

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

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



TESIS

**“Caracterización florística arbórea de bosque de terraza alta con
castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras, sureste de la
Amazonía peruana”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE**

AUTOR:

Bach. CORAHUA ESPINOZA, Thalia

ASESOR:

Dr. CORREA NUÑEZ, Germán Heber

CO-ASESOR:

Dr. FORTIER, Riley

Puerto Maldonado, enero de 2025

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

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



TESIS

**“Caracterización florística arbórea de bosque de terraza alta con
castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras, sureste de la
Amazonía peruana”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE**

AUTOR:

Bach. CORAHUA ESPINOZA, Thalia

ASESOR:

Dr. CORREA NUÑEZ, Germán Heber

CO-ASESOR:

Dr. FORTIER, Riley

Puerto Maldonado, enero de 2025

Agradecimientos

Se expresa el más sincero agradecimiento a la ONG **Alliance for a Sustainable Amazon** por su generoso soporte en recursos y condiciones excepcionales en el centro de investigación Finca Las Piedras.

Se agradece la gran orientación y motivación brindadas por los miembros de la ONG ASA, resaltando el asombroso soporte profesional brindada por el mentor botánico y co-asesor de la presente tesis, **Riley Fortier**, quien ha sido líder del proyecto "Dinámica Composicional de Bosques Amazónicos", donde su mentoría fue de gran valor para el desarrollo de esta.

Se agradece el admirable apoyo del mentor y asesor de la presente tesis, **Germán Hernan Correa Nuñez**, cuya valiosa orientación académica influyó sumamente en el desarrollo de esta.

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

2

repositorio.unamad.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Activo

Resumen

Durante el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo (PPM) empleando la metodología de RAINFOR, se requiere cumplir con criterios estandarizados, siendo uno de los más relevantes la “localización”, induciendo así a instalar PPMs en sitios ubicados en áreas naturales protegidas (áreas más estudiadas). El presente estudio caracterizó el bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras, sitio de estudio localizado dentro de un área de conservación privada, en Madre de Dios, Perú. Se estableció la PPM “FLP-01” como parte de ForestPlot.net, empleando la metodología de RAINFOR. La FLP-01 en su composición florística arbórea estuvo representada por 549 individuos de 173 especies, distribuidas en 106 géneros de 48 familias, donde las especies ecológicamente más importantes fueron *Bertholletia excelsa* (14.46 % de Índice de valor de importancia) seguida por *Siparuna decipiens* y *Protium altissimum*. En su estructura arbórea horizontal, la clase diamétrica resaltante fue el intervalo de 10-19.9 cm, abarcando 67.2 % del total de individuos; mientras que en su estructura arbórea vertical las clases de altura resaltante fueron de 10-15 m y de 16-20 m, abarcando entre ambas un 76.5 % del total de individuos. La diversidad florística arbórea evaluada a través de los índices de diversidad Shannon (4.79) y Alfa de Fisher (87.06) señalan a FLP-01 con diversidad alta, mientras que el índice de diversidad Chao 1 prevé que pueden existir 313 especies arbóreas en la zona de estudio. Se concluye que la FLP-01 presentó una flora arbórea con alta diversidad, sin embargo, taxonómicamente no similar a otras áreas más estudiadas (en la provincia Manu y Tambopata principalmente); el tipo de suelo, la ubicación geográfica, y la fitosociología (simpatría) pudiesen ser los factores intervinientes.

Palabras claves: Composición florística, estructura florística, diversidad florística, Madre de Dios, RAINFOR.

Summary

During the establishment of permanent plots using the RAINFOR methodology, it is required to comply with standardized criteria, one of the most important being “location”, thus encouraging permanent plots to be located in protected natural areas. The present study characterized the high terrace Brazil nut forest at the Finca Las Piedras research station in Madre de Dios, Peru. The “FLP-01” permanent plot was established as part of ForestPlot.net, using the RAINFOR methodology. FLP-01 in its tree floristic composition was represented by 549 individuals and 173 species, distributed in 106 genera of 48 families, where the most ecologically important species were *Bertholletia excelsa* (14.46 % of Importance Value Index), followed by *Siparuna decipiens* and *Protium altissimum*. In its horizontal tree structure, the most outstanding diametric class was the 10-19.9 cm interval, comprising 67.2 % of the total number of individuals; while in its vertical tree structure, the most outstanding height classes were 10-15 m and 16-20 m, comprising 76.5 % of the total number of individuals. The arboreal floristic diversity evaluated through the diversity index Shannon (4.79) and Fisher's alpha (87.06) indicate FLP-01 with high diversity, while the Chao 1 diversity index predicts that 313 tree species may exist in the study area. In conclusion, FLP-01 presented a highly diverse tree flora, however, not taxonomically similar to more well-studied areas (mainly Manu and Tambopata provinces); soil type, geographic location, and phytosociology (sympatry) may be the intervening factors.

Key works: Floristic composition, floristic structure, floristic diversity, Madre de Dios, RAINFOR.

Introducción

La diversidad florística de los bosques tropicales amazónicos es de gran interés para la investigación científica y la conservación de estos ecosistemas. Al caracterizar florísticamente los bosques por sectores son líneas base para gestionar áreas boscosas de forma más conveniente los recursos naturales de bien común. Estudios como los de Vasquez Martines y Phillips (2000), Pitman et al. (2001, 2003, 2005), Huamantupa-Chuquimaco (2010), Pallqui et al. (2014), Torres Aliaga et al. (2023), entre otros, lograron enfocar la atención a sitios de estudio poco explorados y/o desconocidos, además de ser áreas vulnerables al cambio climático y/o actividades antrópicas.

Los métodos para estudiar la flora arbórea son diversos, todo esto dependerá del objetivo de estudio, circunstancias y recurso en el área de estudio. En el presente estudio se empleó la metodología de la Red Amazónica de Inventarios Forestales (RAINFOR), esta metodología de estudio es de largo plazo, para parcelas exclusivamente localizadas en la cuenca Amazónica. No obstante, para el establecimiento de éstas se requiere cumplir con criterios estandarizados. Uno de ellos es la localización, este criterio es probablemente el más relevante, puesto que se plantea tener un acceso conveniente, una seguridad a largo plazo frente a los disturbios antrópicos, un soporte a largo plazo por parte de una institución, entre otros (Phillips *et al.* 2021). Se presume que son precisamente estos parámetros de localización, los que inducen a instalar parcelas permanentes solo en áreas de centros de investigación (u otros), que en su gran mayoría son sitios ubicados en áreas naturales protegidas. Cabe mencionar que las áreas naturales protegidas no abarcan todas las zonas boscosas, y no todas las zonas boscosas tienen la misma clasificación de cobertura vegetal (MINAM, 2015). En este sentido, son estas cuestiones precisamente las que retan a estudiar más allá de áreas naturales protegidas, en bosques madrediosenses no explorados.

El presente estudio busca caracterizar bosques de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca las Piedras (FLP) (con tipo de bosque perturbado por la tala selectiva y cosecha de castaña) mediante el establecimiento de una parcela permanente de muestreo, con el fin de fortalecer el conocimiento sobre flora arbórea del distrito Las Piedras, provincia Tambopata, departamento Madre de Dios, más allá de áreas naturales protegidas en la Amazonía peruana.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Agradecimientos	i
Resumen	ii
Summary	iii
Introducción	iv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Pregunta general	4
1.2.2. Preguntas específicas.....	4
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Variables	5
1.5. Operacionalización de variables	5
1.6. Hipótesis.....	5
1.7. Justificación	5
1.8. Consideraciones éticas	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de estudio.....	8
2.1.1. Alcance internacional	8
2.1.2. Alcance nacional.....	11
2.1.3. Alcance local.....	14
2.2. Marco teórico	17
2.2.1. Composición florística.....	17
2.2.2. Parámetros estructurales	17
2.2.3. Estructura florística	18
2.2.4. Índices de biodiversidad.....	18
2.2.5. ForestPlot.net (FP).....	20
2.2.6. Red amazónica de inventarios forestales (RAINFOR)	20
2.2.7. Áreas naturales protegidas (ANP)	20
2.2.8. Bosque de terraza alta con castaña (Btb-cas)	21
2.3. Definiciones de términos	21
2.3.1. Bosque.....	21
2.3.2. Diversidad Biológica	21

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	22
3.1. Tipo de estudio	22
3.2. Diseño del estudio	22
3.3. Población y muestra	22
3.3.1. Muestreo	22
3.4. Métodos y técnicas	23
3.4.1. Lugar de ejecución	23
3.4.2. Ubicación geográfica	24
3.4.3. Accesibilidad	24
3.4.4. Inventario de la composición florística arbórea	24
3.4.5. Identificación botánica y colección de especímenes botánicos	25
3.4.6. Manejo de datos	25
3.5. Tratamiento de datos	25
3.6. Recursos	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1. Resultados	27
4.1.1. Composición florística arbórea de la parcela FLP-01	27
4.1.1.1. Índice de valor de Importancia (IVI)	31
4.1.2. Estructura florística arbórea de la parcela FLP-01	33
4.1.2.1. Estructura horizontal	33
4.1.2.2. Estructura vertical	35
4.1.3. Diversidad florística arbórea de la parcela FLP-01	37
4.2. Discusión	37
4.2.1. Composición florística	37
4.2.2. Estructura florística	42
4.2.3. Diversidad florística	44
CONCLUSIONES	45
SUGERENCIAS	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	5
Tabla 2. Materiales, herramientas y equipos utilizados en las distintas etapas del presente estudio.	26
Tabla 3. Composición de taxa, con sus respectivas abundancias en la parcela FLP-01.	28

Tabla 4. Estimación del índice de valor de importancia respecto a las especies en la parcela FLP-01.	31
Tabla 5. Especies con mayor y menor área basal en la parcela FLP-01.	35
Tabla 6. Índices de diversidad.	37
Tabla 7. Composición florística de parcelas establecidas en bosque de terraza alta.	38
Tabla 8. Comparación de familias botánicas más abundantes en bosque de terraza alta.	39
Tabla 9. Comparación de especies botánicas más abundantes en bosque de terraza alta.	40
Tabla 10. Comparación de las 15 especies que lideran el IVI en bosque de terraza alta.	41
Tabla 11. Comparación de especies dominantes en bosque de terraza alta en Madre de Dios.	43
Tabla 12. Comparación de Índices de diversidad.	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Familias con mayor abundancia reportadas en la parcela FLP-01.	29
Figura 2. Géneros con mayor abundancia reportados en la parcela FLP-01.	30
Figura 3. Especies con mayor abundancia reportadas en la parcela FLP-01.	31
Figura 4. Especies ecológicamente más importante según los mayores valores del IVI.....	32
Figura 5. Especies raras sobresalientes según los valores menores del IVI.	33
Figura 6. Histograma sobre la base de la distribución de individuos según la clase diamétrica.	34
Figura 7. Histograma sobre la base de la distribución de individuos de FLP-01 según la clase de altura.....	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa del sitio de estudio, estación de investigación Finca las Piedras, sede de Alliance for a Sustainable Amazon.	54
Anexo 2. Base de datos general de los individuos registrados en el primer censo de la parcela FLP-01.....	54
Anexo 3. Estimación del índice de valor de importancia respecto a las especies en la parcela FLP-01, analizando los valores absolutos y relativos de la abundancia, frecuencia, dominancia.	68
Anexo 4. Base de datos de los individuos de lianas registrados paralelamente a la base de datos general de FLP-01.....	72

Sigla	Descripción
ANP	Área natural protegida
ASA	Alliance for a Sustainable Amazon
DAP	Diámetro altura del pecho
FLP	Finca Las Piedras
FP	ForestPlot.net
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IVI	Índice de valor de importancia
MDD	Madre de Dios
ONG	Organización no gubernamental
PNM	Parque Nacional de Manú
RAINFOR	Red Amazónica de Inventarios Forestales
RNT	Reserva Nacional Tambopata
UNAMAD	Universidad Amazónica de Madre de Dios

Abreviatura	Significado
Btb-cas	Bosque de terraza la con castaña
cm	Centímetro
ha	Hectárea
m	Metro
sp	Especie
spp	Especies

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

Los estudios que abarcan los descubrimientos de la flora arbórea alrededor del mundo dan como resultado una masiva base de datos, la cual facilita una estimación de aproximadamente 73 000 especies de árboles en el planeta (Cazzolla Gatti et al. 2021).

El mantenimiento de la biodiversidad global es una de las primordiales funciones de los bosques tropicales, siendo enfoque de muchos investigadores convencidos de que estos son particularmente diversos basándose en análisis de las parcelas permanentes establecidos en estas áreas (ForestPlots.net et al. 2021). En la región Neotropical es donde mayores endemismos se hallan (Joppa et al. 2011; Raven et al. 2020), dentro de ella, la diversidad florística arbórea en Sudamérica es extraordinaria, ya que en perspectiva se estima que un 40 % del total de especies aún no descritas están distribuidas en estas áreas (Cazzolla Gatti et al. 2021). Si bien es cierto que los estudios florísticos basados principalmente en árboles grandes sorprenden por su diversidad, los análisis en el sotobosque sorprenden aún más, puesto que, se considera que las especies Hiperdominantes en el dosel pertenecen a linajes filogenéticos diferentes que a las del sotobosque (Draper et al. 2021).

Se estima que existen aproximadamente 16 mil especies arbóreas en la Amazonía (ter Steege et al. 2013). No obstante, el número de especies arbóreas colectadas en la Amazonía aún es un debate, ya que estudios como ter Steege et al. (2016), Cardoso et al. (2017) y ter Steege et al. (2019)

sustentan diferentes criterios para la inclusión de especies en la lista de árboles amazónicos. Recientemente se reportó un total 10 071 especies colectadas en la Amazonía, esta estimación fue hecha en base a la revisión de sinónimos, re-delimitación geográfica, hábitos de la especie, y revisión taxonómica por especialistas con el fin de presentar una lista dinámica de especies arbóreas amazónicas (ter Steege et al. 2019).

Las colecciones botánicas de Perú comprenden en un total de 4 422 especies arbóreas registradas, de las cuales el 47 % son solo de la Amazonía peruana (ter Steege 2016). De acuerdo con los diferentes estudios en territorio peruano, se indica que un 10 % de flora identificada a nivel mundial se encuentra en estas áreas, convirtiendo así al Perú en un potencial proveedor de invaluables recursos genéticos (Silvestri 2016). No obstante, entre las últimas dos décadas la deforestación en el Perú se ha agravado significativamente, y con ello la pérdida de recursos genéticos, ya que todos estos ecosistemas boscosos no son áreas naturales protegidas (ANP) generalmente, en consecuencia, bosques poco o no estudiados. Entre el 2001-2023 se reporta un total de 3 053 354 ha deforestadas, además, cabe mencionar que en 2020 se llegó a una cifra alarmante de 203 272 ha deforestadas (Geobosques 2024). La ilegalidad activa y estable está sometiendo a los bosques peruanos a extremos saqueos forestales, por ejemplo, se estima que un 60% de la madera en el Perú proviene de la tala ilegal y lavado de madera (Mongabay 2021a).

Al tratar de pérdida de cobertura vegetal en territorio peruano, es inevitable no mencionar al departamento de Madre de Dios (MDD). En este departamento el incremento masivo de la deforestación (agricultura, minería, tala selectiva, y otras actividades antrópicas) se correlaciona con la finalización de la carretera interoceánica sur (Álvarez Alonso et al. 2018). Tahuamanu, uno de sus tres distritos ha sido y es hasta la actualidad perturbado por el desarrollo progresivo de la actividad maderera principalmente (seguida por la ganadería, agricultura, piscicultura (por observación directa)), donde se ha perdido aproximadamente 56 528 ha de cobertura boscosa entre el 2001-2019 (Mongabay 2021b). Por otra parte, las normativas peruanas son muchas

veces burladas o flexibles con sus infractores, lo que agrava aún más la problemática de pérdida de cobertura boscosa. Con la continuidad de la gestión forestal en estas zonas, se puede estimar una futura realidad similar al estado de Acre, Brasil (área adyacente a Madre de Dios), dónde en un pasado cercano eran bosques amazónicos vigorosos, y en la actualidad comprende inmensas áreas erosionadas, monocultivos o pastizales, puesto que la Amazonía brasileña perturbada por la tala selectiva genera una transición a áreas de agricultura o ganadería (Fearnside 2022).

Una de las iniciativas (a largo plazo) para estudiar estas áreas en vulnerabilidad por la deforestación es la RAINFOR, la cual posee parcelas distribuidas en la cuenca Amazónica. Estas parcelas siguen una metodología estandarizada con el objetivo de monitorear la biomasa y dinámica del bosque relacionándolos con el clima y el recurso suelo (Phillips et al. 2021). En materia de composición florística en el sureste de la Amazonía peruana, MDD es catalogado de gran diversidad en diferentes estudios. Si bien es cierto que diferentes estudios florísticos redujeron ciertos vacíos de información (Gentry 1988a; Pitman et al. 2001, 2003, 2005; Phillips et al. 2006; Pallqui et al. 2014; Dueñas Linares y Garate Quispe 2018; Torres Aliaga et al. 2023), no obstante, el conocimiento sobre florística de MDD se muestra parcializada, debido a que la gran mayoría de estudios fueron realizadas dentro de áreas naturales protegidas del departamento.

Por ello, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar la florística arbórea de bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras (con tipo de bosque perturbado por la tala selectiva y cosecha de castaña) mediante el establecimiento de una parcela permanente parte de ForestPlot.net, con el fin de fortalecer el conocimiento sobre flora arbórea del distrito Las Piedras, provincia Tambopata, departamento en Madre de Dios, con áreas poco o nada exploradas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general

¿Qué caracteriza la florística arbórea en bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras, sureste de la Amazonía peruana?

1.2.2. Preguntas específicas

¿Cómo es la composición florística arbórea de un bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras?

¿Cómo es la estructura florística arbórea de un bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras?

¿Cómo es la diversidad florística arbórea en un bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Caracterizar la florística arbórea en bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras, sureste de la Amazonía peruana.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la composición florística arbórea de un bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras.
- Determinar la estructura florística arbórea en un bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras.
- Determinar la diversidad florística arbórea en un bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras.

1.4. Variables

Caracterización florística arbórea de un bosque de terraza alta con castaña (con mayores detalles en la **Tabla 1**).

1.5. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores		Escala de medición
Caracterización florística arbórea	Descripción de los componentes de cobertura vegetal a partir de un inventario florístico arbórea en 1 ha.	Evaluación de la composición, estructura y diversidad de la cobertura arbórea en una parcela de una ha; según los protocolos de RAINFOR, en el centro de investigación FLP en el distrito Las Piedras, provincia Tambopata, Madre de Dios.	Composición florística	Número de individuos, especies, géneros y familias		Cuantitativa: discreta
				Índice de valor de importancia	Abundancia	Cuantitativa: continua
					Frecuencia	Cuantitativa: continua
					Dominancia	Cuantitativa: continua
			Estructura florística	Estructura horizontal	Diámetro altura del pecho	Cuantitativa: continua
				Estructura vertical	Altura	Cuantitativa: continua
			Diversidad florística	Índice de diversidad Shannon		Cuantitativa: continua
				Índice de diversidad alfa de Fisher		Cuantitativa: continua
				Índice de diversidad Chao 1		Cuantitativa: continua

1.6. Hipótesis

No aplica, debido a que el presente estudio es descriptivo.

1.7. Justificación

El estudio es pertinente por el escaso conocimiento en materia florística en el distrito Las Piedras, así como también zonas que no corresponden a Áreas naturales protegidas (ANPs) en Madre de Dios (MDD). En el departamento madrediosense existe un total de 124 parcelas parte de RAINFOR, de las

cuales un 86.3 % se encuentran en la provincia de Tambopata, 12 % en el Manu y un 0.8 % en Tahuamanu. No obstante, actualmente solo 31 parcelas son activas (28 parcelas con censos múltiples y 3 con censos intensivos), donde todas estas (a excepción de una) están instaladas en ANPs (<https://rainfor.org/en/>). Precisamente estos resultados constituyen la relevancia de estudiar más allá de ANPs, para expandir el conocimiento sobre la caracterización de los bosques en MDD.

El estudio es factible debido DE conducir un proyecto de parcela permanente de muestreo (PPM) teniendo como soporte a ASA. Dicha ONG posee diferentes proyectos, principalmente de investigación y educación a largo plazo en el centro de investigación FLP, dando más que solo soporte financiero, también facilitan recursos logísticos, orientación académica, cursos de entrenamiento.

El estudio es conveniente para la instalación de la parcela en la jurisdicción de FLP, a cargo de ASA en MDD, lo que garantiza una evaluación permanente de esta parcela en contraste de otras parcelas de RAINFOR que solamente fueron evaluadas una vez. Realizar estudios de inventarios florísticos difiere significativamente al dirigir la atención a zonas no exploradas o subestimadas en diversidad florística. Los resultados de estos inventarios muchas veces son soporte para determinar áreas de conservación/estudio, así como incentivar a conocer más sobre el potencial del bosque por zonas. El distrito Las Piedras actualmente no posee ninguna parcela activa (con censos múltiples) parte de RAINFOR, ya que en la provincia Tambopata existen 15 parcelas activas, de las cuales 14 están en el distrito Tambopata y 1 en el distrito Laberinto. De igual manera la provincia Manu posee 15 parcelas activas entre el distrito Manu (14) y Madre de Dios (1); mientras que en la provincia Tahuamanu no existen parcelas activas (<https://rainfor.org/en/map/>).

El estudio es de utilidad metodológica por establecer una parcela permanente según la metodología de RAINFOR; ya que este protocolo metodológico estandarizado permite colaboraciones con otros investigadores para un estudio panorámico a largo plazo sobre los bosques Amazónicos.

En este sentido, el presente estudio pretende caracterizar la florística arbórea en bosque de terraza alta con castaña (MINAM 2015), mediante la instalación de una parcela permanente con metodología estandarizada RAINFOR en el centro de investigación FLP en el ámbito de influencia del centro poblado Monterrey, distrito Las Piedras, provincia Tambopata, MDD.

1.8. Consideraciones éticas

El presente proyecto de tesis estará inmerso en las normativas internas del centro de investigación FLP (administrada por ASA), así como también, en las normas de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (Estatuto 2019 reformulado de la UNAMAD y el Reglamento General de Grados y Títulos de la UNAMAD, versión 3.0). En este sentido se exponen las consideraciones para respetar y cumplir los lineamientos establecidos por la ONG e institución señaladas líneas arriba, con el fin de desarrollar conductas responsables de investigación e integridad científica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Alcance internacional

Pardo-Molina et al. (2020) caracterizaron florísticamente el bosque amazónico de tierra firme del sector Alto Madera en el departamento de Pando, Bolivia. La metodología consistió en la instalación de 5 parcelas permanentes de muestreo con una dimensión de 1 ha cada una (100 x 100 m) en bosques maduros o sin perturbación aparente, considerando todos los individuos con un DAP ≥ 10 cm. Respecto a los resultados, los investigadores reportaron un total de 2 535 individuos inventariados entre árboles (2398) y lianas (137), estos individuos correspondieron a un total de 311 especies distribuidas en 170 géneros y 56 familias. Se promedió que existen 480 (± 13) árboles/ha, 27 (± 5) lianas/ha, así como, 152 (± 8) especies/ha. Para estimar la diversidad de especies se empleó el índice de Shannon, este índice presentó un rango de variación de 4.3-4.7 (rango significativo de alta diversidad); mientras que para la comparación de similitud de especies entre parcelas se empleó el coeficiente Sorensen, mediante el cual se determinó que en todos los casos comparativos las parcelas presentaban un grado de similitud mayor al 50 %. Por último, referente a estudios de bosques amazónicos bolivianos, los autores concluyeron que el bosque en el sector Alto Madera representa el bosque amazónico más diverso de árboles en Bolivia, donde sostienen que un factor clave podría ser la ubicación del área de estudio, puesto que el sector Alto Madera tiene la menor latitud sur en Bolivia; así también concluyeron que el sitio de estudio es particularmente diferente a realizados en tierra firme específicamente en Acre (Brasil) y Madre de Dios (Perú).

Araujo-Murakami et al. (2015) analizaron la diversidad arbórea de bosque de tierra firme en la amazonía boliviana, específicamente en el departamento de Pando, La Paz y Beni. La metodología del estudio se basó en evaluar 35 PPMs establecidas en 4 sectores de bosques, denominados: Bosques amazónicos precámbrico (AEP), Bosque amazónico Acre-Madre de Dios (AAcM), Bosques amazónicos del Alto Madera (AAM), Bosque amazónicos preandino (APS). El estudio reporta que la diversidad florística en AAM y AAcM es mayor que en otros bosques (APS y AEP); mientras que por otra parte, el estudio reporta que las parcelas de APS y AEP tienen mayor densidad que las de AAcM y AAM. Por ello, el estudio estima que la variabilidad de densidad o diversidad puede estar relacionado con variabilidad latitudinal.

Pitman et al. (2001) analizaron la dominancia y abundancia de especies de bosque de terraza alta en dos sitios de estudio (Parque nacional Manu (Perú) y Parque Nacional Yasuní (Ecuador)). La metodología consistió en analizar una red de 9 y 15 parcelas permanentes de muestreo, en Perú y Ecuador respectivamente. En las parcelas de Perú se reportaron 8291 individuos pertenecientes a 547 especies y 146 morfoespecies, las cuales están agrupadas en 67 familias botánicas; mientras que, en Ecuador se reportaron 9809 individuos pertenecientes a 651 especies y 366 morfoespecies las cuales pertenecían a 72 familias. En el análisis de su evaluación, en cuanto a las especies más comunes (en ambos países) se reporta a *Iriartea deltoidea*, con una abundancia en el 56 % y 73 % de las parcelas (en Perú y Ecuador, respectivamente). Por otra parte; algo resaltante del estudio fue la abundancia de las especies muy raras; se muestra que 176 especies en Perú y 274 especies en Ecuador fueron representadas por un solo individuo. Por ello, se estimó que en una parcela el 47 % (81 especies) y 54 % (128 especies) de las especies se representan por un solo individuo (Perú y Ecuador, respectivamente).

Faber-Langendoen y Gentry (1991) describieron la composición de flora arbórea del bosque lluvioso de Bajo Calima en la región del Chocó, Colombia.

La metodología del estudio consistió en establecer dos parcelas, una de 1 ha (100 x 100, parcela A) y otra de 0.5 ha (100 x 50, parcela B), ambas en una altitud de 40 - 60 m. Se evaluaron todos los individuos con un DAP ≥ 10 cm entre árboles y lianas, asimismo, se establecieron 10 subparcelas de 10 m² para registrar todos los individuos > 2.5 cm. La clase diamétrica presentó la típica J invertida, dónde se observaron muchos individuos pequeños y pocos individuos grandes. Se reportó un total de 252 especies en la parcela A, y 154 individuos en la parcela B. Los autores sostienen que en la parcela A la diversidad en el sotobosque fue de 2-3 mayor que la del dosel, que de las 252 especies registradas 136 especies fueron representadas por un solo individuo y de que 80 especies fueron representadas por 1-2 individuos. Asimismo, para la parcela B de las 154 especies registradas 66 especies fueron representadas por 1-2 individuos. En la parcela A se determinaron 45 familias botánicas, mientras que en la parcela B se determinaron 36 familias botánicas. Respecto a la importancia de las familias, siete de las ocho familias con mayor importancia se estuvieron compartiendo en ambas parcelas, lo cual indica una similaridad de la composición y estructura a nivel de familia (Araceae, Sapotaceae, Myristicaceae, Clusiaceae, Fabaceae, Burseraceae, Lecythidaceae). En la parcela A, la dominancia fue representada por Moraceae, mientras que la parcela B por Vochysiaceae. Respecto a la importancia de especies se determinó que *Jessenia bataua* fue la especie con mayor densidad en ambas parcelas, Sin embargo, las especies siguientes con mayor densidad fueron *Socratea exorrhiza* and *Wettinia* sp. en la parcela A, mientras que *Otoba lehmannii* y *Eschweilera panamensis* en la parcela B. Los autores concluyen que el área de estudio comprueba la enorme diversidad arbórea de los bosques tropicales, así como que esta diversidad alpha está asociada con la baja fertilidad del suelo, las altas precipitaciones estacionales y estructura forestal de pequeño porte.

Gentry (1988a) analizó la riqueza de árboles en bosque de terraza alta, su metodología consistió en establecer seis parcelas cada una de 1ha en Amazonia peruana, y una parcela en la cuenca superior del Río Negro al borde de Venezuela-Brasil. Se inventariaron todos los individuos entre árboles y

lianas con un DAP ≥ 10 cm. La riqueza de especies por sitios de estudio fue: Yanamono con un total 300 spp, Mishana con 289 spp, Cocha Cashu con 204 spp, Cabeza de Mono con 185 spp, Tambopata alluvial con 165 spp, Tambopata terra firme 181 spp, y Neblina Base Camp con 102 spp. Gentry concluyó que los bosques siempre húmedos en la terraza alta podrían ser los más ricos en especies de árboles, puesto que es difícil prever un sitio de estudio más diverso que Yanamomo, dónde, por ejemplo, el 63 % del total de especies están representadas por un solo individuo, y solo 15 % representadas por más de dos individuos.

2.1.2. Alcance nacional

Ramírez (2016) realizó un estudio en la Concesión de Conservación Cuenca Alta Río Itaya de la Universidad Científica del Perú, localizada en la provincia Maynas al sureste de Iquitos en Loreto, Perú. Con la finalidad de determinar la composición florística y diversidad del sitio de estudio se establecieron 10 parcelas (20 x 50 m), abarcando un área total de 1 ha. Se inventariaron todos los individuos vegetales con un DAP ≥ 10 cm, incluyendo así árboles, arbustos, palmeras y lianas. Con respecto a la composición florística, se reportó un total de 501 individuos inventariados, distribuidos en 189 especies, 101 géneros de 42 familias botánicas. Las especies como *Rinorea lindeniana*, *Nealchornea yapurensis*, *Tachigali guianensis*, *Eschweilera coriacea*, *Iryanthera juruensis* representaron las abundantes, quienes conformaban un 22.4 % del total de especies individuos inventariados. Con respecto a diversidad florística, se reportó las 10 familias con mayor diversidad, quienes agrupadas poseían el 60.4 % (114) de especies del estudio; siendo la familia Fabaceae quien lideró esta lista, con 23 especies distribuidas en 12 géneros. El investigador concluye que la Concesión de Conservación Cuenca Alta Río Itaya de la Universidad Científica del Perú presenta una media a alta diversidad de especies vegetales, donde la diversidad beta tendió a ser media ya que las varias parcelas compartían más que el 30 % de especies.

Huamantupa-Chuquimaco (2010) evidenció una inusual riqueza arbórea en el sur de la Amazonía peruana. Éste estudio presenta un inventario de árboles

en el bosque de tierra firme del Pongo Qoñec (Cusco, Perú), parte del Parque Nacional Manu. Se reportó un total de 249 especies, distribuidas en 153 géneros y 56 familias botánicas. Los resultados del estudio superan las expectativas planteadas por varios otros estudios y cuestionan los conceptos de otros autores (Gentry 1988a, Phillips 1994, Pitman et al. 2001), entre otros) quienes describen al suroeste de la Amazonía como áreas con baja a moderada riqueza de especies. Para esta nueva cuestión respecto a la dinámica del bosque, el estudio sugiere que una revisión de los factores que puedan estar influyendo positivamente en la alta riqueza de especies contribuiría para un mejor entendimiento de esta área.

Ramírez Ramírez (2016) realizó un estudio en la Concesión de Conservación Cuenca Alta Rio Itaya, de la Universidad Científica del Perú, localizada en la provincia Maynas al sureste de Iquitos en Loreto, Perú. Con la finalidad de determinar la composición florística y diversidad del sitio de estudio se establecieron 10 parcelas (20 x 50 m), abarcando un área total de 1 ha. Se inventariaron todos los individuos vegetales con un DAP $\geq$ 10 cm, incluyendo así árboles, arbustos, palmeras y lianas. Con respecto a la composición florística, se reportó un total de 501 individuos inventariados, distribuidos en 189 especies, 101 géneros de 42 familias botánicas. Las especies como *Rinorea lindeniana*, *Nealchornea yapurensis*, *Tachigali guianensis*, *Eschweilera coriacea*, *Iryanthera juruensis* representaron las abundantes, quienes conformaban un 22.4 % del total de especies individuos inventariados. Con respecto a diversidad florística, se reportó las 10 familias con mayor diversidad, quienes agrupadas poseían el 60.4 % (114) de especies del estudio; siendo la familia Fabaceae quien lideró esta lista, con 23 especies distribuidas en 12 géneros. El estudio concluye que la Concesión de Conservación Cuenca Alta Rio Itaya presenta una media-alta diversidad de especies vegetales, en donde la diversidad beta tendió a ser media ya que las varias parcelas compartían más que el 30 % de especies.

Pitman, Núñez Vargas y Terborgh (2005) analizaron las especies de árboles más comunes en bosques inundados en Madre de Dios. La metodología

consistió en establecer una red de 10 parcelas en las planicies inundables de los ríos Tahuamanu, Madre de dios y Manu. Estas parcelas comprenden un área total de 17.7 ha, no obstante, cabe mencionar que en materia ecológica estas parcelas tenían objetivos diferentes (variación en tamaños). Se reportó un total de 10 866 árboles y un total de 632 especies. El análisis de sus resultados presenta que alrededor de un 80 % de los individuos son parte de las 150 especies más abundantes; considerando que sólo 10 especies de árboles representan el 25 %. En contraste, palmeras como *Iriartea deltoidea*, *Astrocaryum murumuru* var. *murumuru* y *Attalea butyracea* perteneciente a la familia Arecaceae son las más dominantes en los bosques inundados. Sobremanera, en base a estos resultados los investigadores sostienen que casi un 50 % de las especies de bosques inundados también han sido reportadas en bosques de tierra firme.

Pitman et al. (2003) ejecutaron una investigación florística en la cuenca del río Alto Purús, en MDD con el objetivo de definir características principales de la composición arbórea del sitio de estudio, plantear predicciones que puedan ser comprobadas en posteriores estudios y como también generar información que contribuya a proyectos de manejo o de conservación. Sostienen que tanto en bosques inundables y bosques de tierra firme, las palmeras son las que dominan; siendo la familia Arecaceae la más abundante seguida por Malvaceae (como Bombacaceae), Moraceae, Annonaceae y Fabaceae. Asimismo, del análisis de comparaciones de las parcelas con parcelas otras parcelas en MDD (en bosques de tierra firme e inundable), se concluye que de las 150 spp que dominan el departamento MDD, 78 spp están presentes en la cuenca del río Alto Purús; especies como *Handroanthus serratifolius* (como *Tabebuia serratifolia*) (Bignoniaceae), *Trichilia adolfi* cf. (Meliaceae), *Micropholis egensis* cf. (Sapotaceae), entre otras son significativamente más abundantes en parcelas del estudio en cuestión, que en otras áreas de MDD; asimismo, algunas especies importantes de esos estudios están ausentes o son raras en la cuenca estudiada.

Vasquez Martines y Phillips (2000) evaluaron la florística, estructura y la dinámica de la reserva biológica de Allpahuayo (Loreto, Perú). La metodología consistió en inventariar dos parcelas de 20 x 500 m cada una, las cuales estaban divididas en subparcelas de 20 x 20 m. Se emplearon criterios de mediciones estándares para el estimar el DAP, consideraron árboles y lianas ≥ 10 cm de DAP. El estudio reportó 281 a 311 especies/ha y al menos 466 especies en ambas parcelas del estudio. En este sentido se evidencia un hiperdiversidad en la Amazonía peruana, poco conocida y muchas veces subestimada por ausencia de estudios florísticos en estas áreas.

2.1.3. Alcance local

Torres Aliaga et al. (2023) evaluaron la composición, estructura, diversidad y biomasa arbórea del bosque Amazónico “el Castañal - IIAP” (Tambopata, Tambopata, Madre de dios). La metodología fue basada en establecer 1 PPM en áreas de conservación Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), empleando los protocolos estandarizados de RAINFOR. Por ello, se determinó que la composición florística está representada por 464 individuos, distribuidas en 197 especies de 126 géneros en 46 familias; en donde *Euterpe precatoria* e *Iriartea deltoidea* son las especies arbóreas destacada por la abundancia, mientras que Moraceae se señala como familia predominante. En cuanto a la estructura, *Bertholletia excelsa* y *Handroanthus serratifolius* fueron las especies más destacadas. Según los índices de diversidad como Fisher Alfa determinan a PPM como área de diversidad alta con 129.3; mientras que el índice de diversidad Chao 1 estima que la zona donde la parcela fue ubicada puede llegar a reportar más de 376 especies de árboles. Por último, respecto a la biomasa aérea con un total de 283.56 t/ha y 288.3 t/ha (basados en ecuaciones de Chave (2005, 2014)) señalan que los valores son significativamente elevados comparando con otros estudios.

Farfán Huanca (2020) analizó la diversidad y composición florística arbórea del bosque de tierra firme en el sector Cerro Soga de Oro en la provincia del Manu (Madre de Dios, Perú). El estudio consistió en inventariar árboles y

palmeras (≥ 10 cm de DAP) en un área total de 1 ha, dividida en 5 subparcelas de 20*100 m. El total de individuos inventariados fue 545, los cuales contemplaban 31 morfoespecies, 185 especies, y 120 géneros dentro de 44 familias botánicas. Asimismo, determinaron el índice de valor de importancia de las especies donde *Senefeldera inclinata* (3.53 %), *Iriartea deltoidea* (3.09 %), y *Otoba glycyarpa* (2.98 %) tuvieron los mayores índices en el área de estudio.

Dueñas Linares y Gárate Quispe (2018) evaluaron 21 parcelas permanentes instaladas en 6 diferentes lugares en MDD (en el noroeste y el sureste del departamento). La base de datos de estas parcelas fue obtenida de diferentes fuentes como: ForestPlots.net, RAINFOR, TEAM, datos proyecto ITA • Tambopata (Dueñas 2012 citado por Dueñas Linares y Gárate Quispe 2018); proyecto árboles IIAP, Tambopata (Cueva 2015), y Chonta (Baez y Oblitas 2017). Todas las parcelas de 1 ha fueron clasificadas por el tipo de bosque (bosque de tierra firme, llanura inundable, pantano estacional o terraza aluvial). Los autores sustentan que el tipo de bosque influye en la composición florística, así como la localización de la parcela, ya que sus resultados sugieren que hay un patrón alto en diversidad en el Noroeste de MDD a comparación del sureste de MDD. Además, resaltan que la riqueza y abundancia en las PPMs en otros sitios de MDD (Alto Purús, Tahuamanu, Río Los Amigos e Inambari) son inferiores a las parcelas evaluadas en el estudio en cuestión (Manu, Reserva ecológica Inkaterri (ITA), Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, Chonta, Tambopata y Cuzco Amazónico).

Báez Quispe et al. (2014) realizaron un estudio de un bosque de tierra firme de la concesión de conservación Gallocunca en MDD. Este estudio tuvo como objetivo analizar la diversidad y composición florística del bosque en la concesión de conservación. La metodología empleada fue el diseño de 12 parcelas de 10 x 50 m. Por consiguiente, este estudio reportó 2803 individuos

entre árboles y palmeras, comprendidas en 314 especies, distribuidas en 179 géneros y 60 familias botánicas. Se estimó una densidad arbórea de 467 árboles/ha y 25.6 m²/ha de área basal. En cuanto a las familias reportadas; las familias Fabaceae, Moraceae y Lauraceae fueron las más representativas, con 41, 26 y 26 especies, respectivamente. Por otra parte, las especies con mayor peso ecológico fueron representadas por *Euterpe precatoria*, *Iriarte deltoidea* y *Eschweilera coriacea*. Asimismo, la investigación reportó seis nuevas especies para el departamento, entre ellas una endémica.

Pallqui et al. (2014) evaluaron 9 parcelas parte de RAINFOR durante el periodo 2003-2011 en la Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios. Todas estas parcelas fueron evaluadas siguiendo la metodología estandarizada de RAINFOR (Phillips y Baker, 2002); la base de datos de las parcelas en cuestión fue gestionada en ForestPlots.net. Los objetivos de este estudio fueron analizar la composición florística y variabilidad de la biomasa aérea. Con respecto a la composición florística, en las 9 parcelas se registró un total de 532 especies 219 géneros y 64 familias botánicas, asimismo, el estudio estimó que para una ha, existe un promedio de 582 individuos distribuidos en 157 especies. Agrupando las parcelas por el tipo de bosque (bosques inundables que incluye bosque pantanoso y bajío, y bosques de tierra firme), el estudio relaciona directamente la composición florística con la clase de suelo (Gleysol, Cambisol y Alisol). En cuanto a las familias más abundantes, este estudio también concuerda con otros estudios donde también señalan a Fabaceae, Moraceae, Annonaceae, Lauraceae, Sapotaceae, Myristicaceae, Rubiaceae, Malvaceae y Arecaceae. Por otra parte, el estudio reporta que una de parcelas presenta particularidades por su ubicación en una zona pantanosa, siendo la de menor riqueza de especies, donde *Lueheopsis hoehnei* es la especie dominante, la cual es de lento crecimiento y de anatomía dura; cabe señalar que los resultados mencionados pueden deberse a las condiciones extremas que se presentan en la zona pantanosa, lo que difiere en la riqueza de especies.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Composición florística

La composición florística comprende en la heterogeneidad de especies de flora que forman a una comunidad vegetal; ésta se determina por: factores ambientales, posición geográfica, clima, suelos, topografía, así como también, determinada por la ecología y dinámica de los bosques (Ramírez 2016).

2.2.2. Parámetros estructurales

a. Abundancia o densidad de especies

Por ser un método cuantitativo permite determinar la presencia específica de cada especie dentro de un ecosistema. Este parámetro se conceptualiza en Abundancia absoluta, como el número total de individuos de cada especie existente en el área de estudio; mientras que la Abundancia relativa es la expresión porcentual de la Abundancia Absoluta (Lamprecht 1990, citado por Lozada Silva & Pinzon Gonzales 2006; Dueñas 2021).

b. Frecuencia de especies

Representa la presencia o ausencia de una especie en una unidad muestral del ecosistema. Este parámetro se conceptualiza en Frecuencia Absoluta como número de veces la presencia de una especie específica en subparcelas (independientemente de las abundancias absolutas), y la Frecuencia Relativa como la expresión porcentual de esta (Lamprecht 1990, citado por Lozada Silva & Pinzon Gonzales 2006; Dueñas 2021).

c. Dominancia de especies

Representa el área que ocupa un árbol en la estructura horizontal dentro de un ecosistema. Este parámetro se conceptualiza en Dominancia absoluta como el área que ocupa los individuos de una especie específica, y la Dominancia relativa como la expresión porcentual de esta (Lamprecht 1990, citado por Lozada Silva & Pinzon Gonzales 2006; Dueñas 2021).

d. Índice de valor de importancia (IVI)

Curtis y Mc Intosh (1951) fueron quienes emplearon por primera vez el término, sustentan que el IVI representa el peso ecológico de cada especie en el área boscosa que se estudia. El IVI está representado por la sumatoria de valores relativos de los índices de abundancia, frecuencia y dominancia con respecto a cada especie. El valor máximo relativo del IVI es de 300 %, cuando más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes; este parámetro está influenciado por la forma y tamaño de la unidad muestra.

2.2.3. Estructura florística

La estratificación de los ecosistemas terrestres o acuáticos comprende la separación entre los organismos en el espacio o tiempo, de manera vertical o horizontal (Sutton 2006).

Estructura vertical: particularmente está conformada por dos estratos verticales, denominados estrato superior y un estrato regenerativo inferior, estos a su vez divididos en subestratos. Por ejemplo, en un ecosistema terrestre, los estratos mencionados pueden estar subdivididos en: árboles, arbustos, lianas, hierbas, suelo, subsuelo y el material madre (Sutton 2006).

Estructura horizontal: particularmente está conformada para estudiar el área de los anillos concéntricos (desde la parte exterior hasta el centro de ésta). Los cambios horizontales (límites) generalmente se dan en áreas de transición (ecotonos), donde se perciben organismos de dos comunidades diferentes que se unen (Sutton 2006).

2.2.4. Índices de biodiversidad

a. Índice de Shannon-Wiener (H')

Éste índice está basado en la uniformidad o heterogeneidad de un conjunto de especies en una comunidad. Los valores de este índice pueden variar entre 1.5-4.5 (Magurran (1988) citado por Morales-Salazar et al. (2012)). Si el valor es inferior a 2 representará una comunidad tendiendo a ser más homogénea;

mientras que, si tiende a ser mayor que 3, representará una comunidad mas heterogénea (más diversidad) (Begon, Townsend y Harper 2006; Moreira Mendoza 2021).

Fórmula 2. $H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$

Donde:

P_i = abundancia relativa de especies de la comunidad

ln = logaritmo natural

b. Índice Alpha de Fisher (s)

Se utiliza para estimar la riqueza de especies relacionando el número de especies con el número de individuos (Fisher, Corbet, y Williams 1943). Estudios como López y Duque (2010) y Morales-Salazar et al. (2012) sostienen que usar este índice es bastante eficiente en estudios comparativos de bosques.

Fórmula 3. $S = \alpha \ln \left(1 + \frac{N}{\alpha}\right)$

Donde:

S = abundancia relativa de especies

N = número de individuos

ln = logaritmo natural

α = único parámetro

c. índice de Chao 1

Método no paramétrico, representa un estimador menos sesgado para muestras pequeñas. Consiste en estimar potencial riqueza de especies en determinada comunidad (Chao, 1987).

Fórmula 4. $\text{Chao 1} = S + \frac{L^2}{2M}$

Donde:

L: # de spp que ocurren solamente en una muestra

M: # de spp que ocurren en exactamente dos muestras

S: # de spp acumuladas

2.2.5. ForestPlot.net (FP)

El FP representa un monitorizador de datos de parcelas de bosques tropicales, procedente de individuales o redes de investigadores (AfriTRON, ECOFOR, PPBio, RAINFOR, SECO y T-FORCES). FP reporta 8015 PPM en monitoreo actual distribuidos en 63 países (<https://forestplots.net/es>). El principal objetivo de FP es contribuir a enlazar investigadores del bosque de todo el mundo para entender cómo funcionan los ecosistemas boscosos. por ejemplo: ¿cuánto carbono almacenan los bosques? ¿Cómo es la longevidad de árboles? ¿Cómo es la mortandad? ¿Cómo están los bosques frente al cambio climático?

2.2.6. Red amazónica de inventarios forestales (RAINFOR)

La RAINFOR está conformada por un conjunto de parcelas distribuidas en la cuenca Amazónica. Utiliza una metodología estandarizada en todas sus parcelas de los diferentes sitios de estudio en la cuenca Amazónica. El enfoque de esta red es monitorear la biomasa y la dinámica del bosque, relacionándolos con el clima y el recurso suelo (Phillips et al. 2021).

2.2.7. Áreas naturales protegidas (ANP)

De acuerdo con la Ley de Áreas Naturales protegidas (Ley N° 26834) “Son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, (...) para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico (...)” (MINAM 2021). Asimismo, cabe señalar que estas áreas constituyen el patrimonio de la Nación, y poseen una condición como ANP que es mantenida a perpetuidad (MINAM 2021).

Cabe señalar que hasta el año 2021, se han reconocido un total de 76 ANP en territorio peruano. No obstante, el estado peruano también reconoce como ANP a las áreas de conservación privada (ACP) y a las áreas de conservación

regional (ACR), en este sentido el total de áreas naturales protegidas es superior a 183 actualmente (MINAM 2016a).

2.2.8. Bosque de terraza alta con castaña (Btb-cas)

Este tipo de cobertura vegetal está caracterizado por la dominancia de *Bertholletia excelsa* (castaña), especies que alcanzan hasta 60 m de altura y hasta 2 m de DAP. Sectorizada en el sureste de MDD en terrazas aluviales antiguas con suelos ultisoles (por ejemplo, los sectores Alegría y Alerta), colindando con bosques de castaña de Brasil y Bolivia (MINAM 2015).

2.3. Definiciones de términos

2.3.1. Bosque

Es un área con cobertura vegetal de más de 0.5 ha de extensión, dominadas por árboles que llegan a tener alturas in situ (mayores a 5 m, generalmente), así como un dosel de al menos 10 % que cubre el área. Pueden ser: (1) áreas con árboles jóvenes (que están próximos a llegar a la altura mínima requerida), áreas desprovistas por diversos factores como la causas naturales u ordenación forestal; (2) caminos forestales, cortafuegos, cortinas rompevientos, corredores de árboles (con parámetros específicos); (3) áreas de manglares, bambúes y palmeras (que cumplan con los parámetros mínimos de altura y dosel). En este sentido se excluye cualquier área sometida a manejos antropogénicos como sistemas agrícolas/forestales y sus derivados; cabe señalar que existen excepciones (FAO 2012).

2.3.2. Diversidad Biológica

En la ciencia biológica se interpreta como la variabilidad del número de organismos vivos, expresándose en niveles organización como genes, especies, poblaciones, comunidades en una porción del planeta tierra (Rangel-Ch. 2015; Dueñas Linares, 2021).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio es descriptivo y exploratorio, ya que se realizó un inventario de árboles en una parcela permanente de muestreo con la finalidad de caracterizar la florística arbórea de un bosque de terraza alta con castaña (MINAM 2015) en el sureste de la Amazonía.

3.2. Diseño del estudio

Este estudio tuvo un diseño no experimental que se aplicó de manera transversal, siguiendo el manual estandarizado de RAINFOR (Phillips et al. 2021), para inventariar los árboles y poder evaluar la ubicación, altura, diámetro, estado vivo, estado de la copa, infestación de lianas, iluminación en su ambiente natural en una determinada ocasión.

3.3. Población y muestra

Este estudio tuvo como población a todos individuos arbóreos ≤ 10 DAP del centro de investigación FLP (con extensión total de 54 ha), distrito Las piedras, provincia Tambopata, Madre de Dios. Mientras que la muestra llegó a ser todos los individuos arbóreos ≤ 10 DAP de 1 ha denominada parcela permanente de muestreo.

3.3.1. Muestreo

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia. Siguiendo a Phillips et al. (2021), se presentan los siguientes criterios que se consideraron:

Criterios de inclusión:

- Ubicación: la parcela debe presentar un tipo de suelo relativamente homogéneo, tener una seguridad a largo plazo frente a perturbaciones antrópicas, tener apoyo institucional a largo plazo, así como, tener acceso adecuado.
- Posición: la parcela debe de ser en base a un análisis de un mapa de cobertura vegetal antes de ir a campo, para evitar un sesgo de muestreo.
- Orientación: la parcela debe de tener los ejes principales orientados de Norte/sur y de este/oeste.

Criterios de exclusión:

- Ubicación: la parcela presenta diferentes tipos de suelo, se encuentra adyacente a campos agrícolas, caminos o áreas de intervención humana, además, es difícilmente accesible tanto por el relieve, fisiografía o por la vegetación que la rodea.
- Posición: la parcela está ubicada sin tomar en cuenta un mapa de cobertura lo que implica la existencia de una alta probabilidad de no ser un área representativa del bosque.
- Orientación: la parcela tiene ejes principales con orientaciones desconocidas o diferentes al norte/sur y este/oeste.

3.4. Métodos y técnicas

3.4.1. Lugar de ejecución

Este estudio fue ejecutado en el centro de investigación Finca Las Piedras (FLP), sede de la ONG Alliance for a Sustainable Amazon (ASA) (Anexo1). Para este sector el tipo de cobertura vegetal está clasificado como bosque de terraza alta con castaña (Btb- cas) (MINAM 2015). Cabe señalar que el área de estudio fue denominada como área de conservación privada con tipo de bosque intervenido por tala selectiva y cosecha de castaña; donde la extracción selectiva de especies árboles como *Swietenia macrophylla* y *Cedrela odorata* (ambas Meliaceae), *Cedrelinga catenaeformis* (Fabaceae),

Matisia spp. y *Ceiba pentandra* (ambas Malvaceae), así como también *Couratari spp.* (Lecythidaceae) fue realizada ~ 15 años atrás (Rockwell 2017; por observación directa).

3.4.2. Ubicación geográfica

Ámbito de influencia del Centro Poblado: Monterrey

Distrito: Las Piedras

Provincia: Tambopata

Departamento: Madre de Dios

Longitud: -69.128200

Latitud: -12.208030

Altitud: 250 m

3.4.3. Accesibilidad

El centro de investigación FLP fue de fácil acceso, pues está localizada en el área de influencia del centro poblado Monterrey, km 48 al norte del Puerto Maldonado en la carretera Interoceánica, situado a 3 km desde la carretera interoceánica, en el margen derecho (-12.22789, -69.11119; ca. Altitud: 250 m) (Anexo 1).

3.4.4. Inventario de la composición florística arbórea

El presente estudio siguió la metodología RAINFOR (Phillips et al. 2021), Manual de campo para el establecimiento y remediación de parcelas permanentes de muestreo.

Instalación y tamaño de la parcela: Siguiendo los criterios y categorías del Manual de campo RAINFOR), la dimensión de la parcela fue de 1 ha (100 × 100 m) la cual fue dividida en 100 subparcelas de 10 × 10 m. Las orientaciones de los ejes principales de la parcela fueron de norte/sur y este/oeste, respectivamente. Para las delimitaciones de las subparcelas se establecieron

tubos delgados (1 m de largo) en cada vértice de estas, utilizando principalmente herramientas como brújula y cinta métrica (**Tabla 2**).

3.4.5. Identificación botánica y colección de especímenes botánicos

Siguiendo el Manual todos los individuos arbóreos de ≥ 10 DAP fueron registrados, así como también, georreferenciados, codificados, y debidamente identificados a nivel de especie en campo y corroborados en gabinetes de campo de FLP. Para la determinación de especies se utilizó claves dicotómicas (Clave para identificar grupos de familias de Gymnospermae y Angiospermae del Perú (Vasquez & Rojas 2016)), literatura especializada como Woody plants of northwest South America (Gentry 1993), manuales y consultas en sitios webs especializados como Tropicos (<http://www.tropicos.org>), GBIF (<https://www.gbif.org/species/6>), Field Museum Herbarium (<https://plantidtools.fieldmuseum.org/es/rrc>). Los especímenes botánicos fueron determinados taxonómicamente en laboratorios de FLP y museo privado de ASA, con vouchers correspondientes. Asimismo, los especímenes fueron depositados en el Plant of Finca Las Piedras de ASA.

3.4.6. Manejo de datos

Los datos recopilados fueron recopilados en físico y procesados en hojas de cálculo Excel en la brevedad posible, detectando posibles errores para lograr datos verídicos en el estudio.

3.5. Tratamiento de datos

Para calcular los parámetros de abundancia, frecuencia y dominancia, y posteriormente determinar el Índice de valor de importancia (IVI) se utilizó Excel. Asimismo, todos los análisis estadísticos se realizaron con el software PaST 4.10. Por otra parte, para georreferenciar el área de estudio se empleó el sistema de información geográfica QGIS, 2021.

3.6. Recursos

Tabla 2. Materiales, herramientas y equipos utilizados en las distintas etapas del presente estudio.

Ítem	Materiales	Herramientas	Equipos
1	Tubos plastificados	Combos Tramontina	Laptop Dell (Core i5)
2	Placas de aluminio	Tijera telescópica	Disco solido extraíble
3	Marcadores indelebles	Sierras en cinta	Receptor GPS Garmin 72
4	Libretas de campo	Honda artesanal	Cámara fotográfica Nikon D7100
5	Tablero de escritura	bolsas de pesa	
6	Papel periódico	Prensas botánicas	
7	Cuerdas para las prensas	Navaja de mano	
8	Cartón corrugado	Brújula Coleman	
9	Plástico de 2 x 2 m	Cintas métricas	
10	Lupas de mano 10x	Binoculares	
11	Secador de plantas artesanal		

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Para la caracterización florística arbórea de bosque de terraza alta con castaña, se estableció una parcela permanente de muestreo de 1 ha (FLP-01) parte de ForestPlot.net, en el centro de investigación Finca Las Piedras, así como también 1er censo realizado entre junio-julio de 2021. Por ello, se evaluaron los especímenes botánicos en los laboratorios del centro de investigación, luego preservados y almacenados en el Herbario “Plants of Finca Las Piedras” (**Anexo 2**).

4.1.1. Composición florística arbórea de la parcela FLP-01

De acuerdo con el inventario florístico, la parcela FLP-01 fue compuesta por 549 individuos distribuidos en 173 especies, 106 géneros de 48 Familias (**Tabla 3, Anexo 2**).

Tabla 3. Composición de taxa, con sus respectivas abundancias en la parcela FLP-01.

Ítem	Familia	Género	Especie	Individuos	Individuos en %
1	Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	<i>Siparuna decipiens</i>	29	5,28%
2	Arecaceae	<i>Euterpe</i>	<i>Euterpe precatoria</i>	25	4,55%
3	Rutaceae	<i>Galipea</i>	<i>Galipea trifoliata</i>	24	4,37%
4	Euphorbiaceae	<i>Pausandra</i>	<i>Pausandra trianae</i>	19	3,46%
5	Bixaceae	<i>Bixa</i>	<i>Bixa excelsa</i>	17	3,10%
6	Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia sciadophylla</i>	15	2,73%
7	Burseraceae	<i>Tetragastris</i>	<i>Protium altissimum</i>	14	2,55%
8	Arecaceae	<i>Iriarte</i>	<i>Iriarte deltoidea</i>	12	2,19%
9	Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>Iryanthera laevis</i>	12	2,19%
10	Urticaceae	<i>Pourouma</i>	<i>Pourouma minor</i>	11	2,00%
11	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba</i>	<i>Conceveiba guianensis</i>	10	1,82%
12	Clusiaceae	<i>Symphonia</i>	<i>Symphonia globulifera</i>	10	1,82%
13	Fabaceae	<i>Tachigali</i>	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	10	1,82%
14	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea</i>	<i>Cassipourea peruviana</i>	9	1,64%
15	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>Hirtella triandra</i>	9	1,64%
16	Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>Iryanthera juruensis</i>	9	1,64%
17	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	8	1,46%
18	Moraceae	<i>Pseudolmedia</i>	<i>Pseudolmedia laevis</i>	8	1,46%
19	Malvaceae	<i>Apeiba</i>	<i>Apeiba membranacea</i>	7	1,28%
20	Violaceae	<i>Leonia</i>	<i>Leonia glycyarpa</i>	7	1,28%
21	Otras familias	Otros géneros	Otras especies	284	51,73%
Total	48	106	173	549	100%

La composición de familias abundantes sobresalientes en la parcela FLP-01 fueron lideradas por: Moraceae (41), Arecaceae (31), Fabaceae (36), Siparunaceae (34) y Euphorbiaceae (30) (**Figura 1**). Respecto a las familias sobresalientes por la diversidad de géneros presentes, fueron: Lauraceae (9), Moraceae (8), Fabaceae (6), Malvaceae (6), Rubiaceae (6), Sapotaceae (5), Meliaceae (4), Apocynaceae (3), Burseraceae (3), Euphorbiaceae (3), Lecythidaceae (3), Violaceae (3), entre otros.

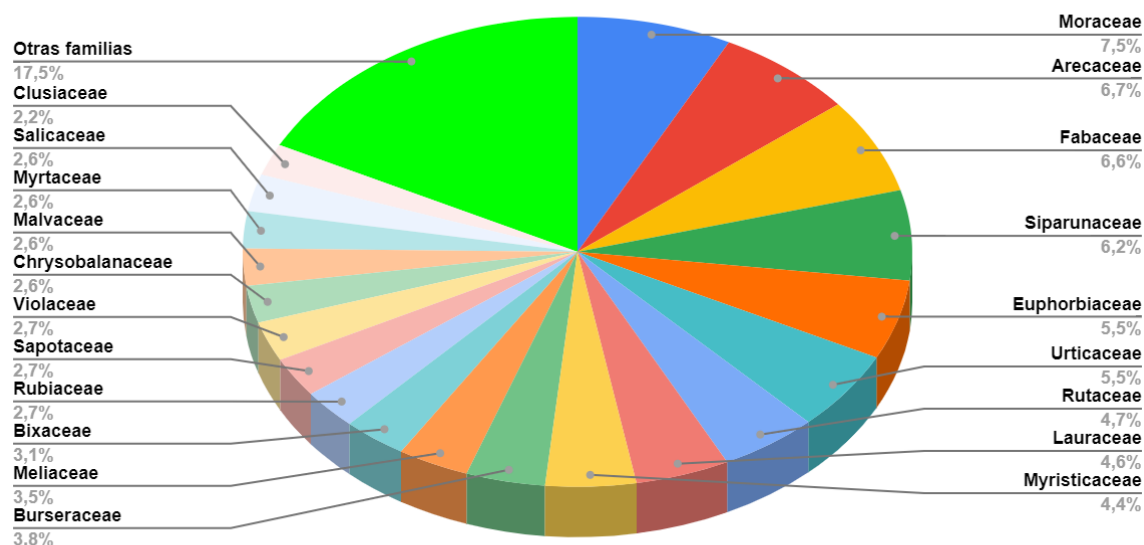


Figura 1. Familias con mayor abundancia reportadas en la parcela FLP-01.

Por otra parte, las familias sobresalientes por la diversidad de especies fueron Moraceae (19), Lauraceae (17), Fabaceae (17), Sapotaceae (8), Malvaceae (7), Meliaceae (7), Rubiaceae (6), Burseraceae (6), Myrtaceae (6), Lecythidaceae (5), Chrysobalanaceae (5), Myristicaceae (5), Salicaceae (5), Urticaceae (4), Apocynaceae (3), Euphorbiaceae (3), Violaceae (3), Clusiaceae (3), Nyctaginaceae (3), Siparunaceae (3), entre otros (con mayores detalles en **Tabla 5**).

La composición de géneros abundantes sobresalientes en la parcela FLP-01 fueron lideradas por: *Siparuna* (34), *Euterpe* (25), *Galipea* (24), *Iryanthera* (22) y *Pausandra* (19) (**Figura 2**). Los géneros más sobresalientes por la diversidad de especies fueron *Inga* (11), *Brosimum* (5), *Nectandra* (5), *Casearia* (4), *Ocotea* (4), *Pseudolmedia* (4), *Endlicheria* (3), *Eschweilera* (3), *Eugenia* (3), *Guarea* (3), *Iryanthera* (3), *Licania* (3), *Maquira* (3), *Micropholis* (3), *Myrcia* (3), entre otros (con mayores detalles en **Tabla 3**).

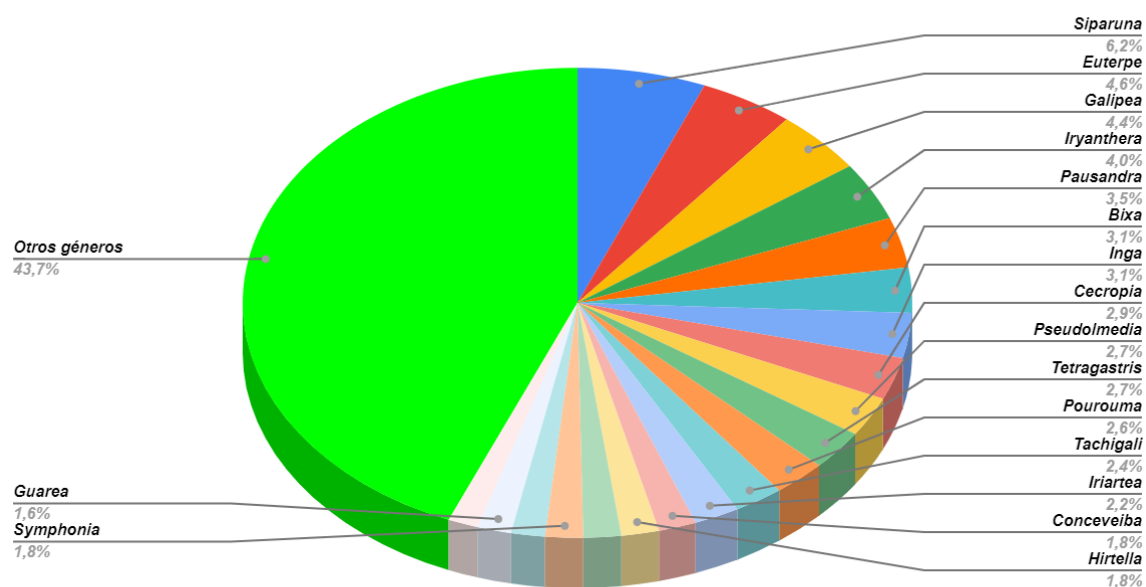


Figura 2. Géneros con mayor abundancia reportados en la parcela FLP-01.

La composición de especies abundantes sobresalientes en la parcela FLP-01 fueron lideradas por: *Siparuna decipiens* (29), *Euterpe precatoria* (25), *Galipea trifoliata* (24), *Pausandra trianae* (19), *Bixa excelsa* (17), *Cecropia sciadophylla* (15), *Protium altissimum* (14), *Iriartea deltoidea* (12), *Iryanthera laevis* (12), *Pourouma minor* (11), *Conceveiba guianensis* (10), *Symphonia globulifera* (10), *Tachigali aff. poeppigiana* (10), *Cassipourea peruviana* (9), *Hirtella triandra* (9), *Iryanthera juruensis* (9), *Aspidosperma tambopatense* (8), *Pseudolmedia laevis* (8), *Apeiba membranacea* (7), *Leonia glycyarpa* (7), entre otros (con mayores detalles en **Tabla 5**).

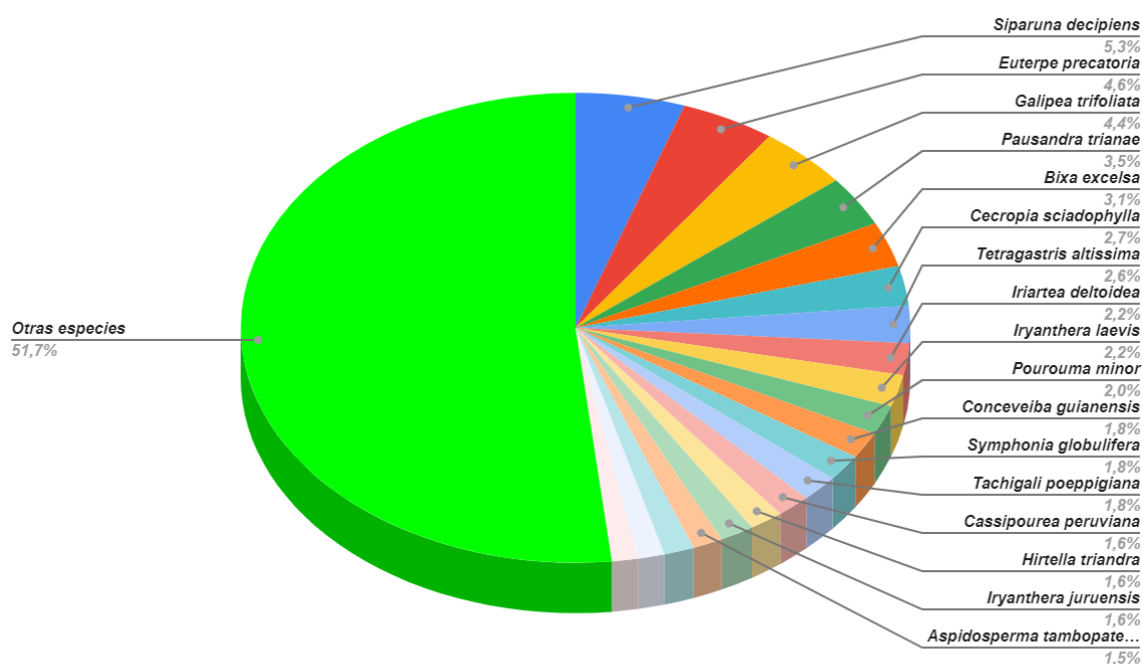


Figura 3. Especies con mayor abundancia reportadas en la parcela FLP-01.

4.1.1.1. Índice de valor de Importancia (IVI)

Tabla 4. Estimación del índice de valor de importancia respecto a las especies en la parcela FLP-01, analizando los valores absolutos y relativos de la abundancia, frecuencia, dominancia.

Item	Especies	Abund. absoluta	Abund. relativa	Frec. absoluta	Frec. relativa	Dom. absoluta	Dom. relativa	IVI (300%)
1	<i>Bertholletia excelsa</i>	3	0,547	3	0,587	3,929	13,322	14,457
2	<i>Siparuna decipiens</i>	29	5,292	27	5,284	0,535	1,813	12,388
3	<i>Protium altissimum</i>	14	2,555	12	2,348	2,084	7,066	11,969
4	<i>Galipea trifoliata</i>	24	4,380	24	4,697	0,372	1,260	10,336
5	<i>Euterpe precatoria</i>	25	4,562	19	3,718	0,507	1,717	9,998
6	<i>Cecropia sciadophylla</i>	15	2,737	11	2,153	1,129	3,827	8,717
7	<i>Pausandra trianae</i>	19	3,467	16	3,131	0,271	0,919	7,517
8	<i>Bixa excelsa</i>	17	3,102	11	2,153	0,569	1,931	7,185
9	<i>Iriartea deltoidea</i>	12	2,190	10	1,957	0,608	2,061	6,207
10	<i>Iryanthera laevis</i>	12	2,190	11	2,153	0,514	1,743	6,085
11	<i>Symphonia globulifera</i>	10	1,825	10	1,957	0,600	2,035	5,816
12	<i>Pourouma minor</i>	11	2,007	11	2,153	0,467	1,583	5,743
13	<i>Ficus gomelleira</i>	1	0,182	1	0,196	1,564	5,301	5,680
14	<i>Pseudolmedia laevis</i>	8	1,460	8	1,566	0,685	2,322	5,347
15	<i>Conceveiba guianensis</i>	10	1,825	9	1,761	0,231	0,781	4,368
16	<i>Micropholis guianensis</i>	5	0,912	5	0,978	0,720	2,442	4,333
17	<i>Apeiba membranacea</i>	7	1,277	7	1,370	0,474	1,606	4,254
18	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	10	1,825	7	1,370	0,263	0,891	4,086
19	<i>Iryanthera juruensis</i>	9	1,642	9	1,761	0,191	0,649	4,053
20	<i>Cassipourea peruviana</i>	9	1,642	9	1,761	0,161	0,547	3,950
21	Otras especies	298	54,380	291	56,947	13,622	46,184	157,511
Total	107	548	100	511	100	29,5	100	300

La descripción de IVI, está basada en 548 individuos distribuidos en 173 especies (**Tabla 4, Anexo 3**). Previamente, se retiró 1 individuo arbóreo no identificado taxonómicamente (con placa: 2073) debido a que se registró con tallo quebrado sin copa; así también, se retiró a otro individuo como *Ficus americana* (con placa: 2561) porque se registró con hábito de estrangulador, este individuo tuvo una unión externa con *Ficus gomelleria*, es decir, ambas especies estuvieron unidas de forma externa.

Analizando el Índice de Valor de Importancia, se determinó las especies destacadas por la abundancia, frecuencia y dominancia; es decir, especies evaluadas respecto a la importancia ecológica del área de estudio. Las principales especies que lideraron el IVI con mayores valores fueron: *Bertholletia excelsa*, *Siparuna decipiens*, *Protium altissimum*, *Pausandra trianae*, *Bixa excelsa* (entre otros).

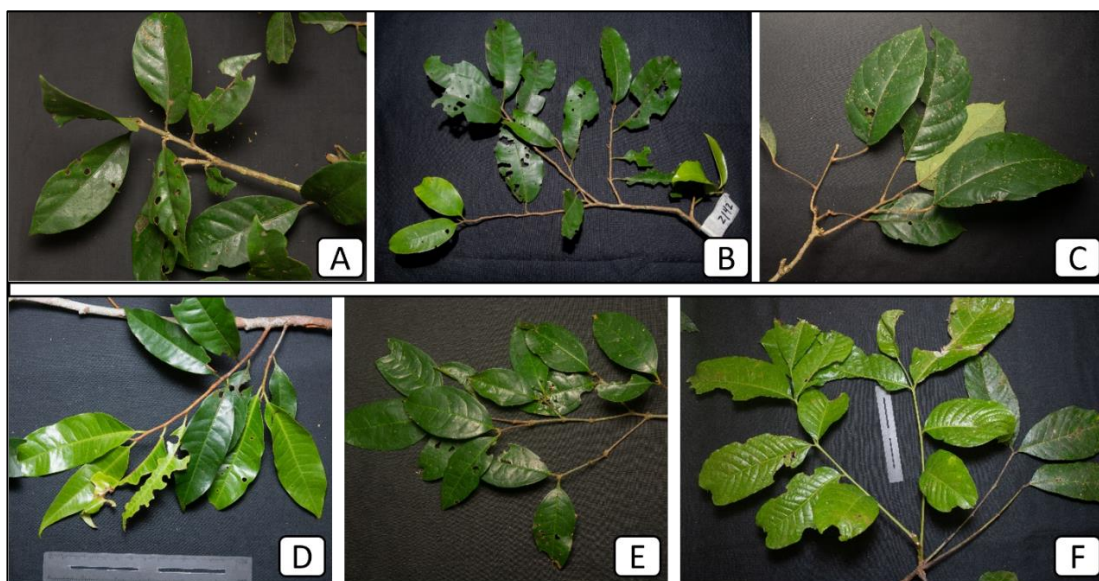


Figura 4. Especies ecológicamente más importante según los mayores valores del IVI. A. *Siparuna decipiens*; B. *Iryanthera laevis*; C. *Conceveiba guianensis*; D. *Iryanthera juruensis*; E. *Cassipourea peruviana*; F. *Protium altissimum*.

Mientras que las especies con menor IVI fueron lideradas principalmente por: *Inga marginata*, *Eugenia florida*, *Aparisthium cordatum*, *Tapirira obtusa*, *Pseudolmedia spuria*, *Protium amazonicum*, *Heisteria acuminata*, *Vismia macrophylla*, *Tovomita umbellata*, *Trichilia septentrionalis*, *Inga cinnamomea*,

Protium aracouchini, *Casearia javitensis*, *Siparuna guianensis*, y *Inga coruscans*, entre otros (Tabla 5, Fig.6, Anexo 3).

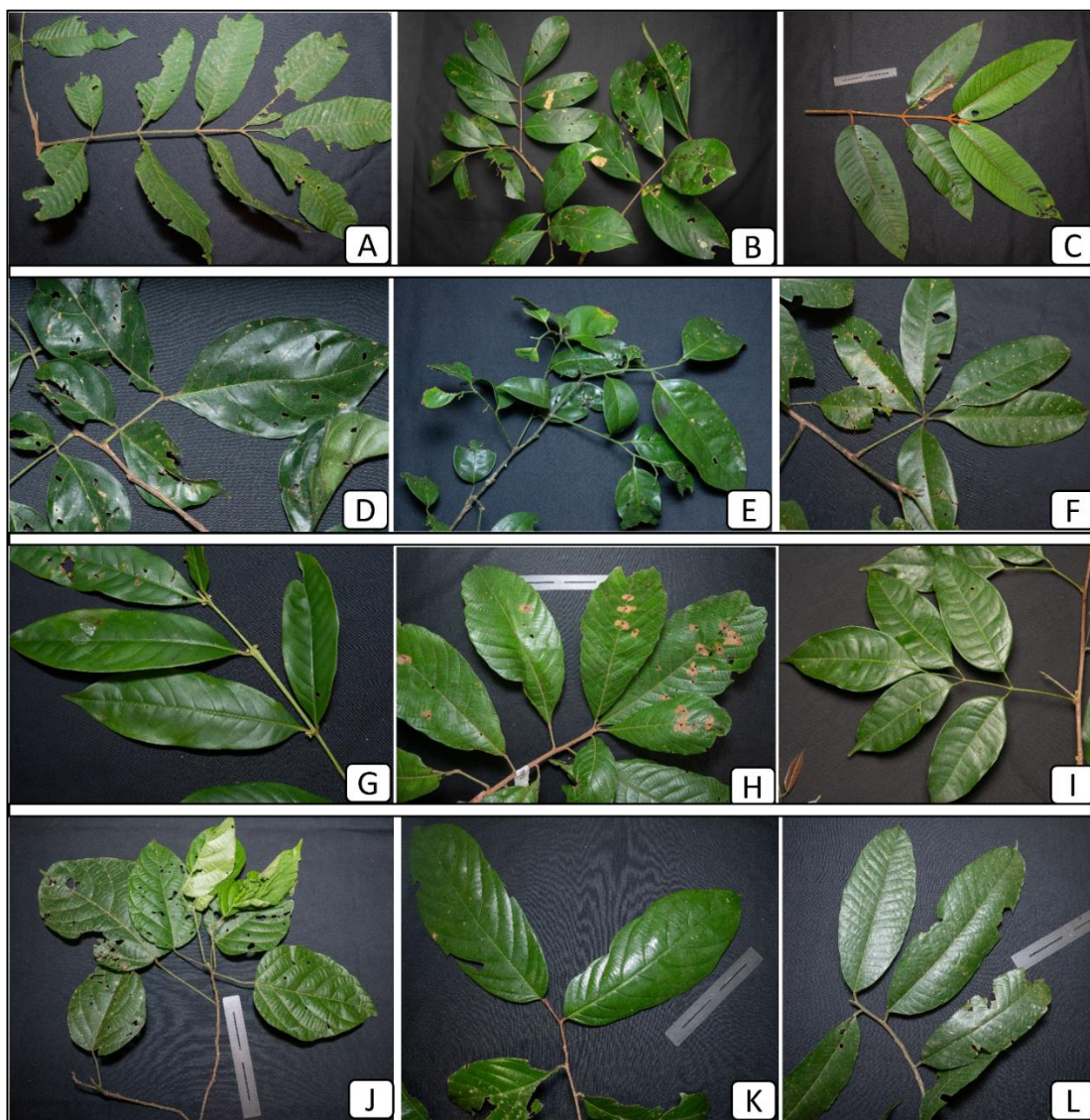


Figura 5. Especies raras sobresalientes según los valores menores del IVI. A. *Trichilia septentrionalis*; B. *Inga cinnamomea*; C. *Vismia macrophylla*; D. *Inga coruscans*; E. *Heisteria acuminata*; F. *Eriotheca globosa*; G. *Siparuna guianensis*; H. *Sloanea eichleri*; I. *Protium aracouchini*; J. *Aparisthium cordatum*; K. *Ampelocera edentula*; L. *Brosimum lactescens*.

4.1.2. Estructura florística arbórea de la parcela FLP-01

4.1.2.1. Estructura horizontal

Para los 549 individuos del 1er censo de FLP-01, 369 de los individuos se ubicaron en la clase diamétrica de 10-19.9 cm, abarcando un 67.2% del total de individuos; mientras las clases diamétricas siguientes tendieron a disminuir

con el número de individuos. Así como, por ejemplo, las clases diamétricas de 20-29.9 cm y 30-39.9 cm, abarcaron el 24.77 % del total de individuos, correspondiendo a la típica “j” invertida de la distribución diamétrica en bosques amazónicos (**Fig. 6, Anexo 2**).

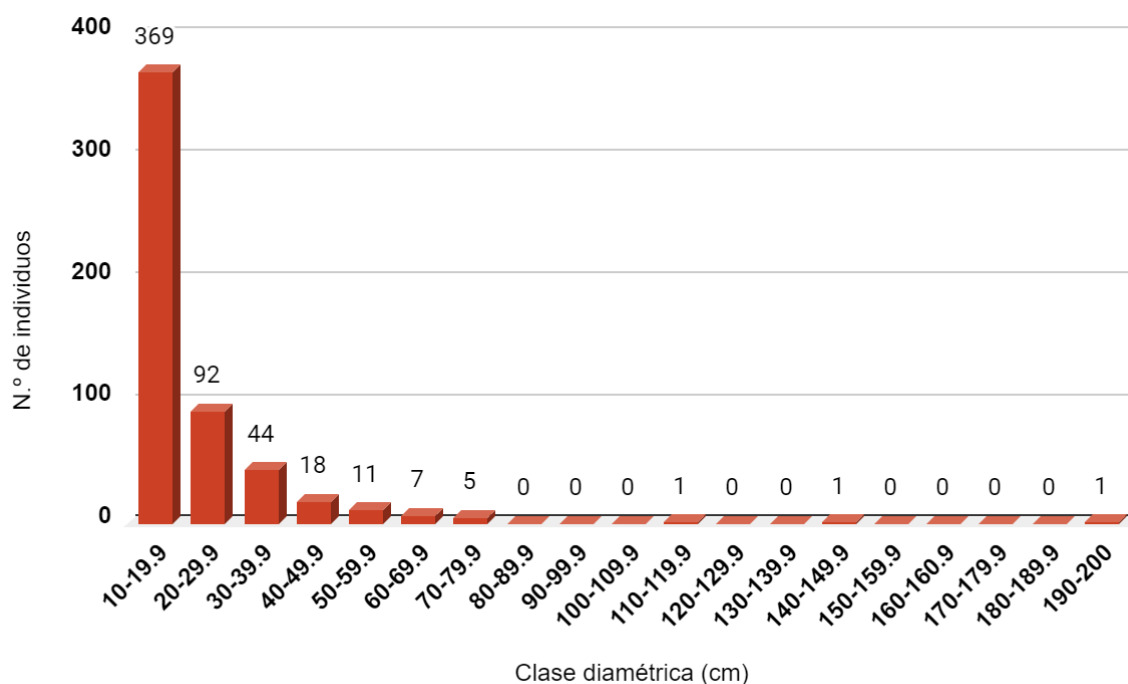


Figura 6. Histograma sobre la base de la distribución de individuos según la clase diamétrica.

Se muestran las especies con mayores y menores DAP, registrados en la parcela FLP-01 (**Tabla 5**). Analizando los datos, las 15 primeras especies con mayor DAP se distribuyeron en 12 familias, mientras que las 15 primeras especies con menor DAP se distribuyeron en 11 familias. La *B. excelsa* lideró el registro de individuos con mayor DAP, abarcando 3.93 m² de área basal, representando el 13.34 % del total de área basal de FLP-01. Las otras especies sobresalientes por mayor DAP fueron *Protium altissimum* con 2.08 m², y *Ficus gomelleira* con 1.56 m². Cabe señalar *F. gomelleria* representada por un solo individuo, fue el único árbol que tuvo una estimación aproximada del DAP, debido a que estuvo en contacto físico con un estrangulador (*Ficus americana*).

Estas 15 especies con mayor área basal abarcando un total de 14.837 m² de área basal representan el 50.3% del total de área basal de FLP-01; mientras

que las 15 principales especies con menores áreas basales con un total de 1.126 m², representaron el 3.82 % del total de área basal de FLP-01 (**Tabla 4, Tabla 5, Anexo 3**).

Tabla 5. Especies con mayor y menor área basal en la parcela FLP-01.

Familia	Especie	Área basal (m ²)
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	3,929
Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	2,084
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i>	1,564
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1,129
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	0,805
Sapotaceae	<i>Micropholis guianensis</i>	0,72
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	0,685
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	0,608
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	0,6
Fabaceae	<i>Inga alba</i>	0,582
Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	0,569
Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	0,535
Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	0,514
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	0,513
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	0,507
Total		14,837
Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i>	0,009
Fabaceae	<i>Inga cinnamomea</i>	0,009
Fabaceae	<i>Inga coruscans</i>	0,009
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i>	0,009
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	0,009
Meliaceae	<i>Trichilia septentrionalis</i>	0,009
Burseraceae	<i>Aparisthmium cordatum</i>	0,008
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	0,008
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	0,008
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	0,008
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i>	0,008
Moraceae	<i>Pseudolmedia spuria</i>	0,008
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i>	0,008
Clusiaceae	<i>Tovomita umbellata</i>	0,008
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	0,008
Total		0,126

4.1.2.2. Estructura vertical

Para los 549 individuos del 1er censo de FLP-01, 420 individuos se ubicaron en las clases de altura resaltantes de 11-15 m y 16-20 m, abarcando entre estas dos clases de altura un 76.5 % del total de individuos. Analizando las spp más abundantes dentro de esos dos intervalos fueron primordialmente *Siparuna decipiens* (28), *Euterpe precatoria* (23), *Pausandra trianae* (17), *Bixa excelsa* (16) y *Galipea trifoliata* (16); mientras que las familias más

abundantes dentro de esos intervalos fueron Siparunaceae (32), Arecaceae (29), Moraceae (29), Euphorbiaceae (27) y Fabaceae (26) (**Figura 7**).

Por otra parte, las clases de altura mayores de 30 m, correspondiendo a las principales especies de árboles emergentes, abarcaron el 1.6% del total de individuos. Dentro de las especies emergentes, *B. excelsa* estuvo presente con dos individuos (37 y 38 m de altura), así como también *Ficus gomelleira* (40 m), *Couratari macrosperma* (40 m), *Chrysophyllum lucentifolium* (35 m), *Pseudopiptadenia suaveolens* (35 m), *Eugenia indet* (32 m), *Albizia niopoides* (35 m), y *Tachigali alba* (35 m); el 3er individuo de *B. excelsa* de FLP-01 correspondió al intervalo de 11-15 m. La mayoría de las especies reportadas corresponden a las familias Lecythidaceae y Fabaceae (**Fig. 5, Anexo 2**).

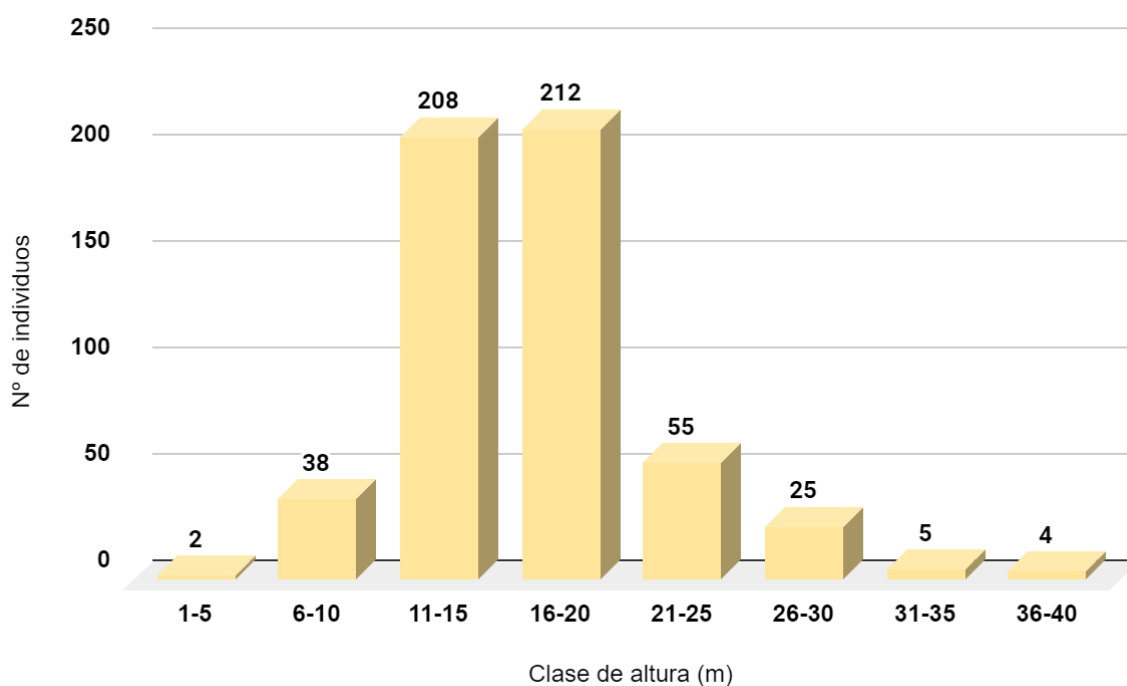


Figura 7. Histograma sobre la base de la distribución de individuos de FLP-01 según la clase de altura.

4.1.3. Diversidad florística arbórea de la parcela FLP-01

Para el análisis de diversidad se evaluó el índice de Shannon Wiener, índice de índice alfa de Fisher, y Chao 1. De acuerdo con los análisis de índices de diversidad, basados en la abundancia absoluta de 173 especies, según Shannon Wiener al pasar del valor 4, evidencia una diversidad muy alta en FLP-01. Según otro índice de diversidad, Fisher Alfa con 87.06 evidencia una diversidad alta en FLP-01. Por último, el índice de diversidad, Chao I fue 313.1, valor que señala que se podría potencialmente registrar hasta 313 especies arbóreas en la zona de estudio de FLP-01 (**Tabla 6**).

Tabla 6. Índices de diversidad.

Estudio	Especies	Individuos	Diversidad Shannon	Diversidad Fisher Alfa	Chao-1
Presente estudio (FLP-01)	173	548*	4.79	87.06	313.1

*total de individuos de FLP-01, retirando un individuo arbóreo no identificado (placa: 2073)

4.2. Discusión

Los principales estudios seleccionados para realizar comparaciones con el presente estudio, fueron enfocados en selva baja con tipo de cobertura vegetal de “bosques de terraza alta” en la provincia de Manu y Tambopata (Pitman et al. (2001), Pallqui et al. (2014) y Torres Aliaga et al. (2023)) de Madre de Dios, Perú; así como también en los departamentos de Bolivia: Pando, La Paz y Beni (Araujo-Murakami et al. 2015 y Silman et al. 2005) con cobertura vegetal denominada como “Bosque de tierras bajas”.

4.2.1. Composición florística

Detallando la composición florística arbórea del 1er censo de FLP-01, se muestran comparaciones con otros estudios (**Tabla 7**); de ello, se infiere que, se podría denominar a FLP-01 también como parcela con diversidad alta.

Por otra parte, la esquematización de la tabla fue basado en la latitud, es decir, basado en ubicación del área de estudio latitudinalmente. Dónde se asemejaría a la teoría de aumento de complejidad estructural de vegetación a medida que el sitio de estudio se acerca a la línea ecuatorial, influyendo en mayor diversidad de plantas en sitios de estudios con latitud sur menor (Terborgh & Petren 1991, Gentry 1988b).

Tabla 7. Composición florística de parcelas establecidas en bosque de terraza alta.

Estudio	Sitio	PPM	Altitud	Individuos	Especies	Géneros	Familias
Pitman et al. (2001)	Parque Nacional Yasuní, Ecuador	Yasuní	200-500	654*	239*	**	**
Gentry (1988a)	Cercano a Río Nanay, Loreto, Perú	Mishana	140-400	858	289	**	50
Gentry (1988a)	Loreto, Perú	Yanamomo	140-400	606	300	**	58
Gentry (1988a)	Parque Nacional Manu, MDD, Perú	Cocha Cashu	140-400	673	204	**	48
Pitman et al. (2001)	Parque Nacional Manu, MDD, Perú	Manu	200-500	598*	174*	**	**
Huamantupa-Chuquimaco (2010)	Parque Nacional Manu, Kosñipata, Paucartambo, Cusco, Perú	Pongo Qoñec	710	813	249	153	56
Presente estudio	Distrito Las Piedras, MDD, Perú	FLP-01	250	549	173	106	48
Torres Aliaga et al. (2023)	Distrito Tambopata, MDD, Perú	Castañal del IIAP	220	464	197	126	46
Pallqui et al. (2014)	Reserva Nacional Tambopata, Perú	Tambopata	197-225*	582*	157*	**	**
Araujo-Murakami et al. (2015)	Departamentos: Pando, La Paz, Beni, Bolivia	AAcM	**	522*	107*	**	**
Silman et al. (2005)	Parque Nacional Madidi, Bolivia	Chalalan	**	702	118	**	43

* valores promedios presentados en estudios respectivos; ** datos no reportados en estudios respectivos.

Una latitud resaltante entre los estudios mencionados se centra en el estudio de Huamantupa-Chuquimaco (2010), uno de los fundamentos que ayudaría a entender la variación alta de diversidad de especie a pesar de la lejana ubicación a la línea ecuatorial, es que el área de estudio se consideraría como un ecotono; debido a que al denominarse “pongo” (Pongo Qoñec) señala que existe una transición entre dos ecosistemas. Por ello, se expone una admirable diversidad de especies, a pesar de que esté ubicada en zonas lejanas a línea ecuatorial.

En el presente estudio, las familias más comunes fueron Moraceae, Arecaceae y Fabaceae. Por ello, se muestran las familias que coinciden con

ciertos estudios de Pitman et al. (2021), Pallqui et al. (2014) y Torres Aliaga et al. (2023), señalando las familias más destacadas en bosque de terraza alta en el Parque Nacional Manu, Reserva Nacional Tambopata y estación experimental Fitzcarrald, respectivamente (**Tabla 8**).

Tabla 8. Comparación de familias botánicas más abundantes en bosque de terraza alta.

Pitman et al. (2001)	Pallqui et al. (2014)	Torres Aliaga et al. (2023)	Presente estudio
Provincia Manú, Madre de Dios	Provincia Tambopata, Madre de Dios	Provincia Tambopata, Madre de Dios	Provincia Tambopata, Madre de Dios
Arecaceae*	Fabaceae*	Moraceae	Moraceae
Moraceae*	Moraceae*	Arecaceae	Arecaceae
Euphorbiaceae*	Annonaceae*	Fabaceae	Fabaceae
Myristicaceae*	Lauraceae*	Myristicaceae	Siparunaceae
Sapotaceae*	Sapotaceae*	Sapotaceae	Euphorbiaceae
Violaceae*	Myristicaceae*	Malvaceae	Urticaceae
Rubiaceae*	Rubiaceae*	Lauraceae	Rutaceae
	Malvaceae*	Euphorbiaceae	Lauraceae
	Arecaceae*	Violaceae	Myristicaceae

* estimación de promedios en determinados estudios.

Cabe señalar que lo más resaltante de las comparaciones, la cuarta familia más abundante en el presente estudio fue Siparunaceae, familia que no se reportó en otro de los estudios mencionados (**Tabla 8**). Por ello, el presente estudio señala que la familia Siparunaceae sería una familia potencialmente más abundante en la zona donde fue establecida la FLP-01, que en otras, debido a que los estudios mencionados no señalan precisamente a Siparunaceae como familia con abundancia significativa/destacada en sus zonas de estudio. Otras familias como Urticaceae y Rutaceae al ser reportadas como familias más abundantes, también serían característicos de la zona del presente estudio, debido a que los otros estudios no lo reportan (**Tabla 8**).

Así también otro detalle llamativo en cuanto a las comparaciones de familias más comunes en bosques de terraza alta en Madre de Dios (**Tabla 8**), se muestra que Arecaceae familia líder resaltante en 3 sitios de estudio (incluyendo el presente estudio), sin embargo, en Pallqui et al. (2014) se expone como familia no tan sobresaliente, mostrando disimilitud.

En cuanto a los géneros más diversos del presente estudio, fueron *Inga* (11 spp), *Brosimum* (5 spp), *Nectandra* (5 spp), *Casearia* (4 spp) y *Ocotea* (4 spp).

Ciertos géneros como *Inga* y *Ocotea* coinciden con el estudio de Torres Aliaga et al. (2023) que señala también como géneros más diversos; no obstante, la diversidad del género *Inga* (5 spp) que presentó fue solo con 5 spp. Por ello, de estas comparaciones señalan gran diversidad del género *Inga* en el presente estudio.

Otro estudio llamativo relacionado sobre la diversidad del género *Inga* en bosque de terraza alta, Araujo-Murakami et al. (2015) presentó un total de 16 spp dentro del género *Inga*, lo cuales fueron registradas mediante establecimientos de 9 PPMs en Bolivia (Pando, La Paz y Beni), mayormente sitios de estudio colindantes al borde territorial con Brasil y Perú.

En cuanto a las especies más abundantes (con mayor número de individuos) del presente estudio, principalmente fueron *Siparuna decipiens* (29), *Euterpe precatoria* (25), *Galipea trifoliata* (24), *Pausandra trianae* (19) y *Bixa excelsa* (17); especies las cuales abarcan un 20.77% del total de individuos del primer censo. Así también, de acuerdo con las revisiones, el dato más llamativo fue que 91 especies arbóreas fueron reportadas con sólo 1 individuo, abarcando 16.58% del total de individuos del primer censo (**Anexo 2**).

Tabla 9. Comparación de especies botánicas más abundantes en bosque de terraza alta.

Araujo-Murakami et al. (2015)		Torres Aliaga et al. (2023)		Presente estudio	
Departamentos: Pando, La Paz, Beni (Bolivia)		Provincia Tambopata del departamento Madre de Dios (Perú)		Provincia Tambopata del departamento Madre de Dios (Perú)	
AAcM		El castañal del IIAP		FLP-01	
Especie	Abund.	Especies	Abund.	Especies	Abund.
<i>Pseudolmedia laevis</i>	42*	<i>Euterpe precatoria</i>	18	<i>Siparuna decipiens</i>	29
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	26*	<i>Leoniea glycyarpa</i>	17	<i>Euterpe precatoria</i>	25
<i>Tetragastris altissima</i>	22*	<i>Iryanthera laevis</i>	17	<i>Galipea trifoliata</i>	24
<i>Tetragastris panamensis</i>	19*	<i>Iriarteia deltoidea</i>	16	<i>Pausandra trianae</i>	19
<i>Siparuna decipiens</i>	17*	<i>Siparuna decipiens</i>	15	<i>Bixa excelsa</i>	17
<i>Euterpe precatoria</i>	16*	<i>Naucleopsis macrophylla</i>	13	<i>Cecropia sciadophylla</i>	15
<i>Oenocarpus bataua</i>	13*	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	12	<i>Protium altissimum</i>	14
<i>Brosimum lactescens</i>	12*	<i>Celtis schippii</i>	9	<i>Iriarteia deltoidea</i>	12
<i>Iryanthera juruensis</i>	13*	<i>Lindackeria paludosa</i>	8	<i>Iryanthera laevis</i>	12
**	**	<i>Galipea trifoliata</i>	8	<i>Pourouma minor</i>	11

*Promedio de individuos/ha de las especies más abundantes, analizando 9 PPMs (Araujo-Murakami et al. 2015). ** Valores no proporcionados en respectivo estudio.

Respecto a la abundancia de especies del presente estudio, se muestra que los datos tienen ligeras similitudes con ciertos estudios de Araujo-Murakami et al. (2015) y Torres Aliaga et al. (2023) (**Tabla 9**). Lo más llamativo es que el estudio Araujo-Murakami et al. (2015) evaluó parcelas establecidas en los departamentos de Pando, La Paz y Beni (Bolivia), zonas colindantes a Madre de Dios (Perú) y Acre (Brasil). En cuanto a comparaciones, aunque las especies líderes en abundancia en el presente estudio como la *Siparuna decipiens* y *Euterpe precatoria* también lo reportan los otros estudios, los valores de abundancia absoluta en el presente estudio son notoriamente superiores.

Tabla 10. Comparación de las 15 especies que lideran el IVI en bosque de terraza alta.

Torres Aliaga et al. (2023)		Presente estudio	
Provincia Tambopata, distrito Tambopata		Provincia Tambopata, distrito Las Piedras	
Especie	IVI (300%)	Especie	IVI (300%)
<i>Leonia glycyarpa</i>	9,29	<i>Bertholletia excelsa</i>	14,46
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	8,78	<i>Siparuna decipiens</i>	12,39
<i>Euterpe precatoria</i>	8,48	<i>Protium altissimum</i>	11,97
<i>Iriartea deltoidea</i>	8,42	<i>Galipea trifoliata</i>	10,34
<i>Iryanthera laevis</i>	8,06	<i>Euterpe precatoria</i>	10,00
<i>Bertholletia excelsa</i>	7,21	<i>Cecropia sciadophylla</i>	8,72
<i>Siparuna decipiens</i>	7,00	<i>Pausandra trianae</i>	7,52
<i>Naucleopsis macrophylla</i>	6,80	<i>Bixa excelsa</i>	7,19
<i>Handroanthus serratifolius</i>	6,18	<i>Iriartea deltoidea</i>	6,21
<i>Anthodiscus klugii</i>	5,96	<i>Iryanthera laevis</i>	6,09
<i>Micropholis guyanensis</i>	5,15	<i>Symphonia globulifera</i>	5,82
<i>Tachigali alba</i>	4,70	<i>Pourouma minor</i>	5,74
<i>Apuleia leiocarpa</i>	4,70	<i>Ficus gomelleira</i>	5,68
<i>Cecropia sciadophylla</i>	4,66	<i>Pseudolmedia laevis</i>	5,35
<i>Celtis schippii</i>	4,52	<i>Conceveiba guianensis</i>	4,37
Otras especies	200,09	Otras especies	178,19
Total	300	Total	300

Por último, estimando el IVI de las 548 especies seleccionadas del primer censo en FLP-01, se presenta la comparación de las 15 principales especies con mayor IVI entre el estudio de Torres Aliaga et al. (2023) y el presente estudio (**Tabla 10**). Dicha comparación fue realizada dado que ambos

estudios comparten ciertas características geográficas. La primera observación resaltante es que *B. excelsa*, siendo considerada la principal especie líder en IVI del presente estudio con un 14.46 %, representa casi el doble del porcentaje reportado para esta especie en Torres Aliaga et al. (2023) (**Tabla 10**).

Por otra parte, comparando los mayores porcentajes de IVI de ambos estudios (**Tabla 10**), 11/15 especies que se comparan muestran disimilitud taxonómica; mientras que solo 4/15 especies muestran similitud: *Siparuna decipiens*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, e *Iryanthera laevis*. Sin embargo, cabe señalar que una de las especies que muestran similitud resaltante es *Siparuna decipiens*, en donde el IVI para *S. decipiens* en el presente estudio (12.39 %) fue cerca del doble del porcentaje que se presenta en Torres Aliaga et al. (2023).

4.2.2. Estructura florística

Respecto a las clases diamétricas, analizando los datos de diámetro del total de individuos del primer censo de FLP-01, se determinó que el área basal total fue 29.495 m², valor que sobrepasa con un 12.7 % el área basal total del estudio de Torres Aliaga et al. (2023) de 25.76 m². Potencialmente esta diferencia notable se atribuiría a que la parcela FLP-01 reportó 84 individuos más que Torres Aliaga et al. (2023). Además, a pesar de que el presente estudio no incluyó en ningún análisis los 11 individuos de lianas (registrados paralelamente a FLP-01) (**Anexo 4**), se presume un valor más superior del porcentaje que sobrepasa el valor reportado en Torres Aliaga et al. (2023).

En cuanto a las especies más dominantes, se muestran las comparaciones entre el presente estudio con otros (**Tabla 11**). En el presente estudio las especies más dominantes fueron representadas significativamente por *Bertholletia excelsa* con un área basal de 3.93 m², sin embargo, en otros estudios como en Pallqui et al. (2014) no reporta, mientras que en Torres Aliaga et al. (2023) reporta con valor bajo (1,56 m²). Otras especies que

representan a las más dominantes no concuerdan con las especies más dominantes de Torres Aliaga et al. (2023).

Tabla 11. Comparación de especies dominantes en bosque de terraza alta en Madre de Dios.

Pallqui et al. (2014)	Torres Aliaga et al. (2023)		Presente estudio	
Especie	Especie	Área basal (m ²)	Especie	Área basal (m ²)
<i>Iriartea deltoidea</i> *	<i>Bertholletia excelsa</i>	1,56	<i>Bertholletia excelsa</i>	3,929
<i>Astrocaryum murumuru</i> *	<i>Handroanthus serratifolius</i>	1,47	<i>Protium altissimum</i>	2,084
<i>Euterpe precatoria</i> *	<i>Anthodiscus klugii</i>	1,29	<i>Ficus gomelleira</i>	1,564
<i>Leonia glycyarpa</i> *	<i>Apuleia leiocarpa</i>	1,09	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1,129
<i>Pseudolmedia laevis</i> *	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	1,08	<i>Albizia niopoides</i>	0,805
<i>Pseudolmedia laevigata</i> *	<i>Iriartea deltoidea</i>	0,70	<i>Micropholis guianensis</i>	0,720
<i>Perebea mollis</i> subsp. <i>leithigalata</i> *	<i>Leonia glycyarpa</i>	0,67	<i>Pseudolmedia laevis</i>	0,685
<i>Pourouma minor</i> *	<i>Inga cinnamomea</i>	0,64	<i>Iriartea deltoidea</i>	0,608
<i>Virola calophylla</i> *	<i>Pterygota amazonica</i>	0,64	<i>Symphonia globulifera</i>	0,600
<i>Aspidosperma parvifolium</i> *	<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,54	<i>Inga alba</i>	0,582
<i>Siparuna decipiens</i> *	<i>Cariniana decandra</i>	0,54	<i>Bixa excelsa</i>	0,569
<i>Apeiba aspera</i> *	<i>Naucleopsis macrophylla</i>	0,51	<i>Siparuna decipiens</i>	0,535
<i>Tachigali poeppigiana</i> *	<i>Tachigali alba</i>	0,50	<i>Iryanthera laevis</i>	0,514
<i>Pouteria torta</i> *	<i>Micropholis guyanensis</i>	0,48	<i>Qualea grandiflora</i>	0,513
**	Otras especies	14,04	Otras especies	14,65
**	Total de especies	25,76	Total de especies	29,49

* estimación de promedios en respectivo estudio; ** datos no reportados en estudio respectivo.

Los estudios de Pitman et al. (2001) y Pallqui et al. (2014) (realizados en las provincias Manu y Tambopata, respectivamente) no señalan a *B. excelsa* con dominancia destacada, lo que sugiere que esta especie es escasa o ausente en esas áreas estudiadas. Por otro lado, el estudio de Torres Aliaga et al. (2023) señala a *B. excelsa* con una dominancia líder, sin embargo, comparado con el presente estudio se expone un valor superior a este. Por ello, se podría indicar que respecto a los estudios arriba señalados, *B. excelsa* tiene dominancia significativa y con valor superior en el presente estudio comparando con otros estudios (Tabla 11).

En cuanto a la resaltada dominancia de *Bertholletia excelsa*, el presente estudio tiene una cierta similitud con Torres Aliaga et al. (2023), potencialmente por compartir descripciones detalladas de sus áreas boscosas. Las similitudes son precisamente el tener una parcela ubicada en bosque de terraza alta con bosque descremado, adyacente a perturbaciones

antrópicas (ejemplo: cercana a carretera interoceánica); así como, similitudes cercanas de altitud comparable de ambas zonas (**Tabla 7**).

Por otra parte, según el MINAM (2015) las áreas donde la dominancia de *B. excelsa* es evidente, se categorizan como zonas adyacentes a terrazas aluviales antiguas, con suelos ultisoles, principalmente al sureste de Madre de Dios.

4.2.3. Diversidad florística

Respecto a la comparación de diversidad (**Figura 12**), los valores de índices de diversidad de Torres Aliaga et al. (2023) superan al presente estudio (en Shannon, Fisher Alpha y Chao 1). El dato que llama más la atención es el índice de diversidad de Chao-1, que señala que potencialmente si se expanden las áreas de estudio del presente, el número de especies puede llegar a ser 313, mientras que en Torres Aliaga et al. (2023) se supera el valor.

Tabla 12. Comparación de Índices de diversidad.

Estudio	Torres Aliaga et al. (2023)	Presente estudio
Especies	197	173
Individuos	464	548
Diversidad Shannon	5.039	4.79
Diversidad Fisher Alfa	129.3	87.06
Chao-1	376.9	313.1

No obstante, cabe señalar que los valores superiores de índices de diversidad en el estudio de Torres Aliaga et al. (2023) pueden estar relacionados con la inclusión de 11 individuos de lianas distribuidas en 11 especies en ese estudio. Por ello, se expone que en los datos de FLP-01 no se incluyó lianas, es decir, se incluyó solo especies arbóreas. La razón de no incluir datos de lianas en los análisis del presente estudio fue que el registro de FLP-01 como una PPM parte de ForestPlot.net formalmente no incluyó 11 individuos de lianas, que fueron registrados paralelamente al reporte general de FLP-01 (**Anexo 4**).

CONCLUSIONES

La composición florística arbórea del bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras (sureste de la Amazonía peruana) se presentó con un registro de 549 individuos arbóreos de 173 especies, distribuidas en 106 géneros de 48 familias. Realizando análisis y comparaciones de composición arbórea con otros estudios (como Pallqui et al. (2014), Torres Aliaga et al. (2023)) se pudo demostrar a FLP-01 como área con diversidad alta. La composición florística arbórea tuvo resaltos con las familias más abundantes como: Moraceae, Arecaceae, Fabaceae, Siparunaceae y Euphorbiaceae; en cuanto a los géneros más abundantes fueron: *Siparuna*, *Euterpe*, *Galipea*, *Iryanthera* y *Pausandra*; mientras que por otra parte, las especies más abundantes fueron *Siparuna decipiens* (29), *Euterpe precatoria* (25), *Galipea trifoliata* (24), *Pausandra trianae* (19) y *Bixa excelsa* (17), 5 especies las cuales representaron un 20.77 % del total de individuos de FLP-01. Respecto al índice de Valor de Importancia fue *Bertholletia excelsa*, la cual es la principal especie arbórea que lidera con 14.46% de IVI, seguida por *Siparuna decipiens*, *Protium altissimum*, *Galipea trifoliata* y *Euterpe precatoria*.

La estructura florística arbórea de bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras (sureste de la Amazonía peruana) presentó que, en la estructura horizontal el intervalo resaltante de clase diamétrica fue de 10-19.9 cm, abarcando el 67.2 % del total de individuos. Así también, se determinó que *Bertholletia excelsa* fue la especie que presentó mayor área basal de 3.93 m², representando 13.3 % del área basal total de individuos de FLP-01; las otras especies con mayores áreas basales fueron: *Protium altissimum* y *Ficus gomelleira*. Por otra parte, respecto a la estructura vertical mediante las clases de altura, los intervalos resaltantes fueron de 11-15 m y 16-20 m, abarcando entre ambos un 76.5 % del total de individuos.

La diversidad florística arbórea de bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras (sureste de la Amazonía peruana), muestra que los valores de índices de diversidad Shannon (4.79) y Alfa de

Fisher (87.06) señalan a la FLP-01 con diversidad alta relativo a otros bosques en la región o adyacentes a la región. Mientras que índice de diversidad Chao I fue de 313.1, valor el cual prevé que en la zona donde fue establecida la FLP-01, se puede encontrar a más de 313 especies arbóreas.

El presente estudio al caracterizar la florística arbórea en bosque de terraza alta con castaña en el centro de investigación Finca Las Piedras, mediante la parcela FLP-01, presentó que la florística arbórea con diversidad alta, y no similares a áreas sobre estudiadas (en la provincia Manu y Tambopata principalmente). Los factores que pudiesen haber intervenido en estos resultados podrían ser: el tipo de suelo, la fisiografía, la ubicación geográfica, y la fitosociología (simpatría).

SUGERENCIAS

Según RAINFOR (<https://rainfor.org/en/>), del total de 124 PPMs establecidas en MDD, sólo 31 de esas parcelas tienen censos múltiples e intensivos, indicando que todos ellos están establecidos en ANPs (a excepción de una parcela). La búsqueda de estudios similares para hacer comparaciones con el presente estudio fue poco sencilla, debido a que el área donde se estableció la FLP-01 fue un centro de investigación (FLP) con área privada de conservación, así también área lejana a ANPs. Por ello, se sugiere a estudiantes de grados o postgrados de Ingeniería forestal y Medio Ambiente o Biología (u otras profesiones afines), establecer parcelas permanentes de muestreo activas en áreas paralelas a ANPs, lo cual ayudaría a nutrir las exploraciones botánicas, que se requiere para estudiar la dinámica de bosques madrediosenses y poder expandir los conocimientos.

En el presente estudio se muestra la falta de estudios comparativos donde la dominancia de *B. excelsa* es muy presente, es decir, estudios en Bosque de Terraza Alta con Castaña. Según la RAINFOR, de un total de 124 parcelas permanente de muestreo, sólo el 0.8 % de parcelas se encuentran en la provincia Tahuamanu, mientras que en Tambopata 86.3 % y en Manu 12% (<https://rainfor.org/en/>). Por ello, se sugiere a estudiantes de grados o postgrados de Ingeniería forestal y Medio Ambiente y Biología (u otras profesiones afines), ampliar los escasos estudios mediante PPMs, principalmente en áreas fronterizas con Brasil y Bolivia donde la dominancia de *B. excelsa* es significativa (MINAM, 2015).

El presente estudio preservó 107 muestras botánicas luego de analizarlas taxonómicamente en identificación de especies. Posteriormente, la colección de muestras fue suministradas al herbario “Plant of FLP”, para promover posibles otros estudios. Por ello, se sugiere a estudiantes de grados o postgrados de Ingeniería forestal y Medio Ambiente, Biología (u otras profesiones afines), proveer colecciones botánicas al herbario “Alwyn Gentry”-UNAMAD u otro centro de investigación, para colaboraciones con posibles otros estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ ALONSO, J., ELVIRA BELAUNDE, L., CABIESES CUBAS, H., DAMMERT, J. L., CAÑAS, C., GÁLVEZ DURAND, C. M., LIZA, R., MONTES, M. R., MOORE, T., NONINGO, S., OKAMOTO, T., RÍOS, S., SERRA VEGA, J., TUESTA, E., & ZÚÑIGA LOSSIO, M. (2018). *Deforestación en tiempos de cambio climático* (A. Chirif, Ed.). Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas. <https://iwgia.org/images/documentos/deforestacin.pdf#page=196>
- ARAUJO-MURAKAMI, A., VILLARROEL, D., PARDO, G., VOS, V. A., PARADA, A. G., ARROYO, L., & KILLEEN, T. (2015). *Diversidad Arbórea de los bosques de tierra firme de la Amazonía boliviana*. *Kempffiana*, 11(1), 1–28. <https://museonoelkempff.org/museo/kempffiana-vol-11-1-2015/>
- BAEZ QUISPE, S., LINARES DUEÑAS, H., CAIRO DAZA, S., & LOVERA SALAS, M. (2014). Diversidad y composición florística en un bosque de tierra firme de la concesión de conservación Gallocunca, sector Baltimore, distrito Tambopata - departamento Madre de Dios. *Foresta Amazónica*, 14.
- BAEZ QUISPE, S., & OBLITAS MACHACA, J. (2017). Diversidad arbórea y estructura en un bosque de tierra firme del sector Unión Chonta, distrito Tambopata - región Madre de Dios. *Mentor Forestal*, 1, 24–28.
- BEGON, M., TOWNSEND, C. R., & HARPER, J. L. (2006). *Ecology: From Individuals to Ecosystems* (Fourth, Vol. 1). Blackwell publishing.
- CARDOSO, D., SÄRKINEN, T., ALEXANDER, S., AMORIM, A. M., BITTRICH, V., CELIS, M., DALY, D. C., FIASCHI, P., FUNK, V. A., GIACOMIN, L. L., GOLDENBERG, R., HEIDEN, G., IGANCI, J., KELLOFF, C. L., KNAPP, S., DE LIMA, H. C., MACHADO, A. F. P., DOS SANTOS, R. M., MELLO-SILVA, R., ... FORZZA, R. C. (2017). Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(40), 10695–10700. <https://doi.org/10.1073/pnas.1706756114>
- CAZZOLLA GATTI, R., REICH, P. B., P GAMARRA, J. G., CROWTHER, T., HUI, C., MORERA, A., BASTIN, J.-F., DE-MIGUEL, S., NABUURS, G.-J., SVENNING, J.-C., SERRA-DIAZ, J. M., MEROW, C., ENQUIST, B., KAMENETSKY, M., LEE, J., ZHU, J., FANG, J., JACOBS, D. F., PIJANOWSKI, B., ... LIANG, J. (2022). *The number of tree species on Earth*. <https://doi.org/10.1073/pnas.2115329119>
- CHAO, A. (1987). Estimating the Population Size for Capture-Recapture Data with Unequal Catchability. *Biometrics*, 43(4), 783. <https://doi.org/10.2307/2531532>
- CUEVA ALTAMIRANO, D. (2014). *Caracterización dendrológica en 1 ha de bosque de terraza alta en el centro de investigación de la localidad de*

Fitzcarrald km 21,5, distrito de Tambopata, provincia de Tambopata - Madre de Dios.

CURTIS, J. T., & MCINTOSH, R. P. (1951). An upland forest continuum in the Prairie-Forest border region of Wisconsin. *Ecology*, 32(3), 476–496. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1931725>

DRAPER, F. C., COSTA, F. R. C., ARELLANO, G., PHILLIPS, O. L., DUQUE, A., MACÍA, M. J., TER STEEGE, H., ASNER, G. P., BERENGUER, E., SCHIETTI, J., SOCOLAR, J. B., DE SOUZA, F. C., DEXTER, K. G., JØRGENSEN, P. M., TELLO, J. S., MAGNUSSON, W. E., BAKER, T. R., CASTILHO, C. V., MONTEAGUDO-MENDOZA, A., ... BARALOTO, C. (2021). Amazon tree dominance across forest strata. *Nature Ecology and Evolution*, 5(6), 757–767. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01418-y>

DUEÑAS LINARES, H., & GARATE QUISPE, J. S. (2018). Diversidad, dominancia y distribución arbórea en Madre de Dios, Perú. *Revista Forestal Del Perú*, 33(1), 4–23.

DUEÑAS LINARES, H. H. (2021). *Los bosques de la Amazonía peruana biodiversidad, ecosistema, políticas y normas* (H. Rodríguez Alba, Ed.; ILAE, Vol. 1). <https://www.researchgate.net/publication/352822807>

FABER-LANGENDOEN D. & GENTRY A. H. (1991). The Structure and Diversity of Rain Forests at Bajo Calima, Choco Region, Western Colombia. *Biotropica*, 3(1), 2-11.

FARFÁN HUANCA, R. F. (2020). *Diversidad y composición florística de árboles en el cerro Soga de Oro, distrito y provincia Manu - Departamento Madre de Dios.*

FORESTPLOTS.NET, BLUNDO, C., CARILLA, J., GRAU, R., MALIZIA, A., MALIZIA, L., OSINAGA-ACOSTA, O., BIRD, M., BRADFORD, M., CATCHPOLE, D., FORD, A., GRAHAM, A., HILBERT, D., KEMP, J., LAURANCE, S., LAURANCE, W., ISHIDA, F. Y., MARSHALL, A., WAITE, C., ... TRAN, H. D. (2021). Taking the pulse of Earth's tropical forests using networks of highly distributed plots. *Biological Conservation*, 260, 108849. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108849>

FAO. (2012). *FRA 2015 Términos y Definiciones*. www.fao.org/forestry/es

FEARNSIDE, P. M. (2022). *Destruição e Conservação da Floresta Amazonica-Prova* (Maro Cohn-Haft). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. www.gov.br/inpa

FISHER, R. A., CORBET, A. S., & WILLIAMS, C. B. (1943). The Relation Between the Number of Species and the Number of Individuals in a Random Sample of an Animal Population. In *Source: The Journal of Animal Ecology* (Vol. 12, Issue 1). <http://www.jstor.org/stable/1411>

GENTRY, A. H. (1988a). Tree species richness of upper Amazonian forest. *Ecology*, Vol. 85, 156-159. <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.85.1.156>

GENTRY, A. H. (1988b). Changes in Plant Community Diversity and Floristic Composition on Environmental and Geographical Gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75(1), 1–34.

GENTRY A. H. (1993). *A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru): With Supplementary Notes on Herbaceous Taxa*. University of Chicago Press, 1996. Pg. 895.

GOMES-DA-SILVA, J., RANZATO FILARDI, F. L., BARBOSA, M. R. V., BAUMGRATZ, J. F. A., BICUDO, C. E. M., CAVALCANTI, T. B., CELHO, ARCUS A. N., COSTA, A. F., COSTA, D. P., DALCIN COUTO, E., LABIAK, P., LIMA, H. C., LOHMANN, L. G., MAIA, L. C., MANSANO, V. F., MENEZES, M., MORIM, M. P., MOURA, C. W. N., LUGHADHA, E. N., ... FORZZA, R. C. (2021). Brazilian Flora 2020: Leveraging the power of a collaborative scientific network. *Taxon*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tax.12640>

HUAMANTUPA-CHUQUIMACO, I. (2010). Inusual riqueza, composición y estructura arbórea en el bosque de tierra firme del Pongo Qoñec, Sur Oriente peruano. *Revista Peruana de Biología*, 17(2), 167–171. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologia/biologiaNEW.htm>

JOPPA, L. N., ROBERTS, D. L., MYERS, N., & PIMM, S. L. (2011). Biodiversity hotspots house most undiscovered plant species. *PNAS*, 108. <https://doi.org/10.1073/pnas.1109389108>

LÓPEZ, W., & DUQUE, Á. (2010). Patrones de diversidad alfa en tres fragmentos de bosques montanos en la región norte de los Andes, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 58(1), 483–498.

LOZADA SILVA, F. A., & PINZON GONZALES, J. D. (2006). *Diseño metodológico de restauración de la reserva forestal Carpatos Guasca-Cundinamarca Colombia*.

MINAM. (2010). *El Perú y el Cambio Climático Segunda Comunicación Nacional del Perú*. <http://www.minam.gob.pe>

MINAM. (2015). *Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva*. <http://www.minam.gob.pe>

MINAM. (2016a). *Áreas naturales protegidas del Perú*. www.minam.gob.pe

MINAM. (2016b). *La conservación de bosques en el Perú (2011-2016)*. www.minam.gob.pe

MINAM. (2021). *Marco normativo general sobre la gestión de los recursos naturales*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/marco-normativo-general-gestion-recursos-naturales>

MOREIRA MENDOZA, M. K. (2021). *Evaluación de la composición y estructura del bosque seco tropical del sector Membrillal del valle Sancán*.

MONGABAY (2021a). La ruta de la deforestación en Madre de Dios: “Los madereros han rodeado mi concesión”. <https://es.mongabay.com/2021/09/deforestacion-madre-de-dios-territorios-indigenas-shihuahuacos-tala-ilegal-peru/>

MONGABAY (2021b). Perú alcanza cifra de deforestación más alta en los últimos 20 años <https://es.mongabay.com/2021/10/peru-aumenta-deforestacion-cifras-bosques/>

MORALES-SALAZAR, M., VÍLCHEZ-ALVARADO, B., CHAZDON, R. L., ORTEGA-GUTIÉRREZ, M., ORTIZ-MALAVASSI, E., & GUEVARA-BONILLA, M. (2012). Diversidad y estructura horizontal en los bosques tropicales del corredor biológico de OSA. *Revista Forestal Mesoamerica Kurú*, 9(23), 19–28.

OBLITAS MACHACA, J. (2015). Diversidad y composición florística arbórea de un predio agrícola de la comunidad Unión Chonta Distrito Tambopata - Region Madre De Dios. *Centro de Investigación Herbario Alwyn Gentry*, 19.

PALLQUI, N. C., MONTEAGUDO, A., PHILLIPS, O., LOPEZ-GONZALEZ, G., CRUZ, L., GALIANO, W., CHAVEZ, W., & VASQUEZ, R. (2014). Dinámica, biomasa aérea y composición florística en parcelas permanentes Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 21(3), 235–242. <https://doi.org/10.15381/rpb.v21i3.10897>

PARDO-MOLINA, G., PEREIRA, L., FELDPAUSCH, T. R., VOS, V. A., ARAMAYO-PARADA, R., ARANCIBIA-ROCA, I., MAMIO, R., ENRÍQUEZ, S., MAMANI-LOZA, M. A., SUAREZ-TABO, N., VARGAS-VASQUEZ, A., BOREN-ECHALAR, D., DURAN-SANCHEZ, K., & ARAUJO-MURAKAMI, A. (2020). Composición florística del bosque amazónico de tierra firme del sector Alto Madera, Bolivia. *Ecología En Bolivia*, 55(2), 111–126.

PHILLIPS, O., BAKER, T., FELDPAUSCH, T., BRIENEN, R. (2021). *RAINFOR Field Manual for Plot Establishment and Remeasurement*.

PHILLIPS, O. L., ROSE, S., MONTEAGUDO MENDOZA, A., & NÚÑEZ VARGAS, P. (2006). Resilience of southwestern Amazon forests to anthropogenic edge effects. *Conservation Biology*, 20(6), 1698–1710. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00523.x>

PHILLIPS, O. L., HALL, P., GENTRY, A. H., SAWYER, S. A., & VASQUEZ, R. (1994). Dynamics and species richness of tropical rain forests. *Ecology*, 91, 2805–2809. <https://doi.org/10.1073/pnas.91.7.2805>

PITMAN, N. C. A., TERBORGH, J. W., SILMAN, M. R., NUÑEZ, P., NEILL, D. A., CERÓN, C. E., PALACIOS, W. A., & AULESTIA, M. (2001). Dominance and distribution of tree species in upper Amazonian terra firme forests. *Ecology*, 82(8), 2101–2117. DOI: [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[2101:DADOTS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2001)082[2101:DADOTS]2.0.CO;2).

PITMAN, N., TERBORGH, J., NÚÑEZ V., P. M., & VALENZUELA, M. (2003). *Los árboles de la cuenca del río Alto Purús* (p. 53-61). Center for tropical conservation.

PITMAN, N.C.A., NÚÑEZ VARGAS, M.P. & TERBORGH, J.W. 2005. Árboles comunes de los bosques inundados de Madre de Dios. *Biodiversidad Amazónica* 1(1): 6-15.

RAMÍREZ RAMÍREZ, J. P. (2016). *Composición florística en una hectárea de bosque en tres senderos del área de Concesión de Conservación Cuenca Alta Rio Itaya, Universidad Científica del Perú, Loreto, Perú-2016*.

ROCKWELL, C. A., GUARIGUATA, M. R., MENTON, M., QUISPE ARROYO, E., QUAEDVLIEG, J., WARREN-THOMAS, E., SILVA FERNANDEZ, H., ROJAS JURADO, E. E., ARRUNÁTEGUI, J. A. H. K., VEGA MEZA, L. A., HANCCO QUENTA, R., VERA REVILLA, O., TITO VALERA, J. F., PANDURO VILLARROEL, B. T., & SALAS YUCRA, J. J. (2017). Spatial distribution of *Bertholletia excelsa* in selectively logged forests of the Peruvian Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, 33(2), 114–127. <https://doi.org/10.1017/S0266467416000614>

SILMAN, M. R., ARAUJO-MURAKAMI, A., URREGO, D. H., BUSH, M. B., & PARIAMO, H. (2005). Estructura de las comunidades de árboles en el límite sur de la amazonía occidental: Manu y Madidi. *Ecología En Bolivia*, 40(3), 443–452.

SILVESTRI, L. C. (2016). Conservación de la diversidad genética en el Perú: Desafíos en la implementación del régimen de acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios. *Revista Peruana de Biología*, 23(1), 73–79. <https://doi.org/10.15381/rpb.v23i1.11837>

SIMPSON, E. H. (1949). Measurement of diversity. *Nature*, 163, 688. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/163688a0>

SUTTON, D. B. (2006). *Fundamentos de ecología* (Vol. 1). Editorial Limusa.

TERBORGH, J., & PETREN, K. (1991). Development of habitat structure through succession in an Amazonian floodplain forest. In *Habitat Structure: The physical arrangement of objects in space* (pp. 28–46).

TER STEEGE, H., PITMAN, N. C. A., SABATIER, D., BARALOTO, C., SALOMÃO, R. P., GUEVARA, J. E., PHILLIPS, O. L., CASTILHO, C. V.,

MAGNUSSON, W. E., MOLINO, J. F., MONTEAGUDO, A., VARGAS, P. N., MONTERO, J. C., FELDPAUSCH, T. R., CORONADO, E. N. H., KILLEEN, T. J., MOSTACEDO, B., VASQUEZ, R., ASSIS, R. L., ... SILMAN, M. R. (2013). Hyperdominance in the Amazonian tree flora. *Science*, 342(6156). <https://doi.org/10.1126/science.1243092>

TER STEEGE, H., VAESSEN, R. W., CÁRDENAS-LÓPEZ, D., SABATIER, D., ANTONELLI, A., DE OLIVEIRA, S. M., PITMAN, N. C. A., JØRGENSEN, P. M., SALOMÃO, R. P., & GOMES, V. H. F. (2016). The discovery of the Amazonian tree flora with an updated checklist of all known tree taxa. *Scientific Reports*, 6. <https://doi.org/10.1038/srep29549>

TER STEEGE, H., MOTA DE OLIVEIRA, S., PITMAN, N. C. A., SABATIER, D., ANTONELLI, A., GUEVARA ANDINO, J. E., AYMARD, G. A., & SALOMÃO, R. P. (2019). Towards a dynamic list of Amazonian tree species. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40101-y>

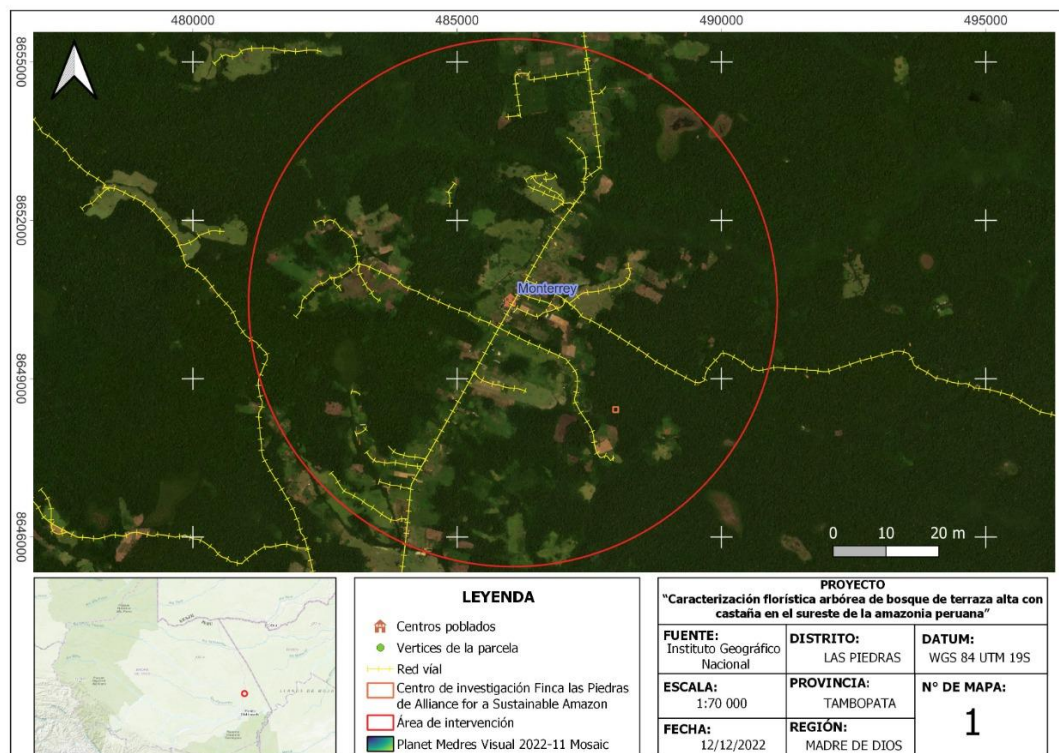
Torres-Aliaga, U. C., Huamantupa-Chuquimaco, I., & Baez-Quispe, S. (2023). Composición, estructura, diversidad y biomasa arbórea del bosque amazónico en el Centro de Investigación IIAP (El Castañal), Tambopata, Madre de Dios. *Gentryana*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.55873/gentryana.v2i2.310>

VASQUEZ MARTINEZ, R., & PHILLIPS, O. L. (2000). Allpahuayo: Floristics, structure, and dynamics of a high-diversity forest in Amazonian Peru. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 87(4), 499–527.

WRIGHT, S. J. (2020). The Smithsonian Tropical Research Institute: Ecological and applied research. *Biological Conservation*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108858>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa del sitio de estudio, estación de investigación Finca las Piedras, sede de Alliance for a Sustainable Amazon.



Anexo 2. Base de datos general de los individuos registrados en el primer censo de la parcela FLP-01.

Tag N°	Subplot	X	Y	Family	Species	DBH (cm)	POM (m)	Height	Label of Sample
2001	1	3	7	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	16,9	1,3	12	
2002	1	6	6	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	11,9	1,3	10	
2003	2	5	8	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	19,3	1,3	15	
2004	2	5	7	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	11,5	1,3	13	
2005	2	5	7,5	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	43	1,3	17	
2006	2	5	4	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	29,3	2,15	20	
2007	2	1	3	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	25,2	1,3	12	
2008	3	4	1	Lauraceae	<i>Endlicheria indet</i>	13,8	1,3	12	RPF109
2009	3	8	2	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	10,8	1,3	12	
2010	3	5	4	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	15,3	1,3	15	
2011	3	0	9	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	39,6	1,3	20	
2012	3	5	8	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	13,7	1,3	12	
2013	3	6	6	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	38,5	1,3	25	
2014	3	6,5	6,5	Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	18,9	1,3	18	
2015	3	8	7	Icacinaceae	<i>Calatola costaricensis</i>	15,4	1,3	13	RPF114

2016	3	9	9	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	16,2	1,3	20	
2558	3	9,5	5	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	16,6	1,3	14	
2017	4	1	7	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	14,7	1,3	11	
2018	4	1	5	Moraceae	<i>Castilla ulei</i>	30,6	1,3	18	
2019	4	2	3	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	20,9	1,3	15	
2020	4	7	4	Urticaceae	<i>Pourouma cuspidata</i>	26,3	1,3	14	
2021	4	8	7	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	10,6	1,3	8	
2022	5	1	7	Moraceae	<i>Castilla ulei</i>	13,9	1,3	14	
2023	5	6	9	Ulmaceae	<i>Ampelocera ruizii</i>	25	1,3	18	RPF208
2024	5	7	8	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	26,8	1,3	20	RPF206
2025	5	8	3	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	14,4	1,3	13	
2026	6	1	3	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	18,9	1,3	16	
2027	6	3	4	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	29,8	1,3	16	
2028	6	5	7	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	21,4	1,1	14	
2029	6	3,5	4,5	Fabaceae	<i>Inga cinnamomea</i>	10,5	1,3	14	RPF122
2030	6	7	6	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	17,9	1,3	16	
2031	6	8	3	Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	10,4	1,3	12	RPF123
2032	6	7	3	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	10,7	1,3	10	
2033	6	6	1	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	18	1,3	13	
2034	6	7	1	Lauraceae	<i>Ocotea oblonga</i>	19,9	1,3	14	RPF120
2035	7	1	3	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	12,3	1,3	14	
2036	7	4	7	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	24,1	1,3	16	
2037	7	9	7	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	21,9	1,3	15	
2038	7	7	3	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	29	2,2	25	
2039	8	2	1	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	17,6	1,3	15	RPF181
2040	8	4	7	Myrtaceae	<i>Eugenia densiflora</i>	15,4	1,3	18	RPF199
2041	8	4,5	6,5	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	12	1,3	10	
2042	8	9,5	9,5	Sapotaceae	<i>Micropholis guianensis</i>	42,8	2	20	
2043	8	9,5	9	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	10,7	1,3	11	
2044	9	1	9,5	Nyctaginaceae	<i>Guapira myrtiflora</i>	10	1,3	8	RPF182
2045	9	3	5	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	20,4	1,3	17	
2046	9	1	5	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	18,7	1,3	17	
2047	9	1	1	Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i>	16,2	1,3	15	RPF179
2048	9	7	6	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	14,5	1,3	15	
2049	10	4	9	Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	29,3	1	16	
2050	10	4	6	Ochnaceae	<i>Quiina florida</i>	11,1	1,3	11	RPF180
2051	10	5	6	Lauraceae	<i>Beilschmiedia towarensis</i>	56,1	2,65	30	
2052	10	2	4	Violaceae	<i>Rinoreaocarpus ulei</i>	24,3	1,3	18	
2053	10	3	2	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	47,7	1,65	20	
2054	10	8	4	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	42,8	1,3	25	
2055	10	8,3	4,3	Myristicaceae	<i>Virola multinervia</i>	13,3	1,3	16	RPF177
2110	11	5	5	Moraceae	<i>Naucleopsis pseudonaga</i>	19,6	1,3	13	

2111	11	7	4	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	14,5	1,3	13	RPF102
2112	11	8	3	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea eichleri</i>	11,3	1,3	12	RPF105
2113	11	2	0	Myrtaceae	<i>Myrcia ruiziana</i>	18,4	1,3	15	RPF104
2114	11	0,5	5	Violaceae	<i>Rinoreaocarpus ulei</i>	13,2	1,3	12	RPF103
2101	12	8	9	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	12,2	1,3	13	
2102	12	8	6	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	11,9	1,3	12	RPF107
2103	12	8	5	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	51,6	1,7	30	
2104	12	7	4	Myrtaceae	<i>Myrcia indet</i>	13	1,3	15	RPF108
2105	12	9	2	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	11,8	1,3	12	
2106	12	7	0	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	22,2	1,3	16	RPF110
2107	12	7	3	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,4	1,3	11	
2108	12	2	4	Salicaceae	<i>Casearia obovalis</i>	19	1,3	16	RPF101
2109	12	1	7	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	11,8	1,3	14	RPF106
2097	13	9	2	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	14	1,3	13	
2098	13	1	4	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	16,8	1,3	11	
2099	13	6	8	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	10,2	1,3	11	
2100	13	4	8	Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i>	20	1,3	18	
2092	14	7	7	Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	21,5	1,3	16	
2093	14	7	9	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	18,8	1,3	20	
2094	14	2	9	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	19,7	1,3	12	
2095	14	1	9	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	14,1	1,3	15	RPF111
2096	14	4	2	Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	10,1	1,3	13	RPF112
2086	15	9	5	Rubiaceae	<i>Faramea torquata</i>	11,2	1,3	11	RPF118
2087	15	8	4	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	32,2	1,3	13	
2088	15	5	4	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	17	1,3	11	
2089	15	4	1	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	11,1	1,3	10	RPF115
2090	15	2	5	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	17,1	1,2	8	RPF116
2091	15	1	9	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	57,9	1,8	22	
2079	16	9	3	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	24	1,67	18	
2080	16	6	0,5	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	13,9	1,3	15	
2081	16	3	3	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	36,2	1,3	22	
2082	16	2	2	Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	31,7	1,3	25	
2083	16	5	6	Chrysobalanaceae	<i>Licania caudata</i>	13,8	1,3	15	RPF113
2084	16	6	9	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	12,4	1,3	13	RPF121
2085	16	1	9	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	14,6	1,3	9	
2074	17	5	9	Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i>	10,6	1,3	10	RPF125
2075	17	8	1,5	Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i>	13,2	1,3	11	
2076	17	4	3	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	10,4	1,3	12	
2077	17	2	4	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	36,3	1,6	20	
2078	17	3	5	Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	25,2	1,3	20	
2069	18	9	8	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	12,1	1,3	15	
2070	18	7	7	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	18,4	1,3	14	

2071	18	4	7	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	10,5	1,3	17	
2072	18	1	8	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	14,6	1,3	17	
2073	18	1	6	Indet	<i>Indet indet</i>	19,1	1,3	10	
2062	19	8	4	Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	14,9	1,3	12	
2063	19	6	3	Peraceae	<i>Chaetocarpus echinocarpus</i>	31,5	1,3	20	RPF200
2064	19	5	2	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	18,7	1,8	16	
2065	19	4	4	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	14,5	1,3	17	
2066	19	2	4	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	11,1	1,3	15	
2067	19	1	5	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	17,4	1,3	18	
2068	19	4	9	Fabaceae	<i>Inga capitata</i>	15,6	1,3	14	
2056	20	9	1	Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i>	28,9	1,3	18	
2057	20	9	3	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	12,5	1,3	14	
2058	20	4	7	Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i>	11,6	1,3	10	
2059	20	4	2	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	31,8	1,3	17	
2060	20	2	9	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15,7	1,3	16	
2061	20	3	9	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	16,1	1,3	15	
2115	21	4	1	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	18,3	1,3	17	
2116	21	5	3	Boraginaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i>	17,9	1,3	16	
2117	21	7	2	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	27,4	2,95	25	
2118	21	8	6	Lauraceae	<i>Ocotea tessmannii</i>	32,1	1,3	20	RPF202
2119	21	4	6	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	12,7	1,3	12	
2120	21	9	10	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	11,5	1,3	14	
2121	22	1	7	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	20,3	1,3	16	
2122	22	4	1	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	45,6	2,1	25	
2123	22	8	3	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	14,5	1,3	11	
2124	22	9	6	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	15,1	1,3	11	
2125	23	4	7	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	10,6	1,3	8	
2126	23	5	4	Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i>	18,6	1,3	16	
2127	23	5	1	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	10	1,3	8	
2128	23	8	3	Rubiaceae	<i>Alseis labatioides</i>	10,5	1,3	14	
2129	23	9,5	8	Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	13,6	1,3	14	
2130	24	1	4	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	14,8	1,3	14	
2131	24	1	1	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i>	55,6	2	22	RPF201
2132	24	6	2	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,1	1,3	12	
2133	24	6	4	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	13,4	1,3	12	
2134	24	6	6	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	27,8	1,3	16	
2135	24	8	8	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	14,6	1,3	13	
2136	25	3	9,5	Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	13,7	1,3	14	
2137	25	4	2	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	11,6	1,3	8	RPF160
2138	25	6	2	Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	10,4	1,3	13	RPF165
2139	25	7	3	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	11	1,3	13	
2140	25	9	7	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	16,4	1,3	16	

2141	25	9	8	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	13,1	1,3	16	
2142	26	2	8	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	31,8	1,3	18	RPF124
2143	26	4	4	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	12,2	1,3	15	RPF119
2144	26	1	1,5	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	10,7	1,3	13	
2145	26	9	0,5	Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i>	14,5	1,3	13	RPF138
2146	26	9	2	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	17,7	1,3	17	RPF126
2147	26	8,5	2,5	Lecythidaceae	<i>Eschweilera tessmannii</i>	50,5	1,65	30	RPF205
2148	26	8	5	Malvaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i>	16,9	1,3	17	RPF117
2149	26	7	7	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	19,4	1,3	16	
2150	27	1	5	Urticaceae	<i>Pourouma cuspidata</i>	15,8	1,3	16	
2151	27	8	9,5	Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	37,8	1,3	18	
2152	27	7	6	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	26,6	1,3	16	
2153	27	7	5,5	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	12,3	1,3	18	
2154	27	6	1	Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	17,6	1,3	15	RPF149
2155	28	1	4	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	15	1,3	13	
2156	28	3	6	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	25	1,3	20	
2157	28	3	8	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	17,9	1,3	15	
2158	28	5	9	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	32,5	1,3	20	
2159	29	0,5	6	Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	10,7	1,3	15	
2160	29	1	5	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	13	1,3	10	
2161	29	4	5	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	51,9	1,3	25	
2162	29	5	6	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	17,7	1,3	18	
2163	29	4	9	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	19,9	1,3	17	
2164	29	5	9	Monimiaceae	<i>Mollinedia ovata</i>	10,6	1,3	9	RPF189
2165	29	8	2	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15,9	1,3	20	
2547	29	2	3	Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i>	10,8	1,3	4	
2166	30	3	4	Malvaceae	<i>Sterculia peruviana</i>	11,6	1,3	15	
2167	30	5	5	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	44,3	2	20	
2168	30	9,5	1	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	13,1	1,3	12	
2169	30	7	9	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	22,8	1,3	16	
2542	30	3	7	Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	15,4	1,3	12	
2216	31	4	7	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i>	34,6	1,3	30	
2217	31	9	3	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	15,7	1,3	18	
2218	31	5	1	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	11,3	1,3	14	RPF139
2219	31	5	3	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	11,6	1,3	16	RPF152
2220	31	0,5	8	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	28,3	1,3	19	
2209	32	7	1	Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	15,9	1,3	10	
2210	32	3	1,5	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	21,1	1,6	20	
2211	32	2	1	Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i>	141,1	3,65	40	
2212	32	4	5	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	11,1	1,3	14	RPF128
2213	32	3	6	Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i>	11,9	1,3	14	RPF157
2214	32	6	8	Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i>	11,6	1,3	12	RPF150

2215	32	8	5	Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	11,6	1,3	16	RPF158
2206	33	10	0	Meliaceae	<i>Guarea indet</i>	21,2	1,3	18	RPF162
2207	33	9,5	0,5	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	21	1,3	20	
2208	33	3	4	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	21,1	1,3	17	
2201	34	6	5	Myrtaceae	<i>Myrcia indet</i>	17	1,3	13	RPF167
2202	34	6	3	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,9	1,3	12	
2203	34	9	1	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	12,3	1,3	13	
2204	34	1	5	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	61,2	2	23	
2205	34	2	9,5	Violaceae	<i>Rinoreaocarpus ulei</i>	20	1,3	14	
2194	35	9	1	Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	10,9	1,3	13	RPF166
2195	35	7	1	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	17,7	1,3	13	
2196	35	8	8	Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i>	16,6	1,3	16	
2197	35	4	4	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	39,1	1,8	19	
2198	35	3	5	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	19,6	1,3	15	
2199	35	2	2	Fabaceae	<i>Inga alba</i>	35,6	1,3	25	RPF192
2200	35	2	7	Monimiaceae	<i>Mollinedia killipii</i>	13,5	1,3	12	RPF164
2541	35	2,7	9	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12,5	1,3	5	
2191	36	9	7	Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i>	14,1	1,3	10	RPF146
2192	36	3	8	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	22,7	1,3	17	
2193	36	1	2	Lauraceae	<i>Licaria aurea</i>	22,6	1,3	18	RPF159
2186	37	9	4	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	12,2	1,3	16	
2187	37	5	3	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	10,1	1,3	13	
2188	37	4	6	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	22,6	1,3	15	
2189	37	3	7	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	113,1	1,3	37	
2190	37	1	1	Ochnaceae	<i>Quiina florida</i>	18,4	1,3	18	
2182	38	8	7	Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	14,9	1,3	15	
2183	38	5	1	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	11,9	1,3	15	
2184	38	2	1	Putranjivaceae	<i>Drypetes amazonica</i>	29,6	1,3	18	
2185	38	1	3	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	19,7	1,3	18	
2174	39	6	4	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	15,7	1,3	13	
2175	39	9	1	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	24,7	2	22	
2176	39	3	3	Bixaceae	<i>Bixa excelsa</i>	29,8	1,3	20	
2177	39	3	7	Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	20,1	1,3	22	
2178	39	7	9	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	11,2	1,1	10	
2179	39	5	7	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	15,1	1,3	14	
2180	39	1	1	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	28,7	2,15	22	
2181	39	1	3	Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i>	14,9	1,3	15	RPF183
2170	40	9	4	Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i>	13,8	1,3	14	RPF187
2171	40	3	6	Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i>	11,9	1,3	13	
2172	40	2	8	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	43,9	1,3	25	
2173	40	1,9	8,1	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	10,1	1,3	12	
2221	41	1	2	Sapotaceae	<i>Pouteria ephedrantha</i>	48,2	2	23	RPF203

2222	41	4	2	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	17,9	1,3	17	
2223	41	5	4	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	12,8	1,3	16	
2224	41	8	7	Humiriaceae	<i>Humiriastrum excelsum</i>	34,5	1,3	25	RPF204
2225	41	6	9	Violaceae	<i>Rinoreocarpus ulei</i>	18,3	1,3	14	
2560	41	1,5	0,25	Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	10	1,3	15	
2226	42	2	5	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	14,6	1,3	13	
2227	42	3	3	Fabaceae	<i>Dussia tessmannii</i>	22,7	1,3	15	RPF141
2228	42	7	2	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	17,2	1,3	17	
2229	42	9	7	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	12	1,3	15	
2230	43	0,5	6	Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	11,8	1,4	14	
2231	43	2	0,5	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	12	1,3	14	
2232	43	5	3	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	10	1,3	14	
2233	43	9	8	Lecythidaceae	<i>Couratari macrosperma</i>	71,8	1,9	40	
2234	43	9	3	Violaceae	<i>Rinorea viridiflora</i>	10,3	1,3	7	
2235	44	0,5	6	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	14,7	1,3	16	
2236	44	1	9	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i>	11,4	1,3	15	
2237	44	0,5	9,5	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella excelsa</i>	44,8	1,3	20	
2238	44	5	6	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	22,1	1,1	16	RPF147
2239	44	6	4	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	14,8	1,3	15	
2240	44	1,5	1,5	Meliaceae	<i>Trichilia quadriuga</i>	13,4	1,3	15	
2241	44	4	3	Lecythidaceae	<i>Eschweilera tessmannii</i>	28,8	1,3	19	
2242	44	8	4	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	19,3	1,3	14	
2540	44	4	2,5	Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i>	11,5	1,3	10	
2243	45	3	3	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	18,7	1,3	16	
2244	45	4	0,5	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	15,1	1,3	17	
2245	45	8	0,5	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	15,3	1,3	16	
2246	45	7	3	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15,4	1,3	14	
2247	45	2	7	Linaceae	<i>Roucheria columbiana</i>	20,4	1,3	17	RPF129
2248	45	1	10	Lauraceae	<i>Nectandra longifolia</i>	23,3	1,3	20	RPF144
2249	45	6	9,8	Monimiaceae	<i>Mollinedia ovata</i>	13,1	1,3	9	
2250	45	7	8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	10,5	1,3	9	RPF136
2251	46	5	3	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	17,1	1,3	16	
2252	46	8,5	0,5	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	13,8	1,3	16	
2253	46	9	0,3	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	17,6	1,6	17	
2254	46	6	1	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i>	10,1	1,3	14	
2255	46	9	4	Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	10,8	1,3	15	
2256	47	4	7	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	44,3	2,97	25	
2257	47	5	9	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	23,1	1,7	19	
2258	47	5	7	Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i>	10,9	1,3	16	RPF173
2259	47	4,5	6,5	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	11,5	1,3	11	
2260	47	6	5	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	22,1	1,3	19	

2261	47	9	4	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	14,5	1,3	17	
2262	48	0,5	4	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	10,6	1,3	12	
2263	48	2	9	Meliaceae	<i>Trichilia septentrionalis</i>	10,5	1,3	12	RPF172
2264	48	4	1	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	20,1	1,3	15	
2265	48	6	4	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	15,7	1,3	19	
2266	48	9,5	0,5	Salicaceae	<i>Casearia obovalis</i>	12,1	1,3	17	RPF169
2267	48	9	8	Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i>	13,7	1,3	17	RPF168
2268	49	3	1	Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i>	39,7	1,3	23	
2269	49	2,9	2	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,6	1,3	15	
2270	49	5	1,5	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	14,1	1,3	17	
2271	49	9,9	5	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i>	29,4	1,3	20	
2272	49	9,8	5,5	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	14,7	1,3	18	
2273	49	4	9,8	Ulmaceae	<i>Ampelocera edentula</i>	11,1	1,3	10	RPF191
2274	50	2	3	Moraceae	<i>Perebea angustifolia</i>	13,3	1,3	16	
2275	50	5	8	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	43	1,8	25	
2316	51	9	5	Fabaceae	<i>Inga acreana</i>	15,8	1,3	16	
2317	51	1,5	0	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	14,5	1,3	14	
2318	51	1	2	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	17,7	1,3	13	
2310	52	8	1,5	Urticaceae	<i>Pourouma cuspidata</i>	10,5	1,3	12	
2311	52	7	8	Sapotaceae	<i>Micropholis guianensis</i>	42	1,3	22	
2312	52	5	4	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	11	1,3	12	
2313	52	3	5	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	20,8	1,3	16	
2314	52	2	6	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	44,6	1,3	20	
2315	52	2	0,2	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	13,7	1,3	15	
2302	53	8	1	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	19,4	1,3	22	RPF153
2303	53	9	4	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	26,7	1,3	20	
2304	53	9	7	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	17,6	1,3	22	
2305	53	7	9	Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	11,8	1,3	13	
2306	53	6	8	Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i>	11,2	1,3	15	
2307	53	6	5	Chrysobalanaceae	<i>Licania apetala</i>	39	1,3	30	
2308	53	6	1	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	14,5	1,3	14	
2309	53	5	1	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	64,7	1,3	35	
2301	54	4	2	Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i>	11,5	1,3	13	
2297	55	8	6	Nyctaginaceae	<i>Guapira myrtiflora</i>	11,5	1,3	15	RPF127
2298	55	7	4	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	16,3	1,3	16	
2299	55	2	9	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12,3	1,3	11	
2300	55	3,5	9,5	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	15,9	1,3	13	
2294	56	9,5	6,5	Fabaceae	<i>Inga chartacea</i>	20,2	1,3	20	RPF171
2295	56	8,5	8,5	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	13,2	1,3	17	
2296	56	9,5	4	Boraginaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i>	10	1,3	14	RPF170
2289	57	8	3	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	10,1	1,3	10	
2290	57	8,5	2	Rubiaceae	<i>Alseis labatioides</i>	11,6	1,3	15	RPF174

2291	57	8	2	Lauraceae	<i>Nectandra longifolia</i>	26	1,1	23	
2292	57	2	4	Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i>	10,1	1,3	12	RPF175
2293	57	0,5	7	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	45,2	1,3	23	
2286	58	9	6	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12	1,3	11	
2287	58	2	3	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	27,7	1,3	18	RPF176
2288	58	3	9	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	12,5	1,3	13	
2543	58	0,5	1,5	Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	36,3	1,3	20	
2281	59	9	7	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	25,5	1,3	20	
2282	59	9	4,5	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	11,1	1,3	16	
2283	59	6	8	Lauraceae	<i>Endlicheria formosa</i>	12,3	1,3	16	RPF188
2284	59	5	5	Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i>	15,7	1,3	16	
2285	59	2	8	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	20,5	1,3	18	
2545	59	2	9	Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i>	10,8	1,3	13	RPF190
2546	59	3	7	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,6	1,3	9	
2276	60	8	2	Sapotaceae	<i>Micropholis guianensis</i>	20,8	1,3	20	
2277	60	8	6	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	21,4	1,3	20	
2278	60	9,8	5	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	13,8	1,3	18	
2279	60	9	9,8	Myristicaceae	<i>Iryanthera ulei</i>	24	1,3	20	
2280	60	3	2	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	73,1	3,32	26	
2319	61	1	0,5	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	12	1,3	14	
2320	61	9,5	8	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	16,7	1,16	16	
2321	62	3	8	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	12,7	1,3	13	
2322	62	4	6	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	11,8	1,3	12	
2323	62	6	7	Moraceae	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	17,5	1,3	18	
2324	62	8	5	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	22,3	1,3	24	
2325	62	8	7	Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	10,8	1,3	7	
2326	62	4	2	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	16,8	1,3	14	
2327	62	9	2	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	10,3	1,3	14	
2328	63	0,5	5	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	13,2	1,3	12	
2329	63	4	5	Icacinaceae	<i>Calatola costaricensis</i>	19,5	1,3	18	
2330	63	4	6	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	13,3	1,3	16	
2331	63	4	2	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	22,3	1,3	18	
2332	63	9	2	Icacinaceae	<i>Calatola costaricensis</i>	18,1	1,3	17	
2333	63	9,5	5	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	39,8	1,3	25	
2334	64	1	6	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	18	1,3	17	
2335	64	2	2	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	28,1	1,3	28	
2336	65	0,6	10	Sapotaceae	<i>Pouteria franciscana</i>	17,9	1,3	11	RPF213b
2337	65	4	4	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	14,2	1,3	12	
2338	65	5	3	Rubiaceae	<i>Faramea torquata</i>	10,8	1,3	10	
2339	65	2	1	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	68,6	1,7	30	
2340	65	10	1	Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i>	32,6	1,3	20	RPF154
2341	65	8	5	Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	10,1	1,3	14	

2342	66	2	8	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	30,9	1,6	30	
2343	66	2	6	Fabaceae	<i>Inga alba</i>	39,9	1,3	30	
2344	66	6	8	Fabaceae	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	10,9	1,3	15	
2345	66	8,5	9	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	15,7	1,3	16	
2346	66	6	1	Lauraceae	<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	18,6	1,3	16	RPF145
2347	67	2	8	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	22,8	1,3	18	
2348	67	4	9	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	27,3	3,6	20	
2349	67	4	7	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15	1,3	17	
2350	67	6	7	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	17,4	1,3	15	
2351	67	9,5	7	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	22	3	20	
2352	68	1	9	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	20,9	1,3	17	
2353	68	9	9	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	31,8	1,3	26	
2354	68	9	7	Lauraceae	<i>Indet indet</i>	39,9	1,3	27	
2355	69	5	5	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	50,7	1,6	22	
2356	69	6	4	Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i>	51,7	1,7	30	RPF211b
2357	69	9	4	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	34,4	1,3	20	
2358	69	7	8	Lauraceae	<i>Indet indet</i>	28,8	1,3	19	
2544	69	5	2	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	16,2	1,3	22	
2359	70	2	9,5	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	11,9	1,3	10	
2360	70	3	2	Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	12,7	1,3	17	
2361	70	3	5	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	10,5	1,3	15	
2362	70	7	4	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15,7	1,3	20	
2363	70	8	5	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	19,8	1,3	21	
2364	70	8,5	3	Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i>	13,4	1,3	15	RPF209
2365	71	0,5	4	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	192,6	1,8	38	
2366	71	1	1	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	20,6	1,3	15	
2367	71	4	1	Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	50,5	1,3	22	
2368	71	2	3,5	Violaceae	<i>Rinoreaocarpus ulei</i>	16	1,3	20	
2369	71	5	6	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	11,4	1,3	18	
2370	71	7	4	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	27,4	1,3	18	
2371	71	9,5	9	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	11,5	1,3	15	
2372	71	1	3	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	10,3	1,3	15	
2373	72	3	1	Lecythidaceae	<i>Eschweilera gigantea</i>	14	1,3	17	
2374	72	5	1,5	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	34,1	1,3	22	
2375	72	4	5	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	10,8	1,3	15	
2376	72	4	9,5	Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i>	20,9	1,3	17	
2377	72	7	8	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	16,9	1,3	22	
2378	72	8,5	9	Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	16,2	1,3	25	
2379	72	8	8	Lauraceae	<i>Endlicheria krukovii</i>	13,6	1,3	18	
2380	73	4	7	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,5	1,3	15	
2381	73	5	9	Icacinaeae	<i>Calatola costaricensis</i>	15,7	1,3	16	
2382	73	9	9,5	Fabaceae	<i>Inga capitata</i>	17,3	1,3	20	

2383	73	9,6	6	Apocynaceae	<i>Geissospermum reticulatum</i>	30,1	1,3	22	RPF214b
2384	73	1	4	Nyctaginaceae	<i>Neea indet</i>	42,3	2	19	
2385	73	0	4	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	13,3	1,3	11	
2386	73	7	1	Fabaceae	<i>Inga bourgoni</i>	12,8	1,3	14	RPF212b
2387	73	9	0,5	Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i>	37	2,2	30	
2388	74	1,5	6	Lauraceae	<i>Endlicheria indet</i>	20	1,3	22	
2389	74	1	6,5	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i>	10,7	1,3	15	
2390	74	8	9,5	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	13,1	1,3	14	
2391	75	2	9	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	15	1,3	15	RPF197
2392	75	1	7	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	39,8	1,3	30	
2393	75	5	6	Sapotaceae	<i>Micropholis guianensis</i>	10,1	1,3	15	
2394	75	6	3	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	24,3	1,4	19	
2395	75	6	0,5	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	21,6	1,45	21	
2396	75	8	5	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	15,5	1,3	18	
2397	76	1,5	9	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	12,9	1,3	16	
2398	76	3	5	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	25,9	1,9	25	
2399	76	9	10	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	73,2	2,75	35	RPF193
2400	77	1	9,8	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	19,7	1,3	18	
2401	77	4	9	Rubiaceae	<i>Capironea decorticans</i>	31,2	3,05	22	
2402	77	0,2	5	Burseraceae	<i>Crepidosperrum goudotianum</i>	13,9	1,3	17	
2403	77	4	3	Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	64,7	1,95	30	
2404	77	5	10	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12,6	1,2	10	
2405	77	5	5	Lauraceae	<i>Nectandra cissiflora</i>	43	1,95	30	
2406	77	6	7	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	16,5	1,3	20	
2407	77	7	6	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	17,6	1,3	17	
2408	78	1,5	0	Fabaceae	<i>Inga coruscans</i>	10,9	1,3	15	RPF210b
2409	78	0,5	8	Icacinaeae	<i>Calatola costaricensis</i>	20,9	1,3	20	
2410	78	6	3	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	21,2	1,3	17	
2411	78	7,5	7	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	34,3	1,7	20	
2412	78	9	9	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	54,4	2,1	22	
2413	79	2	8,5	Moraceae	<i>Perebea angustifolia</i>	20,3	1,3	18	
2414	79	4	7	Lauraceae	<i>Endlicheria indet</i>	10,4	1,3	14	
2415	79	5	6	Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	38,9	1,3	22	
2416	79	7	5	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	16,6	1,3	18	
2417	79	1,5	0,5	Myrtaceae	<i>Eugenia indet</i>	19,5	1,3	32	
2418	79	2	1	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12,6	1,3	14	
2419	80	3,5	7	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	17	1,3	20	
2420	80	8	7	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15,1	1,3	16	
2421	80	9,8	7	Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	17,6	1,3	17	
2422	80	6	6	Icacinaeae	<i>Calatola costaricensis</i>	13,1	1,3	15	

2423	80	5	5	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	26,5	1,3	19	
2424	80	8	1	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	12,7	1,3	13	
2425	80	6	0	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	12,3	1,3	12	
2426	80	4	5	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,8	1,3	13	
2427	81	6	6	Lauraceae	<i>Nectandra indet</i>	18,2	1,3	18	RPF207
2428	81	6,1	6,1	Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i>	10,3	1,3	15	RPF131
2429	81	8	8	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	14,5	1,3	11	
2430	81	10	9	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	38,1	1,9	26	
2431	81	8	0,2	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	34,9	1,3	26	
2432	81	8,2	0,3	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	20,9	1,3	19	
2433	81	9	1	Clusiaceae	<i>Tovomita indet</i>	20,3	1,3	19	
2434	82	1,5	7	Dichapetalaceae	<i>Tapura juruana</i>	19,8	1,3	18	
2435	82	9	8	Salicaceae	<i>Casearia combaymensis</i>	30,9	1,3	23	
2436	82	9	5	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	31	1,3	25	
2437	83	4	5	Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	26,1	1,3	27	
2438	83	5	5	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	77,4	1,3	35	
2439	83	1	8	Moraceae	<i>Pseudolmedia spuria</i>	10,2	1,3	9	
2440	83	9,5	9,8	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i>	31,6	1,3	24	
2441	83	7	6	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryana</i>	14,9	1,3	17	
2442	83	8	2	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	16,3	1,3	10	
2443	84	2	3	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	12,1	1,3	11	
2444	84	5	7	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	19,9	1,3	17	
2445	84	7	6	Fabaceae	<i>Inga alba</i>	67,5	1,7	30	
2446	84	6	8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	17,8	1,3	20	
2447	85	2	8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	27,5	1,3	24	
2448	85	1,5	5	Lauraceae	<i>Aniba muca</i>	12,1	1,3	7	RPF196
2449	85	0	1,5	Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i>	11,2	1,3	11	
2450	85	4	1	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	10,5	1,3	12	
2451	85	6	0	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	18,2	1,13	10	RPF135
2452	85	5	9,8	Lauraceae	<i>Nectandra pulverulenta</i>	21,1	1,3	17	
2453	86	7	8	Violaceae	<i>Rinorea viridiflora</i>	10,4	0,92	13	
2454	86	5	5	Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	19,1	1,3	19	RPF198
2455	86	0,5	1,5	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	33,5	1,8	22	
2456	86	9,8	2	Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	10,3	1,3	12	RPF195
2457	87	1	4	Moraceae	<i>Maquira coriacea</i>	40,4	1,8	26	
2458	87	4	2	Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	19,3	1,3	20	
2459	87	7	2	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	15,6	1,3	15	
2460	87	9,5	2	Rubiaceae	<i>Alseis labatioides</i>	26,8	1,3	18	
2461	87	6	7	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	22,1	1,3	18	
2462	87	8	8	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	34,4	1,3	20	

2463	87	9	9	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	18	1,3	20	
2464	88	2	7	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	13	1,3	13	
2465	88	6	6	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	14,7	1,3	14	
2466	88	7	3	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	34,6	1,3	21	
2467	89	2	5	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	17,7	1,3	17	
2468	89	5	5	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	28,6	1,3	24	
2469	89	5	8	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12,2	1,3	9	
2470	89	8,5	9	Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i>	10,2	1,3	15	
2471	89	8	3	Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i>	15,8	1,3	15	
2472	89	9	4	Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	15,5	1,3	25	
2473	89	9,8	0,2	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i>	29,6	1,3	18	
2474	90	0,5	4	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	12,3	1,3	16	
2475	90	2	6	Moraceae	<i>Maquira guianensis</i>	15,7	1,3	17	
2476	90	9,8	9	Moraceae	<i>Castilla ulei</i>	16,3	1,3	19	
2477	90	9	4	Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i>	11,7	1,3	15	
2478	90	9,5	3,5	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	10,4	1,3	13	
2479	91	1	4	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	55,2	1,3	30	
2480	91	4	4	Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i>	14,3	1,3	16	RPF134
2481	91	4	3	Rubiaceae	<i>Alibertia isernii</i>	13,3	1,3	10	RPF155
2482	91	2	9,5	Myrtaceae	<i>Eugenia densiflora</i>	42	1,2	27	
2483	91	4	10	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	60,3	1,98	25	
2484	91	7	9	Clusiaceae	<i>Tovomita umbellata</i>	10,4	1,3	13	RPF140
2485	91	7	5	Fabaceae	<i>Inga capitata</i>	18	0,9	17	RPF142
2486	91	7	4	Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	22,3	1,3	19	
2487	92	0,5	4	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	10,3	1,3	15	RPF137
2488	92	1	3	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	35,7	1,3	25	
2489	92	3	4	Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i>	22,1	1,3	16	
2490	92	5	4	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	14,5	1,3	14	RPF148
2491	92	4	8	Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i>	10,2	1,3	15	
2492	92	8	9	Sapotaceae	<i>Micropholis guianensis</i>	71	2,05	25	
2493	92	8	8	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	16,4	1,7	15	
2494	92	5	1	Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	12,7	1,3	15	RPF156
2495	93	3	2	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i>	30,5	1,3	26	
2496	93	5	5	Malvaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i>	16,9	2,25	20	RPF132
2497	93	4	9	Myrtaceae	<i>Myrcia crebra</i>	18,1	1,3	16	RPF130
2498	93	8	7	Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i>	10,5	1,3	20	
2499	93	7	1	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	12,2	1,3	11	
2500	93	7,5	0,5	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	15,6	1,3	19	
2508	93	0,5	5	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	11,5	1,3	16	
2501	94	0,5	1	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	10,5	1,3	14	
2502	94	0,5	2	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	29,1	1,3	22	
2503	94	5	3	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	22	1,3	12	

2504	94	9	7	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i>	16	1,3	15	
2505	95	0,5	9,5	Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	26,5	1,3	20	
2506	95	4	8	Boraginaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i>	16,9	1,3	17	
2507	95	5	7	Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	14,6	1,3	15	RPF151
2509	95	8	7	Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	12,5	1,3	16	RPF143
2510	95	8	4	Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i>	12,4	1,3	14	RPF133
2511	96	5	2	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	10,7	1,3	15	
2512	96	6	6	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i>	60,9	1,5	35	
2513	96	6	7	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i>	15,1	1,3	19	RPF194
2514	96	8,5	10	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	11	1,3	9	
2515	96	9,5	8,5	Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i>	11	1,15	10	
2516	97	3	5	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i>	21,3	1,3	18	
2517	97	8	7	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	19	1,3	15	
2518	97	9	4	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	13,1	1,3	15	
2519	98	0,1	4	Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	10,7	1,3	16	
2520	98	3	7	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	17,2	1,3	17	
2521	98	4	5	Sapindaceae	<i>Toulicia reticulata</i>	11,6	1,3	17	
2522	98	6	2	Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i>	13,7	1,3	12	
2523	98	6	5	Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i>	12,6	1,3	16	
2524	98	6	9	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	12	1,3	13	
2525	99	3	9	Urticaceae	<i>Cecropia engleriana</i>	19,4	1,3	22	
2526	99	2	6	Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i>	12,8	1,3	15	
2527	99	3	5	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	18,9	1,3	18	
2528	99	1	5	Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	10,3	1,3	15	
2529	99	5	6	Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i>	15,3	1,3	17	
2530	100	1	5	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i>	11,4	1,3	15	
2531	100	2	3	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	15,4	1,3	20	
2532	100	0	1	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	19,7	1,3	17	
2533	100	4	4	Moraceae	<i>Perebea tessmannii</i>	28,8	1,3	20	
2534	100	7	3	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	16,5	1,3	20	
2535	100	4	5	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	11,9	1,3	14	
2536	100	4	6	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	10,9	1,3	17	
2537	100	3	7	Violaceae	<i>Rinoreaocarpus ulei</i>	20,3	1,3	20	
2538	100	3	9	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	15	1,3	17	
2539	100	4	9	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i>	19,5	1,3	18	

Anexo 3. Estimación del índice de valor de importancia respecto a las especies en la parcela FLP-01, analizando los valores absolutos y relativos de la abundancia, frecuencia, dominancia.

Item	Species	Abun. absoluta	Abun. relativa	Frec. absoluta	Frec. relativa	Domi. absoluta	Domi. relativa	IVI (300%)
1	<i>Bertholletia excelsa</i>	3	0,547	3	0,587	3,929	13,322	14,457
2	<i>Siparuna decipiens</i>	29	5,292	27	5,284	0,535	1,813	12,388
3	<i>Protium altissimum</i>	14	2,555	12	2,348	2,084	7,066	11,969
4	<i>Galipea trifoliata</i>	24	4,380	24	4,697	0,372	1,260	10,336
5	<i>Euterpe precatoria</i>	25	4,562	19	3,718	0,507	1,717	9,998
6	<i>Cecropia sciadophylla</i>	15	2,737	11	2,153	1,129	3,827	8,717
7	<i>Pausandra trianae</i>	19	3,467	16	3,131	0,271	0,919	7,517
8	<i>Bixa excelsa</i>	17	3,102	11	2,153	0,569	1,931	7,185
9	<i>Iriartea deltoidea</i>	12	2,190	10	1,957	0,608	2,061	6,207
10	<i>Iryanthera laevis</i>	12	2,190	11	2,153	0,514	1,743	6,085
11	<i>Symphonia globulifera</i>	10	1,825	10	1,957	0,600	2,035	5,816
12	<i>Pourouma minor</i>	11	2,007	11	2,153	0,467	1,583	5,743
13	<i>Ficus gomelleira</i>	1	0,182	1	0,196	1,564	5,301	5,680
14	<i>Pseudolmedia laevis</i>	8	1,460	8	1,566	0,685	2,322	5,347
15	<i>Conceveiba guianensis</i>	10	1,825	9	1,761	0,231	0,781	4,368
16	<i>Micropholis guianensis</i>	5	0,912	5	0,978	0,720	2,442	4,333
17	<i>Apeiba membranacea</i>	7	1,277	7	1,370	0,474	1,606	4,254
18	<i>Tachigali aff. poeppigiana</i>	10	1,825	7	1,370	0,263	0,891	4,086
19	<i>Iryanthera juruensis</i>	9	1,642	9	1,761	0,191	0,649	4,053
20	<i>Cassipourea peruviana</i>	9	1,642	9	1,761	0,161	0,547	3,950
21	<i>Aspidosperma tambopatense</i>	8	1,460	8	1,566	0,248	0,842	3,868
22	<i>Albizia niopoides</i>	3	0,547	3	0,587	0,805	2,731	3,865
23	<i>Laetia procera</i>	6	1,095	6	1,174	0,404	1,370	3,639
24	<i>Myrcia crebra</i>	7	1,277	7	1,370	0,287	0,973	3,620
25	<i>Hirtella triandra</i>	9	1,642	8	1,566	0,091	0,308	3,516
26	<i>Meliosma herbertii</i>	6	1,095	6	1,174	0,362	1,227	3,496
27	<i>Leonia glycyarpa</i>	7	1,277	7	1,370	0,159	0,540	3,188
28	<i>Inga alba</i>	3	0,547	3	0,587	0,582	1,975	3,109
29	<i>Guarea kunthiana</i>	5	0,912	4	0,783	0,405	1,372	3,067
30	<i>Rinoreaocarpus ulei</i>	6	1,095	6	1,174	0,170	0,577	2,846
31	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	3	0,547	3	0,587	0,502	1,701	2,836
32	<i>Calatola costaricensis</i>	6	1,095	5	0,978	0,141	0,479	2,553
33	<i>Sloanea guianensis</i>	6	1,095	6	1,174	0,082	0,278	2,548
34	<i>Qualea grandiflora</i>	2	0,365	2	0,391	0,513	1,741	2,497
35	<i>Capirona decorticans</i>	4	0,730	4	0,783	0,195	0,661	2,174
36	<i>Trichilia quadrijuga</i>	5	0,912	5	0,978	0,076	0,257	2,148
37	<i>Protium sagotianum</i>	3	0,547	3	0,587	0,290	0,982	2,117
38	<i>Tachigali alba</i>	3	0,547	2	0,391	0,318	1,079	2,018
39	<i>Naucleopsis krukovii</i>	4	0,730	4	0,783	0,145	0,491	2,003

40	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	5	0,912	4	0,783	0,088	0,299	1,994
41	<i>Inga laurina</i>	3	0,547	3	0,587	0,249	0,844	1,978
42	<i>Maquira calophylla</i>	3	0,547	3	0,587	0,235	0,797	1,931
43	<i>Brosimum acutifolium</i>	2	0,365	2	0,391	0,322	1,092	1,849
44	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	1	0,182	1	0,196	0,421	1,427	1,805
45	<i>Casearia sylvestris</i>	4	0,730	4	0,783	0,085	0,289	1,801
46	<i>Eschweilera coriacea</i>	4	0,730	4	0,783	0,081	0,275	1,788
47	<i>Persea americana</i>	4	0,730	4	0,783	0,080	0,271	1,783
48	<i>Couratari macrosperma</i>	1	0,182	1	0,196	0,405	1,373	1,751
49	<i>Siparuna cuspidata</i>	4	0,730	4	0,783	0,067	0,226	1,739
50	<i>Margaritaria nobilis</i>	4	0,730	4	0,783	0,053	0,178	1,691
51	<i>Eschweilera tessmannii</i>	2	0,365	2	0,391	0,265	0,900	1,656
52	<i>Castilla ulei</i>	3	0,547	3	0,587	0,110	0,372	1,506
53	<i>Pourouma cuspidata</i>	3	0,547	3	0,587	0,083	0,280	1,415
54	<i>Indet indet</i>	2	0,365	2	0,391	0,190	0,645	1,401
55	<i>Alseis labatioides</i>	3	0,547	3	0,587	0,076	0,256	1,391
56	<i>Inga capitata</i>	3	0,547	3	0,587	0,068	0,231	1,365
57	<i>Cordia ucayaliensis</i>	3	0,547	3	0,587	0,055	0,188	1,323
58	<i>Endlicheria indet</i>	3	0,547	3	0,587	0,055	0,186	1,321
59	<i>Oxandra mediocris</i>	3	0,547	3	0,587	0,053	0,180	1,315
60	<i>Eugenia densiflora</i>	2	0,365	2	0,391	0,157	0,533	1,289
61	<i>Guarea pterorhachis</i>	3	0,547	3	0,587	0,036	0,121	1,255
62	<i>Posoqueria latifolia</i>	3	0,547	3	0,587	0,035	0,118	1,252
63	<i>Beilschmiedia towarensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,247	0,838	1,216
64	<i>Ocotea bofo</i>	1	0,182	1	0,196	0,243	0,823	1,201
65	<i>Nectandra longifolia</i>	2	0,365	2	0,391	0,096	0,325	1,081
66	<i>Cedrela fissilis</i>	2	0,365	2	0,391	0,093	0,316	1,073
67	<i>Pouteria ephedrantha</i>	1	0,182	1	0,196	0,182	0,619	0,997
68	<i>Brosimum guianense</i>	2	0,365	2	0,391	0,062	0,210	0,967
69	<i>Metrodorea flavida</i>	2	0,365	2	0,391	0,054	0,185	0,941
70	<i>Diploon cuspidatum</i>	2	0,365	2	0,391	0,050	0,168	0,925
71	<i>Minquartia guianensis</i>	2	0,365	2	0,391	0,048	0,163	0,920
72	<i>Perebea angustifolia</i>	2	0,365	2	0,391	0,046	0,157	0,913
73	<i>Hirtella excelsa</i>	1	0,182	1	0,196	0,158	0,534	0,913
74	<i>Matisia ochrocalyx</i>	2	0,365	2	0,391	0,045	0,152	0,908
75	<i>Casearia obovalis</i>	2	0,365	2	0,391	0,040	0,135	0,891
76	<i>Amaioua guianensis</i>	2	0,365	2	0,391	0,037	0,125	0,882
77	<i>Quiina florida</i>	2	0,365	2	0,391	0,036	0,123	0,879
78	<i>Myrcia indet</i>	2	0,365	2	0,391	0,036	0,122	0,878
79	<i>Nectandra cissiflora</i>	1	0,182	1	0,196	0,145	0,492	0,871
80	<i>Neea indet</i>	1	0,182	1	0,196	0,141	0,476	0,855
81	<i>Cabralea canjerana</i>	2	0,365	2	0,391	0,029	0,098	0,855
82	<i>Licania canescens</i>	2	0,365	2	0,391	0,028	0,094	0,851
83	<i>Mollinedia ovata</i>	2	0,365	2	0,391	0,022	0,076	0,832
84	<i>Turpinia occidentalis</i>	2	0,365	2	0,391	0,021	0,072	0,828

85	<i>Faramea torquata</i>	2	0,365	2	0,391	0,019	0,064	0,821
86	<i>Guapira myrtiflora</i>	2	0,365	2	0,391	0,018	0,062	0,818
87	<i>Celtis schippii</i>	2	0,365	2	0,391	0,018	0,062	0,818
88	<i>Ouratea discophora</i>	2	0,365	2	0,391	0,017	0,059	0,816
89	<i>Rinorea viridiflora</i>	2	0,365	2	0,391	0,017	0,057	0,813
90	<i>Maquira coriacea</i>	1	0,182	1	0,196	0,128	0,435	0,813
91	<i>Helicostylis tomentosa</i>	2	0,365	1	0,196	0,072	0,244	0,804
92	<i>Tetragastris panamensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,124	0,420	0,798
93	<i>Licania apetala</i>	1	0,182	1	0,196	0,119	0,405	0,783
94	<i>Micropholis venulosa</i>	1	0,182	1	0,196	0,108	0,365	0,743
95	<i>Humiriastrum excelsum</i>	1	0,182	1	0,196	0,093	0,317	0,695
96	<i>Ocotea tessmannii</i>	1	0,182	1	0,196	0,081	0,274	0,653
97	<i>Virola sebifera</i>	1	0,182	1	0,196	0,079	0,268	0,646
98	<i>Manilkara bidentata</i>	1	0,182	1	0,196	0,078	0,266	0,644
99	<i>Chaetocarpus echinocarpus</i>	1	0,182	1	0,196	0,078	0,264	0,642
100	<i>Casearia combaymensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,075	0,254	0,632
101	<i>Jacaranda copaia</i>	2	0,365	1	0,196	0,019	0,065	0,626
102	<i>Geissospermum reticulatum</i>	1	0,182	1	0,196	0,071	0,241	0,619
103	<i>Drypetes amazonica</i>	1	0,182	1	0,196	0,069	0,233	0,611
104	<i>Perebea tessmannii</i>	1	0,182	1	0,196	0,065	0,221	0,599
105	<i>Guapira opposita</i>	1	0,182	1	0,196	0,056	0,191	0,569
106	<i>Dialium guianense</i>	1	0,182	1	0,196	0,050	0,169	0,547
107	<i>Ampelocera ruizii</i>	1	0,182	1	0,196	0,049	0,166	0,545
108	<i>Iryanthera ulei</i>	1	0,182	1	0,196	0,045	0,153	0,532
109	<i>Dussia tessmannii</i>	1	0,182	1	0,196	0,040	0,137	0,515
110	<i>Licaria aurea</i>	1	0,182	1	0,196	0,040	0,136	0,514
111	<i>Guarea indet</i>	1	0,182	1	0,196	0,035	0,120	0,498
112	<i>Nectandra pulverulenta</i>	1	0,182	1	0,196	0,035	0,119	0,497
113	<i>Roucheria columbiana</i>	1	0,182	1	0,196	0,033	0,111	0,489
114	<i>Tovomita indet</i>	1	0,182	1	0,196	0,032	0,110	0,488
115	<i>Inga chartacea</i>	1	0,182	1	0,196	0,032	0,109	0,487
116	<i>Ocotea oblonga</i>	1	0,182	1	0,196	0,031	0,105	0,484
117	<i>Tapura juruana</i>	1	0,182	1	0,196	0,031	0,104	0,483
118	<i>Brosimum alicastrum</i>	1	0,182	1	0,196	0,030	0,103	0,482
119	<i>Naucleopsis pseudonaga</i>	1	0,182	1	0,196	0,030	0,102	0,480
120	<i>Eugenia indet</i>	1	0,182	1	0,196	0,030	0,101	0,479
121	<i>Cecropia engleriana</i>	1	0,182	1	0,196	0,030	0,100	0,478
122	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,029	0,097	0,475
123	<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,182	1	0,196	0,028	0,095	0,473
124	<i>Pleurothyrium vasquezii</i>	1	0,182	1	0,196	0,027	0,092	0,470
125	<i>Myrcia ruiziana</i>	1	0,182	1	0,196	0,027	0,090	0,468
126	<i>Nectandra indet</i>	1	0,182	1	0,196	0,026	0,088	0,466
127	<i>Pouteria franciscana</i>	1	0,182	1	0,196	0,025	0,085	0,463

128	<i>Tapirira guianensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,024	0,082	0,461
129	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	1	0,182	1	0,196	0,024	0,082	0,460
130	<i>Jacaratia digitata</i>	1	0,182	1	0,196	0,020	0,067	0,445
131	<i>Inga acreana</i>	1	0,182	1	0,196	0,020	0,066	0,445
132	<i>Maquira guianensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,019	0,066	0,444
133	<i>Inga auristellae</i>	1	0,182	1	0,196	0,019	0,063	0,441
134	<i>Drypetes gentryana</i>	1	0,182	1	0,196	0,017	0,059	0,437
135	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	1	0,182	1	0,196	0,017	0,056	0,434
136	<i>Nectandra cuspidata</i>	1	0,182	1	0,196	0,016	0,053	0,431
137	<i>Eschweilera gigantea</i>	1	0,182	1	0,196	0,015	0,052	0,430
138	<i>Crepidosperrum goudotianum</i>	1	0,182	1	0,196	0,015	0,051	0,430
139	<i>Licania caudata</i>	1	0,182	1	0,196	0,015	0,051	0,429
140	<i>Ocotea floribunda</i>	1	0,182	1	0,196	0,015	0,051	0,429
141	<i>Inga thibaudiana</i>	1	0,182	1	0,196	0,015	0,050	0,428
142	<i>Endlicheria krukovi</i>	1	0,182	1	0,196	0,015	0,049	0,427
143	<i>Mollinedia killipii</i>	1	0,182	1	0,196	0,014	0,049	0,427
144	<i>Alibertia isernii</i>	1	0,182	1	0,196	0,014	0,047	0,425
145	<i>Virola multinervia</i>	1	0,182	1	0,196	0,014	0,047	0,425
146	<i>Inga bourgoni</i>	1	0,182	1	0,196	0,013	0,044	0,422
147	<i>Theobroma cacao</i>	1	0,182	1	0,196	0,013	0,043	0,421
148	<i>Endlicheria formosa</i>	1	0,182	1	0,196	0,012	0,040	0,418
149	<i>Aniba muca</i>	1	0,182	1	0,196	0,011	0,039	0,417
150	<i>Micropholis egensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,011	0,038	0,416
151	<i>Theobroma speciosum</i>	1	0,182	1	0,196	0,011	0,036	0,415
152	<i>Brosimum rubescens</i>	1	0,182	1	0,196	0,011	0,036	0,414
153	<i>Sterculia peruviana</i>	1	0,182	1	0,196	0,011	0,036	0,414
154	<i>Toulicia reticulata</i>	1	0,182	1	0,196	0,011	0,036	0,414
155	<i>Sloanea eichleri</i>	1	0,182	1	0,196	0,010	0,034	0,412
156	<i>Brosimum lactescens</i>	1	0,182	1	0,196	0,010	0,033	0,412
157	<i>Ampelocera edentula</i>	1	0,182	1	0,196	0,010	0,033	0,411
158	<i>Eriotheca globosa</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,032	0,410
159	<i>Inga coruscans</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,032	0,410
160	<i>Siparuna guianensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,032	0,410
161	<i>Casearia javitensis</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,031	0,409
162	<i>Protium aracouchini</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,030	0,408
163	<i>Inga cinnamomea</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,029	0,408
164	<i>Trichilia septentrionalis</i>	1	0,182	1	0,196	0,009	0,029	0,408
165	<i>Tovomita umbellata</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,029	0,407
166	<i>Vismia macrophylla</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,029	0,407
167	<i>Heisteria acuminata</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,028	0,406
168	<i>Protium amazonicum</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,028	0,406
169	<i>Pseudolmedia spuria</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,028	0,406
170	<i>Tapirira obtusa</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,028	0,406
171	<i>Aparisthmium cordatum</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,027	0,405

172	<i>Eugenia florida</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,027	0,405
173	<i>Inga marginata</i>	1	0,182	1	0,196	0,008	0,027	0,405
Suma total	173	548	100	511	100	29,495	100	300

Anexo 4. Base de datos de los individuos de lianas registrados paralelamente a la base de datos general de FLP-01.

Tag No	Subplot	X	Y	Family	Species	D.Largo	D.Altura	D.Max	POM D.Max	Flag1	Most Affected Tree	Host trees
2552	96	5	5	Fabaceae	Bauhinia sp1	12,2	12,2	13,3	By ground	U	2512	2512, 2399
2557	29	3,5	5	Indet.	Indet.	18,3	17,1	20,9	Near roots	A	2161	2161
2559	31	3	9	Indet.	Indet.	10,7	10,6	12,3	By ground	A	2221	2221
2554	65	3	2	Indet.	Indet.	11,4	10,2	12,2	By Dlargo	A	2339	2339
2551	72	5	8	Bignoniaceae	Bignon sp1	15,3	14,7	16,6	By ground	A	2438	2438, 2437
2555	79	3	9	Indet.	Indet.	12,5	12,7	12,9	Near Daltura	A	2412	2412, 2468, 2467
2548	92	6	7	Indet.	Indet.	9,5	9,3	10,2	By DBH	A	2492	2492, 2483
2549	92	8	8	Moraceae	Ficus sp1	13,2	13,2	15,9	By ground	A	2422	2422
2550	91	4	1	Bignoniaceae	Bignon sp2	6,4	6,6	11	70cm	A	2483	2483, 2482
2553	65	4	4	Indet.	Indet.	10,5	9,9	14,5	By ground	A	2339	2339
2556	60	8,5	2	Indet.	Indet.	10,1	10,1	15,4	By roots	A	2276	2276, 2280