	11
399	9	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0.020106193	10
400	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	18	0.0254469	17
401	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	17
402	10	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	16	0.020106193	12
403	10	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	18	0.0254469	12
404	10	<i>Andira inermis</i>	FABACEAE	Almendrillo	11	0.009503318	17
405	10	<i>Aniba puchury-minor</i>	LAURACEAE	Moena amarilla 1	12	0.011309734	12
406	10	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	14	0.015393804	17
407	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	18
408	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.038013271	17
409	10	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Huirá huirá	14	0.015393804	20
410	10	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Huirá huirá	13	0.013273229	15
411	10	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	17	0.022698007	12
412	10	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	52	0.212371663	25
413	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	13	0.013273229	13
414	10	<i>Brosimum alicastrum</i>	MORACEAE	Manchinga	130	1.327322896	21

415	10	<i>Neea parviflora</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	13	0.013273229	9
416	10	<i>Hirtella racemosa</i>	CHRYSOBALANACEAE	Coloradillo	13	0.013273229	12
417	10	<i>Gallesia intigrifolia</i>	PHYTOLACACEAE	Ajos quiro	70	0.3848451	28
418	10	<i>Coussarea sp</i>	RUBIACEAE	Chonchuela	13	0.013273229	13
419	10	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	17	0.022698007	17
420	10	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	10	0.007853982	17
421	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.038013271	12
422	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0.053092916	19
423	10	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACAEAE	Huacapu	12	0.011309734	15
424	10	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	34	0.090792028	25
425	10	<i>Brosimum lactescens</i>	MORACEAE	Tamamuri	18	0.0254469	17
426	10	<i>Theobroma speciosum</i>	MALVACEAE	Cacahuillo	15	0.017671459	17
427	10	<i>Mayna parvifolia</i>	ACHARIACEAE	Champa huayo	16	0.020106193	12
428	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	18
429	10	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	14	0.015393804	17
430	10	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	18	0.0254469	17
431	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.049087385	18
432	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0.070685835	19
433	10	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.009503318	17
434	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	26	0.053092916	20
435	10	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	36	0.101787602	26
436	10	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	15	0.017671459	17
437	10	<i>Trichilia quadrifuga</i>	MELIACEAE	Uchumullaco	13	0.013273229	11
438	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	18	0.0254469	17
439	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.031415927	17

INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DEL BOSQUE DE TERRAZA BA- CONCECIÓN MINERA I

N	Subplot	Especies	Bosque inundable				HT	IVI a 100%
			Familia	N Comun	DAP	AB. M2		0.64066222
							0.32307493	
1	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	45	0.15904313	20	0.20393932
2	1	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	40	0.12566371	21	0.20627133
3	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0.01130973	10	0.20627133
4	1	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	13	0.01327323	11	0.23222769
5	1	<i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	11	0.00950332	12	1.92534794
6	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.01767146	9	0.26021188
7	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.01767146	12	0.30208678
8	1	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.01767146	13	1.13625647
9	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	16	0.02010619	11	0.24074462
10	1	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	25	0.04908739	14	0.69703618
11	1	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	21	0.03463606	16	0.29446991
12	1	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	20	0.03141593	17	1.90519587
13	1	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	21	0.03463606	17	0.27694157
14	1	<i>Cassipourea peruviana</i>	RHIZOPHORACEAE	Casipora	14	0.0153938	20	0.2245219
15	1	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	25	0.04908739	17	0.42075542
16	1	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.0153938	17	0.3538981
17	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	13	0.01327323	12	0.54398318
18	1	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	19	0.02835287	11	1.90519587
19	1	<i>Brosimum guianense</i>	MORACEAE	Loro micuna	29	0.06605199	21	1.12818604
20	1	<i>Calyptanthes macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	28	0.06157522	10	0.21154372
21	1	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	18	0.0254469	15	0.39951204

22	1	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	18	0.0254469	13	0.62005213
23	1	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	35	0.09621128	22	0.73475401
24	1	<i>Calyptanthus macrophylla</i>	MYRTACEAE	Guayabilla 1	32	0.08042477	18	0.29680193
25	1	<i>Inga auristellae</i>	FABACEAE	Shimbillo	14	0.0153938	15	0.34111024
26	1	<i>Parinari occidentalis</i>	CHRYSOBALANACEAE	Parinari	15	0.01767146	14	0.20880613
27	1	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE	Misa	14	0.0153938	17	0.81172302
28	1	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	11	0.00950332	15	0.39698971
29	1	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	11	0.00950332	20	0.23222769
30	1	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	34	0.09079203	19	0.2245219
31	1	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	19	0.02835287	10	0.20880613
32	1	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	22	0.03801327	20	0.53674788
33	1	<i>Leonia glycyarpa</i>	VIOLACEAE	Tamara	24	0.04523893	13	0.27116222
34	1	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	40	0.12566371	23	0.44103382
35	1	<i>Copaifera paupera</i>	FABACEAE	Copaiba	45	0.15904313	28	0.21762724
36	1	<i>Eschweilera tessmannii</i>	LECYTHIDACEAE	Misa	30	0.07068583	21	0.21448409
37	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	11	0.00950332	22	0.88404303
38	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.01767146	21	1.99091819
39	2	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	25	0.04908739	17	0.37872667
40	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.03463606	17	0.9680356
41	2	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	30	0.07068583	22	0.53075328
42	2	<i>Diploptropis purpurea</i>	FABACEAE	Palo sangre	28	0.06157522	21	0.20627133
43	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.0153938	22	2.54842811
44	2	<i>Tachigali sp</i>	FABACEAE	Inca paca	13	0.01327323	14	0.20880613
45	2	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	38	0.11341149	20	0.21448409
46	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0.01130973	19	0.44515091
47	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	34	0.09079203	17	0.44515091
48	2	<i>Drypetes gentryana</i>	PUTRANJIVACEAE	Yutubanco	20	0.03141593	14	0.68849174
49	2	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.01767146	17	1.47406171

50	2	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	54	0.2290221	17	0.46769992
51	2	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	13	0.01327323	12	0.25007268
52	2	<i>Astronium lecointei</i>	ANACARDIACEAE	Palo baston	22	0.03801327	12	0.77668136
53	2	<i>Tetragastris panamensis</i>	BURSERACEAE	Almesca	22	0.03801327	14	0.40362017
54	2	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	15	0.01767146	12	0.46861245
55	2	<i>Tachigali alba</i>	FABACEAE	Palo santo	56	0.24630086	20	0.71600896
56	2	<i>Tachigali vasquezii</i>	FABACEAE	Inca pacae	62	0.30190705	22	0.20393932
57	2	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	23	0.04154756	17	0.33808095
58	2	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	13	0.01327323	15	0.20880613
59	2	<i>Pouteria durlandii</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	16	0.02010619	20	1.07599058
60	2	<i>Oxandra major</i>	ANNONACEAE	Espintana	16	0.02010619	17	1.06339655
61	2	<i>Roucheria punctata</i>	LINACEAE	Rupina	14	0.0153938	17	0.21154372
62	2	<i>Sloanea rufa</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	20	0.03141593	14	0.78276489
63	2	<i>Pouteria reticulata</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	21	0.03463606	14	0.23222769
64	2	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	24	0.04523893	20	0.20880613
65	2	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	14	0.0153938	15	0.46583488
66	2	<i>Licania octandra</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	20	0.03141593	14	0.67163924
67	2	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	26	0.05309292	14	6.16576565
68	2	<i>irypanthera laevis</i>	MYRISTICACEAE	Cumala colorada	27	0.05725553	29	1.24369554
69	2	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.03463606	17	0.26558566
70	2	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.01130973	17	1.58863116
71	3	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	16	0.02010619	15	0.39698971
72	3	<i>Vochysia sp</i>	VOCHYSIACEAE	Catuaba	16	0.02010619	15	0.47956279
73	3	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.01767146	17	0.29446991
74	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	14	0.0153938	17	0.45887882
75	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	12	1.19632147
76	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	16	0.02010619	15	0.20393932
77	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	16	0.02010619	15	0.23222769

78	3	<i>Pouteria durlandii</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	32	0.08042477	15	0.69475662
79	3	<i>Dialium guianense</i>	FABACEAE	Palisangre	37	0.10752101	14	1.01521935
80	3	<i>Licania canescens</i>	CHRYSOBALANACEAE	Apacharama	11	0.00950332	16	1.65987328
81	3	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	40	0.12566371	25	1.05863112
82	3	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	APOCYNACEAE	Quillobordon	26	0.05309292	20	0.21762724
83	3	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	36	0.1017876	20	0.2245219
84	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	35	0.09621128	11	0.46648322
85	3	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 3	19	0.02835287	12	0.20880613
86	3	<i>Perebea xanthochyma</i>	MORACEAE	Chimicua	60	0.28274334	21	0.20627133
87	3	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	11	0.00950332	12	0.49369274
88	3	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	MORACEAE	Pama	23	0.04154756	16	0.4451909
89	3	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.01767146	19	1.23764943
90	3	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	15	0.01767146	12	0.2245219
91	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	15	0.01767146	20	3.36228931
92	3	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE	Palo peruano	12	0.01130973	15	0.20181009
93	3	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.0153938	11	0.66050754
94	3	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	35	0.09621128	19	3.39118251
95	3	<i>Leonia glycycarpa</i>	VIOLACEAE	Tamara	13	0.01327323	13	0.21762724
96	3	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0.01130973	17	0.52223635
97	3	<i>Pterocarpus amazonum</i>	FABACEAE	Palo sangre	70	0.3848451	22	0.21448409
98	3	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	25	0.04908739	14	0.33808095
99	3	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	25	0.04908739	13	0.55668212
100	3	<i>Ocotea longifolia</i>	LAURACEAE	Moena	18	0.0254469	21	0.20627133
101	3	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	13	0.01327323	21	0.20880613
102	3	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.00950332	13	0.59920536
103	3	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	20	0.03141593	11	0.41947379
104	3	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	13	0.01327323	17	0.42278326
105	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	11	0.21762724

106	4	<i>Annona ambotay</i>	ANNONACEAE	Anonilla 1	20	0.03141593	12	0.51312354
107	4	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEocarpaceae	Cepanchina	17	0.02269801	15	0.61552948
108	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	26	0.05309292	17	1.78121457
109	4	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	22	0.03801327	15	0.25007268
110	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	14	0.0153938	12	0.33411419
111	4	<i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0.03141593	16	3.60544334
112	4	<i>Chrysophyllum ovale</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo 2	23	0.04154756	17	0.24530726
113	4	<i>Endlicheria paniculata</i>	LAURACEAE	Moena	15	0.01767146	16	0.68849174
114	4	<i>Chrysophyllum ovale</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo 2	14	0.0153938	17	1.09067995
115	4	<i>Pouteria reticulata</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	43	0.14522012	22	0.21762724
116	4	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	35	0.09621128	22	0.23222769
117	4	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	20	0.03141593	17	0.21154372
118	4	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	63	0.31172453	23	0.28292369
119	4	<i>Faramea capillipes</i>	RUBIACEAE	Mullaquillo	13	0.01327323	15	0.20627133
120	4	<i>Ormosia coccinea</i>	FABACEAE	Huayruro	68	0.36316811	16	0.42724451
121	4	<i>Tachigali vasquezii</i>	FABACEAE	Inca pacae	20	0.03141593	17	0.44671178
122	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.01767146	17	3.4518076
123	4	<i>Alchornea triplinervia</i>	EUPHORBIACEAE	Zancudo caspi 2	36	0.1017876	17	1.24696502
124	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	25	0.04908739	17	0.21154372
125	4	<i>Oenocarpus mapora</i>	ARECACEAE	Sinami	10	0.00785398	11	0.30460911
126	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	27	0.05725553	14	0.33808095
127	4	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	23	0.04154756	16	0.23222769
128	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	16	0.64269006
129	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	23	0.04154756	13	1.22517469
130	4	<i>Drypetes gentryana</i>	PUTRANJIVACEAE	Yutubanco	13	0.01327323	16	1.62215545
131	4	<i>Pouteria bilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	16	0.02010619	13	0.20880613
132	4	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	13	0.01327323	15	0.81364946
133	4	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	23	0.04154756	14	0.7419039

134	4	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	24	0.04523893	17	1.36864791
135	4	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	26	0.05309292	20	0.2245219
136	4	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	17	0.02269801	12	0.24074462
137	4	<i>Brosimum rubescens</i>	MORACEAE	Palo peruano	15	0.01767146	15	0.21762724
138	4	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.01130973	10	0.21448409
139	4	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	23	0.04154756	15	0.41061622
140	5	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	26	0.05309292	19	0.56664605
141	5	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.01767146	17	0.20880613
142	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0.00785398	17	0.32307493
143	5	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	25	0.04908739	20	0.65171395
144	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	19	0.21762724
145	5	<i>Inga corucans</i>	FABACEAE	Shimbillo	13	0.01327323	11	0.24074462
146	5	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	23	0.04154756	19	1.38399457
147	5	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0.03141593	17	100
148	5	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	11	0.00950332	12	
149	5	<i>Sloanea guianensis</i>	ELAEOCARPACEAE	Cepanchina	12	0.01130973	12	
150	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.00950332	11	
151	5	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	13	0.01327323	12	
152	5	<i>Eugenia florida</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0.01130973	13	
153	5	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE	Ubos	14	0.0153938	15	
154	5	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	13	0.01327323	12	
155	5	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	18	0.0254469	12	
156	5	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	17	0.02269801	17	
157	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	10	0.00785398	12	
158	5	<i>Inga macrophylla</i>	FABACEAE	Shimbillo	52	0.21237166	20	
159	5	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	26	0.05309292	17	
160	5	<i>Cordia bicolor</i>	BORAGINACEAE	Purmero	20	0.03141593	16	
161	5	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	16	0.02010619	19	

162	5	<i>Casearia mariquitensis</i>	SALICACEAE	Blanquillo 2	20	0.03141593	14
163	5	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	16	0.02010619	11
164	5	<i>Cecropia sciadophylla</i>	URTICACEAE	Cetico colorado	26	0.05309292	23
165	5	<i>Cecropia sciadophylla</i>	URTICACEAE	Cetico colorado	25	0.04908739	27
166	5	<i>Pseudobombax septenatum</i>	MALVACEAE	Lupuna colorada	20	0.03141593	17
167	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	30	0.07068583	15
168	5	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	12	0.01130973	12
169	5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	20	0.03141593	17
170	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.03463606	17
171	5	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	19	0.02835287	17
172	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	10	0.00785398	12
173	5	<i>Inga chartacea</i>	FABACEAE	Shimbillo	20	0.03141593	19
174	5	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	25	0.04908739	20
175	5	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	24	0.04523893	18
176	5	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	26	0.05309292	20
177	5	<i>Gustavia augusta</i>	LECYTHIDACEAE	Chope	10	0.00785398	17
178	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.01130973	14
179	5	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.00950332	11
180	5	<i>Rollinia pittieri</i>	ANNONACEAE	Anonilla 2	20	0.03141593	17
181	5	<i>Pseudobombax septenatum</i>	MALVACEAE	Lupuna colorada	16	0.02010619	12
182	5	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0.02010619	10
183	5	<i>Helicostylis tomentosa</i>	MORACEAE	Mishu chaqui	11	0.00950332	11
184	5	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	34	0.09079203	17
185	5	<i>Himatanthus sukuuba</i>	APOCYNACEAE	Bellaco caspi	38	0.11341149	20
186	5	<i>Heisteria nitida</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	16	0.02010619	11
187	5	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	35	0.09621128	25
188	5	<i>Xylopia calophylla</i>	ANNONACEAE	Espintana	22	0.03801327	18
189	6	<i>Terminalia amazonia</i>	COMBRETACEAE	Yacushapana colorado	18	0.0254469	15

190	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.01767146	14
191	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	18	0.0254469	16
192	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	17	0.02269801	11
193	6	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	45	0.15904313	20
194	6	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	11	0.00950332	11
195	6	<i>Gustavia augusta</i>	LECYTHIDACEAE	Chope	10	0.00785398	9
196	6	<i>Heisteria nitida</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	55	0.23758294	22
197	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	17
198	6	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	15	0.01767146	16
199	6	<i>Cordia ucayaliensis</i>	BORAGINACEAE	Purmero	18	0.0254469	17
200	6	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE	Cumalilla	22	0.03801327	18
201	6	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	53	0.22061834	25
202	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	18	0.0254469	11
203	6	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	19	0.02835287	16
204	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	15	0.01767146	11
205	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	14
206	6	<i>Tachigali poeppigiana</i>	FABACEAE	Palo santo	24	0.04523893	7
207	6	<i>Laetia procera</i>	SALICACEAE	Purma caspi	45	0.15904313	25
208	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	18	0.0254469	17
209	6	<i>Talisia cerasina</i>	SAPINDACEAE	Pitomba	21	0.03463606	13
210	6	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.01767146	14
211	6	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	28	0.06157522	17
212	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	17	0.02269801	14
213	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	16	0.02010619	15
214	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	12	0.01130973	16
215	6	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	14	0.0153938	17
216	6	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	21	0.03463606	17
217	6	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	13	0.01327323	14

218	6	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	14	0.0153938	14
219	6	<i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	56	0.24630086	28
220	6	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	FABACEAE	Azucar huayo	46	0.16619025	22
221	6	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0.05309292	17
222	6	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE	Misa blanca	12	0.01130973	12
223	6	<i>Mouriri grandiflora</i>	MEMECYLACEAE	Guabilla	12	0.01130973	11
224	6	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	16	0.02010619	17
225	7	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	35	0.09621128	17
226	7	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE	Ungurahui	27	0.05725553	18
227	7	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	32	0.08042477	17
228	7	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	36	0.1017876	16
229	7	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE	Yanchama	40	0.12566371	16
230	7	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	20	0.03141593	12
231	7	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	46	0.16619025	25
232	7	<i>Dussia tessmannii</i>	FABACEAE	Frejolon	16	0.02010619	17
233	7	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	Quinilla colorado	13	0.01327323	15
234	7	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	16	0.02010619	15
235	7	<i>Oxandra riedeliana</i>	ANNONACEAE	Espintana	13	0.01327323	14
236	7	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	38	0.11341149	14
237	7	<i>Lecointea peruviana</i>	FABACEAE	Huayo blanco	18	0.0254469	15
238	7	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	32	0.08042477	15
239	7	<i>Licania pallida</i>	CHRYSOBALANACEAE	APACHARAMA	12	0.01130973	17
240	7	<i>Guarea pubescens</i>	MELIACEAE	Requia	24	0.04523893	22
241	7	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0.04154756	17
242	7	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE	Requia	16	0.02010619	12
243	7	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	10	0.00785398	11
244	7	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	12	0.01130973	12
245	7	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	35	0.09621128	20

246	7 <i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	31	0.07547676	15
247	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	28	0.06157522	21
248	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0.05309292	14
249	7 <i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	15	0.01767146	12
250	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.03801327	20
251	7 <i>Caryocar amygdaliforme</i>	CARYOCARACEAE	Almendro	130	1.3273229	28
252	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.04908739	21
253	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	17
254	7 <i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	22	0.03801327	17
255	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	21	0.03463606	17
256	7 <i>Theobroma cacao</i>	MALVACEAE	Cacao	16	0.02010619	10
257	7 <i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	10	0.00785398	11
258	7 <i>Eugenia feijoi</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	22	0.03801327	17
259	7 <i>Quararibea wittii</i>	MALVACEAE	Sapotillo	16	0.02010619	15
260	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	27	0.05725553	17
261	7 <i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	36	0.1017876	20
262	7 <i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Sangre de toro	48	0.18095574	25
263	7 <i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	14	0.0153938	17
264	7 <i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	16	0.02010619	10
265	7 <i>Minuartia guianensis</i>	OLACAEAE	Huacapu	26	0.05309292	10
266	7 <i>Heisteria acuminata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	21	0.03463606	17
267	7 <i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	15	0.01767146	12
268	7 <i>Ceiba insignis</i>	MALVACEAE	Lupuna	65	0.33183072	27
269	7 <i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	23	0.04154756	12
270	7 <i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	20	0.03141593	12
271	7 <i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	12	0.01130973	11
272	7 <i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	Mashonaste	25	0.04908739	13
273	7 <i>Chomelia sp</i>	RUBIACEAE	Huitillo	12	0.01130973	10

274	7 <i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	43	0.14522012	22
275	7 <i>Ficus nymphaeifolia</i>	MORACEAE	Renaco	50	0.19634954	25
276	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	24	0.04523893	18
277	7 <i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	23	0.04154756	18
278	7 <i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	22	0.03801327	17
279	7 <i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	16	0.02010619	12
280	7 <i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.03801327	20
281	7 <i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	12	0.01130973	17
282	7 <i>Ficus insipida</i>	MORACEAE	Oje	15	0.01767146	10
283	7 <i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	13	0.01327323	12
284	7 <i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	14	0.0153938	11
285	7 <i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	18	0.0254469	12
286	7 <i>Chomelia sp</i>	RUBIACEAE	Huitillo	12	0.01130973	10
287	7 <i>Inga capitata</i>	FABACEAE	Shimbillo	32	0.08042477	22
288	7 <i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	22	0.03801327	17
289	7 <i>Neea parviflora</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	21	0.03463606	12
290	7 <i>Aspidosperma rigidum</i>	APOCYNACEAE	Remo caspi	33	0.08552986	22
291	7 <i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	16	0.02010619	18
292	7 <i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsacumala	38	0.11341149	22
293	7 <i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	15	0.01767146	17
294	7 <i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	14	0.0153938	17
295	7 <i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	LAURACEAE	Moena	12	0.01130973	10
296	7 <i>Nectantra pulverulenta</i>	LAURACEAE	Moena	14	0.0153938	12
297	7 <i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	12	0.01130973	11
298	7 <i>Ficus schultesii</i>	MORACEAE	Renaco	50	0.19634954	25
299	7 <i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	14	0.0153938	20
300	7 <i>Neea spruceana</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	20	0.03141593	17
301	7 <i>Pourouma cecropiifolia</i>	URTICACEAE	Uvilla	11	0.00950332	17

302	7	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	32	0.08042477	14
303	7	<i>Unonopsis floribunda</i>	ANNONACEAE	Icoja	13	0.01327323	20
304	8	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	11	0.00950332	10
305	8	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	36	0.1017876	20
306	8	<i>Dialium guianense</i>	FABACEAE	Palisangre	12	0.01130973	12
307	8	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0.07068583	14
308	8	<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasai	15	0.01767146	20
309	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	25	0.04908739	18
310	8	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	19	0.02835287	12
311	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	31	0.07547676	17
312	8	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	33	0.08552986	13
313	8	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	40	0.12566371	20
314	8	<i>Leonia crassa</i>	VIOLACEAE	Tamara	12	0.01130973	11
315	8	<i>Inga ruiziana</i>	FABACEAE	Shimbillo colorado	16	0.02010619	18
316	8	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	APOCYNACEAE	Sanango	32	0.08042477	19
317	8	<i>Parkia nitida</i>	FABACEAE	Pashaco	38	0.11341149	28
318	8	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	35	0.09621128	18
319	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	40	0.12566371	25
320	8	<i>Batocarpus costaricensis</i>	MORACEAE	Morure	11	0.00950332	10
321	8	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	12	0.01130973	11
322	8	<i>Batocarpus costaricensis</i>	MORACEAE	Morure	12	0.01130973	10
323	8	<i>Leonia crassa</i>	VIOLACEAE	Tamara	11	0.00950332	11
324	8	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	17	0.02269801	10
325	8	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	33	0.08552986	18
326	8	<i>Inga acrocephala</i>	FABACEAE	Shimbillo	11	0.00950332	17
327	8	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	32	0.08042477	18
328	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	46	0.16619025	20
329	8	<i>Clarisia biflora</i>	MORACEAE	Mashonaste blanco	13	0.01327323	15

330	8	<i>Swartzia myrtifolia</i>	FABACEAE	Remoscapillo	38	0.11341149	15
331	8	<i>Sloanea rufa</i>	ELAEocarpaceae	Cepanchina	15	0.01767146	19
332	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	16	0.02010619	15
333	8	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	13	0.01327323	14
334	8	<i>Morisonia oblongifolia</i>	CAPPARACEAE	Nina caspi	13	0.01327323	12
335	8	<i>Protium glabrescens</i>	BURSERACEAE	Copal	24	0.04523893	28
336	8	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE	Yanchama	23	0.04154756	27
337	8	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	18	0.0254469	17
338	8	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	40	0.12566371	20
339	8	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	40	0.12566371	28
340	8	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	13	0.01327323	11
341	8	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	21	0.03463606	20
342	8	<i>Eriotheca macrophylla</i>	MALVACEAE	Punga	35	0.09621128	18
343	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	120	1.13097336	26
344	8	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	14	0.0153938	13
345	8	<i>Siparuna cuspidata</i>	SIPARUNACEAE	Picho cayo	12	0.01130973	11
346	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	15
347	8	<i>Buchenavia grandis</i>	COMBRETACEAE	Yacushapana	40	0.12566371	20
348	8	<i>Aniba guianensis</i>	LAURACEAE	Moena amarilla 3	12	0.01130973	10
349	8	<i>Apeiba membranacea</i>	MALVACEAE	Peine de mono	24	0.04523893	20
350	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0.04154756	29
351	8	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	16	0.02010619	14
352	8	<i>Pourouma minor</i>	URTICACEAE	Uvilla	17	0.02269801	12
353	9	<i>Sorocea pileata</i>	MORACEAE	Aceituna caspi	40	0.12566371	20
354	9	<i>Pourouma minor</i>	URTICACEAE	Uvilla	10	0.00785398	9
355	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.04908739	17
356	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	23	0.04154756	20
357	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0.07068583	16

358	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	32	0.08042477	20
359	9	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	30	0.07068583	20
360	9	<i>Micropholis egensis</i>	SAPOTACEAE	Quinilla	18	0.0254469	21
361	9	<i>Trichilia quadrifuga</i>	MELIACEAE		10	0.00785398	17
362	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	16	0.02010619	10
363	9	<i>Virola calophylla</i>	MYRISTICACEAE	Cumala	36	0.1017876	18
364	9	<i>Heisteria acuminata</i>	OLACAEAE	Cotoma colorado	20	0.03141593	17
365	9	<i>Triplaris americana</i>	POLYGONACEAE	Tangarana	23	0.04154756	17
366	9	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	10	0.00785398	9
367	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsa cumala	40	0.12566371	10
368	9	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	14	0.0153938	12
369	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	52	0.21237166	25
370	9	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	27	0.05725553	19
371	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	22	0.03801327	13
372	9	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE	Azufre caspi	20	0.03141593	17
373	9	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE	Mashonaste	60	0.28274334	29
374	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	67	0.35256524	30
375	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	28	0.06157522	21
376	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	36	0.1017876	20
377	9	<i>Lecointea peruviana</i>	FABACEAE	Huayo blanco	25	0.04908739	11
378	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	40	0.12566371	17
379	9	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE	Requia	24	0.04523893	18
380	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	20	0.03141593	21
381	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	12
382	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	31	0.07547676	15
383	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	18	0.0254469	13
384	9	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	19	0.02835287	18
385	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	34	0.09079203	16

386	9	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	17	0.02269801	12
387	9	<i>Eugenia egensis</i>	MYRTACEAE	Guayabilla	12	0.01130973	11
388	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	33	0.08552986	18
389	9	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.04908739	20
390	9	<i>Jacaratia digitata</i>	CARICACEAE	Papailla	23	0.04154756	17
391	9	<i>Attalea phalerata</i>	ARECACEAE	Shapaja	34	0.09079203	10
392	9	<i>Sapium marmierii</i>	EUPHORBIACEAE	Caucho masha	30	0.07068583	17
393	9	<i>Lunania parviflora</i>	SALICACEAE	Mojara caspi	17	0.02269801	12
394	9	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	23	0.04154756	17
395	9	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	32	0.08042477	25
396	9	<i>Guatteria alutacea</i>	ANNONACEAE	Carahuasca	33	0.08552986	20
397	9	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	13	0.01327323	17
398	9	<i>Pleurothyrium krukovii</i>	LAURACEAE	Moena	13	0.01327323	11
399	9	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE	Chimicua con pelo	16	0.02010619	10
400	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	18	0.0254469	17
401	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	17
402	10	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	16	0.02010619	12
403	10	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	18	0.0254469	12
404	10	<i>Andira inermis</i>	FABACEAE	Almendrillo	11	0.00950332	17
405	10	<i>Aniba puchury-minor</i>	LAURACEAE	Moena amarilla 1	12	0.01130973	12
406	10	<i>Pouteria trilocularis</i>	SAPOTACEAE	Caimitillo	14	0.0153938	17
407	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	18
408	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.03801327	17
409	10	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Huira huira	14	0.0153938	20
410	10	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Huira huira	13	0.01327323	15
411	10	<i>Matisia malacocalyx</i>	MALVACEAE	Sapotillo	17	0.02269801	12
412	10	<i>Taperira guianensis</i>	ANACARDIACEAE	Aceitillo caspi	52	0.21237166	25
413	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	13	0.01327323	13

414	10	<i>Brosimum alicastrum</i>	MORACEAE	Manchinga	130	1.3273229	21
415	10	<i>Neea parviflora</i>	NYCTAGINACEAE	Palometa huayo	13	0.01327323	9
416	10	<i>Hirtella racemosa</i>	CHRYSOBALANACEAE	Coloradillo	13	0.01327323	12
417	10	<i>Gallesia intigrifolia</i>	PHYTOLACACEAE	Ajos quiro	70	0.3848451	28
418	10	<i>Coussarea sp</i>	RUBIACEAE	Chonchuela	13	0.01327323	13
419	10	<i>Pterocarpus rohrii</i>	FABACEAE	Palo sangre	17	0.02269801	17
420	10	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE	Requia	10	0.00785398	17
421	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	22	0.03801327	12
422	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	26	0.05309292	19
423	10	<i>Minuartia guianensis</i>	OLACAEAE	Huacapu	12	0.01130973	15
424	10	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	34	0.09079203	25
425	10	<i>Brosimum lactescens</i>	MORACEAE	Tamamuri	18	0.0254469	17
426	10	<i>Theobroma speciosum</i>	MALVACEAE	Cacahuillo	15	0.01767146	17
427	10	<i>Mayna parvifolia</i>	ACHARIACEAE	Champa huayo	16	0.02010619	12
428	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	18
429	10	<i>Celtis schippii</i>	CANNABACEAE	Farina seca	14	0.0153938	17
430	10	<i>Agonandra silvatica</i>	OPILIACEAE	Palo marfil	18	0.0254469	17
431	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	25	0.04908739	18
432	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	30	0.07068583	19
433	10	<i>Socratea ixorrhiza</i>	ARECACEAE	Cashapona	11	0.00950332	17
434	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	26	0.05309292	20
435	10	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	RUTACEAE	Limonsillo	36	0.1017876	26
436	10	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE	Huicungo	15	0.01767146	17
437	10	<i>Trichilia quadrifuga</i>	MELIACEAE	Uchumullaco	13	0.01327323	11
438	10	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE	Sacsá cumala	18	0.0254469	17
439	10	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	20	0.03141593	17

INVENTARIO DEL BOSQUE DE TERRAZA ALTA – CONCESIÓN MINERA II

N°	Subplot	Nombre científico	Familia	CAP (cm)	DAP	Area basal	Ht
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>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	32.8	10.44585987	0.00856995	9
5	P-1	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	89	28.34394904	0.063097274	23
6	P-1	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	64	20.38216561	0.032628006	20
7	P-1	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	94	29.93630573	0.070386001	18
8	P-1	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	164	52.22929936	0.214248742	28
9	P-1	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	52.3	16.65605096	0.021788833	23
10	P-1	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	119.4	38.02547771	0.113563623	26
11	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	75	23.88535032	0.044807747	18
12	P-1	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	67	21.33757962	0.035758574	20
13	P-1	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	85	27.07006369	0.057553062	17
14	P-1	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	80.4	25.60509554	0.051492346	23
15	P-1	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	37	11.78343949	0.01090521	12
16	P-1	<i>Alseis peruviana</i> Standl.	RUBIACEAE	77	24.52229299	0.047229357	15
17	P-1	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	BURSERACEAE	47.8	15.22292994	0.018200628	16
18	P-1	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	88	28.02547771	0.061687324	22
19	P-1	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	35	11.14649682	0.009758132	12
20	P-1	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	60.2	19.17197452	0.028868457	22
21	P-1	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	FABACEAE	56	17.8343949	0.024980817	17
22	P-1	<i>Diospyros capreaefolia</i> Mart. ex Hiern	EBENACEAE	103	32.80254777	0.084509403	23

23	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	60	19.10828025	0.028676958	13
24	P-1	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	32	10.1910828	0.008157001	10
25	P-1	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	39	12.42038217	0.012116015	11
26	P-1	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	38.7	12.32484076	0.011930332	11
27	P-1	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	LAURACEAE	57	18.15286624	0.025880955	13
28	P-1	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	38.2	12.1656051	0.011624046	11
29	P-1	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	138	43.94904459	0.15170111	26
30	P-1	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	68.2	21.71974522	0.037050949	20
31	P-1	<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	LAURACEAE	68.7	21.87898089	0.037596209	18
32	P-1	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	82.6	26.30573248	0.05434889	19
33	P-1	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	56.2	17.89808917	0.02515957	25
34	P-1	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	BURSERACEAE	38	12.10191083	0.011502647	15
35	P-1	<i>Annona ambotay</i> Aubl.	ANNONACEAE	41.2	13.12101911	0.013521505	12
36	P-1	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	60	19.10828025	0.028676958	13
37	P-1	<i>Licaria guianensis</i> Aubl	LAURACEAE	32	10.1910828	0.008157001	8
38	P-1	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	144	45.85987261	0.16517928	23
39	P-1	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	42.8	13.63057325	0.014592111	20
40	P-1	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	38.4	12.22929936	0.011746082	11
41	P-1	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	MORACEAE	34.2	10.89171975	0.009317144	9
42	P-1	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	43	13.69426752	0.014728804	12
43	P-1	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	36	11.46496815	0.010323705	7
44	P-1	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	40	12.7388535	0.012745315	7
45	P-1	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	33	10.50955414	0.00867478	11
46	P-1	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	60	19.10828025	0.028676958	16
47	P-1	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	59.6	18.98089172	0.028295873	13
48	P-1	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	65.2	20.76433121	0.033863027	20
49	P-1	<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	MONIMIACEAE	45.6	14.52229299	0.016563811	11

50	P-1	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	47	14.96815287	0.0175965	12
51	P-1	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	SALICACEAE	45.5	14.49044586	0.016491243	11
52	P-1	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	32	10.1910828	0.008157001	8
53	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	86.8	27.6433121	0.060016413	21
54	P-2	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	173	55.0955414	0.23840908	23
55	P-2	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	MELIACEAE	35.8	11.40127389	0.010209316	11
56	P-2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	95	30.25477707	0.071891541	23
57	P-2	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	32	10.1910828	0.008157001	10
58	P-2	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	55.8	17.77070064	0.024802701	9
59	P-2	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	58	18.47133758	0.026797024	10
60	P-2	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	SALICACEAE	61	19.42675159	0.029640823	13
61	P-2	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	BURSERACEAE	67.4	21.46496815	0.036186817	12
62	P-2	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	EUPHORBIACEAE	41	13.05732484	0.013390546	15
63	P-2	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	38.6	12.29299363	0.011868756	15
64	P-2	<i>Miconia affinis</i> DC.	MELASTOMATAACEAE	33.7	10.73248408	0.009046704	9
65	P-2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	92	29.29936306	0.067422715	26
66	P-2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	55	17.51592357	0.024096611	19
67	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	35.6	11.33757962	0.010095564	8
68	P-2	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	52	16.56050955	0.021539582	3
69	P-2	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	46	14.64968153	0.016855679	8
70	P-2	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	71.3	22.70700637	0.040495768	17
71	P-2	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	OCHNACEAE	50.5	16.08280255	0.020314837	13
72	P-2	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	MALVACEAE	41	13.05732484	0.013390546	11
73	P-2	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	SALICACEAE	190	60.50955414	0.287566166	28
74	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	63	20.06369427	0.031616347	16
75	P-2	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	60.6	19.29936306	0.029253365	18
76	P-2	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	FABACEAE	67	21.33757962	0.035758574	20

77	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	44.44	14.15286624	0.01573181	10
78	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	57.6	18.34394904	0.026428685	23
79	P-2	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	47	14.96815287	0.0175965	11
80	P-2	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	47.8	15.22292994	0.018200628	12
81	P-2	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	ACHARIACEAE	47.2	15.03184713	0.017746576	10
82	P-2	<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray	ANNONACEAE	37	11.78343949	0.01090521	12
83	P-2	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	40	12.7388535	0.012745315	9
84	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	50	15.92356688	0.019914554	20
85	P-2	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss. subsp. pubescens	MELIACEAE	58	18.47133758	0.026797024	17
86	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	140	44.58598726	0.156130107	29
87	P-2	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Meissner) Sa Nish	LAURACEAE	93	29.61783439	0.068896393	20
88	P-2	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	FABACEAE	275	87.57961783	0.602415271	27
89	P-2	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	MYRISTICACEAE	36	11.46496815	0.010323705	8
90	P-2	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	108	34.39490446	0.092913345	23
91	P-2	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	COMBRETACEAE	37	11.78343949	0.01090521	8
92	P-2	<i>Licaria guianensis</i> Aubl	LAURACEAE	67	21.33757962	0.035758574	18
93	P-2	<i>Rinorea carpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	40.4	12.86624204	0.013001496	13
94	P-2	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	80	25.47770701	0.050981259	18
95	P-2	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	64	20.38216561	0.032628006	18
96	P-2	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	50	15.92356688	0.019914554	11
97	P-2	<i>Jacaranda copaia</i> subsp. spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	64	20.38216561	0.032628006	18
98	P-2	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	64	20.38216561	0.032628006	13
99	P-2	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	71.4	22.7388535	0.040609441	18
100	P-2	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	40	12.7388535	0.012745315	13
101	P-2	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	ARECACEAE	67	21.33757962	0.035758574	22

102	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	66	21.01910828	0.03469912	18
103	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	109	34.7133758	0.094641928	26
104	P-2	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	68	21.65605096	0.03683396	18
105	P-2	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby subsp. multijuga	FABACEAE	63	20.06369427	0.031616347	11
106	P-2	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	SALICACEAE	40.3	12.8343949	0.012937211	16
107	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	66	21.01910828	0.03469912	20
108	P-2	<i>Zanthoxylum ekmanii</i> (Urb.) Alain	RUTACEAE	48	15.2866242	0.018353253	18
109	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	110	35.03184713	0.096386443	25
110	P-2	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	57	18.15286624	0.025880955	17
111	P-2	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	37	11.78343949	0.01090521	37
112	P-2	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	32	10.1910828	0.008157001	32
113	P-3	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	220	70.06369427	0.385545774	26
114	P-3	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	101	32.1656051	0.081259348	20
115	P-3	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	FABACEAE	168	53.50318471	0.224827354	29
116	P-3	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	45.6	14.52229299	0.016563811	13
117	P-3	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	FABACEAE	200	63.69426752	0.318632871	30
118	P-3	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	51.6	16.43312102	0.021209478	7
119	P-3	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	85.4	27.19745223	0.058096013	13
120	P-3	<i>Virola calophylla</i> Warb.	MYRISTICACEAE	90	28.66242038	0.064523156	18
121	P-3	<i>Celtis schippii</i> Standl.	CANNABACEAE	44.3	14.10828025	0.015632846	16
122	P-3	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	38	12.10191083	0.011502647	11
123	P-3	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	43.6	13.88535032	0.015142709	15
124	P-3	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	53.6	17.07006369	0.022885487	20
125	P-3	<i>Jacaranda copaia</i> subsp. <i>spectabilis</i> (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	37	11.78343949	0.01090521	8
126	P-3	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	90	28.66242038	0.064523156	19

127	P-3	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	MORACEAE	149	47.4522293	0.176849209	28
128	P-3	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	URTICACEAE	44.2	14.07643312	0.015562348	15
129	P-3	<i>Jacaranda copaia</i> subsp. <i>spectabilis</i> (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	108	34.39490446	0.092913345	20
130	P-3	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	59	18.78980892	0.027729026	17
131	P-3	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	35	11.14649682	0.009758132	11
132	P-3	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	54	17.19745223	0.023228336	22
133	P-3	<i>Annona amazonica</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	61	19.42675159	0.029640823	13
134	P-3	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	53	16.87898089	0.022375993	11
135	P-3	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	MYRISTICACEAE	66.8	21.27388535	0.035545409	15
136	P-3	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	32	10.1910828	0.008157001	10
137	P-3	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	81	25.79617834	0.052263757	11
138	P-3	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	51.2	16.30573248	0.020881924	18
139	P-3	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	MALVACEAE	35	11.14649682	0.009758132	11
140	P-3	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	SAPOTACEAE	69	21.97452229	0.037925277	13
141	P-3	<i>Rinorea carpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	45	14.33121019	0.016130789	15
142	P-3	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	MORACEAE	61	19.42675159	0.029640823	10
143	P-3	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	42	13.37579618	0.01405171	10
144	P-3	<i>Dussia tessmannii</i> Harms	FABACEAE	45.2	14.39490446	0.016274493	11
145	P-3	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	34.2	10.89171975	0.009317144	8
146	P-3	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	90.7	28.88535032	0.065530753	20
147	P-3	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	65	20.70063694	0.033655597	10
148	P-3	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	62	19.74522293	0.030620619	15
149	P-3	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	53.6	17.07006369	0.022885487	12
150	P-3	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	70	22.29299363	0.039032527	17
151	P-3	<i>Rinorea carpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	34	10.82802548	0.00920849	9
152	P-3	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	APOCYNACEAE	131	41.71974522	0.136701467	21

153	P-3	Guarea gomma Pulle	MELIACEAE	81	25.79617834	0.052263757	18
154	P-3	Heisteria ovata Benth.	OLACACEAE	66	21.01910828	0.03469912	17
155	P-3	Protium aracouchini (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	43	13.69426752	0.014728804	12
156	P-3	Licania octandra (Hoffmansegg ex Roemer & Schultes) Kuntze	CHRYSOBALANACEAE	33.2	10.57324841	0.008780247	10
157	P-3	Diospyros capreaefolia Mart. ex Hiern	EBENACEAE	106	33.75796178	0.089503973	20
158	P-3	Euterpe precatória Mart.	ARECACEAE	48	15.2866242	0.018353253	17
159	P-3	Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	33	10.50955414	0.00867478	7
160	P-3	Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	146	46.49681529	0.169799457	15
161	P-3	Astrocaryum murumuru Mart.	ARECACEAE	43.8	13.94904459	0.015281951	13
162	P-3	Iryanthera juruensis Warb.	MYRISTICACEAE	42.8	13.63057325	0.014592111	12
163	P-3	Eschweilera coriacea (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	168	53.50318471	0.224827354	28
164	P-3	Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	80	25.47770701	0.050981259	18
165	P-3	Protium stevensonii (Standl.) Daly	BURSERACEAE	40	12.7388535	0.012745315	8
166	P-4	Euterpe precatória Mart.	ARECACEAE	45	14.33121019	0.016130789	14
167	P-4	Euterpe precatória Mart.	ARECACEAE	52	16.56050955	0.021539582	15
168	P-4	Tabernaemontana cymosa Jacq.	APOCYNACEAE	103	32.80254777	0.084509403	17
169	P-4	Meliosma herbertii Rolfe	SABIACEAE	49	15.60509554	0.019125938	12
170	P-4	Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	124	39.49044586	0.122482476	25
171	P-4	Amphiodon effusus Huber	FABACEAE	33.5	10.66878981	0.008939643	10
172	P-4	Brosimum lactescens (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	101	32.1656051	0.081259348	20
173	P-4	Clarisia biflora Ruiz & Pav.	MORACEAE	215	68.47133758	0.368220111	32
174	P-4	Leonia glycyarpa Ruiz & Pav.	VIOLACEAE	65	20.70063694	0.033655597	18
175	P-4	Eschweilera coriacea (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	198	63.05732484	0.312292077	22
176	P-4	Batocarpus amazonicus (Ducke) Fosberg	MORACEAE	62	19.74522293	0.030620619	13
177	P-4	Inga thibaudiana DC.	FABACEAE	41	13.05732484	0.013390546	11
178	P-4	Apeiba membranacea Spruce ex Benth.	MALVACEAE	58	18.47133758	0.026797024	17

179	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	59	18.78980892	0.027729026	13
180	P-4	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	133	42.3566879	0.140907421	18
181	P-4	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	45	14.33121019	0.016130789	11
182	P-4	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	61	19.42675159	0.029640823	17
183	P-4	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	44.4	14.14012739	0.015703502	16
184	P-4	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	44	14.01273885	0.015421831	15
185	P-4	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	41	13.05732484	0.013390546	11
186	P-4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	98	31.21019108	0.076503752	17
187	P-4	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	81	25.79617834	0.052263757	17
188	P-4	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	SALICACEAE	41.2	13.12101911	0.013521505	13
189	P-4	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	46	14.64968153	0.016855679	11
190	P-4	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	67	21.33757962	0.035758574	15
191	P-4	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	78.5	25	0.049087385	17
192	P-4	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	40.6	12.92993631	0.013130542	13
193	P-4	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	63	20.06369427	0.031616347	13
194	P-4	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	43	13.69426752	0.014728804	10
195	P-4	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	65	20.70063694	0.033655597	10
196	P-4	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	180	57.32484076	0.258092625	16
197	P-4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	125	39.8089172	0.124465965	21
198	P-4	<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez	LAURACEAE	32	10.1910828	0.008157001	11
199	P-4	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	37	11.78343949	0.01090521	12
200	P-4	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	CHRYSOBALANACEAE	44.7	14.23566879	0.015916429	12
201	P-4	<i>Licania octandra</i> (Hoffmansegg ex Roemer & Schultes) Kuntze	CHRYSOBALANACEAE	67	21.33757962	0.035758574	17
202	P-4	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	34	10.82802548	0.00920849	7
203	P-4	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	APOCYNACEAE	123	39.17197452	0.120514918	21
204	P-4	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	66	21.01910828	0.03469912	17

205	P-4	<i>Theobroma cacao</i> L.	MALVACEAE	32	10.1910828	0.008157001	7
206	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	134	42.67515924	0.143034296	23
207	P-4	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	57	18.15286624	0.025880955	14
208	P-4	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	90	28.66242038	0.064523156	20
209	P-4	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	41	13.05732484	0.013390546	8
210	P-4	<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	MONIMIACEAE	37	11.78343949	0.01090521	7
211	P-4	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	42	13.37579618	0.01405171	12
212	P-4	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	EUPHORBIACEAE	65	20.70063694	0.033655597	17
213	P-5	<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	115	36.62420382	0.105347993	22
214	P-5	<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	LAURACEAE	33.5	10.66878981	0.008939643	17
215	P-5	<i>Astronium lecontei</i> Ducke	ANACARDIACEAE	44.5	14.17197452	0.015774319	17
216	P-5	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	52	16.56050955	0.021539582	17
217	P-5	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	BURSERACEAE	67	21.33757962	0.035758574	12
218	P-5	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	79	25.15923567	0.049714694	20
219	P-5	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	BURSERACEAE	40	12.7388535	0.012745315	11
220	P-5	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	85	27.07006369	0.057553062	23
221	P-5	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE	55	17.51592357	0.024096611	14
222	P-5	<i>Ocotea puberula</i> (Richard) Nees	LAURACEAE	32	10.1910828	0.008157001	14
223	P-5	<i>Inga auristellae</i> Harms	FABACEAE	40	12.7388535	0.012745315	11
224	P-5	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	52	16.56050955	0.021539582	22
225	P-5	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	41	13.05732484	0.013390546	14
226	P-5	<i>Inga acrocephala</i> Steud.	FABACEAE	85	27.07006369	0.057553062	20
227	P-5	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	51	16.24203822	0.020719102	17
228	P-5	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	FABACEAE	73	23.24840764	0.042449864	22
229	P-5	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	114	36.30573248	0.10352382	20
230	P-5	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	34	10.82802548	0.00920849	9
231	P-5	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	87	27.70700637	0.060293305	20

232	P-5	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	CHRYSOBALANACEAE	101	32.1656051	0.081259348	21
233	P-5	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	40	12.7388535	0.012745315	11
234	P-5	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	84	26.75159236	0.056206838	16
235	P-5	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	MALVACEAE	205	65.2866242	0.33476366	25
236	P-5	<i>Micropholis venulosa</i> (C. Martius & Eichler) Pierre	SAPOTACEAE	101	32.1656051	0.081259348	20
237	P-5	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	37	11.78343949	0.01090521	11
238	P-5	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	34	10.82802548	0.00920849	8
239	P-5	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	50	15.92356688	0.019914554	18
240	P-5	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	80	25.47770701	0.050981259	17
241	P-5	<i>Annona ambotay</i> Aubl.	ANNONACEAE	114	36.30573248	0.10352382	20
242	P-5	<i>Swartzia myrtifolia</i> Smith	FABACEAE	44	14.01273885	0.015421831	13
243	P-5	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	SAPOTACEAE	35	11.14649682	0.009758132	8
244	P-5	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	37	11.78343949	0.01090521	17
245	P-5	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	35	11.14649682	0.009758132	7
246	P-5	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	133	42.3566879	0.140907421	20
247	P-5	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	41	13.05732484	0.013390546	11
248	P-5	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	44.7	14.23566879	0.015916429	14
249	P-5	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	URTICACEAE	67	21.33757962	0.035758574	20
250	P-5	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	32	10.1910828	0.008157001	11
251	P-5	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	90	28.66242038	0.064523156	22
252	P-5	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	ARECACEAE	43	13.69426752	0.014728804	14
253	P-5	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ANACARDIACEAE	57	18.15286624	0.025880955	20
254	P-5	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	36.6	11.65605096	0.010670696	12
255	P-5	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	40	12.7388535	0.012745315	6
256	P-5	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	60	19.10828025	0.028676958	17
257	P-5	<i>Tachigali alba</i> Ducke	FABACEAE	68	21.65605096	0.03683396	15
258	P-5	<i>Tabernaemontana cymosa</i> Jacq.	APOCYNACEAE	64	20.38216561	0.032628006	18

259	P-5	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	MELIACEAE	33	10.50955414	0.00867478	7
260	P-5	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	32	10.1910828	0.008157001	11
261	P-5	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	32	10.1910828	0.008157001	8
262	P-5	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	88	28.02547771	0.061687324	17
263	P-5	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	76	24.20382166	0.046010587	20
264	P-5	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	42	13.37579618	0.01405171	17
265	P-5	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	56	17.8343949	0.024980817	18
266	P-5	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	200	63.69426752	0.318632871	31
267	P-6	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	43	13.69426752	0.014728804	14
268	P-6	<i>Micropholis brochidodroma</i> T.D. Penn.	SAPOTACEAE	58	18.47133758	0.026797024	13
269	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	70	22.29299363	0.039032527	18
270	P-6	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	46	14.64968153	0.016855679	17
271	P-6	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	84.6	26.94267516	0.057012661	17
272	P-6	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	43.8	13.94904459	0.015281951	11
273	P-6	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	35	11.14649682	0.009758132	15
274	P-6	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	51	16.24203822	0.020719102	9
275	P-6	<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	FABACEAE	138	43.94904459	0.15170111	26
276	P-6	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	SALICACEAE	39	12.42038217	0.012116015	10
277	P-6	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	56	17.8343949	0.024980817	10
278	P-6	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	MALVACEAE	41	13.05732484	0.013390546	8
279	P-6	<i>Lonchocarpus spiciflorus</i> C. Martius ex Benth.	FABACEAE	33	10.50955414	0.00867478	9
280	P-6	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	46	14.64968153	0.016855679	17
281	P-6	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	FABACEAE	194	61.78343949	0.299801668	30
282	P-6	<i>Lonchocarpus spiciflorus</i> C. Martius ex Benth.	FABACEAE	94	29.93630573	0.070386001	17
283	P-6	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	54	17.19745223	0.023228336	14
284	P-6	<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	LINACEAE	61	19.42675159	0.029640823	16
285	P-6	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	MORACEAE	142	45.22292994	0.16062283	25

286	P-6	<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	MONIMIACEAE	35.7	11.36942675	0.01015236	7
287	P-6	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	URTICACEAE	33	10.50955414	0.00867478	9
288	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	55.5	17.67515924	0.024536723	11
289	P-6	<i>Trichilia hirta</i> L.	MELIACEAE	42.5	13.53503185	0.014388266	7
290	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	78	24.84076433	0.04846406	22
291	P-6	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	39	12.42038217	0.012116015	9
292	P-6	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	138	43.94904459	0.15170111	22
293	P-6	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	54	17.19745223	0.023228336	11
294	P-6	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	98	31.21019108	0.076503752	18
295	P-6	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	142	45.22292994	0.16062283	20
296	P-6	<i>Ocotea puberula</i> (Richard) Nees	LAURACEAE	41	13.05732484	0.013390546	15
297	P-6	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	84	26.75159236	0.056206838	18
298	P-6	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	CLUSIACEAE	55.6	17.70700637	0.024625223	17
299	P-6	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	124	39.49044586	0.122482476	20
300	P-6	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	40.7	12.96178344	0.013195304	17
301	P-6	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	32	10.1910828	0.008157001	7
302	P-6	<i>Calyptanthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	MYRTACEAE	35.5	11.30573248	0.010038927	7
303	P-6	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	43	13.69426752	0.014728804	8
304	P-6	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	147	46.81528662	0.172133443	20
305	P-6	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	MELIACEAE	76	24.20382166	0.046010587	15
306	P-6	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	50.8	16.17834395	0.020556918	17
307	P-6	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	CLUSIACEAE	54	17.19745223	0.023228336	12
308	P-7	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	45	14.33121019	0.016130789	10
309	P-7	<i>Aniba taubertiana</i> Mez	LAURACEAE	43	13.69426752	0.014728804	11
310	P-7	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	LAURACEAE	35.2	11.21019108	0.009869972	11
311	P-7	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	101	32.1656051	0.081259348	17
312	P-7	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	43.9	13.98089172	0.015351811	9

313	P-7	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	39.1	12.4522293	0.012178228	11
314	P-7	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	37.2	11.84713376	0.011023423	8
315	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	38.2	12.1656051	0.011624046	10
316	P-7	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	33	10.50955414	0.00867478	8
317	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	91	28.98089172	0.06596497	20
318	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	82	26.11464968	0.053562186	20
319	P-7	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	36	11.46496815	0.010323705	14
320	P-7	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	54.2	17.2611465	0.023400717	19
321	P-7	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	URTICACEAE	44.1	14.04458599	0.01549201	17
322	P-7	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	35.9	11.43312102	0.010266431	8
323	P-7	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	34.2	10.89171975	0.009317144	16
324	P-7	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	60	19.10828025	0.028676958	20
325	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	91	28.98089172	0.06596497	19
326	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	75	23.88535032	0.044807747	17
327	P-7	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	239	76.11464968	0.455015705	25
328	P-7	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	MALVACEAE	96	30.57324841	0.073413013	20
329	P-7	<i>Calyptranthes densiflora</i> Poepp. ex O. Berg	MYRTACEAE	32.8	10.44585987	0.00856995	7
330	P-7	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	CHRYSOBALANACEAE	32.2	10.25477707	0.008259283	11
331	P-7	<i>Castilla ulei</i> Warb.	MORACEAE	165	52.5477707	0.216869498	26
332	P-7	<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	ANNONACEAE	33	10.50955414	0.00867478	11
333	P-7	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	ARECACEAE	60	19.10828025	0.028676958	17
334	P-7	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	CLUSIACEAE	39	12.42038217	0.012116015	10
335	P-7	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	64.9	20.66878981	0.033552121	12
336	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	54.2	17.2611465	0.023400717	16
337	P-7	<i>Celtis schippii</i> Standl.	CANNABACEAE	73.2	23.31210191	0.042682785	19
338	P-7	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	123	39.17197452	0.120514918	18
339	P-7	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	MORACEAE	34	10.82802548	0.00920849	7

340	P-7	<i>Sapium marmieri</i> Huber	EUPHORBIACEAE	84.2	26.81528662	0.056474809	21
341	P-7	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	51	16.24203822	0.020719102	16
342	P-7	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	SALICACEAE	32	10.1910828	0.008157001	8
343	P-7	<i>Hirtella pilosissima</i> C. Mart. & Zucc.	CHRYSOBALANACEAE	52	16.56050955	0.021539582	12
344	P-7	<i>Castilla ulei</i> Warb.	MORACEAE	38.2	12.1656051	0.011624046	10
345	P-7	<i>Cordia hebeclada</i> I.M. Johnst.	BORAGINACEAE	56	17.8343949	0.024980817	14
346	P-7	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	64	20.38216561	0.032628006	25
347	P-7	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	47.8	15.22292994	0.018200628	13
348	P-7	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	FABACEAE	41	13.05732484	0.013390546	9
349	P-7	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	40	12.7388535	0.012745315	16
350	P-7	<i>Rinorea carpus ulei</i> (Melch.) Ducke	VIOLACEAE	32.3	10.2866242	0.008310662	7
351	P-7	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	SAPOTACEAE	48.8	15.54140127	0.018970127	16
352	P-7	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	LAURACEAE	47.3	15.06369427	0.017821853	11
353	P-7	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	34	10.82802548	0.00920849	10
354	P-7	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	86.2	27.4522293	0.059189561	18
355	P-7	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	69	21.97452229	0.037925277	17
356	P-7	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	66	21.01910828	0.03469912	16
357	P-7	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	44.8	14.26751592	0.015987723	13
358	P-7	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	MORACEAE	355	113.0573248	1.003892689	35
359	P-8	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	LAURACEAE	93	29.61783439	0.068896393	20
360	P-8	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	SALICACEAE	139	44.26751592	0.153907642	25
361	P-8	<i>Virola calophylla</i> Warb.	MYRISTICACEAE	40	12.7388535	0.012745315	8
362	P-8	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	58	18.47133758	0.026797024	17
363	P-8	<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	SAPOTACEAE	174	55.41401274	0.24117322	26
364	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	60	19.10828025	0.028676958	13
365	P-8	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	51	16.24203822	0.020719102	14
366	P-8	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	67	21.33757962	0.035758574	16

367	P-8	Trattinnickia aspera (Standl.) Swart	BURSERACEAE	103	32.80254777	0.084509403	20
368	P-8	Trichilia maynasiana C. DC.	MELIACEAE	59	18.78980892	0.027729026	13
369	P-8	Trichilia maynasiana C. DC.	MELIACEAE	40	12.7388535	0.012745315	14
370	P-8	Iryanthera laevis Markgr.	MYRISTICACEAE	104	33.12101911	0.086158328	20
371	P-8	Oenocarpus bataua Mart.	ARECACEAE	51	16.24203822	0.020719102	15
372	P-8	Euterpe precatorea Mart.	ARECACEAE	45	14.33121019	0.016130789	20
373	P-8	Neea spruceana Heimerl	NYGTAGINACEAE	36	11.46496815	0.010323705	10
374	P-8	Siparuna bifida (Poepp. & Endl.) A. DC.	SIPARUNACEAE	50	15.92356688	0.019914554	12
375	P-8	Pourouma cecropiifolia Mart.	URTICACEAE	58	18.47133758	0.026797024	15
376	P-8	Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	LAURACEAE	119	37.89808917	0.112804002	25
377	P-8	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	ARECACEAE	92	29.29936306	0.067422715	15
378	P-8	Iryanthera laevis Markgr.	MYRISTICACEAE	48.5	15.44585987	0.018737604	13
379	P-8	Aspidosperma parvifolium A. DC.	APOCYNACEAE	36	11.46496815	0.010323705	11
380	P-8	Casearia pitumba Sleumer	SALICACEAE	63	20.06369427	0.031616347	17
381	P-8	Trichilia maynasiana C. DC.	MELIACEAE	53	16.87898089	0.022375993	15
382	P-8	Pausandra trianae (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	59	18.78980892	0.027729026	12
383	P-8	Amphiodon effusus Huber	FABACEAE	33.4	10.63694268	0.008886352	7
384	P-8	Pausandra trianae (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	70.5	22.4522293	0.039592126	15
385	P-8	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	ARECACEAE	74	23.56687898	0.04362084	17
386	P-8	endlicheria rufaramula Chanderbali	LAURACEAE	54.7	17.42038217	0.023834456	17
387	P-8	Bathysa peruviana Krause	RUBIACEAE	40	12.7388535	0.012745315	12
388	P-8	Senna silvestris (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	FABACEAE	40	12.7388535	0.012745315	15
389	P-8	Euterpe precatorea Mart.	ARECACEAE	52	16.56050955	0.021539582	18
390	P-8	Meliosma herbertii Rolfe	SABIACEAE	94	29.93630573	0.070386001	19
391	P-8	Pourouma minor Benoist	URTICACEAE	40	12.7388535	0.012745315	16
392	P-8	Jacaranda copaia subsp.spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	BIGNONIACEAE	59	18.78980892	0.027729026	19

393	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	42	13.37579618	0.01405171	8
394	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	47.8	15.22292994	0.018200628	15
395	P-8	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	85	27.07006369	0.057553062	15
396	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	85	27.07006369	0.057553062	20
397	P-8	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	38	12.10191083	0.011502647	12
398	P-8	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	41	13.05732484	0.013390546	15
399	P-8	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	MALVACEAE	40	12.7388535	0.012745315	12
400	P-8	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	36.6	11.65605096	0.010670696	11
401	P-8	<i>Oxandra major</i> R.E.Fries	ANNONACEAE	103	32.80254777	0.084509403	24
402	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	38.2	12.1656051	0.011624046	10
403	P-8	<i>Bathysa peruviana</i> Krause	RUBIACEAE	66	21.01910828	0.03469912	14
404	P-8	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	LAURACEAE	40	12.7388535	0.012745315	11
405	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	46.2	14.7133758	0.017002569	13
406	P-8	<i>Drypetes gentryana</i> Vásquez	PUTRANGIVACEAE	42	13.37579618	0.01405171	15
407	P-8	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	90	28.66242038	0.064523156	17
408	P-8	<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	EUPHORBIACEAE	32	10.1910828	0.008157001	8
409	P-8	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	55	17.51592357	0.024096611	20
410	P-8	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	MYRISTICACEAE	49	15.60509554	0.019125938	17
411	P-8	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	44	14.01273885	0.015421831	11
412	P-8	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	77	24.52229299	0.047229357	18
413	P-9	<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	FABACEAE	240	76.43312102	0.458831334	28
414	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	52	16.56050955	0.021539582	14
415	P-9	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	86	27.38853503	0.058915218	13
416	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	56	17.8343949	0.024980817	12
417	P-9	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	181	57.6433121	0.260968287	25
418	P-9	<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.	MORACEAE	120	38.21656051	0.114707834	17
419	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	55	17.51592357	0.024096611	14

420	P-9	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	VIOLACEAE	32	10.1910828	0.008157001	8
421	P-9	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	MALVACEAE	96	30.57324841	0.073413013	9
422	P-9	<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm.	LAURACEAE	108	34.39490446	0.092913345	15
423	P-9	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	105	33.43949045	0.087823185	11
424	P-9	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	110	35.03184713	0.096386443	13
425	P-9	<i>Inga coruscans</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	FABACEAE	36	11.46496815	0.010323705	10
426	P-9	<i>Inga acreana</i> Harms	FABACEAE	44	14.01273885	0.015421831	12
427	P-9	<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.	MORACEAE	80	25.47770701	0.050981259	18
428	P-9	<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	MYRTACEAE	67	21.33757962	0.035758574	11
429	P-9	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	OLACACEAE	80	25.47770701	0.050981259	17
430	P-9	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	110	35.03184713	0.096386443	16
431	P-9	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	BURSERACEAE	52	16.56050955	0.021539582	9
432	P-9	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	32	10.1910828	0.008157001	7
433	P-9	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	60	19.10828025	0.028676958	14
434	P-9	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	MELIACEAE	46	14.64968153	0.016855679	12
435	P-9	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	MORACEAE	42	13.37579618	0.01405171	12
436	P-9	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	75	23.88535032	0.044807747	17
437	P-9	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	180	57.32484076	0.258092625	21
438	P-9	<i>Inga tenuistipula</i> Ducke	FABACEAE	32	10.1910828	0.008157001	10
439	P-9	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	EUPHORBIACEAE	39	12.42038217	0.012116015	9
440	P-9	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	LAURACEAE	147	46.81528662	0.172133443	19
441	P-9	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	53	16.87898089	0.022375993	16
442	P-9	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	39	12.42038217	0.012116015	13
443	P-9	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	BURSERACEAE	43	13.69426752	0.014728804	11
444	P-9	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	LECYTHIDACEAE	102	32.48407643	0.08287641	17
445	P-9	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	RUBIACEAE	70	22.29299363	0.039032527	15
446	P-9	<i>Endlicheria macrophylla</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	71	22.61146497	0.040155708	16

447	P-9	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	NYGTAGINACEAE	94	29.93630573	0.070386001	15
448	P-9	<i>Coussarea platyphylla</i> Müll. Arg.	RUBIACEAE	39	12.42038217	0.012116015	6
449	P-9	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	RUTACEAE	43	13.69426752	0.014728804	9
450	P-9	<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	LAURACEAE	36	11.46496815	0.010323705	10
451	P-9	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	68	21.65605096	0.03683396	17
452	P-9	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	48	15.2866242	0.018353253	14
453	P-9	<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	LAURACEAE	38	12.10191083	0.011502647	12
454	P-9	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	36	11.46496815	0.010323705	7
455	P-9	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	SIPARUNACEAE	32	10.1910828	0.008157001	7
456	P-9	<i>Pourouma minor</i> Benoist	URTICACEAE	210	66.87898089	0.35129274	22
457	P-9	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	MYRISTICACEAE	36	11.46496815	0.010323705	11
458	P-10	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	45	14.33121019	0.016130789	12
459	P-10	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	51	16.24203822	0.020719102	16
460	P-10	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	BURSERACEAE	153	48.72611465	0.186471922	19
461	P-10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	34	10.82802548	0.00920849	9
462	P-10	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	48	15.2866242	0.018353253	13
463	P-10	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	FABACEAE	39	12.42038217	0.012116015	11
464	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	66	21.01910828	0.03469912	17
465	P-10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	39	12.42038217	0.012116015	10
466	P-10	<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	211	67.19745223	0.354646351	26
467	P-10	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	100	31.84713376	0.079658218	17
468	P-10	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	BURSERACEAE	103	32.80254777	0.084509403	16
469	P-10	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	LAURACEAE	95	30.25477707	0.071891541	26
470	P-10	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	MORACEAE	36	11.46496815	0.010323705	9
471	P-10	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	OLACACEAE	88	28.02547771	0.061687324	14
472	P-10	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	OCHNACEAE	38	12.10191083	0.011502647	10
473	P-10	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	FABACEAE	131	41.71974522	0.136701467	21

474	P-10	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	68	21.65605096	0.03683396	12
475	P-10	<i>Tachigali amarumayo</i>	FABACEAE	45	14.33121019	0.016130789	11
476	P-10	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	115	36.62420382	0.105347993	20
477	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	49	15.60509554	0.019125938	16
478	P-10	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	SALICACEAE	46	14.64968153	0.016855679	11
479	P-10	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	80	25.47770701	0.050981259	16
480	P-10	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	URTICACEAE	87	27.70700637	0.060293305	17
481	P-10	<i>Manilkara bidentata</i>	SAPOTACEAE	38	12.10191083	0.011502647	8
482	P-10	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	38	12.10191083	0.011502647	11
483	P-10	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	MORACEAE	102	32.48407643	0.08287641	17
484	P-10	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	45	14.33121019	0.016130789	16
485	P-10	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	URTICACEAE	43	13.69426752	0.014728804	11
486	P-10	<i>Viola multinervia</i> Ducke	MYRISTICACEAE	35	11.14649682	0.009758132	12
487	P-10	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	ARECACEAE	55	17.51592357	0.024096611	16
488	P-10	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	ARECACEAE	82	26.11464968	0.053562186	15
489	P-10	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	32	10.1910828	0.008157001	11
490	P-10	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ANACARDIACEAE	89	28.34394904	0.063097274	15
491	P-10	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	MYRISTICACEAE	54	17.19745223	0.023228336	13
492	P-10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	LAURACEAE	37	11.78343949	0.01090521	11
493	P-10	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	COMBRETACEAE	250	79.61783439	0.497863861	27
494	P-10	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	115	36.62420382	0.105347993	20
495	P-10	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	MORACEAE	107	34.07643312	0.091200693	19
496	P-10	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	MORACEAE	57	18.15286624	0.025880955	9
497	P-10	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	FABACEAE	76	24.20382166	0.046010587	17
498	P-10	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	LAURACEAE	46	14.64968153	0.016855679	11
499	P-10	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	SABIACEAE	46	14.64968153	0.016855679	12
500	P-10	<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum.	ELAEOCARPACEAE	51	16.24203822	0.020719102	10

501	P-10	Casearia pitumba Sleumer	SALICACEAE	50	15.92356688	0.019914554	10
502	P-10	Inga auristellae Harms	FABACEAE	40	12.7388535	0.012745315	9

### INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DEL BOSQUE DE TERRAZA ALTA- CONCECIÓN MINERA II

Especies	Ab. Abs	Ab.Rel	Fre. Abs	Fre. Rel	Dom-Abs	Dom. Rel	IVI 300%	IVI 100%
Alseis peruviana Standl.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.04722936	0.184508888	0.67610974	0.22536991
Amaioua guianensis Aubl.	5	0.99601594	4	1.16959064	0.2026983	0.791872685	2.95747926	0.98582642
Amphiodon effusus Huber	10	1.99203187	7	2.04678363	0.12415825	0.485043648	4.52385915	1.50795305
Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01274531	0.04979157	0.54139242	0.18046414
Aniba guianensis Aubl.	5	0.99601594	3	0.87719298	0.07757914	0.303075064	2.17628398	0.72542799
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.008157	0.031866605	0.52346745	0.17448915
Aniba taubertiana Mez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.0147288	0.057540383	0.54914123	0.18304708
Annona amazonica R.E. Fr.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02964082	0.115796521	0.60739737	0.20246579
Annona ambotay Aubl.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.11704532	0.457255906	1.4404576	0.48015253
Apeiba membranacea Spruce ex Benth.	5	0.99601594	5	1.4619883	0.73227378	2.860742304	5.31874654	1.77291551
Aspidosperma macrocarpon Mart.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.13670147	0.534045711	1.02564656	0.34188219
Aspidosperma parvifolium A. DC.	5	0.99601594	4	1.16959064	0.21005872	0.820627317	2.9862339	0.9954113
Astrocaryum murumuru Mart.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01528195	0.059701338	0.55130219	0.1837674
Astronium lecointei Ducke	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01577432	0.061624848	0.5532257	0.18440857
Bathysa peruviana Krause	6	1.19521912	1	0.29239766	0.16349913	0.638734977	2.12635176	0.70878392
Batocarpus amazonicus (Ducke) Fosberg	1	0.19920319	1	0.29239766	0.03062062	0.119624248	0.6112251	0.2037417
Beilschmiedia towarensis (Meissner) Sa Nish	4	0.79681275	1	0.29239766	0.26673841	1.042055409	2.13126582	0.71042194

<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	2	0.39840637	2	0.58479532	0.33747204	1.318387421	2.30158912	0.76719637
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	8	1.5936255	5	1.4619883	0.65210607	2.547554572	5.60316837	1.86772279
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	1	0.19920319	1	0.29239766	0.49786386	1.944983213	2.43658406	0.81219469
<i>Calyptranthes densiflora</i> Poepp. ex O. Berg	1	0.19920319	1	0.29239766	0.00856995	0.033479852	0.5250807	0.1750269
<i>Calyptranthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01003893	0.039218642	0.53081949	0.17693983
<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	2	0.39840637	2	0.58479532	0.04316233	0.168620397	1.15182209	0.3839407
<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	3	0.59760956	2	0.58479532	0.06838658	0.267162894	1.44956778	0.48318926
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	4	0.79681275	3	0.87719298	0.08635222	0.337348469	2.0113542	0.6704514
<i>Castilla ulei</i> Warb.	2	0.39840637	1	0.29239766	0.22849354	0.892645844	1.58344988	0.52781663
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	11	2.19123506	4	1.16959064	0.5909053	2.308464165	5.66928987	1.88976329
<i>Celtis schippii</i> Standl.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.05831563	0.227819151	1.21102085	0.40367362
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.36822011	1.438509584	1.93011043	0.64337014
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	1	0.19920319	1	0.29239766	1.00389269	3.921864151	4.413465	1.471155
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	3	0.59760956	3	0.87719298	0.05916216	0.231126245	1.70592879	0.56864293
<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	1	0.19920319	1	0.29239766	0.45883133	1.792496529	2.28409738	0.76136579
<i>Cordia hebeclada</i> I.M. Johnst.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02498082	0.097591478	0.58919233	0.19639744
<i>Coussarea platyphylla</i> Müll. Arg.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01211601	0.047333111	0.53893396	0.17964465
<i>Diospyros capreaefolia</i> Mart. ex Hiern	2	0.39840637	2	0.58479532	0.17401338	0.679810533	1.66301223	0.55433741
<i>Drypetes gentryana</i> Vásquez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01405171	0.054895206	0.54649605	0.18216535
<i>Dussia tessmannii</i> Harms	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01627449	0.063578856	0.5551797	0.1850599
<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.09291335	0.362980547	0.8545814	0.28486047
<i>Endlicheria macrophylla</i> (Meisn.) Mez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.04015571	0.156874566	0.64847541	0.21615847
<i>endlicheria rufaramula</i> Chanderbali	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02383446	0.093113037	0.58471389	0.19490463
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.0709914	0.277339046	1.26054074	0.42018025
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	1	0.19920319	1	0.29239766	0.33476366	1.307806712	1.79940756	0.59980252
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	7	1.39442231	5	1.4619883	0.75090878	2.93354287	5.78995349	1.9299845
<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	1	0.19920319	1	0.29239766	0.03575857	0.139696474	0.63129732	0.21043244

<i>Euterpe precatória</i> Mart.	39	7.7689243	10	2.92397661	0.8931067	3.489061308	14.1819622	4.72732074
<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	6	1.19521912	4	1.16959064	0.07812113	0.305192451	2.67000222	0.89000074
<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01211601	0.047333111	0.53893396	0.17964465
<i>Guarea gomma</i> Pulle	1	0.19920319	1	0.29239766	0.05226376	0.204176558	0.69577741	0.2319258
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.04601059	0.179747569	0.67134842	0.22378281
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01020932	0.039884293	0.53148514	0.17716171
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss. subsp. pubescens	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02679702	0.104686776	0.59628762	0.19876254
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.10534799	0.411558448	0.9031593	0.3010531
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	6	1.19521912	4	1.16959064	0.20669236	0.807476119	3.17228589	1.05742863
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	6	1.19521912	5	1.4619883	0.25289891	0.987989233	3.64519666	1.21506555
<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	3	0.59760956	3	0.87719298	0.10543506	0.411898587	1.88670113	0.62890038
<i>Hirtella pilosissima</i> C. Mart. & Zucc.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02153958	0.084147754	0.5757486	0.1919162
<i>Huberodendron swietenioides</i> (Gleason) Ducke	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01339055	0.052312268	0.54391312	0.18130437
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	1	0.19920319	1	0.29239766	0.13670147	0.534045711	1.02564656	0.34188219
<i>Inga acreana</i> Harms	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01542183	0.0602478	0.55184865	0.18394955
<i>Inga acrocephala</i> Steud.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.05755306	0.224840059	0.71644091	0.23881364
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	4	0.79681275	4	1.16959064	0.45844101	1.790971662	3.75737505	1.25245835
<i>Inga auristellae</i> Harms	2	0.39840637	2	0.58479532	0.02549063	0.099583141	1.08278484	0.36092828
<i>Inga coruscans</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01032371	0.040331172	0.53193202	0.17731067
<i>Inga tenuistipula</i> Ducke	1	0.19920319	1	0.29239766	0.008157	0.031866605	0.52346745	0.17448915
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.05584041	0.218149317	1.20135101	0.40045034
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	27	5.37848606	9	2.63157895	1.19419816	4.665322314	12.6753873	4.22512911
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	12	2.39043825	8	2.33918129	0.19129746	0.747333503	5.47695304	1.82565101
<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	9	1.79282869	5	1.4619883	0.28560124	1.115746	4.37056299	1.45685433
<i>Jacaranda copaia</i> subsp. spectabilis (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	4	0.79681275	3	0.87719298	0.16417559	0.641377664	2.3153834	0.77179447
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	3	0.59760956	3	0.87719298	0.44963081	1.756553239	3.23135578	1.07711859

<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.0418126	0.16334747	1.14654917	0.38218306
<i>Licania octandra</i> (Hoffmansegg ex Roemer & Schultes) Kuntze	2	0.39840637	2	0.58479532	0.04453882	0.173997887	1.15719958	0.38573319
<i>Licaria guianensis</i> Aubl	2	0.39840637	2	0.58479532	0.04391558	0.171563079	1.15476478	0.38492159
<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01774658	0.069329782	0.56093063	0.18697688
<i>Lonchocarpus spiciflorus</i> C. Martius ex Benth.	2	0.39840637	1	0.29239766	0.07906078	0.308863334	0.99966737	0.33322246
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01339055	0.052312268	0.54391312	0.18130437
<i>Manilkara bidentata</i>	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01150265	0.044936892	0.53653774	0.17884591
<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	1	0.19920319	1	0.29239766	0.00931714	0.036398883	0.52799973	0.17599991
<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	2	0.39840637	2	0.58479532	0.08317115	0.324921116	1.30812281	0.43604094
<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	10	1.99203187	6	1.75438596	0.55687467	2.175518183	5.92193602	1.97397867
<i>Miconia affinis</i> DC.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.0090467	0.035342368	0.52694322	0.17564774
<i>Micropholis brochidodroma</i> T.D. Penn.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02679702	0.104686776	0.59628762	0.19876254
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	1	0.19920319	1	0.29239766	0.03792528	0.148161041	0.63976189	0.21325396
<i>Micropholis venulosa</i> (C. Martius & Eichler) Pierre	1	0.19920319	1	0.29239766	0.08125935	0.31745238	0.80905323	0.26968441
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.05098126	0.199166281	0.69076713	0.23025571
<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	3	0.59760956	3	0.87719298	0.03762138	0.146973823	1.62177637	0.54059212
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	1	0.19920319	1	0.29239766	0.60241527	2.353429688	2.84503054	0.94834351
<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	2	0.39840637	2	0.58479532	0.03996453	0.156127692	1.13932939	0.37977646
<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.35464635	1.385481562	1.87708241	0.62569414
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	2	0.39840637	2	0.58479532	0.14078793	0.550010133	1.53321183	0.51107061
<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	3	0.59760956	2	0.58479532	0.05942256	0.232143549	1.41454843	0.47151614
<i>Neea spruceana</i> Heimerl	11	2.19123506	5	1.4619883	0.49466168	1.932473392	5.58569676	1.86189892
<i>Ocotea bofo</i> Kunth	3	0.59760956	3	0.87719298	0.21583625	0.843198147	2.31800069	0.7726669
<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	1	0.19920319	1	0.29239766	0.00986997	0.038558592	0.53015944	0.17671981
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	1	0.19920319	1	0.29239766	0.00893964	0.034924119	0.52652497	0.17550832
<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	6	1.19521912	4	1.16959064	0.7366792	2.877952761	5.24276253	1.74758751
<i>Ocotea puberula</i> (Richard) Nees	2	0.39840637	2	0.58479532	0.02154755	0.084178873	1.06738057	0.35579352

<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	3	0.59760956	2	0.58479532	0.05954452	0.232619992	1.41502488	0.47167496
<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01090521	0.042602912	0.53420376	0.17806792
<i>Ouratea discophora</i> Ducke	2	0.39840637	2	0.58479532	0.03181748	0.124299987	1.10750168	0.36916723
<i>Oxandra major</i> R.E.Fries	1	0.19920319	1	0.29239766	0.0845094	0.330149231	0.82175008	0.27391669
<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	8	1.5936255	2	0.58479532	0.14236142	0.556157213	2.73457803	0.91152601
<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.	2	0.39840637	1	0.29239766	0.16568909	0.647290413	1.33809445	0.44603148
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	3	0.59760956	3	0.87719298	0.05020061	0.196116547	1.67091909	0.55697303
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	3	0.59760956	3	0.87719298	0.06681293	0.261015191	1.73581774	0.57860591
<i>Pourouma minor</i> Benoist	11	2.19123506	7	2.04678363	0.97038844	3.79097456	8.02899325	2.67633108
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	1	0.19920319	1	0.29239766	0.24117322	0.942180988	1.43378184	0.47792728
<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01897013	0.074109773	0.56571062	0.18857021
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.00975813	0.038121671	0.52972252	0.17657417
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	3	0.59760956	2	0.58479532	0.04244859	0.16583207	1.34823695	0.44941232
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	5	0.99601594	4	1.16959064	0.07617715	0.297597991	2.46320457	0.82106819
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	8	1.5936255	4	1.16959064	0.30658058	1.197705103	3.96092124	1.32030708
<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	10	1.99203187	5	1.4619883	0.53108142	2.074752804	5.52877298	1.84292433
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	9	1.79282869	6	1.75438596	0.61453129	2.400762799	5.94797745	1.98265915
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	12	2.39043825	7	2.04678363	0.71385329	2.788779793	7.22600167	2.40866722
<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	11	2.19123506	6	1.75438596	0.51130961	1.997511141	5.94313217	1.98104406
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	2	0.39840637	2	0.58479532	0.52462902	2.049545511	3.03274721	1.01091574
<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	4	0.79681275	3	0.87719298	0.04665144	0.182251151	1.85625688	0.61875229
<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02964082	0.115796521	0.60739737	0.20246579
<i>Sapium marmieri</i> Huber	1	0.19920319	1	0.29239766	0.05647481	0.220627693	0.71222854	0.23740951
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby subsp. <i>multijuga</i>	1	0.19920319	1	0.29239766	0.03161635	0.123514214	0.61511506	0.20503835
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01274531	0.04979157	0.54139242	0.18046414
<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	9	1.79282869	7	2.04678363	0.12519221	0.489082989	4.3286953	1.44289843

Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	11	2.19123506	8	2.33918129	0.120963	0.472560901	5.00297725	1.66765908
Sloanea eichleri K. Schum.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.0207191	0.080942421	0.57254327	0.19084776
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.02867696	0.112031033	0.60363188	0.20121063
Swartzia myrtifolia Smith	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01542183	0.0602478	0.55184865	0.18394955
Symphonia globulifera L. f.	2	0.39840637	1	0.29239766	0.04785356	0.18694743	0.87775146	0.29258382
Tabernaemontana cymosa Jacq.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.11713741	0.45761565	1.44081735	0.48027245
Tachigali alba Ducke	4	0.79681275	3	0.87719298	0.12712822	0.496646329	2.17065206	0.72355069
Tachigali amarumayo	8	1.5936255	6	1.75438596	0.23989901	0.937203076	4.28521454	1.42840485
Tachigali chrysaloides van der Werff	4	0.79681275	4	1.16959064	0.53631934	2.095215584	4.06161898	1.35387299
Tapirira guianensis Aubl.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.08897823	0.3476074	1.3308091	0.44360303
Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01090521	0.042602912	0.53420376	0.17806792
Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	13	2.58964143	8	2.33918129	1.27329901	4.97434218	9.9031649	3.30105497
Theobroma cacao L.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.008157	0.031866605	0.52346745	0.17448915
Theobroma speciosum Willd. ex Spreng.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01274531	0.04979157	0.54139242	0.18046414
Trattinnickia aspera (Standl.) Swart	3	0.59760956	3	0.87719298	0.15645479	0.611215176	2.08601772	0.69533924
Trichilia elegans A. Juss.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01685568	0.065849352	0.5574502	0.18581673
Trichilia hirta L.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01438827	0.056210015	0.54781086	0.18260362
Trichilia maynasiana C. DC.	6	1.19521912	3	0.87719298	0.11588678	0.452729853	2.52514196	0.84171399
Viola calophylla Warb.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.07726847	0.301861395	1.28506309	0.42835436
Viola elongata (Benth.) Warb.	2	0.39840637	2	0.58479532	0.02944964	0.115049647	1.09825134	0.36608378
Viola multinervia Ducke	1	0.19920319	1	0.29239766	0.00975813	0.038121671	0.52972252	0.17657417
Viola sebifera Aubl.	1	0.19920319	1	0.29239766	0.03554541	0.13886371	0.63046456	0.21015485
Xylopia calophylla R.E. Fr.	3	0.59760956	2	0.58479532	0.02614893	0.102154875	1.28455976	0.42818659
Zanthoxylum ekmanii (Urb.) Alain	1	0.19920319	1	0.29239766	0.01835325	0.071699861	0.56330071	0.1877669
	502		342	100	25.5973346	100	300	100

<b>Especies</b>	<b>Ab. Abs</b>	<b>Ab.Rel</b>	<b>Fre. Rel</b>	<b>Dom. Rel</b>	<b>IVI %</b>
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	39	7.77	2.92	3.49	14.18
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	27	5.38	2.63	4.67	12.68
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	13	2.59	2.34	4.97	9.90
<i>Pourouma minor</i> Benoist	11	2.19	2.05	3.79	8.03
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	12	2.39	2.05	2.79	7.23
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	9	1.79	1.75	2.40	5.95
<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	11	2.19	1.75	2.00	5.94
<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe	10	1.99	1.75	2.18	5.92
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) Mori	7	1.39	1.46	2.93	5.79
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	11	2.19	1.17	2.31	5.67
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	8	1.59	1.46	2.55	5.60
<i>Neea spruceana</i> Heimerl	11	2.19	1.46	1.93	5.59
<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	10	1.99	1.46	2.07	5.53
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	12	2.39	2.34	0.75	5.48
<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	5	1.00	1.46	2.86	5.32
<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	6	1.20	1.17	2.88	5.24
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	11	2.19	2.34	0.47	5.00
<i>Amphiodon effusus</i> Huber	10	1.99	2.05	0.49	4.52
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	1	0.20	0.29	3.92	4.41
<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	9	1.79	1.46	1.12	4.37
<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	9	1.79	2.05	0.49	4.33
<i>Tachigali amarumayo</i>	8	1.59	1.75	0.94	4.29
<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	4	0.80	1.17	2.10	4.06
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	8	1.59	1.17	1.20	3.96
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	4	0.80	1.17	1.79	3.76

<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	6	1.20	1.46	0.99	3.65
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	3	0.60	0.88	1.76	3.23
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	6	1.20	1.17	0.81	3.17
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	2	0.40	0.58	2.05	3.03
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	5	1.00	1.17	0.82	2.99
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	5	1.00	1.17	0.79	2.96
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	1	0.20	0.29	2.35	2.85
<i>Pausandra trianae</i> (Müell. Arg.) Baill.	8	1.59	0.58	0.56	2.73
<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	6	1.20	1.17	0.31	2.67
<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	6	1.20	0.88	0.45	2.53
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	5	1.00	1.17	0.30	2.46
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	1	0.20	0.29	1.94	2.44
<i>Ocotea bofo</i> Kunth	3	0.60	0.88	0.84	2.32
<i>Jacaranda copaia</i> subsp. <i>spectabilis</i> (C. Mart. ex DC.) A.H. Gentry	4	0.80	0.88	0.64	2.32
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	2	0.40	0.58	1.32	2.30
<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	1	0.20	0.29	1.79	2.28
<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	5	1.00	0.88	0.30	2.18
<i>Tachigali alba</i> Ducke	4	0.80	0.88	0.50	2.17
<i>Beilschmiedia tovarensis</i> (Meissner) Sa Nish	4	0.80	0.29	1.04	2.13
<i>Bathysa peruviana</i> Krause	6	1.20	0.29	0.64	2.13
<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	3	0.60	0.88	0.61	2.09
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	4	0.80	0.88	0.34	2.01
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	1	0.20	0.29	1.44	1.93
<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	3	0.60	0.88	0.41	1.89
<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	1	0.20	0.29	1.39	1.88
<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	4	0.80	0.88	0.18	1.86
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	1	0.20	0.29	1.31	1.80

<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	3	0.60	0.88	0.26	1.74
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	3	0.60	0.88	0.23	1.71
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	3	0.60	0.88	0.20	1.67
<i>Diospyros capreaefolia</i> Mart. ex Hiern	2	0.40	0.58	0.68	1.66
<i>Mollinedia killipii</i> J.F. Macbr.	3	0.60	0.88	0.15	1.62
<i>Castilla ulei</i> Warb.	2	0.40	0.29	0.89	1.58
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	2	0.40	0.58	0.55	1.53
<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	3	0.60	0.58	0.27	1.45
<i>Tabernaemontana cymosa</i> Jacq.	2	0.40	0.58	0.46	1.44
<i>Annona ambotay</i> Aubl.	2	0.40	0.58	0.46	1.44
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	1	0.20	0.29	0.94	1.43
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	3	0.60	0.58	0.23	1.42
<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	3	0.60	0.58	0.23	1.41
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	3	0.60	0.58	0.17	1.35
<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.	2	0.40	0.29	0.65	1.34
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	2	0.40	0.58	0.35	1.33
<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	2	0.40	0.58	0.32	1.31
<i>Virola calophylla</i> Warb.	2	0.40	0.58	0.30	1.29
<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	3	0.60	0.58	0.10	1.28
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	2	0.40	0.58	0.28	1.26
<i>Celtis schippii</i> Standl.	2	0.40	0.58	0.23	1.21
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	2	0.40	0.58	0.22	1.20
<i>Licania octandra</i> (Hoffmansegg ex Roemer & Schultes) Kuntze	2	0.40	0.58	0.17	1.16
<i>Licaria guianensis</i> Aubl.	2	0.40	0.58	0.17	1.15
<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	2	0.40	0.58	0.17	1.15
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	2	0.40	0.58	0.16	1.15
<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	2	0.40	0.58	0.16	1.14

<i>Ouratea discophora</i> Ducke	2	0.40	0.58	0.12	1.11
<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	2	0.40	0.58	0.12	1.10
<i>Inga auristellae</i> Harms	2	0.40	0.58	0.10	1.08
<i>Ocotea puberula</i> (Richard) Nees	2	0.40	0.58	0.08	1.07
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	1	0.20	0.29	0.53	1.03
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	1	0.20	0.29	0.53	1.03
<i>Lonchocarpus spiciflorus</i> C. Martius ex Benth.	2	0.40	0.29	0.31	1.00
<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	1	0.20	0.29	0.41	0.90
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	2	0.40	0.29	0.19	0.88
<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm.	1	0.20	0.29	0.36	0.85
<i>Oxandra major</i> R.E.Fries	1	0.20	0.29	0.33	0.82
<i>Micropholis venulosa</i> (C. Martius & Eichler) Pierre	1	0.20	0.29	0.32	0.81
<i>Inga acrocephala</i> Steud.	1	0.20	0.29	0.22	0.72
<i>Sapium marmieri</i> Huber	1	0.20	0.29	0.22	0.71
<i>Guarea gomma</i> Pulle	1	0.20	0.29	0.20	0.70
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	1	0.20	0.29	0.20	0.69
<i>Alseis peruviana</i> Standl.	1	0.20	0.29	0.18	0.68
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	1	0.20	0.29	0.18	0.67
<i>Endlicheria macrophylla</i> (Meisn.) Mez	1	0.20	0.29	0.16	0.65
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	1	0.20	0.29	0.15	0.64
<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	1	0.20	0.29	0.14	0.63
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	1	0.20	0.29	0.14	0.63
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby subsp. multijuga	1	0.20	0.29	0.12	0.62
<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg	1	0.20	0.29	0.12	0.61
<i>Annona amazonica</i> R.E. Fr.	1	0.20	0.29	0.12	0.61
<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	1	0.20	0.29	0.12	0.61
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	1	0.20	0.29	0.11	0.60

Guarea pubescens (Rich.) A. Juss. subsp.pubescens	1	0.20	0.29	0.10	0.60
Micropholis brochidodroma T.D. Penn.	1	0.20	0.29	0.10	0.60
Cordia hebeclada I.M. Johnst.	1	0.20	0.29	0.10	0.59
endlicheria rufaramula Chanderbali	1	0.20	0.29	0.09	0.58
Hirtella pilosissima C. Mart. & Zucc.	1	0.20	0.29	0.08	0.58
Sloanea eichleri K. Schum.	1	0.20	0.29	0.08	0.57
Pouteria reticulata (Engl.) Eyma subsp.reticulata	1	0.20	0.29	0.07	0.57
Zanthoxylum ekmanii (Urb.) Alain	1	0.20	0.29	0.07	0.56
Lindackeria paludosa (Benth.) Gilg	1	0.20	0.29	0.07	0.56
Trichilia elegans A. Juss.	1	0.20	0.29	0.07	0.56
Dussia tessmannii Harms	1	0.20	0.29	0.06	0.56
Astronium lecointei Ducke	1	0.20	0.29	0.06	0.55
Inga acreana Harms	1	0.20	0.29	0.06	0.55
Swartzia myrtifolia Smith	1	0.20	0.29	0.06	0.55
Astrocaryum murumuru Mart.	1	0.20	0.29	0.06	0.55
Aniba taubertiana Mez	1	0.20	0.29	0.06	0.55
Trichilia hirta L.	1	0.20	0.29	0.06	0.55
Drypetes gentryana Vásquez	1	0.20	0.29	0.05	0.55
Huberodendron swietenoides (Gleason) Ducke	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Luehea grandiflora Mart.	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Senna silvestris (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Theobroma speciosum Willd. ex Spreng.	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Coussarea platyphylla Müll. Arg.	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Garcinia madruno (Kunth) Hammel	1	0.20	0.29	0.05	0.54
Manilkara bidentata	1	0.20	0.29	0.04	0.54
Onychopetalum periquino (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray	1	0.20	0.29	0.04	0.53

Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Inga coruscans Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Guarea macrophylla Vahl	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Calyptranthes paniculata Ruiz & Pav.	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Ocotea floribunda (Sw.) Mez	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Virola multinervia Ducke	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Maquira calophylla (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Miconia affinis DC.	1	0.20	0.29	0.04	0.53
Ocotea longifolia Kunth	1	0.20	0.29	0.03	0.53
Calyptranthes densiflora Poepp. ex O. Berg	1	0.20	0.29	0.03	0.53
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	1	0.20	0.29	0.03	0.52
Inga tenuistipula Ducke	1	0.20	0.29	0.03	0.52
Theobroma cacao L.	1	0.20	0.29	0.03	0.52
Total	502	100	100	100	300

## PANEL FOTOGRÁFICO



Flora de Simbillo "*Inga ssp*" y otras especies en la Concesión Minera



Personal y maquinaria que labora en la Concesión Minera

## Maquinaria que labora en las Concesiones Mineras



MAQUINARIAS USADAS PARA LA EXTRACCION DEL ORO



Área de donde se extrae el material



Procedimiento de remoción y traslado de material con maquinaria pesada



DESCARGUE DEL MATERIAL

Procedimiento de lavado de material



Metodología de retención del material de oro



Tipo de Material empleado para la extracción del oro





**Vista de como queda el área despues del trabajo para la extraccion del oro**

## Herramientas para el establecimiento de parcelas e inventario de especies arbóreas



Establecimiento de parcelas e inventario de especies arbóreas en bosques de las concesiones mieras















