



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES INGENIERÍA FORESTAL

**“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA Y ENDEMISMO DEL COMPONENTE LEÑOSO DEL BOSQUE PROTECTOR HUASHAPAMBA, CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA”**

Tesis previa a la obtención del  
título de Ingeniera Forestal.

**Autora:** Leidy Priscila Cango Sarango

**Director:** Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph. D.

Loja – Ecuador

2018



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES**

**RENOVABLES**

**CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph. D.

**DIRECTOR DE TESIS**

**CERTIFICA:**

En calidad de director de la tesis titulada **“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA Y ENDEMISMO DEL COMPONENTE LEÑOSO DEL BOSQUE PROTECTOR HUASHAPAMBA, CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA”**, de autoría de la señorita **LEIDY PRISCILA CANGO SARANGO** con cédula de identidad N° 1104852130, egresada de la Carrera de Ingeniería Forestal, ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad; por tal razón autorizo su presentación y publicación.

Loja, 27 de julio de 2018

Atentamente,

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph. D.

**DIRECTOR DE TESIS**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

CERTIFICACIÓN:

En calidad de presidenta del Tribunal de Calificación de la Tesis titulada "COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA Y ENDEMISMO DEL COMPONENTE LEÑOSO DEL BOSQUE PROTECTOR HUASHAPAMBA, CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA", de autoría de la señorita egresada de la Carrera de Ingeniería Forestal Leidy Priscila Cango Sarango portadora de la cédula N° 1104852130, se informa que la misma ha sido revisada e incorporadas todas las observaciones realizadas por el Tribunal Calificador, y luego de su revisión se ha procedido a la respectiva calificación. Por lo tanto, autorizo la versión final de la tesis y la entrega oficial para la sustentación pública.

Loja, 12 de noviembre de 2018

Atentamente,



Ing. Nohemi del Carmen Jumbo Benítez, Mg. Sc.

PRESIDENTA



PhD. Narcisa de Jesús Urgiles Gómez

VOCAL



Ing. Darío Alfredo Veintimilla Ramos, Mg. Sc

VOCAL

## AUTORÍA

Yo, Leidy Priscila Cango Sarango declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresarme a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autora: Leidy Priscila Cango Sarango

Firma:



Cedula: 1104852130

Fecha: Noviembre 2018

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, Leidy Priscila Cango Sarango, declaro ser autora, de la tesis titulada **“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA Y ENDEMISMO DEL COMPONENTE LEÑOSO DEL BOSQUE PROTECTOR HUASHAPAMBA, CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA”**, como requisito para optar al grado de: Ingeniera Forestal, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 20 días del mes de noviembre del dos mil dieciocho, firma el autor.

Firma:

Autor: Leidy Priscila Cango Sarango

Número de cédula: 1104852130

Dirección: Saraguro

Correo electrónico: lady.cango18@gmail.com

Teléfono: 073029856

Celular: 0985204934

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de Tesis: Dr. Zhofre Aguirre Mendoza Ph. D.

Tribunal de grago: Ing. Nohemi Jumbo

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar este trabajo quiero utilizar este espacio para agradecer a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad, a mi padres Anita y Benigno que han sabido darme su ejemplo de trabajo y honradez por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado; y a mi hermano Fabián por todo el cariño y amor incondicional.

Me es muy grado a agradecer a los docentes de la Carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Loja, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Ing. Wilson Quizhpe y Dr. Zhofre Aguirre Mendoza directores del proyecto de investigación quienes me ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docentes, a la Ing. Nohemi, Dra. Narcisa e Ing. Dario por sus acertadas asesorías y paciencia; al Ing. Bolivar Merino por su apoyo en cuanto a la indentificacion de especies botánicas y a los habitantes de las comunidades de Ilincho, Lagunas y Gunudel sobre todo a la administradora del bosque Hushapamba por su comprensión y valioso aporte para nuestra investigación.

Finalmente a todos mis compañeros y amigos que fueron parte fundamental en esta etapa de mi vida, por su amistad incondicional por las lecciones aprendidas, por todo aquel minimo detalle que compartimos: Guis, Esthela, Elvis, Darwin, Jimmy, Héctor, Jordy, en especial a Ariana, Daniela, Kathy, Alex, Fabián, Silvia y Grace a todos ellos ¡gracias!

**Leidy Priscila Cango Sarango**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis esta dedicada a:

A mis padres Anita, Benigno y a mi hermano Fabián pues ellos son el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentaron en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación además quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mi el ejemplo humildad, de esfuerzo y valentía, Gracias ;

**Leidy Priscila Cango Sarango**

## ÍNDICE GENERAL

CARATULA.....	i
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	ii
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
INDICE GENERAL.....	viii
RESUMEN.....	xvi
1. INTRODUCCIÓN.....	20
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	23
2.1. Bosques montanos.....	23
2.2. Importancia de los bosques Montanos.....	23
2.3. Distribución del bosque de neblina montano en la región sur del Ecuador.....	23
2.4. Tipos de ecosistemas presentes en el bosque Huashapamba. ....	24
2.5. Composición florística.....	25
2.6. Composición florística de los bosques.....	25
2.6.1. Parámetros estructurales.....	26
2.6.1.1. Densidad absoluta (D).....	26
2.6.1.2. Densidad relativa (Dr).....	26
2.6.1.3. Dominancia relativa (Dmr).....	26
2.6.1.4. Frecuencia.....	27
2.6.1.5. Índice de valor de importancia (IVI).....	27
2.6.2. Estructura de los bosques.....	27
2.6.2.1. Estructura diamétrica.....	28

2.6.2.2.	<b>Perfil estructural</b> .....	28
2.6.3.	<b>Endemismo</b> .....	29
2.6.3.1.	<b>Tipos de endemismo</b> .....	30
2.6.3.2.	<b>Criterios para nombrar una especie como endémica</b> .....	30
2.6.3.3.	<b>Categorías de conservación de la UICN</b> .....	31
2.7.	<b>Métodos para el estudio de la vegetación.</b> .....	32
2.7.1.	<b>Colecciones al Azar</b> .....	32
2.7.2.	<b>Transectos</b> .....	33
2.7.3.	<b>Parcelas Permanentes</b> .....	33
2.7.4.	<b>Punto cuadrado</b> .....	34
2.7.5.	<b>Relevamientos fitosociológicos (cuadrantes)</b> .....	34
2.8.	<b>Estudios similares realizados en los bosques andinos</b> .....	35
3.	<b>MATERIALES Y METODOS</b> .....	37
3.1.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	37
3.1.1.	<b>Localización del área de estudio</b> .....	37
3.2.	<b>Características ecológicas del área de estudio.</b> .....	38
3.2.1.	<b>Tipos de cobertura vegetal existentes en el bosque Huashapamba.</b> .....	38
3.3.	<b>Metodología para determinar la composición florística y estructura en una parcela permanente en el bosque Huashapamba.</b> .....	39
3.3.1.	<b>Selección del área de estudio</b> .....	39
3.3.2.	<b>Instalación de la parcela permanente para el estudio</b> .....	39
3.3.3.	<b>Registro de datos en la fase de campo</b> .....	41
3.3.4.	<b>Cálculo de parámetros estructurales y valores dasométricos</b> .....	42
3.3.4.1.	<b>Parámetros estructurales</b> .....	42
3.3.4.2.	<b>Parámetros dasométricos</b> .....	44
3.3.5.	<b>Estructura diamétrica y perfiles estructurales del bosque</b> .....	46
3.3.5.1.	<b>Estructura diamétrica</b> .....	46

3.3.5.2.	Perfiles estructurales.....	46
3.4.	Metodología para determinar el endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	47
3.5.	Metodología para difundir los resultados.....	48
4.	<b>RESULTADOS</b> .....	49
4.1.	Composición florística y estructura del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	49
4.1.1.	Composición florística del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	49
4.1.1.1.	Índice de Shannon-Wiener de la vegetación del bosque Huashapamba.	51
4.1.3.	Parámetros estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamaba.....	56
4.1.4.	Estructura diamétrica del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	58
4.1.4.1.	Área basal y volumen por clase diamétrica.....	59
4.2.	Endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	63
5.	<b>DISCUSIÓN</b> .....	65
5.1.	Composición florística del componente leñoso del bosque Huashapamba. .....	65
5.2.	Parámetros dasométricos del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	66
5.3.	Parámetros estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	66
5.4.	Estructura diamétrica del componente leñoso del bosque Huashapamba.....	67
5.5.	Perfiles estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamban.....	67
5.6.	Endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba .....	68
7.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	70

<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	71
<b>9.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorías de conservación de especies endémicas según la UICN, 2001.....	32
Figura 2. Mapa de ubicación del Bosque Huashapamba, área de estudio.....	37
Figura 3. Diseño de distribución de las subparcelas de 400 m <sup>2</sup> en la parcela permanente de 1ha.....	40
Figura 4. Instalación de la parcela permanente en el bosque Huashapamba.....	40
Figura 5. Ubicación de mojones en los cuatro vértices. ....	41
Figura 6. Medición del CAP, pintado del fuste en el lugar donde se midió, ubicación de placas y medición de altura total. ....	41
Figura 7. Colecta de muestra fértil e identificación en el hermario “Reinaldo Espinosa” de la UNL. ....	42
Figura 8. Ilustración de la estructura simétrica del bosque. ....	46
Figura 9. Diseño del transecto para la toma de datos y elaboración de los perfiles vertical y horizontal. ....	46
Figura 10. Diversidad de 10 familias más diversas del componente leñoso del bosque Huashapamba. ....	51
Figura 11. Especies con mayor área basal en el componente leñoso del bosque Huashapamba. ....	55
Figura 12. Especies con mayor volumen en el componente leñoso del bosque Huashapamba. ....	55
Figura 13. Índice de valor de importancia (IVI) de las 10 especies más representativas del componente leñoso del bosque Huashapamba. ....	58
Figura 14. Estructura diamétrica del componente leñoso, de las especies registradas en el bosque Huashapamba. ....	59
Figura 15. Representación gráfica de las clases diamétricas, el área basal y volumen del componente leñoso de bosque Huashapamba. ....	60
Figura 16. Perfil horizontal del componente leñoso del bosque Huashapamba. ....	61
Figura 17. Perfil vertical del componente leñoso del bosque Huashapamba. ....	62
Figura 18. Difusión de resultados.....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hoja de campo para el registro de datos de la parcela permanente, 2018.....	42
Tabla 2. Matriz para el cálculo del índice de Shannon para cada especie, 2018. ....	43
Tabla 3. Escala de significancia para calificar la diversidad del bosque, 2018. ....	44
Tabla 4. Hoja de campo para coleccionar los datos para el perfil horizontal, 2018. ....	47
Tabla 5. Hoja de campo para coleccionar los datos para el perfil vertical, 2018.....	47
Tabla 6. Árboles y arbustos del componente leñosos del bosque Huashapamba, 2018. ....	49
Tabla 7. Índice de Shannon de las especies del componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018. ....	51
Tabla 8. Densidad, área basal y volumen por hectárea, de las especies registradas en el componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018. ....	53
Tabla 9. Clases diamétricas del componente leñoso, de las especies registradas en el bosque Huashapamba, 2018. ....	56
Tabla 10. Parámetros estructurales de las 10 especies principales del componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018. ....	57
Tabla 11. Especies endémicas registradas en el componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018. ....	63

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Inventario de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP del componente leñoso del bosque protector Huashapamba.....	77
Anexo 2. Diversidad Relativa de las familias botánicas del componente leñoso del bosque protector Huashapamba. ....	112
Anexo 3. Parámetros estructurales de los individuos $\geq$ a 5 cm DAP en el componente leñoso del bosque protector Huashapamba. ....	113
Anexo 4. Individuos mayores o iguales a 5 cm DAP registrados en el componente leñoso del bosque protector Huashapamba, para la elaboración de los perfiles estructurales horizontal y vertical. ....	115
Anexo 5. Tríptico informativo de resultados en el componente leñoso del bosque Hushapamba. ....	121
Anexo 6. Registro de asistencia de la difusión de resultados.....	124

“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA Y ENDEMISMO DEL  
COMPONENTE LEÑOSO DEL BOSQUE PROTECTOR  
HUASHAPAMBA, CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA”

## RESUMEN

El presente estudio se realizó para determinar la composición florística, estructura y endemismo del componente leñoso del bosque protector Huashapamba, cantón Saraguro, provincia de Loja. El trabajo se ejecutó desde diciembre 2017 a julio 2018, para lo cual se instaló una parcela permanente de una hectárea, dividida en 25 subparcelas de 400 m<sup>2</sup> (20 x 20 m) para árboles mayores o iguales a 5 cm de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP).

En la parcela se inventarió todos los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP, se midió las variables diámetro y altura. Se pintó de color rojo la circunferencia en donde fue tomado el DAP y a 15 cm hacia arriba se colocó placas de aluminio con un código. Para los perfiles estructurales se realizó un transecto de 10 x 100 m, registrando todos los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP 1,30 m, en distancias X y Y, registrando las variables de diámetro, altura, diámetro de copa y forma de la copa. Se determinó el endemismo mediante análisis comparativo de las especies registradas en el área de estudio con el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador.

Se determinó la diversidad florística y se calculó los parámetros estructurales: densidad absoluta (D), densidad relativa (Dr), dominancia relativa (DmR), frecuencia e Índice de Valor de Importancia (IVI). Para la estructura del bosque se calculó el área basal y el volumen por clases diamétricas y por especie. Los perfiles estructurales del bosque se dibujaron en papel milimetrado a escala.

En el componente leñoso del bosque protector Huashapamba se registró 1 134 individuos que pertenecen a 54 especies dentro de 39 géneros en 27 familias. El bosque tiene un área basal de 30,24 m<sup>2</sup> /ha, y volumen de 215,86 m<sup>3</sup>/ha. Las especies ecológicamente más importantes del componente leñoso del bosque protector Huashapamba son: *Cyathea caracasana*, *Clethra revoluta* y *Hedyosmun scabrum*. En cuanto a las clases diamétricas presentó una estructura que refleja la típica “J” invertida, que se caracteriza por la abundancia de individuos delgados en las primeras clases diamétricas y pocos fustes vigorosos en las últimas clases lo que demuestra que es un bosque joven, en proceso de autorecuperación.

En el perfil horizontal del bosque se observa una distribución de especies agrupada formada por *Cyathea caracasana* y *Palicourea sp*; y, esparcida por todas la demás especies, en el perfil vertical se registraron tres estratos bien definidos: dominantes, codominantes y dominados. Se registraron 6 especies endémicas, *Oreopanax andreanus*, *Verbesina pentantha*, *Axinaea sclerophylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Miconia hexámera*, y *Prumnopitys montana*.

Por todas las características y resultados arrojados se concluye que es un bosque joven en procesos de autoregeneración, y es digno de protegerlo puesto que es hogar para 6 especies endémicas, lo que justifica la importancia de conservar este bosque como uno de los mejores remanentes boscosos que posee el cantón Saraguro.

## ABSTRACT

The present study was carried out to determine the floristic composition, structure, and endemism of the woody component of the protected forest of Huashapamba, Saraguro Canton, Loja Province. The work was executed from December 2017 to July 2018, and included the installation of one hectare sample plot, divided into 25 subplots of 400 m<sup>2</sup> (20 x 20 m) for trees  $\geq$  5 cm of diameter at breast height (DBH).

All individuals greater than or equal to 5 cm DBH in the plot were inventoried, the diameters at breast height (DBH) and height were measured. The point of DBH measurement was painted in red, and 15 cm above the measurement location on each tree, an aluminum plate with a code was placed. To create a structural profile of the forest composition, a transect of 10 x 100 m was made, registering all individuals greater than or equal to 5 cm of DBH. 30 m, in X and Y distances. The study recorded trunk diameter, height, crown diameter and shape of the crown. Incidences of endemic species were determined by comparative analysis of the species found in the study area with the Red Book of Endemic Plants of Ecuador.

Floristic diversity was determined and the following structural parameters were calculated: absolute density (D), relative density (Dr), relative dominance (DmR), frequency and importance value index (IVI). For the forest structure, the basal area and volume were calculated by diametric classes and by species. The structural profiles of the forest were drawn on graph paper at scale.

The woody component of the Huashapamba forest preserve research plot included 1,134 individuals belonging to 54 species within 39 genera in 27 families. The forest has a basal area of 30.24 m<sup>2</sup> / ha, and volume of 215.86 m<sup>3</sup> / ha. The most ecologically important species of the woody component of the Huashapamba forest preserve are: *Cyathea caracasana*, *Clethra revoluta* and *Hedyosmun scabrum*. Regarding the diametric classes, the structure reflects the typical inverted "J", which is characterized by the abundance of thin individuals in the smallest diametric classes and few vigorous shafts in the largest classes, which shows that it is a very young forest, in a state of recovery.

The horizontal profile of the forest shows a grouped species distribution dominated by *Cyathea caracasana* and *Palicourea* sp with a scattering of all other woody species. The vertical profile shows three well-defined strata: dominant, codominant and dominated. There were 6 endemic species, *Oreopanax andreanus*, *Verbesina pentantha*, *Axinaea sclerophylla*, *Geissantus vanderwerffii*, *Miconia hexamer*, and *Prumnopitys montana*.

From all the characteristics and findings, it is concluded that it is a young forest in self-regeneration processes. It is worth protecting the preserve because it is home to 6 endemic species, which justifies the value of conserving this forest as one of the better forest remnants within Saraguro canton.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los bosques neotropicales son los más diversos en el mundo, en términos de riqueza en especies, y gran parte de esta riqueza está concentrada en los bosques nublados de los andes (Gentry, 1982a, 1982b, 1995). Existe 31 millones de hectáreas de bosques andinos distribuidos entre las montañas de Perú, Colombia, Ecuador, Venezuela, Chile y Argentina, de las cuales Ecuador posee 1 888 674,12 ha MAE (2015), la mayor parte de la diversidad en el país parece concentrarse en esta región con aproximadamente el 64 % de especies del país, es ampliamente reconocido que la alta diversidad y endemismo en Ecuador se debe en gran parte a la presencia de la cordillera de los Andes con una altitud entre 1000 y 4 000 msnm donde se han registrado 4 537 especies de plantas considerándose un ecosistema con alta diversidad (Jorgensen y León, 1999); (FAO, 2014).

Los bosques andinos o bosques nublados abarcan una amplia diversidad de ecosistemas montanos presentes en condiciones bioclimáticas secas, estacionalmente húmedas y húmedas, ubicadas en pronunciados gradientes ambientales asociados a la compleja topografía de los andes, además son considerados ecosistemas frágiles y vulnerables a los efectos combinados del cambio climático, deforestación y degradación de bosques y al mismo tiempo presentan un potencial importante para contribuir a mitigar el cambio climático, restaurar funciones ecosistémicas clave y reducir la vulnerabilidad de las poblaciones andinas (Herzog *et al.*, 2012)

Es decir son fundamentales en el sostenimiento del clima a escala regional y continental, ya que facilitan procesos de circulación global y captan una gran cantidad de agua de los bancos de nube que se precipitan por efectos de la orografía andina abasteciendo a cerca de 2 millones de personas en Ecuador y Perú. De igual manera, cumplen un papel importante en el balance de CO<sub>2</sub> de la atmósfera, pues pueden llegar a acumular entre 20 y 40 toneladas de carbono por hectárea, lo que los convierte en un importante sumidero de CO<sub>2</sub> (Cuesta *et al.*, 2009); (Herzog *et al.*, 2012)

Estos ecosistemas únicos se encuentran amenazados en toda su distribución y especialmente en el Sur del Ecuador. El alto nivel de vulnerabilidad frente a los cambios climáticos globales requiere de acciones para promover su conservación, no sólo debido a su enorme riqueza biológica, sino porque juegan un papel fundamental en el abastecimiento y mantenimiento de agua, en la actualidad solo quedan del 5 al

10 % de su extensión original, es un deber global cuidar los bosques andinos por la cantidad de bienes y servicios ecosistémicos que nos proporcionan (Cuesta *et al.*, 2009); (Brown *et al.*, 2001); (Peralvo *et al.*, 2013).

El bosque montano del Sur del Ecuador, es un ecosistema muy presionado, los remanentes se encuentran en lugares poco accesibles, con pendientes fuertes y sobre suelos no aptos para la agricultura. Estos se encuentran amenazados por el extractivismo selectivo de varias especies, la conversión de uso e incendios forestales (MAE, 2015).

Uno de los remanentes boscosos perteneciente a este ecosistema es el bosque protector Huashapamba, que está ubicado en la parte occidental del cantón Saraguro, provincia de Loja, con una extensión de 217,42 ha, este ecosistema por sus atributos ecológicos, es un espacio natural para la educación y recreación, y principalmente para realizar actividades de investigación dirigidas al estudio de la biodiversidad, conservación de recursos genéticos, composiciones florística y faunística, exponer la historia natural y exaltar la cultura de la región en el sur del Ecuador, convirtiéndose en un punto de información científica y de atracción turística (GAD Saraguro *et al.*, 2008).

En este contexto, la presente investigación se ejecutó con la finalidad de generar información técnica – científica sobre dinámica de la vegetación del bosque, lo cual contribuye a promover un manejo adecuado para su conservación y aprovechamiento sostenible del potencial turístico que ofrece dicho ecosistema, además servirá como línea base en la generación de información para futuros trabajos, sobre dinámica de bosques andinos, para promover el manejo sostenible de estos ecosistemas frágiles y que requiere un manejo técnico y participativo liderado por la Carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Loja; para lo cual se planteó los objetivos:

### **Objetivo General**

Contribuir a la conservación y manejo del ecosistema bosque andino mediante la generación de información sobre la composición florística, estructura y endemismo de la flora leñosa.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Determinar la composición florística y estructura del componente leñoso en una parcela permanente en el Bosque protector Huashapamba, cantón Saraguro, provincia de Loja.
- ✓ Analizar el endemismo de las especies leñosas del Bosque protector Huashapamba, cantón Saraguro, provincia de Loja.
- ✓ Difundir los resultados y metodología a los interesados para su conocimiento y aplicación.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. Bosques montanos.**

Los bosques montanos o bosques de montaña son aquellos que están situados de 1800 a 3000 metros de altitud y con variaciones acusadas de pendiente en distancias cortas con una temperatura promedio de 12°C (FAO, 2014). Estos bosques se caracteriza porque la mayoría de sus árboles son retorcidos, con una altura máxima del dosel de 5 a 18 m, diámetros máximos de 40 cm; y los árboles están cubiertos por abundantes epifitas: helechos, musgos, orquídeas, bromelias, situación que ayuda para que la humedad atmosférica alta reinante se condense (Aguirre *et al.*, 2001).

### **2.2. Importancia de los bosques Montanos.**

Los bosques montanos o bosques de montaña, son reconocidos como un recurso primordial para la vida y el esparcimiento de las comunidades locales, salvaguardan los recursos naturales, los servicios ambientales y protegen las cuencas hidrográficas y el suelo (Cabrera, 2005).

Estos bosques son reconocidos por los servicios ambientales que proporcionan la formación vegetal más importante, además son considerados como un punto caliente de biodiversidad. Los bosques de montaña captan y mantienen la calidad del agua, regulan el caudal de los ríos, y reducen la erosión y la sedimentación río abajo. También ofrecen muchos servicios ambientales, incluyendo la protección contra los riesgos naturales y los paisajes para el turismo, la recreación, y la absorción de gases de efecto invernadero de la atmósfera. Los bosques de montaña saludables son cruciales para la salud ecológica del mundo (Moscoso, 2007).

### **2.3. Distribución del bosque de neblina montano en la región sur del Ecuador**

Se localizan en las provincias de Zamora Chichipe, Loja y El Oro, en El Oro en los rangos altitudinales de 2000-2800 msnm, en las partes altas de Chilla. En la provincia de Loja en el rango altitudinal 2300-2900 msnm. En la zona del flanco occidental del Parque Nacional Podocarpus: Cajanuma, Cerro Toledo, Cruz del Soldado en el cruce de Sabanilla, Loja-Zamora, al norte en Acacana, La Cofradía, Loma del Oro, Fierro-Urco, entre Celén y Selva Alegre, Bellavista (Manú), Cerro Santa Ana, Bosque de Angashcola en Amaluza (Lozano *et al.*, 2002).

#### **2.4. Tipos de ecosistemas presentes en el bosque Huashapamba.**

Los ecosistemas encontrados en este bosque, según la clasificación de ecosistemas del Ecuador que reporta el (MAE, 2013) son:

##### **Bosque siempreverde montano del Catamayo-Alamor (BsMn04)**

Son bosques siempreverdes multiestratificados donde el dosel alcanza los 20 m de altura, el sotobosque es denso y la vegetación herbácea esta dominada principalmente por helechos, arbustos y árboles juveniles; sobre los fustes y ramas crecen abundantes briofitos y epífitas de bromélias, helechos y aráceas. Los remanentes de este ecosistemas se encuentran en pendientes escarpados y vertientes disectadas e inclinación fuerte y quebradas.

En áreas con vegetación secundaria la dominancia de *Chusquea* spp. es notoria y forman estructuras impenetrables. Las familias mas representativas son: Melastomataceae, Asteraceae, Lauraceae, Clusiaceae, Chloranthaceae, Piperaceae. Los géneros característicos son: *Clethra*, *Miconia*, *Clusia*, *Hedyosmun*, *Palicourea*, *Piper*, *Nectandra*, *Weinmannia*, *Myrcianthes*.

##### **Herbazal del Páramo (HsSn02).**

Herbazal denso dominado por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura; este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de los Andes desde el Carchi hasta Loja (Valencia *et al.*, 1999; Hofstede *et al.*, 2003; Beltrán *et al.*, 2009). Es característico del piso montano alto superior y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas de vertientes disectadas y llanuras subglaciares sobre los 3400 msnm. Se caracteriza por tener suelos andisoles con un profundo horizonte A, rico en materia orgánica que puede alcanzar los 60 kg-carbono/m<sup>2</sup> (Buytaert *et al.*, 2006; Farley *et al.*, 2010), debido a esto y a las condiciones climáticas de alta humedad contiene una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90 % por cm<sup>3</sup>) con una excepcional capacidad de regulación hídrica (Buytaert *et al.*, 2005, 2006).

Este ecosistema está caracterizado por tener una dominancia de los géneros *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca*, *Cortaderia*, *Stipa* y *Puya* junto con parches de arbustos de los géneros *Diplostephium*, *Hypericum* y *Pentacalia* y una abundante

diversidad de hierbas en roseta, rastreras y diversas formas de vida (Ramsay y Oxley, 1997).

## **2.5. Composición florística**

Esta dada por la heterogeneidad de plantas que se logran identificar en una determinada categoría de vegetación. Lo que equivale a demostrar la riqueza de especies vegetales de un determinado tipo de vegetación. Se expresa mediante la suma de todas las especies diferentes que se han registrado en cada uno de los transectos o parcelas y sirven para obtener información útil para el manejo de una determinada región como remanentes de vegetación (Aguirre, 2013)

La composición florística, permite comparar la riqueza florística de un lugar con otros, de este análisis se llega a determinar la localización concreta de taxones raros o endémicos, o de especies en vías de extinción y a conocer el área de distribución de las diferentes especies (Poma, 2013).

## **2.6. Composición florística de los bosques.**

Se entiende por composición florística a la variedad y variabilidad de especies que están creciendo en un determinado sitio, en otras palabras es el conjunto de plantas de diferentes especies que conforman un tipo de formación vegetal natural o plantada.

Según Taylor (1969), la diversidad en la composición florística en los trópicos se ve influenciado por los siguientes factores:

- Clima con todas sus manifestaciones de temperatura, vientos, humedad ambiental y radiación, pues todos estos elementos son manifestaciones de la energía procedente del sol.
- Suelo con todas las características físicas, químicas y microbiológicas.
- Los tratamientos recibidos anteriormente por la masa vegetal.

Además de estos factores existen otros de menor importancia como el número de animales que actúan como agentes dispersantes de las semillas, la composición florística de la vegetación circundante y las características de las especies vegetales disponibles para invadir el área descubierta.

### 2.6.1. Parámetros estructurales

Los parámetros estructurales más relevantes para realizar un estudio de caracterización de la vegetación son:

#### 2.6.1.1. Densidad absoluta (D)

$$\text{Densidad absoluta (D)} = \frac{N^{\circ} \text{ total de individuos por especie}}{\text{Total de área muestreada}}$$

Esta dada por el número de individuos de una especie o de todas las especies por unidad de área o superficie determinada. Para el cálculo no es necesario contar todos los individuos de una zona, sino que se puede realizar muestreos en áreas representativas (Aguirre & Aguirre, 1999).

#### 2.6.1.2. Densidad relativa (Dr)

$$\text{Densidad relativa (DR) \%} = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos por especie}}{N^{\circ} \text{ total de individuos}} \times 100$$

Permite definir la abundancia de una determinada especie vegetal y está dada por número de individuos de una misma especie con relación al total de individuos de la población (Aguirre y Aguirre, 1999; Aguirre, 2013).

#### 2.6.1.3. Dominancia relativa (Dmr)

$$\text{Dominancia relativa (DmR) \%} = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

Aguirre y Aguirre (1999) definen la dominancia, como el porcentaje de biomasa que aporta una especie. Se expresa por la relación entre el área basal del conjunto de individuos de una especie y el área muestreada. Se usa para para árboles y arbustos. Matteucci *et al.*, (2002) menciona que se considera dominante aquella categoría vegetal que es la más notable en la comunidad, ya sea por su altura o su cobertura o su densidad.

Lamprecht (1990) dice que, es el grado de cobertura de las especies como expresión del espacio ocupado por ellas. Se define como las suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. Las sumas de las proyecciones de las copas de todos los individuos de una especie determinan su dominancia. La determinación de las proyecciones de las copas resulta muchas veces complicada debido a la

estructura vertical de algunos tipos de bosque. Por ello, generalmente estas no son evaluadas, sino que se emplean las áreas basales calculadas como sustitutos de los verdaderos valores de dominancia.

#### **2.6.1.4. Frecuencia**

$$\text{Frecuencia (Fr)} = \frac{\text{Número de cuadrantes en que esta la especie}}{\text{Número total de cuadrantes evaluados}} \times 100$$

Cerón (1993), define la frecuencia como el número de unidades de muestreos con la especie, en relación a la suma de frecuencias de todas las especies.

Matteucci *et al.*, (2002) mencionan que la frecuencia es la probabilidad de encontrar uno o más individuos en una unidad muestral particular. Se expresa como el porcentaje del número de unidades muestrales en las que el atributo aparece en relación con el número total de unidades muestrales.

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

$$\text{Índice valor de importancia (IVI)} = DR + DmR + Fr/3$$

Este índice indica qué tan importante es una especie dentro de una comunidad vegetal. La especie que tiene el IVI más alto significa entre otras cosas que es ecológicamente dominante; que absorbe muchos nutrientes, que controla en un porcentaje alto la energía que llega a ese ecosistema. Su ausencia implica cambios substanciales en la estabilidad del ecosistema (Aguirre y Aguirre, 1999; Aguirre, 2013).

Para Matteucci *et al.*, (2002) revela la importancia ecológica relativa de cada especie en cada muestra, mejor que cualquiera de sus componentes. El valor máximo del índice de importancia es 300. El efecto de sumar las tres variables se traduce en un incremento de las diferencias de una especie entre muestras cuya composición florística es semejante.

#### **2.6.2. Estructura de los bosques**

La estructura de la vegetación es definida por Dansereau (1957) como la organización en el espacio de los individuos que forman una muestra y por la extensión de los que forman un tipo de vegetación.

Dentro de la estructura del bosque, desde el punto de vista ecológico se distinguen los estratos arbóreo, arbustivo, herbáceo y muscinal. El estrato arbóreo está formado por elementos florísticos leñosos con alturas mayores a 5 m, fuste recto o muy ramificado, copa cuya forma depende de la especie y de la formación vegetal. Arbustivo constituido por individuos semileñosos o leñosos con alturas inferiores a 5 m; por lo general presentan varios fustecillos. Herbáceo considera especies de tallos suaves a veces carnosos y alcanzan alturas máximas de 1 m; y muscinal formado por musgos y líquenes (Sánchez y Rosales, 2002).

En la práctica forestal, se distinguen los estratos superior, medio, inferior y sotobosque; determinar estos estratos en los bosques tropicales heterogéneos es difícil por la existencia de una gran mezcla de copas. El estrato superior está formado por árboles que forman el dosel más alto. El estrato medio formado por árboles cuyas copas están por debajo del dosel más alto, pero que está todavía en la mitad superior del espacio ocupado por la vegetación alta. El estrato inferior está formado por árboles de copas arbóreas que se encuentran en la mitad inferior del espacio ocupado por el bosque, pero que tienen contacto con el estrato medio. El sotobosque constituido por arbustos y arbolitos ubicados debajo del estrato inferior (Sánchez y Rosales, 2002).

#### **2.6.2.1. Estructura diamétrica**

Es la distribución del número de árboles por clase diamétrica; esta distribución, como un todo, tiene generalmente la forma de una "J" invertida. Sin embargo, estudiando por separado en cada especie se observa una gran diversidad de comportamientos que es la mejor forma de entender las distribuciones diamétricas, es decir relacionando el número de árboles con el área basal (Conza 1998; Encalada *et al.*, 2007).

#### **2.6.2.2. Perfil estructural**

El perfil estructural tiene por objeto lograr una representación gráfica o sintética de la comunidad que permita la comparación visual. El perfil representa una imagen gráfica de la vegetación y reemplaza a la fotografía que no es posible tomar en un bosque montano. Un perfil de vegetación es una faja de muestreo que trata de muestrear la altura relativa, el espacio lateral y la interrelación entre las diferentes plantas que componen la comunidad (Matteucci y Colma, 1982).

- **Estructura vertical**

La organización vertical del bosque se define como las distribuciones que presentan las masas foliares en el plano vertical, o las distribuciones cuantitativas de las variables medidas en el plano vertical, tal como la altura Manzanero (2003). Al observar el bosque, de inmediato se visualiza que presenta una estructura vertical, generalmente determinado por estratos claramente delimitados cuyo tamaño y número dependen de los tipos de formas de vida que existen (Gordo, 2009; Poma, 2013).

- **Estructura horizontal**

Aguirre (2013) manifiesta que la estructura horizontal se refiere a la cobertura del estrato leñoso sobre el suelo.

La estructura horizontal obedece a la interacción de los diferentes factores, resulta mucho más compleja y difícil de observar. Aunque los ejemplares individuales de cada especie que forman la comunidad están distribuidos de acuerdo con sus respectivas escalas de tolerancia. La competencia entre individuos de varias especies por el mismo espacio ambiental se traduce en complejos esquemas de distribución. En términos generales, cualquier especie de una comunidad presentará una de las siguientes pautas de distribución: regular, a manera de árboles de una plantación; agrupada, con agrupamiento de individuos en un solo lugar y esparcida dispersa al azar por toda la comunidad (Gordo, 2009; Poma, 2013).

### **2.6.3. Endemismo**

La palabra “endémico” proviene del griego “endēmios = nativo”. Fue transferido por Candolle (1820) desde la medicina a la botánica para indicar taxones nativos que se distribuyen en un lugar y no en otro (Anderson, 1994; Hobohm & Tucker, 2014). Aunque los variados usos y aplicaciones del endemismo han ocasionado confusiones en su interpretación (Anderson, 1994), las definiciones coinciden en que el “endemismo” es una implicación de restricción geográfica.

La importancia del endemismo radica en la necesidad de conocer y proteger los atributos biológicos e historia evolutiva que representan los taxones endémicos y sus

patrones biogeográficos. El endemismo toma un valor ecológico e histórico, si se considera que define zonas geográficas donde hay taxones integrados espacio-temporalmente (Nelson y Platnick, 1981; Stattersfield *et al.*, 1998; Morrone, 2009).

Jorgensen y León (1999), señalan que en Ecuador existen 4 173 especies endémicas, lo cual es equivalente al 27 % de la flora nativa. Para la región sur se registra 1 435 especies endémicas, 228 especies se encuentran en la provincia de El Oro, 568 especies en Zamora-Chinchipe y 639 especies en la provincia de Loja (Valencia *et al.*, 2000). El Parque Nacional Podocarpus, ubicado entre las provincias de Loja y Zamora-Chinchipe posee 211 especies endémicas, con 99 exclusivas de esta área (Lozano *et al.*, 2002) lo cual representa el número más alto de endemismo de todas las áreas protegidas.

#### **2.6.3.1. Tipos de endemismo**

Según Aguirre (2015) en base a la distribución y para efectos de investigación y conservación, el endemismo se puede calificar como:

- ✓ Endemismo nacional: la especie se puede encontrar en varias provincias del país.
- ✓ Endemismo regional: las especies crecen exclusivamente en una región dada de ese país, ejemplo la región sur del Ecuador, región amazónica.
- ✓ Endemismo local: es un tipo de endemismo muy especial, pues esa especie tiene la posibilidad muy restringida de crecer en un solo sitio o lugar.
- ✓ Endemismo compartido: se da en especies que viven en áreas restringidas, pero que pertenecen a dos Países diferentes.

#### **2.6.3.2. Criterios para nombrar una especie como endémica**

Según Aguirre (2015) menciona los siguientes criterios para determinar una especie como endémica:

- La especie tiene un rango de distribución geográfica muy restringido, crece en solo un sitio y no existe posibilidades que crezca o de encontrarla en otro lugar.
- La distribución geográfica de la especie sigue patrones geográficos bien definidos. La riqueza de endemismos se relaciona con la distancia al trópico, existe mayor endemismo en los trópicos. El grado de endemismo crece a partir de los 40 a 50° hacia el Ecuador.

- Ese endemismo es irremplazable y supone por lo general la existencia de un alto número de especies en peligro de extinción.
- El endemismo está relacionado con los centros de diversidad biológica, que es donde existe mayor variabilidad de la especie.
- El endemismo se mide en rango específico (especies), pero se puede considerar también familias y variedades.

### **2.6.3.3. Categorías de conservación de la UICN**

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (también denominada como el Libro Rojo), creada en 1963, es el inventario más completo del estado de conservación de especies de animales y plantas a nivel mundial. La lista es elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la principal autoridad mundial en la materia. Muchos gobiernos y organizaciones crean sus propias listas rojas regionales basadas generalmente en la elaborada por la UICN, en el que clasifican a las especies de su región que se encuentran bajo amenaza.

El objetivo es llevar al público la urgencia de los problemas de conservación, así como ayudar a la comunidad internacional a reducir la extinción. Es actualizada anualmente, realizándose un análisis en profundidad de las evaluaciones que contiene cada cuatro o cinco años. Este sistema divide a los taxones en tres grandes categorías, con varias subcategorías (Figura 1).

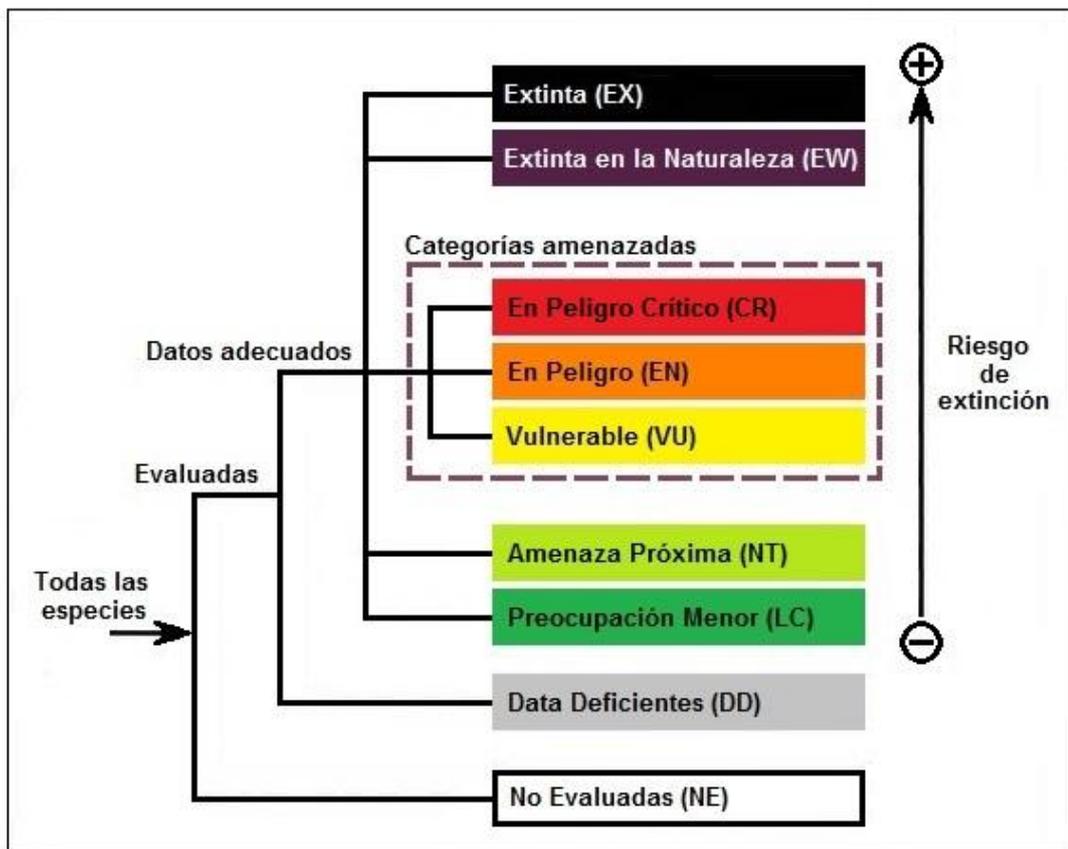


Figura 1. Categorías de conservación de especies endémicas según la UICN, 2001.

## 2.7. Métodos para el estudio de la vegetación.

Los métodos para realizar estudios en estos boques tanto para su estructura como en su dinámica varían dependiendo del área que se va investigar, los objetivos de la investigación, el tiempo que se dispone para la investigación. Los métodos utilizados en Ecuador son:

### 2.7.1. Colecciones al Azar

Este método es el más común, aplicado por estudiantes y botánicos, consiste en escoger el lugar a investigarse, hacer visitas periódicas y coleccionar todo lo que se encuentra fértil, se obtiene listados de las especies, pero no nos indica en forma cuantitativa las especies dominantes, a veces las especies dominantes son poco deslumbradoras a los ojos del colector o casi siempre están infértiles pasando desapercibidas (Cerón, 2003).

Los materiales usados son: lonas o fundas plásticas grandes para guardar las muestras, podadora de mano, aérea, trepador de árboles, libreta de campo, lápiz, altímetro, GPS, cámara, mapas o cartas topográficas, medio de transporte, alimentación (Cerón, 2003).

### **2.7.2. Transectos**

Los transectos son muestras de vegetación en forma de fajas o líneas que cruzan una o varias comunidades. Se usan preferentemente para mostrar diferencias en la vegetación, variaciones influenciadas por la modificación de factores ambientales, zonas de transición entre comunidades (Gastiazoro, 2001).

El método de los transectos es ampliamente utilizado por la rapidez con que se mide y por la mayor heterogeneidad con que se muestrea la vegetación. Un transecto es un rectángulo situado en un lugar para medir ciertos parámetros de un determinado tipo de vegetación. El tamaño de los transectos puede ser variable y depende del grupo de plantas a medirse (Mostacedo, 2000).

El método de transectos nos permite en forma rápida conocer la diversidad vegetal, composición florística y especies dominantes para poder sugerir políticas de conservación en áreas naturales de interés biológico protegidas o no protegidas. Un transecto es una porción alargada de vegetación, pueden haber varios tipos de transectos, dependiendo del objetivo, tiempo o tipo de bosque, el área evaluada generalmente es de 0,1 ha y las especies  $\geq 2,5$  cm de DAP.

### **2.7.3. Parcelas Permanentes**

Conocidas como unidades de monitoreo, permiten hacer un seguimiento a través del tiempo de los individuos tanto de flora como fauna, dicho monitoreo puede ser a mediano o a largo plazo dependiendo del horizonte del estudio. Las Parcelas Permanentes son generalmente de 1Ha, en el Ecuador se utiliza parcelas de 100 x 100 m, divididas en 25 subparcelas de 20 x 20 m.

La parcela permanente debe quedar delimitada, georreferenciada y perfectamente ubicada en el terreno, esto se lo realiza mediante levantamiento topográfico de tipo planimétrico, utilizando para esto, una brújula, cintas métricas y jalones. Se debe tener

en cuenta el efecto de la pendiente y por lo tanto hacer las respectivas correcciones de las distancias, posteriormente la parcela es dividida en 25 subparcelas, las cuales deben estar delimitadas conformando una retícula con cuerdas de color amarillo o naranja y los vértices se identifican con tubos de PVC, que permitan la visualización de las mismas (Melo y Vargas, 2003).

Se utilizan principalmente en estudios de dinámica de la regeneración natural, monitoreo de la diversidad, crecimiento de la masa forestal, fenología y para la evaluación del efecto de las coberturas sobre el suelo, el agua y la vida silvestre. Los árboles se deja con placas metálicas para en el futuro volver a controlar el DAP que ha crecido, seguir la fenología de los individuos o para otros estudios ecológicos como dispersión de semillas, polinización (Cerón, 2003).

#### **2.7.4. Punto cuadrado**

También llamado punto centro, es un transecto largo de más de 2 km, interrumpido por puntos cada 20 m, mínimo debe hacerse 100 puntos que por 20 m es igual a 2000 m. El primer punto se elige al azar y se clava un poste si es el trabajo temporal y si es permanente un tubo PVC pintado de color llamativo (tomate, rojo, rosado), este tubo o poste se elige como centro, alrededor de este centro se elige los 4 árboles más cercanos al centro y con un DAP  $\geq 10$  cm, se mide la distancia desde el poste al centro del árbol 1, o más cercano y el DAP del árbol 1, esto se repite para los 4 árboles del punto 1, el orden de medida de los 4 árboles es siguiendo las manecillas del reloj, los datos se apuntan en formularios ya preparados, similares para los otros métodos.

Para elegir el punto 2 con una brújula nos guiamos desde el punto uno medimos 20 m más adelante y clavamos el poste, repetimos las medidas de distancia y DAP de forma similar y así sucesivamente se medirán los 100 puntos o más. Los datos de las distancias se suman al final (Cerón, 2003).

#### **2.7.5. Relevamientos fitosociológicos (cuadrantes)**

Este método es similar al de parcelas permanentes, con la diferencia de que es un método ampliamente difundido en los Páramos de los Alpes en Europa por los seguidores de Braun Blanquet, en las Sabanas de Bolivia y en algunos casos en los Páramos Ecuatorianos, una condición básica para este muestreo es que el área debe

ser lo más homogénea posible, un aspecto importante de este estudio es la determinación del área mínima y la cobertura vegetal, de acuerdo al área mínima los cuadrantes varían en tamaño, pudiendo ser de 2 x 2 m, 4 x 4 m, generalmente en nuestros páramos son de 10 x 10 m las esquinas de los cuadrantes se señala con estacas pintadas o tubos PVC (Cerón, 2003).

## **2.8. Estudios similares realizados en los bosques andinos**

Pardo *et al.*, (2004) reportan en 0,75 ha de muestreo en el bosque nativo Huashapamba, cantón Saraguro, 434 árboles mayores a 10 cm de diámetro a la altura del pecho alcanzando una área basal de 13,374 m<sup>2</sup> y un volumen total de 31, 2515 m<sup>3</sup>. Respecto al endemismo encontraron 13 especies endémicas de las cuales una especie está en la categoría en peligro (EN), 8 especies en vulnerable (VU), 2 especies en casi amenazadas (NT) y dos especies en preocupación menor (LC); de las 13 especies endémicas 9 son árboles.

Reyes (2017) en un estudio realizado en una parcela permanente de 1 ha, instalada en el PARQUE UNIVERSITARIO “FRANCISCO VIVAR CASTRO” PUEAR del cantón Loja, provincia de Loja, Se registraron 1 370 individuos mayores a 5 cm de DAP, que pertenecen a 45 especies de 39 géneros y 29 familias, con un área basal de 16,88 m<sup>2</sup> /ha y un volumen total de 77,57 m<sup>3</sup>/ha; realizando un inventario de los árboles  $\geq 5$  cm de diámetro a la altura del pecho.

Sánchez *et al.*, (2002) estudiaron una parcela permanente de una hectárea en el bosque nublado del Parque Nacional Podocarpus, sector Cajanuma, registraron 2 280 árboles y 80 especies dentro de 30 familias y 47 géneros, con un área basal de 45,80 m<sup>2</sup> /ha y un volumen total de 284,95 m<sup>3</sup>/ha; realizando un inventario de los árboles  $\geq 5$  cm de diámetro a la altura del pecho.

Lozano *et al.*, (2009) en un estudio realizado en dos parcela permanentes de 1 ha, instaladas en el bosque nublado de las reservas naturales de Tapichalaca y Numbala; respecto a Tapichalaca: registraron 544 árboles  $\geq 5$  cm de diámetro a la altura del pecho, que pertenecen a 86 especies, 55 géneros y a 30 familias dando un área basal de 25,68 m<sup>2</sup>/ha y un volumen total de 255,24 m<sup>3</sup>/hectáreas Mientras que en la reserva natural de Numbala registraron 1091 árboles  $\geq 5$  cm de diámetro a la altura del pecho, que pertenecen a 171 especies, 84 géneros y a 44 familias dando una área basal de

47,13 m<sup>2</sup>/ha y un volumen total de 651,89 m<sup>3</sup>/ha; en cuanto al endemismo registraron 20 especies endémicas de las cuales 9 son árboles.

Alevar *et al.*, (2010) en su estudio sobre la diversidad florística y estructura de los remanentes de bosque andino en la zona de amortiguamiento del Parque Natural de los Nevados, cordillera central colombiana, donde los remanentes de bosque se estudiaron en tres zonas de acuerdo a la altitud, en cada una de las cuales se muestreo 0,1ha; y reportaron los siguientes resultados, en cuanto a riqueza y composición la mayor riqueza presento en la zona media (69), seguida de la baja (61) y la alta (48), sin embargo la zona alta presento el mayor promedio de individuos por especie. La composición florística y fisonomía de los bosques muestra que los de las zonas media y baja corresponden a los descritos para la franja andina propiamente dicha. En todas las zonas las familias con mayor importancia ecológica fueron: Melastomataceae y Asteraceae e igualmente son las familias que presentaron mayor número de generos.

Rasal *et al.* ., (2012) en su estudio sobre la vegetación terrestre del bosque montano de Lanchurán (Piura - Perú) en 0,5 ha, donde se evaluo dos sitios, en el sitio Los Molinos se registraron, 399 individuos/0,25 ha con diámetro a la altura del pecho  $\geq 2,5$ cm, correspondientes a 41 especies, 33 géneros y 25 familias, a lo que se suma una vegetación herbácea conformada por 82 especies, 75 géneros y 48 familias; y en el sitio La Antena, 86 especies, 67 géneros y 41 familias. Las familias presentes con mayor valor ecológico son comunes a la mayoría de los bosques montanos del norte y noroeste del Perú, entre ellas destacan Asteraceae, Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Solanaceae.

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. METODOLOGÍA

##### 3.1.1. Localización del área de estudio

La zona de estudio se estableció en el bosque protector Huashapamba, parroquia San Pablo de Tenta, cantón Saraguro, provincia de Loja, en la Figura 2 se observa la ubicación a nivel cantonal, provincial y nacional.

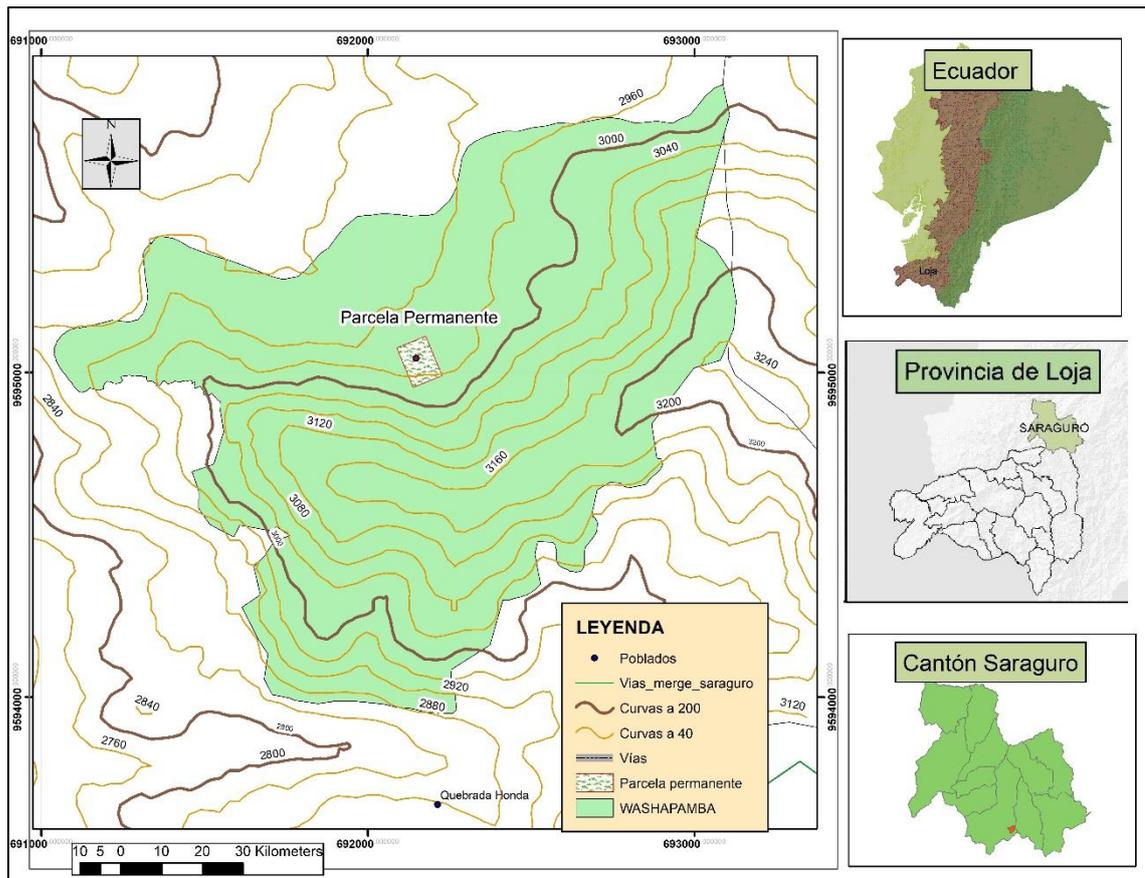


Figura 2. Mapa de ubicación del Bosque Huashapamba, área de estudio.

El bosque Huashapamba, propiedad de las comunidades Ilincho, Lagunas y Gunudel, está localizado en la parte occidental del cantón Saraguro en la vía Loja -Cuenca a 5 kilómetros de la cabecera cantonal, tiene una extensión de 217,42 hectáreas en un rango altitudinal de 2800 a 3000 msnm, entre las coordenadas UTM: X = 9595044 y Y = 692148 (GAD Saraguro *et al.*, 2008). Los límites políticos de este bosque son: al norte con la cabecera cantonal Saraguro, al sur con la parroquia San Lucas (Provincia de Loja), al este con la Loma de Oro (Saraguro) y al oeste con el barrio Llaco perteneciente a la Parroquia San Pablo de Tenta (Saraguro).

### **3.2. Características ecológicas del área de estudio.**

Esta zona registra una precipitación media anual de 776 mm/año; la temperatura media anual es de 12-15°C, el suelo según su textura es de moderadamente grueso a fino. La topografía del terreno es accidentada, presenta pendientes medias que fluctúa entre 18-70 % (GAD Saraguro *et al.*, 2008).

Pertenece a las zonas de vida bosque húmedo-montano y a la provincia biótica bosque nublado de los andes (GAD Saraguro *et al.*, 2008).

#### **3.2.1. Tipos de cobertura vegetal existentes en el bosque Huashapamba.**

Este bosque posee una elevada diversidad de ecosistemas diferenciables por su composición, estructura y función, a continuación una breve descripción de los tipos de cobertura vegetal existentes en el bosque Hushapamba de acuerdo a la observación en campo y clasificadas según (Aguirre *et al.*, 2016).

##### **Bosque natural**

Este ecosistema se encuentra a una altitud de 2500-3000 msnm, es la cobertura boscosa de máximo crecimiento y desarrollo con una gran diversidad florística formado por árboles, arbustos, hierbas, parásita y epífitas. Gran parte de este bosque se encuentra en lugares de difícil acceso con pendientes bastante pronunciadas para ambos lados de la cordillera. Debajo del bosque natural existen suelos profundos y negros, con una buena capa de materia orgánica compuesta de árboles caídos, ramas y hojas que han sido desintegradas por agentes de meteorización y microorganismos del suelo (Aguirre *et al.*, 2016).

##### **Páramo antrópico**

Llamado también pajonal, localizado a una altitud mayor a 3000 msnm, sobre terrenos con pendientes pronunciadas, localizado en la parte mas alta de este bosque es una formación herbácea perenne, con dominio de *Calamagrostis intermedia* y *Puya eryngioides*; en conjunto forma una vegetación densa muy importante en la conservación por su capacidad retentiva de agua (Aguirre *et al.*, 2016).

## **Pastizales**

El pasto, localizado antes de ingresar al bosque de ahí su nombre Huasha-pampa tras de una planicie, ocupa 7 hectáreas, el cual es utilizado en su totalidad para ganadería de las tres comunidades dueñas de este bosque.

## **Plantaciones**

Encontramos una plantación de *Pinus* sp., el cual ocupa 3 ha, ubicado a la parte derecha del bosque, es una plantación que en tiempo pasado se efectuó con fines productivos pero nunca se han realizado tratamientos silviculturales, por lo mismo la plantación esta abandonada y actualmente no tiene ningún fin económico, no obstante hay algunas personas que estan aprovechando ciertos individuos con características admisibles.

### **3.3. Metodología para determinar la composición florística y estructura en una parcela permanente en el bosque Huashapamba.**

#### **3.3.1. Selección del área de estudio**

Para instalar la parcela permanente se seleccionó el sitio más representativo del lugar; considerando aspectos como: topografía del terreno (pendientes regulares) uniformidad de la vegetación y ubicación dentro del bosque para evitar el efecto de borde.

#### **3.3.2. Instalación de la parcela permanente para el estudio**

Una vez que se identificó el sitio de investigación, con una brújula se delimitó e instaló la parcela permanente de 1 ha (100 x 100 m) (Figura 4), para lo cual se utilizó una piola. Una vez delimitado todo el cuadrante de 10 000 m<sup>2</sup>, se subdividió en 25 parcelas de 400 m<sup>2</sup> (20 x 20 m) a las que se asignó un código, usando letras del alfabeto o números, el diseño de la distribución de las subparcelas se muestra en la Figura 3.

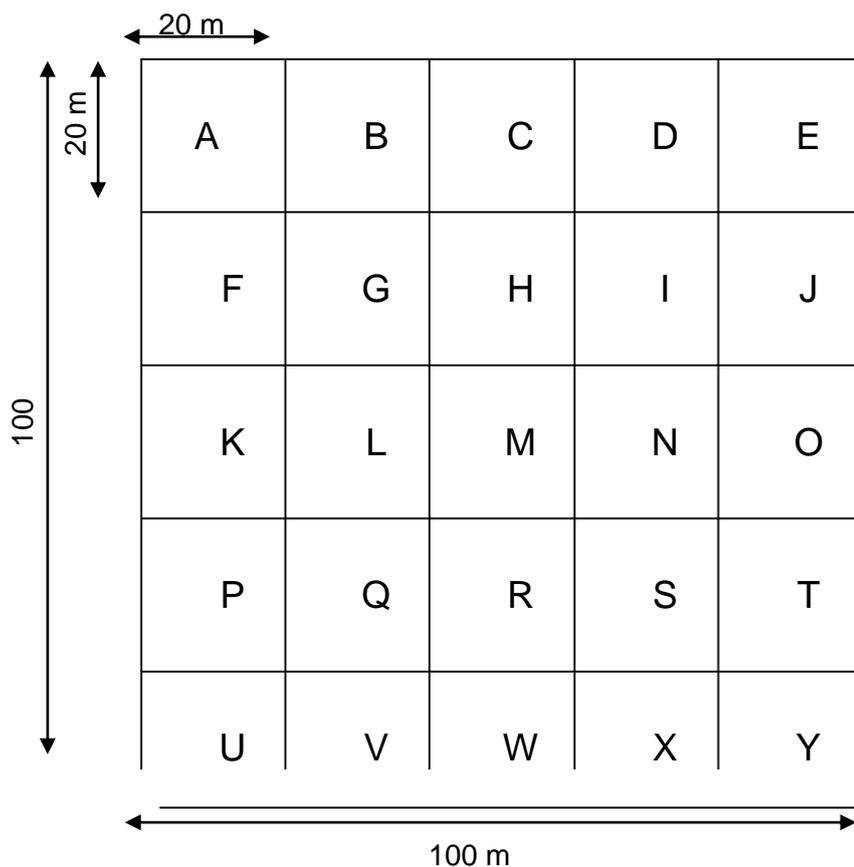


Figura 3. Diseño de distribución de las subparcelas de 400 m<sup>2</sup> en la parcela permanente de 1ha.



Figura 4. Instalación de la parcela permanente en el bosque Huashapamba.

En cada vértice de la parcela permanente se colocó un tubo PVC anclado al suelo con arena y cemento, en las trochas abiertas se dejó un jalón de madera a cada 20 m pintado la punta de color rojo que sirvió para delimitar las 25 subparcelas de 400 m<sup>2</sup> (20 x 20 m), finalmente se colocó piola de color rojo al contorno de la parcela permanente y a las subparcelas color azul (Figura 4).



Figura 5. Ubicación de mojones en los cuatro vértices.

### 3.3.3. Registro de datos en la fase de campo

En las 25 parcelas de 20 x 20 m se midió todos los individuos con diámetro mayor o igual a 5 cm de DAP; cada individuo fue señalado con pintura a una altura de 1,30 m a partir del nivel del suelo. Los diámetros se midieron la Circunferencia a la Altura del Pecho (CAP) de cada uno de los individuos con una cinta métrica para luego ser transformados a valores del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) dividiendo para  $\pi$  (3,1416). A cada individuo se colocó placas de aluminio con un código alfabético y numérico a 1,45 m de altura desde el suelo (ej. A01, A02..). La altura total se midió utilizando el hipsómetro SUNNTO como muestra en la Figura 6. La información recopilada se registró en la hoja de campo que consta en la tabla 1.



Figura 6. Medición del CAP, pintado del fuste en el lugar donde se midió, ubicación de placas y medición de altura total.

En cuanto a la identificación de la especie, se colectó muestras botánicas fértiles de todas las especies, éstas fueron llevadas al Herbario “Reinaldo Espinosa” de la Universidad Nacional de Loja para su respectivo procesamiento e identificación y quedaron depositados como colecciones de registro, Figura 7.



Figura 7. Colecta de muestra fértil e identificación en el herbario “Reinaldo Espinosa” de la UNL.

Tabla 1. Hoja de campo para el registro de datos de la parcela permanente, 2018.

Nº de individuo	Nombre Vulgar	Nombre Científico	DAP (cm)	HT (m)	Observaciones

Fuente: Aguirre (2013)

### 3.3.4. Cálculo de parámetros estructurales y valores dasométricos

#### 3.3.4.1. Parámetros estructurales

Con los datos obtenidos se calcularon los parámetros considerados para caracterizar la vegetación del bosque en estudio. Para los cálculos se aplicaron las fórmulas planteadas por Aguirre y Aguirre (1999) y Cerón (1993).

$$\text{Densidad absoluta (D)} = \frac{N^{\circ} \text{ total de individuos por especie}}{\text{Total de area muestreada}}$$

$$\text{Densidad relativa (DR) \%} = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos por especie}}{N^{\circ} \text{ total de individuos}} \times 100$$

$$\text{Dominancia relativa (DmR) \%} = \frac{\text{Area basal de la especie}}{\text{Area basal de todas las especies}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia (Fr)} = \frac{\text{Numero de cuadrantes en que esta la especie}}{\text{Numero total de cuadrantes evaluados}} \times 100$$

$$\text{Indice valor de importancia (IVI)} = DR + DmR + Fr$$

Para calcular la diversidad del componente leñoso del bosque Huashapamba, se utilizó el índice de Shannon-Wiener sugerida por Aguirre (2013).

Índice de diversidad de Shannon-Wiener

$$H = \sum_{i=1}^S (Pi)(\log_2 Pi)$$

Dónde:

$H$  = Índice de Shannon-Wiener

$S$  = Número de especies

$Pi$  = Proporción del número total de individuos que constituye la especie

Para el cálculo del índice de Shannon de cada especie, se utilizó la matriz de la tabla 2.

Tabla 2. Matriz para el cálculo del índice de Shannon para cada especie, 2018.

<b>Especies</b>	<b>N. ind</b>	<b>pi</b>	<b>LN "Pi"</b>	<b>Pi * Ln "Pi"</b>
<b>TOTAL</b>	<b>N</b>			<b><math>-\sum Pi * \text{Logn.Pi}</math></b>

Fuente: Aguirre (2013).

Para descifrar los resultados y calificar la diversidad se considera la escala de significancia propuesta por Shannon.

Tabla 3. Escala de significancia para calificar la diversidad del bosque, 2018.

Valores	Significado
0,00 - 0,35	Diversidad baja
0,36 - 0,75	Diversidad mediana
0,76 - 1,00	Diversidad alta

Fuente: Aguirre (2013).

### 3.3.4.2. Parámetros dasométricos

Previo a determinar el volumen de los árboles de cada parcelas, se calculó el factor de forma, para ello se agruparon los registros de DAP en 12 clases diamétricas; luego se seleccionó al azar 3 árboles por clase diamétrica, a los cuales se midió en pie los diámetros a cada metro y medio (1,50 m) de altura.

Para el cálculo volumétrico se aplicó la fórmula de Smalian:

$$Va = \frac{Go + G1}{2} \times L_1 + \frac{G1 + G2}{2} \times L_2 + \frac{G2 + \dots + Gn}{2} \times L_n$$

Dónde:

Va = Volumen del árbol en pie en m<sup>3</sup>

G = Área basal de cada troza en m<sup>2</sup>

L = Longitud de la troza (1,50 m)

2 = Constante

Para el cálculo del volumen del cilindro (Vc), se usará la siguiente expresión:

$$Vc = G(DAP^2 \times 0,7854) \times HT$$

Donde:

Vc = Volumen del cilindro

G = Área basal (1,30 m)

HT = Altura Total

Una vez calculado el volumen del árbol y del cilindro se determinó el factor de forma por clase diamétrica mediante la siguiente fórmula:

$$f = \frac{V_a}{V_c}$$

Donde:

F = Factor de forma

V<sub>a</sub> = Volumen del árbol en m<sup>3</sup>

V<sub>c</sub> = Volumen del cilindro en m<sup>3</sup>

Luego se calculó el factor de forma promedio, dividiendo la sumatoria de los factores de forma para las doce clases diamétricas. El volumen de los árboles se calculó utilizando la fórmula:

$$V = G \times H \times f$$

Donde:

V = Volumen

G = Área basal

H = Altura total

f = Factor de forma promedio

Para determinar el rango de las clases diamétricas se consideró el diámetro mayor registrado menos el diámetro inferior (5 cm) y estas divididas para doce clases diamétricas propuestas.

$$Rangos = \frac{DAP > - DAP <}{Clases diamétricas}$$

Donde:

DAP > = Diámetro a la Altura del Pecho (1,3m) Mayor

DAP < = Diámetro a la Altura del Pecho (1,3m) Menor (≥ 5,00 cm)

10 = Clases Diamétricas propuestas

### 3.3.5. Estructura diamétrica y perfiles estructurales del bosque

#### 3.3.5.1. Estructura diamétrica

El histograma de frecuencia de los individuos arbóreos del bosque Huashapamba se determinó considerando el número de árboles por hectárea registrada, y las clases diamétricas y se representó gráficamente conforme se indica en la Figura 8.

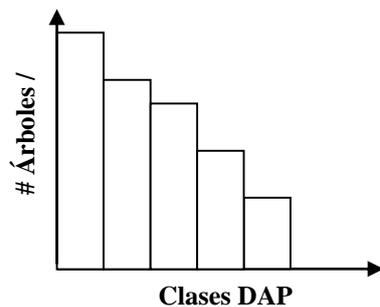


Figura 8. Ilustración de la estructura simétrica del bosque.

#### 3.3.5.2. Perfiles estructurales.

Para dibujar los perfiles estructurales (horizontal y vertical) se instaló un transecto de 10 x 100 m, considerando los individuos iguales o mayores a 5 cm de DAP; se trazó un eje en la mitad de la parcela, luego se procedió a medir la distancia a la que se encuentra cada árbol (0 – 100 m), distancia horizontal desde el eje (izquierda y derecha). Además, se consideró la altura, forma y diámetro de copa de cada individuo. Los datos fueron representados gráficamente en papel milimetrado a escala (Mogrovejo y Pardo, 2004). El diseño y registro de datos en el transecto se realizó tal como muestra la Figura 9.

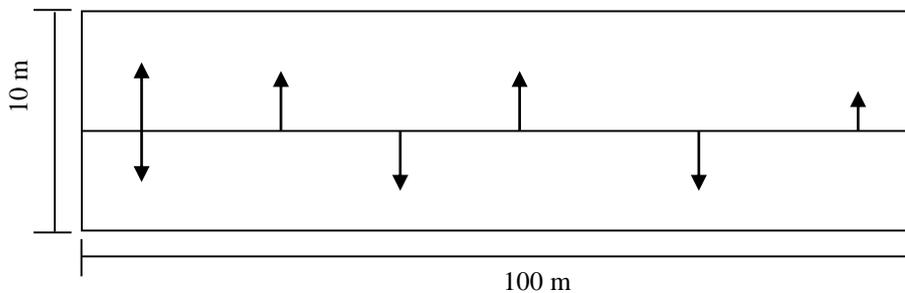


Figura 9. Diseño del transecto para la toma de datos y elaboración de los perfiles vertical y horizontal.

Para analizar la vegetación leñosa del bosque Huashapamba se distribuyó la altura total de las especies en tres estratos dominante (altura > 2/3 de la altura superior), codominante (< 2/3 > 1/3) y dominado (< 1/3) (Lamprech, 1990).

Para el registro de datos del perfil horizontal se utilizó la hoja de campo como muestra la tabla 4 para proceder a dibujar en las holas milimetradas.

Tabla 4. Hoja de campo para coleccionar los datos para el perfil horizontal, 2018.

Número de planta	Especie	Distancia en el eje central	Distancia a la izquierda del eje	Distancia a la derecha del eje	Dibujo de la forma y proyección de la copa (Diámetro de la copa)

Fuente: Aguirre (2013).

El registro de datos para el perfil vertical se utilizó las hojas de campo como muestra en la tabla 5, con estos datos igualmente se procede a dibujar en las hojas milimetradas.

Tabla 5. Hoja de campo para coleccionar los datos para el perfil vertical, 2018.

Número de planta	Especie	Distancia en el eje central	Distancia a la izquierda del eje	Distancia a la derecha del eje	Dibujo de la forma de la copa de perfil

Fuente: Aguirre (2013).

### 3.4. Metodología para determinar el endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba.

Para el endemismo de las especies vegetales del componente leñoso del bosque Huashapamba, se coleccionó material vegetal y se llevó al Herbario "Reinaldo Espinosa" de la Universidad Nacional de Loja para luego realizar la comparación con las especies que se reportan como endémicas en el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León *et al.*, 2011). Además, se tomó en cuenta la página web oficial de la UICN para determinar su estado de conservación: <http://www.iucnredlist.org/>, y clasificar las especies según las categorías de la IUCN.

### **3.5. Metodología para difundir los resultados.**

Para la difusión de resultados se realizó una conferencia con los estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal y Agronómica; se elaboró un tríptico que fue entregado a cada uno de los asistentes e interesados. También se elaboró un artículo científico que se entregó a la Carrera de Ingeniería Forestal para su posterior gestión y publicación; y, finalmente se entregó un ejemplar de la tesis a la Biblioteca de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Composición florística y estructura del componente leñoso del bosque Huashapamba.

La diversidad florística del bosque registra un total de 1 134 individuos en la parcela permanente del bosque Huashapamba distribuidas en función de su hábito de crecimiento con 799 árboles y 335 arbustos.

#### 4.1.1. Composición florística del componente leñoso del bosque Huashapamba.

En la parcela de 1 ha en el bosque Huashapamaba se registraron 1 134 individuos arbóreos/ha, que corresponden a 54 especies dentro de 39 géneros en 27 familias, de los cuales 37 especies son árboles y 17 arbustos (Tabla 6). En el Anexo 1 se presenta, el listado total de individuos, la especie a la que pertenece y las variables de diámetro y altura.

Tabla 6. Árboles y arbustos del componente leñosos del bosque Huashapamba, 2018.

Hábito de crecimiento	Nombre Científico	Número de individuos
Árbol	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	11
	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	9
	<i>Beilschmiedia</i> sp	5
	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	53
	<i>Clethra</i> sp	1
	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	20
	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	7
	<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	1
	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	6
	<i>Cyathea caracasana</i> SM	282
	<i>Freziera</i> sp	2
	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	13
	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	103
	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	18
	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	35
	<i>Miconia</i> sp.	29
	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	18
	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	10
	<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1
	<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly	2
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	3
	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees	1
	<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal	1

Hábito de crecimiento	Nombre Científico	Número de individuos
	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	2
	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	11
	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	12
	<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	1
	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	28
	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	34
	<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	3
	<i>Symplocos</i> sp.	20
	<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	2
	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	4
	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	1
	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	40
	<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	3
	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	7
<b>Total</b>	<b>37 especies</b>	<b>799</b>
	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	9
	<i>Cestrum</i> sp.	19
	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	29
	<i>Liabum</i> sp	7
	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdauk	46
	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	5
	<i>Palicourea</i> sp.	40
Arbustos	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	42
	<i>Psychotria</i> sp.	3
	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	46
	<i>Solanum hypacarthrum</i> Bitter	4
	<i>Solanum torvum</i> Sw.	13
	<i>Tournefortia fuliginosa</i> Kunth	2
	<i>Tournefortia</i> sp	2
	<i>Verbesina</i> sp.	59
	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	6
	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	3
<b>Total</b>	<b>17 especies</b>	<b>335</b>
	<b>Total General</b>	<b>54 especies</b>
		<b>1134</b>

En la Figura 10 se observa los elementos florísticos en función a la diversidad de especies por familia del estrato arbóreo. La familia Melastomataceae es la más diversa con 7 especies (12,96 %), seguida de Asteraceae con 5 especies (9,26 %), Solanaceae con 4 especies (7,41 %), Myrsinaceae, Clethraceae, Cunoniaceae, Symplocaceae con 3 especies (5,56 %) y Araliaceae, Boraginaceae y Clusiaceae con 2 especies (3,70 %), estas familias en conjunto alcanzan el 62,97 % del total de especies registradas en la parcela, el total se puede observar en el Anexo 2.

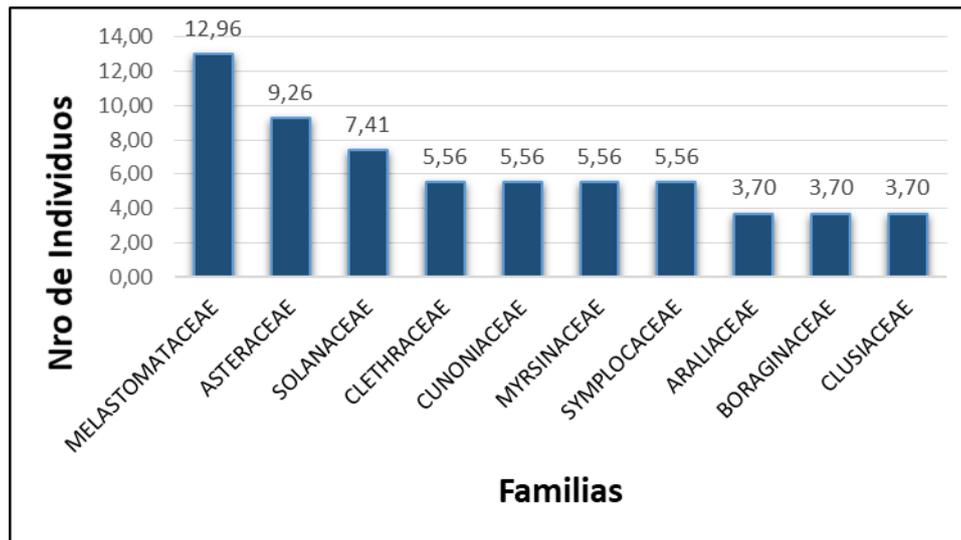


Figura 10. Diversidad de 10 familias más diversas del componente leñoso del bosque Huashapamba.

#### 4.1.1.1. Índice de Shannon-Wiener de la vegetación del bosque Huashapamba.

En la Tabla 7, se presenta el índice de Shannon, observando que el componente leñoso del bosque Huashapamba, presenta una diversidad de 3,10 que significa una diversidad media según el rango de calificación de este índice.

Tabla 7. Índice de Shannon de las especies del componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018.

Nombre científico	N. ind	Pi	LN "Pi"	Pi * Ln "Pi"
<i>Cyathea caracasana</i> SM	282	0.2487	-1.3916	-0.3461
<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	53	0.0467	-3.0632	-0.1432
<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	103	0.0908	-2.3988	-0.2179
<i>Verbesina</i> sp.	59	0.0520	-2.9560	-0.1538
<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	40	0.0353	-3.3446	-0.1180
<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	28	0.0247	-3.7013	-0.0914
<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	46	0.0406	-3.2049	-0.1300
<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdauk	46	0.0406	-3.2049	-0.1300
<i>Miconia</i> sp.	29	0.0256	-3.6662	-0.0938
<i>Miconia hexamera</i> Wordack	35	0.0309	-3.4782	-0.1074
<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	34	0.0300	-3.5071	-0.1052
<i>Palicourea</i> sp.	40	0.0353	-3.3446	-0.1180
<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	20	0.0176	-4.0378	-0.0712
<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	29	0.0256	-3.6662	-0.0938
<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	42	0.0370	-3.2958	-0.1221
<i>Symplocos</i> sp.	20	0.0176	-4.0378	-0.0712
<i>Cestrum</i> sp.	19	0.0168	-4.0891	-0.0685

Nombre científico	N. ind	Pi	LN "Pi"	Pi * Ln "Pi"
<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	12	0.0106	-4.5486	-0.0481
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	18	0.0159	-4.1431	-0.0658
<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	18	0.0159	-4.1431	-0.0658
<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	10	0.0088	-4.7309	-0.0417
<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	11	0.0097	-4.6356	-0.0450
<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	9	0.0079	-4.8363	-0.0384
<i>Solanum torvum</i> Sw.	13	0.0115	-4.4686	-0.0512
<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	11	0.0097	-4.6356	-0.0450
<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	7	0.0062	-5.0876	-0.0314
<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	13	0.0115	-4.4686	-0.0512
<i>Clusia elliptica</i> Kunth	7	0.0062	-5.0876	-0.0314
<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	9	0.0079	-4.8363	-0.0384
<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	4	0.0035	-5.6472	-0.0199
<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	6	0.0053	-5.2417	-0.0277
<i>Beilschmiedia</i> sp	5	0.0044	-5.4241	-0.0239
<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	6	0.0053	-5.2417	-0.0277
<i>Freziera</i> sp	2	0.0018	-6.3404	-0.0112
<i>Liabum</i> sp	7	0.0062	-5.0876	-0.0314
<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	3	0.0026	-5.9349	-0.0157
<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	2	0.0018	-6.3404	-0.0112
<i>Miconia denticulata</i> Naudin	5	0.0044	-5.4241	-0.0239
<i>Solanum hypacrarthrum</i> Bitter	4	0.0035	-5.6472	-0.0199
<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	3	0.0026	-5.9349	-0.0157
<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	3	0.0026	-5.9349	-0.0157
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	3	0.0026	-5.9349	-0.0157
<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	2	0.0018	-6.3404	-0.0112
<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<i>Tournefortia</i> sp	2	0.0018	-6.3404	-0.0112
<i>Psychotria</i> sp.	3	0.0026	-5.9349	-0.0157
<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly	2	0.0018	-6.3404	-0.0112
<i>Tournefortia fuliginosa</i> Kunth	2	0.0018	-6.3404	-0.0112
<i>Clethra</i> sp	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	1	0.0009	-7.0335	-0.0062
<b>TOTAL</b>	<b>1134</b>			<b>-3.10</b>

#### 4.1.2. Parámetros dasométricos del componente leñoso del bosque Huashapamba.

- **Factor de Forma**

El factor de forma promedio obtenido para el cálculo del volumen total del componente leñoso del bosque Huashapamba es de 0,63.

- **Área basal y volumen por especie**

En el componente leñoso del Bosque Huashapamba se registraron 54 especies, cuyos diámetros fueron mayores o iguales a 5 cm DAP, reporta 30,24 m<sup>2</sup>/ha de área basal total y volumen total de 215,86 m<sup>3</sup>/ha. Los valores de densidad, área basal y volumen por especie se detalla en la tabla 8.

Tabla 8. Densidad, área basal y volumen por hectárea, de las especies registradas en el componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D (Ind/ha)	G (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)
CYATHEACEAE	<i>Cyathea caracasana</i> SM	282	4.15	17.86
CHLORANTHACEA	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	103	0.86	3.96
ASTERACEAE	<i>Verbesina</i> sp.	59	1.29	8.15
CLETHRACEAE	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	53	4.11	34.60
MELASTOMATA ACEAE	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdauk	46	0.58	3.16
SOLANACEAE	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	46	0.43	2.47
PIPERACEAE	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	42	0.28	1.07
RUBIACEAE	<i>Palicourea</i> sp.	40	0.43	2.67
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	40	1.63	12.48
MELASTOMATA ACEAE	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	35	0.68	4.70
BUXACEAE	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	34	0.94	6.44
ASTERACEAE	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	29	0.69	4.25
MELASTOMATA ACEAE	<i>Miconia</i> sp.	29	1.34	10.63
ARALIACEAE	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	28	1.78	16.11
CLETHRACEAE	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	20	1.48	12.79
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos</i> sp.	20	0.90	7.47
SOLANACEAE	<i>Cestrum</i> sp.	19	0.56	3.15
SABIACEAE	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec	18	0.23	1.01
MELASTOMATA ACEAE	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	18	0.33	2.16
MYRSINACEAE	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	13	0.14	0.94
SOLANACEAE	<i>Solanum torvum</i> Sw.	13	0.34	1.87
MELIACEAE	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch	12	0.67	5.20
MELASTOMATA ACEAE	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	11	0.83	7.66
ROSACEAE	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp	11	0.29	2.09
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	10	0.81	8.15
FLACOURTIACEAE	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	9	0.72	6.31
MELASTOMATA ACEAE	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	9	0.08	0.31
CLUSIACEAE	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	7	0.38	3.01
ASTERACEAE	<i>Liabum</i> sp.	7	0.12	0.79

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D (Ind/ha)	G (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	7	0.63	5.34
ASTERACEAE	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	6	0.21	1.70
ASTERACEAE	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	6	0.04	0.17
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia</i> sp.	5	0.23	1.65
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	5	0.11	0.71
SOLANACEAE	<i>Solanum hypacrarthrum</i> Bitter	4	0.07	0.44
PENTAPHYLACACEAE	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	4	0.33	2.22
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	3	0.01	0.04
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.	3	0.03	0.12
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	3	0.02	0.08
ADOXACEAE	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	3	0.03	0.14
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	3	0.19	1.75
PENTAPHYLACACEAE	<i>Freziera</i> sp.	2	0.34	2.50
MYRSINACEAE	<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly	2	0.03	0.17
PODOCARPACEAE	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	2	0.30	2.49
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	2	0.11	0.82
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia fuliginosa</i> Kunth	2	0.03	0.14
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia</i> sp.	2	0.06	0.52
CLETHRACEAE	<i>Clethra</i> sp.	1	0.12	0.81
CORNACEAE	<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	1	0.01	0.04
MYRICACEAE	<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0.04	0.26
LAURACEAE	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees	1	0.02	0.10
ARALIACEAE	<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal	1	0.03	0.17
ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	1	0.01	0.08
CLUSIACEAE	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	1	0.18	1.97
<b>Total</b>		<b>1134</b>	<b>30.24</b>	<b>215.86</b>

Densidad absoluta (D); Área Basal (G) y Volumen (V)

La especie que presentó mayor área basal (con 282 ind/ha) es *Cyathea caracasana* con 4,15 m<sup>2</sup>/ha y un volumen de 17,86 m<sup>3</sup>/ha ocupando el segundo lugar, cabe recalcar que es la especie con mayor densidad. Mientras que la especie con mayor volumen es *Clethra revoluta* con 34,60 m<sup>3</sup>/ha y un área basal de 4,11 m<sup>2</sup>/ha ocupando el segundo lugar.

Las especies con menor densidad (1 ind/ha), como: *Clethra* sp. tiene un área basal de 0,12 m<sup>2</sup>/ha y volumen de 0,81 m<sup>3</sup>/ha ubicándose en primer lugar de entre esta categoría de especies; y la especie con menor área basal y volumen es *Cornus peruviana* con

0,01 m<sup>2</sup>/ha y de 0,04 m<sup>3</sup>/ha respectivamente. En las figuras 10 y 11 se detalla las especies con mayor área basal y mayor volumen.

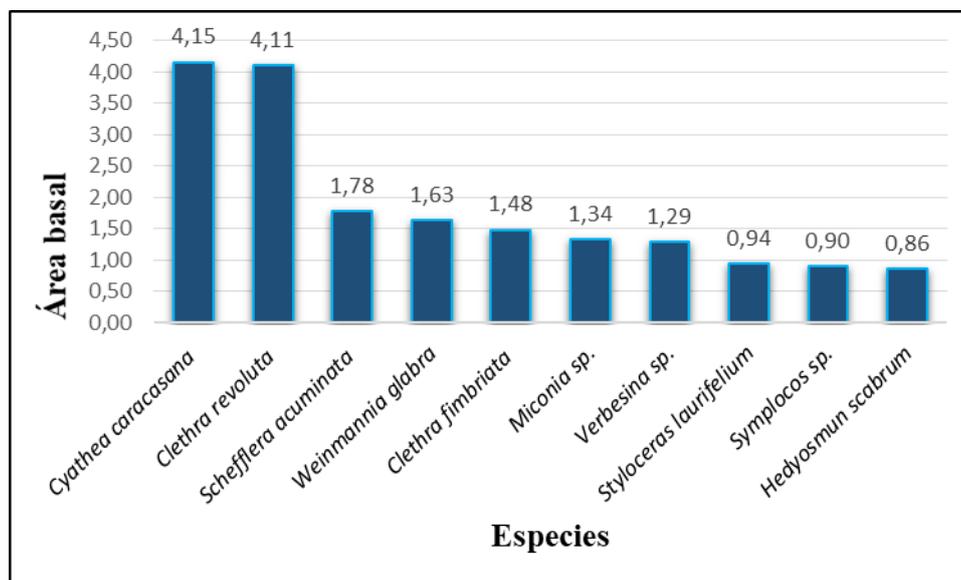


Figura 11. Especies con mayor área basal en el componente leñoso del bosque Huashapamba.

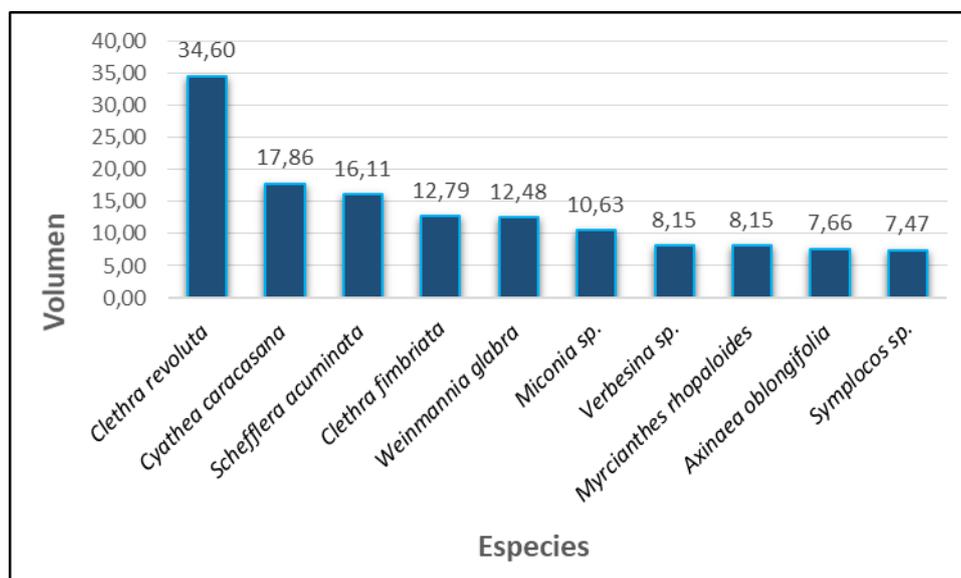


Figura 12. Especies con mayor volumen en el componente leñoso del bosque Huashapamba.

- **Volumen por clases diamétricas**

Los individuos del componente leñoso registrados en la parcela permanente, se distribuyen en las 12 clases diamétricas, reflejando así la variación diamétrica de los 134 individuos (Tabla 9).

Tabla 9. Clases diamétricas del componente leñoso, de las especies registradas en el bosque Huashapamba, 2018.

Clases diamétricas	Clases diamétricas DAP(cm)	D (Ind/ha)	G (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)
I	5 – 10	395	1,87	7,34
II	10.1 – 15	328	4,07	19,29
III	15.1 – 20	164	3,78	21,85
IV	20.1 – 25	94	3,70	26,85
V	25.1 – 30	56	3,29	23,19
VI	30.1 – 35	28	2,30	19,10
VII	35.1 – 40	31	3,30	27,72
VIII	40.1 – 45	11	1,52	12,54
IX	45.1 – 50	10	1,76	15,68
X	50.1 – 55	7	1,53	12,53
XI	55.1 – 60	5	1,27	10,72
XII	Mayores a 60	5	1,86	19,06
<b>Total</b>		<b>1134</b>	<b>30,24</b>	<b>215,86</b>

D o N° Árbol/ha = Árboles que ingresan en cada clase diamétrica; G= área basal, V=Volumen

El mayor volumen está concentrado en la clase diamétrica VII con 27,72 m<sup>3</sup>/ha, este volumen se debe a que 15 de los 31 individuos que corresponden a esta clase son del genero *Clethra* la cual es la primera especie en volumen; seguido por la clase 4 con 26,85 m<sup>3</sup>/ha debido a que en esta clase encontramos especies como *Weinmannia glabra*, *Styloceras laurifolium*, *Schefflera acuminata* los cuales son árboles con fustes vigorosos, en cuanto a la última clase tenemos un volumen significativo en relación a las demás porque aquí encontramos a *Myrcianthes rhopaloides* con un individuo 82,72 cm de DAP y una altura de 18m.

#### 4.1.3. Parámetros estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamaba.

En la tabla 10, se detallan los parámetros estructurales calculados con los datos de los 1 134 individuos, en el cual se muestran las 10 especies representativas del componente leñoso del bosque Huashapamba, de acuerdo al índice de valor de importancia; los datos completos se pueden observar en el anexo 3.

Tabla 10. Parámetros estructurales de las 10 especies principales del componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018.

FAMILIA	Nombre científico	D (Ind/ha)	DR (%)	FR (%)	DmR (%)	IVI al 100%
CYATHEACEAE	<i>Cyathea caracasana</i> SM	282	24.87	6.42	13.73	15
CLETHRACEAE	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	53	4.67	4.01	13.58	7.42
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	103	9.08	5.08	2.83	5.66
ASTERACEAE	<i>Verbesina</i> sp.	59	5.2	3.74	4.26	4.4
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	40	3.53	3.74	5.4	4.22
ARALIACEAE	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	28	2.47	3.48	5.88	3.94
SOLANACEAE	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	46	4.06	5.08	1.41	3.52
MELASTOMATAEAE	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	46	4.06	4.55	1.9	3.5
MELASTOMATAEAE	<i>Miconia</i> sp.	29	2.56	2.67	4.42	3.22
MELASTOMATAEAE	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	35	3.09	4.01	2.24	3.11
<b>TOTAL</b>		<b>1134</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Densidad Absoluta (D); Densidad Relativa (DR); Frecuencia Relativa (FR); Dominancia Relativa (DmR); Índice de Valor de Importancia (IVI).

Las especies abundantes del componente leñoso del bosque Huashapamba fueron: *Cyathea caracasana* con una densidad de 282 ind/ha; *Hedyosmun scabrum* con 103 ind/ha y *Verbesina* sp. con 59 ind/hectáreas. Y las especies con mejor densidad son: *Cornus peruviana*, *Myrica pubescens*, *Nectandra laurel*, *Oreopanax andreanus*, *Saurauia bullosa* y *Vismia baccifera* con un solo individuo por hectárea.

Las especies ecológicamente más importantes del bosque son: *Cyathea caracasana* con 15 %, *Clethra revoluta* con 7,42 % y *Hedyosmun scabrum* con 5,66 %. Mientras que las especies que reportan un IVI más bajo son *Saurauia bullosa* y *Cornus peruviana* con 0,13 y 0,12 % respectivamente. En la Figura 12, se muestran las 10 especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI).

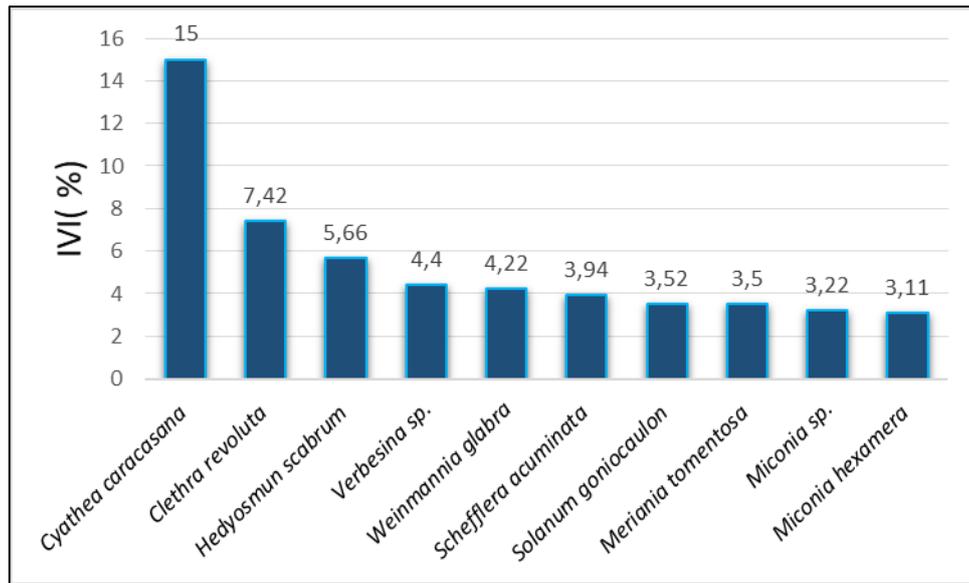


Figura 13. Índice de valor de importancia (IVI) de las 10 especies más representativas del componente leñoso del bosque Huashapamba.

#### 4.1.4. Estructura diamétrica del componente leñoso del bosque Huashapamba.

Como se puede observar en la Figura 13, las dos primeras clases diamétricas son las más abundantes, pero tienen diámetros menores que las últimas clases. Esta característica hace que la distribución diamétrica tenga la forma de una “J” invertida, en la clase diamétrica I y II se registran el mayor número de individuos con 365 ind/ha y 328 ind/ha respectivamente que representa el 63,75 % del total de individuos registrados, lo que demuestra que más de la mitad del total de individuos registrados están en procesos de crecimiento. A diferencia de las clases diamétricas XI y XII encontramos 5 individuos en cada clase las cuales están constituidas por árboles maduros como *Ruagea glabra*, *Clethra revoluta*, *Weinmannia rollottii*, *Schefflera acuminata*, *Abatia parviflora* y *Myrcianthes rhopaloides*.

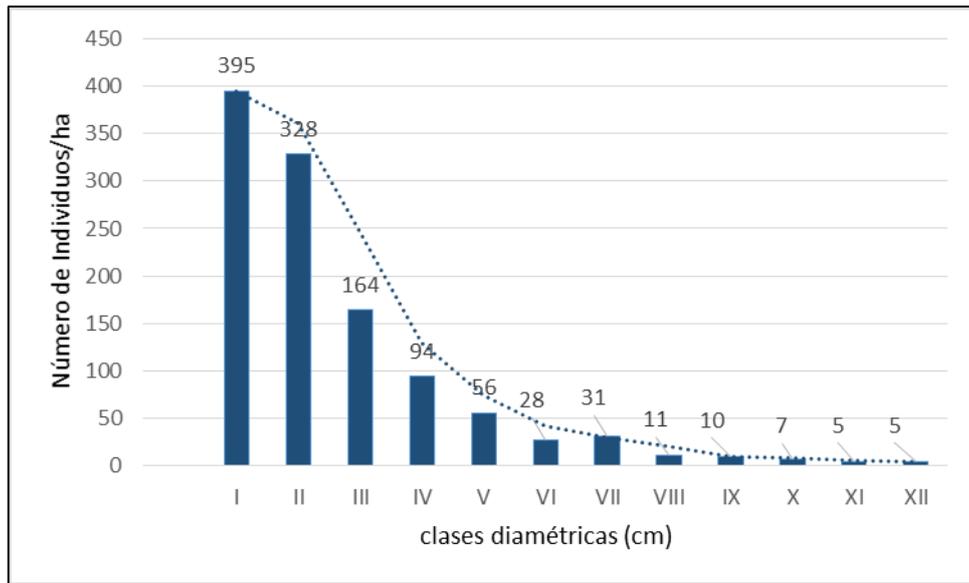


Figura 14. Estructura diamétrica del componente leñoso, de las especies registradas en el bosque Huashapamba.

#### 4.1.4.1. Área basal y volumen por clase diamétrica.

Las clases diamétricas que presentan mayor área basal y volumen son las clases II y IV con  $4,07 \text{ m}^2/\text{ha}$  y  $26,08 \text{ m}^3/\text{ha}$  respectivamente, debido a que en estas clases encontramos individuos con fustes vigorosos como: *Clethra revoluta*, *Schefflera acuminata*, *Weinmannia glabra*. En cuanto al volumen que arroja la clase XII que es de  $19 \text{ m}^3/\text{ha}$  se considera bastante significativo porque esta clase contiene tan solo 5 individuos por hectárea, lo que demuestra que el volumen no depende de la abundancia de individuos pero si de su área basal y altura.

En la Figura 15, se representa gráficamente las clases diamétricas con el área basal y volumen del componente leñoso, en la parcela permanente del bosque Huashapamba.

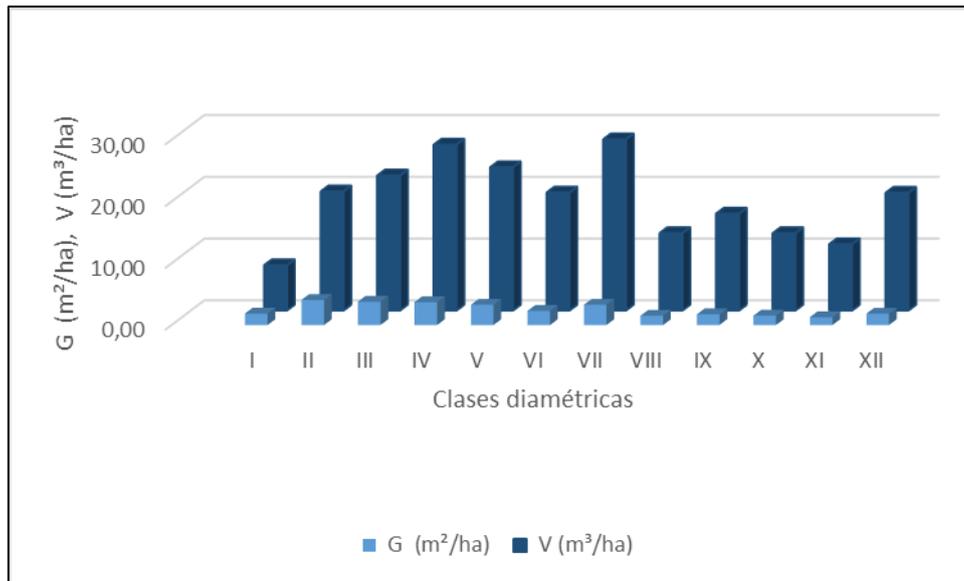


Figura 15. Representación gráfica de las clases diamétricas, el área basal y volumen del componente leñoso de bosque Huashapamba.

#### 4.1.5. Perfiles estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamba.

En el perfil horizontal del componente leñoso del bosque Huashapamba, hay individuos agrupados, visualizando enredo entre copas y claros dentro del bosque, esto indica la dispersión de las especies en la parcela permanente.

En el perfil vertical se observa tres estratos. El estrato dominante registra 51 individuos en un rango de 15 a 20 m de altura, las especies más representativas son *Clethra revoluta*, *Weinmannia glabra* y *Myrcianthes rhopaloides*. El estrato codominante concentra 190 individuos en el rango de 10 a 15 m de altura destacándose *Miconia sp* y *Prunus opaca*, finalmente el estrato dominado registra 893 individuos menores a 10 m de altura como *Cyathea caracasana*, *Hedyosmun scabrum* y *Verbesina sp*. Los datos de campo que se utilizaron para graficar los perfiles se muestran en el anexo 4. Finalmente la especie representativa en esta categoría son los helechos porque son individuos que tiene su forma característica en los bosques montanos como *Cyathea caracasana*.

En las figuras 15 y 16 se presentan los perfiles horizontal y vertical de la parcela en el bosque Huashapamba.

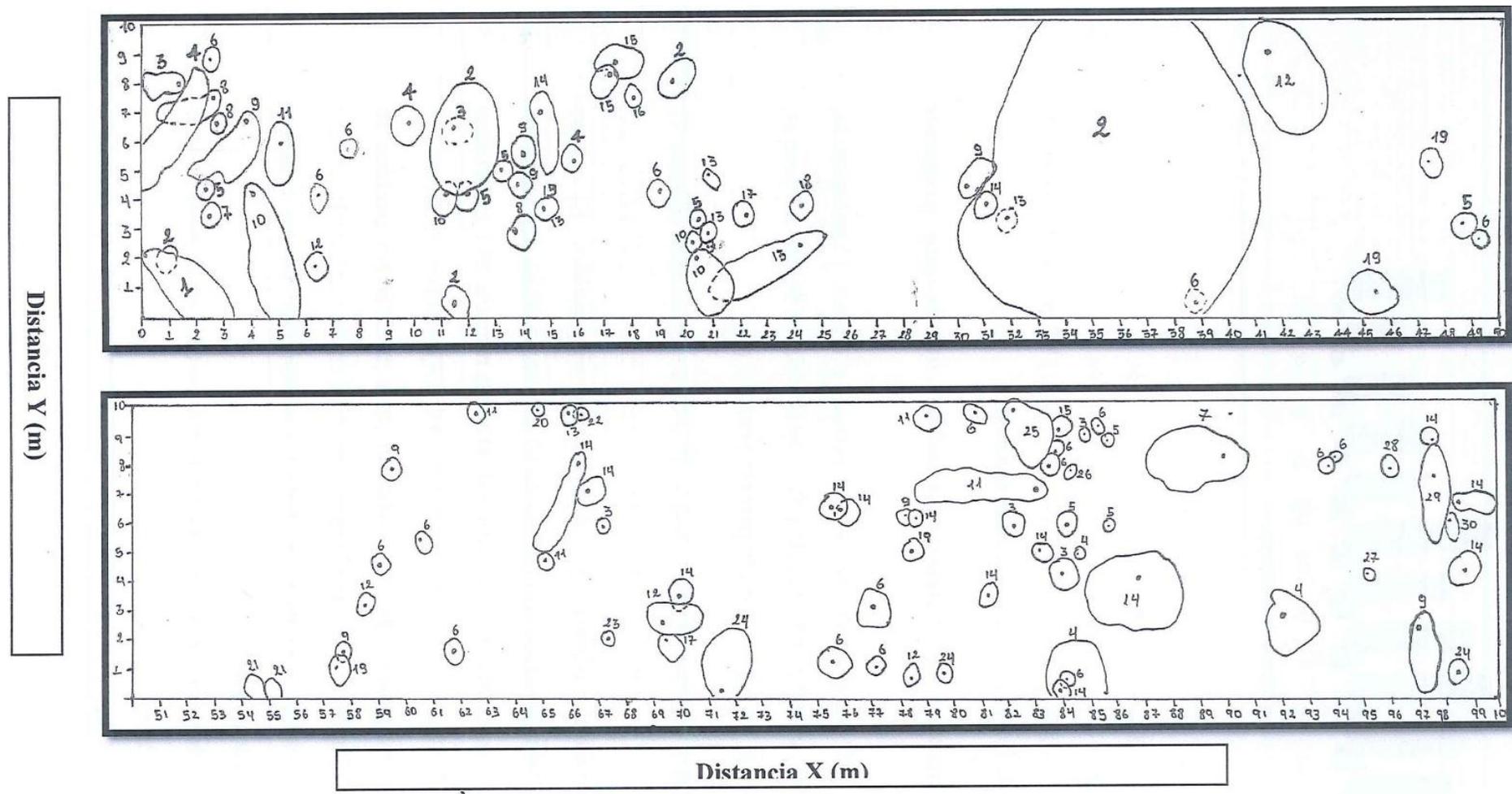


Figura 16. Perfil horizontal del componente leñoso del bosque Huashapamba.

1 *Clusia elliptica* Kunth; 2 *Myrcianthes rhopaloides*; 3 *Miconia hexámera*; 4 *Clethra fimbriata*; 5 *Meriania tomentosa*; 6 *Cyathea caracasana*; 7 *Clethra revoluta*; 8 *Geissanthus vanderwerffii*; 9 *Hedyosmum scabrum*; 10 *Weinmannia glabra*; 11 *Solanum goniocaulon*; 12 *Gynoxys nítida*; 13 *Styloceras laurifolium*; 14 *Palicourea* sp; 15 *Miconia* sp; 16 *Axinaea sclerophylla*; 17 *Ruagea glabra*; 18 *Prunus opaca*; 19 *Verbesina* sp; 20 *Miconia theaezans*; 21 *Solanum torvum*; 22 *Piper ecuadorensis*; 23 *Verbesina pentantha*; 24 *Symplocos* sp; 25 *Ternstroemia macrocarpa*; 26 *Miconia denticulata*; 27 *Psychotria* sp; 28 *Symplocos coriácea*; 29 *Schefflera acuminata*; 30 *Meliosma arenosa*.

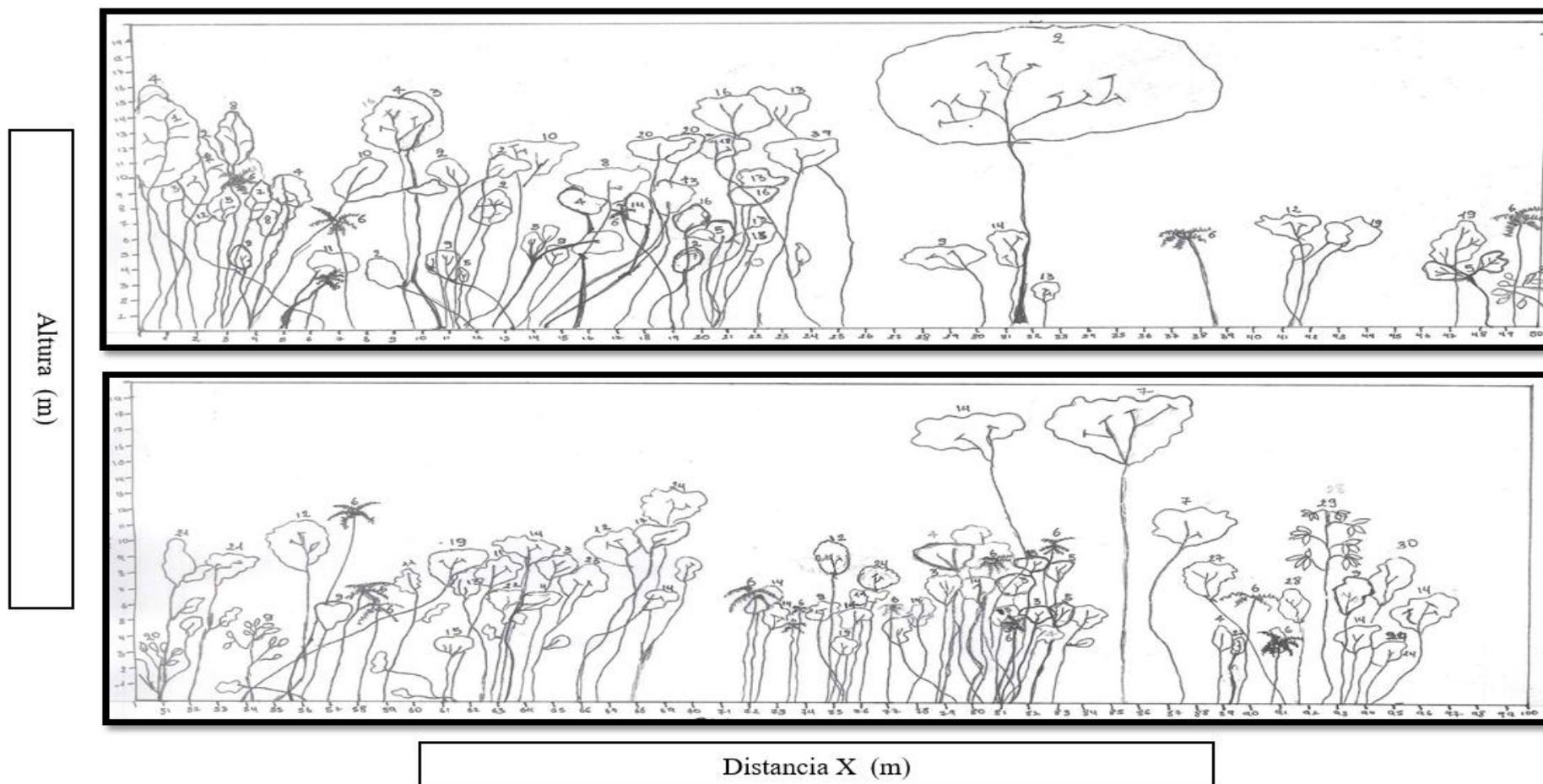


Figura 17. Perfil vertical del componente leñoso del bosque Huashapamba.

1 *Clusia elliptica* Kunth; 2 *Myrcianthes rhopaloides*; 3 *Miconia hexámERA*; 4 *Clethra fimbriata*; 5 *Meriania tomentosa*; 6 *Cyathea caracasana*; 7 *Clethra revoluta*; 8 *Geissanthus vanderwerffii*; 9 *Hedyosmun scabrum*; 10 *Weinmannia glabra*; 11 *Solanum goniocaulon*; 12 *Gynoxys nítida*; 13 *Styloceras laurifolium*; 14 *Palicourea* sp; 15 *Miconia* sp; 16 *Axinaea sclerophylla*; 17 *Ruagea glabra*; 18 *Prunus opaca*; 19 *Verbesina* sp; 20 *Miconia theaezans*; 21 *Solanum torvum*; 22 *Piper ecuadorensis*; 23 *Verbesina pentantha*; 24 *Symplocos* sp; 25 *Ternstroemia macrocarpa*; 26 *Miconia denticulata*; 27 *Psychotria* sp; 28 *Symplocos coriácea*; 29 *Schefflera acuminata*; 30 *Meliosma arenosa*.

#### 4.2. Endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba.

En la tabla 11 se muestran las especies endémicas y su respectiva categoría de amenaza según la UICN.

Tabla 11. Especies endémicas registradas en el componente leñoso del bosque Huashapamba, 2018.

FAMILIA	Nombre científico	Categoría Amenazada (UICN)	Hábito de crecimiento	Provincia donde se encuentran las especies	Rango altitudinal (msnm)
ARALIA CEAE	<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal	LC	Árbol	AZU, CAÑ, LOJ, MOR, ZAM	2500-3500
ASTER ACEAE	<i>Verbesina pentantha</i> S.F. Blake	NT *	Arbusto	GUA, IMB, LOJ, ORO, PIC	0-3000
MELAS TOMAT ACEAE	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	VU B1ab(iii) *	Árbol	AZU, CAÑ, LOJ, MOR, ZAM	2500-3500
MELAS TOMAT ACEAE	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	VU B1ab(iii)	Árbol	AZU, LOJ, MOR, ZAM	1700-3100
MYRSI NACEA E	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	NT	Árbol	CAR, COT, IMB, LOJ, ZAM	1500-3600
PODOC ARPAC EAE	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	VU A2 acd	Árbol	Sudamérica, Ecuador (AZU, CAÑ, MOR, ZAM)	

*Oreopanax andreanus* es considerada en preocupación menor, porque siendo evaluada, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, vulnerable o Casi amenazado. Se incluye en esta categoría de taxones abundantes y de amplia distribución la única amenaza conocida para esta especie es la destrucción del hábitat.

*Verbesina pentantha* y *Geissanthus vanderwerffii*, son consideradas especies casi amenazado, porque cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o vulnerable pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano, en Ecuador; son taxones de amplia distribución.

*Miconia hexámera*, *Axinaea sclerophylla*, son consideradas especies Vulnerables porque la especie está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre, se distribuyen en los bosques de los andes del sur de Ecuador, además de la destrucción del hábitat, no se conocen amenazas específicas.

*Prumnopitys montana*, se considera que la especie se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre. Aunque esta especie arbórea maderera tiene una distribución relativamente amplia en Sudamérica tropical, ha estado bajo mucha presión por la tala durante los últimos 50-60 años. Una disminución continua es muy probable pero muy difícil de cuantificar. Por lo tanto, esta especie ha sido evaluada como Vulnerable bajo el criterio A2acd.

#### **4.3. Difusión de resultados.**

En la figura 18, se observa la socialización de la investigación, realizada a estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal y Agronómica, en donde se explicó la composición florística, estructura y endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba. En el anexo 5 se presenta el tríptico informativo de resultados, y en el anexo 6 el registro de asistentes a la difusión de resultados.



Figura 18. Difusión de resultados.

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Composición florística del componente leñoso del bosque Huashapamba.

En cuanto a la composición florística del componente leñoso del bosque Huashapamba se registraron 54 especies dentro de 39 géneros en 27 familias, diversidad disímil reporta Reyes (2017) en una parcela permanente de una hectárea en el PUEAR (Universidad Nacional de Loja), quien registra 45 especies dentro de 39 géneros y 29 familias; valor menor al número de especies encontradas por Rasal *et al.*, (2012), en 0,5 ha, donde se evaluó dos sitios en Los Molinos con 399 ind/0.25 ha con diámetro a la altura del pecho  $\geq 2,5$ cm, correspondientes a 41 especies, 33 géneros y 25 familias, y en el sitio La Antena con 86 especies, 67 géneros y 41 familias, datos corroborados por Gálvez, (2000) en un bosque tropical de montaña no perturbado encontró 74 y 81 especies de árboles. Y Madsen (1989) realizó un estudio florístico en 1 ha del bosque de Yangana registrando 90 especies de árboles, lo que significa que la diversidad del bosque en comparación con estos estudios es baja, porque es un remanente boscoso en proceso de auterecuperación.

El índice de Shannon muestra que el componente leñoso del bosque Huashapamba presenta una diversidad media con un valor de 3,10, este dato es corroborado por Reyes (2017) en un estudio realizado en el PUEAR quien determina un valor de 3,16, lo que demuestra la importancia del bosque Huashapamba para la conservación de la diversidad florística en el cantón Saraguro y en la región Sur del Ecuador.

Las familias más diversas en el bosque Huashapamba son: Melastomataceae, Asteraceae, Solanaceae, Clethraceae, Cunoniaceae, Myrsinaceae, Symplocaceae, Araliaceae, Boraginaceae, Clusiaceae; estos resultados no son semejantes a los de Reyes (2017) quien registro: Rubiaceae, Araliaceae, Asteraceae, Melastomataceae, Primulaceae, Lauraceae, Proteaceae, Clusiaceae y Rosaceae; igualmente Lozano *et al.*, (2009) destaca familias como Rubiaceae, Lauraceae y Melastomataceae y lo ratifica Gentry, (1995) y el Atlas de los Andes del Norte y Centro (2009) con: Melastomataceae, Lauraceae y Rubiaceae. De la misma manera Alevaz *et al.*, (2010) indica que en todas las zonas de su estudio las familias con mayor importancia ecológica fueron: Melastomataceae y Asteraceae, además que son las familias que presentaron mayor número de géneros en los andes Colombianos y en los andes peruanos según Rasal *et al.*, (2012) destaca Asteraceae, Lauraceae, Melastomataceae,

Rubiaceae y Solanaceae. Los datos en si no tiene una similitud pero es importante recalcar que en los andes de Ecuador, Colombia y Perú las familias sobresalientes son: Melastomataceae, Asteraceae, Lauraceae y Solanaceae.

### **5.2. Parámetros dasométricos del componente leñoso del bosque Huashapamba.**

En el estrato arbóreo del bosque Huashapamba se registró 1 134 ind/ha, calculando un área basal de 30,24 m<sup>2</sup>/ha y un volumen de 215,86 m<sup>3</sup>/ha, valores mayores a los calculados por Pardo *et al.*, (2004) en este mismo bosque, donde reportan en 0,75 ha, 434 árboles, un área basal de 13,374 m<sup>2</sup> y un volumen total de 31, 2515 m<sup>3</sup>, esta diferencia debe ser por la superficie de área muestreada y por que los individuos muestreados son mayores a 10 cm de DAP. También Lozano *et al.*, (2009) en el bosque de la Reserva Natural Tapichalaca presenta diferencia en cuanto a número de individuos 544 árboles/ha, y cierta similitud en cuando al área basal y volumen: 25,683 m<sup>2</sup>/ha, 255,238 m<sup>3</sup>/ha respectivamente, y en el bosque de la Reserva Natural Numbala muestra una diferencia significativa con 1 091 ind/ha, 47,13 m<sup>2</sup>/ha de área basal y 651,89 m<sup>3</sup>/ha de volumen; además Sánchez y Rosales (2002) muestra datos mayores en su estudio en Cajanuma donde se registró un área basal de 45,80 m<sup>2</sup>/ha y un volumen de 284,95 m<sup>3</sup>/ha. Estas diferencias significativas probablemente son por el grado de perturbación y la diferencia estructural en cada uno de los espacios de investigación.

### **5.3. Parámetros estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamba.**

Las especies ecológicamente más importantes según el Índice de Valor de Importancia (IVI) son: *Cyathea caracasana* con 15 %, *Clethra revoluta* con 7,42 % y *Hedyosmun scabrum* con 5,66 %, datos no similares reporta Reyes (2017) con: *Alnus acuminata* con 12,71 %, *Palicourea amethystina* 7,39 % y *Phenax laevigatus* 6,19 % y *Clethra revoluta* con 6,61 %, igualmente Lozano *et al.*, (2009) en su estudio en la parcela de Tapichalaca donde muestra que la especie ecológicamente más importante y con mayor dominancia es *Ficus insipida* con un IVI de 24,89 %, y la especie que posee el IVI más bajo es *Palicourea* sp. con un valor de 0,19 %. En cuanto a la parcela en Numbala las especies ecológicamente más importantes y con mayor dominancia son *Retrophyllum rospigliosii* 37,83 % y *Prumnupitys hamsiana* 26,53 %. La especie con

el IVI más bajo es *Aegiphila* sp. 2 con un valor de 0,104 %, esta diferencia se debe a los grados de intervención antrópica y sobre todo al tipo de bosque.

#### **5.4. Estructura diamétrica del componente leñoso del bosque Huashapamba**

De acuerdo al estudio de Gálvez (2000) los árboles que conforman este tipo de bosque son delgados con pocos individuos de gran tamaño muy dispersos. Esto se confirma en el presente estudio ya que si dividimos las clases diamétricas en partes iguales, las 6 primeras agrupan el 93,92 % y las seis últimas agrupan el 6,08 % restante, la mayoría de los individuos se localizan en las primeras clases, lo que demuestra que este bosque está en proceso de autorecuperación, en cuanto a las últimas clases muestra que tenemos pocos individuos que alcanzan su etapa de madurez como *Myrcianthes rhopaloides* con características aptas para explotar su madera. Estos resultados hacen que la distribución diamétrica del bosque adopte la forma de “J” invertida se presenta en la Figura 13; datos que también corrobora Reyes (2017), en su estudio en el PUEAR en el cual muestra una estructura diamétrica similar motivo por el cual arroja la típica “J” invertida de bosques andinos; de la misma manera Lozano *et al.*, (2009), vuelve a indicar en su parcela en Numbala, esto confirma que una distribución diamétrica en forma de “J” invertida es característica de los bosques andinos, corresponde indicar que la comunidad estudiada es autoregenerativa, una vez que existen una alta concentración de individuos en las clases menores con reducción acentuada para las clases mayores. La tendencia de la curva de la J invertida también señala que la comunidad vegetal se encuentra en coherente procesos de desarrollo en dirección a etapas de crecimiento y productividad vegetal más avanzados, una vez que se confirma la existencia de abundantes individuos jóvenes irán a suceder individuos arbóreos que ya se encuentran posiblemente en la fase senil, perteneciente a las clases diamétricas superiores (Arruda *et al.*, 2011; Hernández-Stefanoni *et al.*, 2011).

#### **5.5. Perfiles estructurales del componente leñoso del bosque Huashapamba.**

El perfil horizontal del componente leñoso del bosque Huashapamba, presentó árboles dispersos por ende muestra una estructura con claros de bosque, a su vez indica árboles con copas irregulares visualizando enredo entre ellas, una situación similar indica Reyes (2017) quien muestra en su estudio claros de bosque y enredo entre copas, la misma característica es corroborada por (Uday, 2003).

En el perfil vertical del componente leñoso del bosque Huashapamba se observaron tres estratos claramente definidos: dominante, codominante y dominado, repitiéndose la característica inconfundible de los bosques andinos (Aguirre, 2015). En el cual indica que es un bosque en proceso de recuperación y crecimiento siendo *Clethra revoluta* y *Myrcianthes rhopaloides* especies dominantes, *Miconia* sp y *Prunus opaca* especies codominantes y las especies dominadas son: *Cyathea caracasana*, *Hedyosmun scabrum* y *Verbesina* sp. Finalmente la especie representativa en esta categoría es *Cyathea caracasana*.

### **5.6. Endemismo del componente leñoso del bosque Huashapamba**

Gentry (198b) dice que la mayor riqueza en número de especies de plantas, ocurre en el neotrópico y especialmente en la cordillera de los Andes, así lo indica el componente leñoso del bosque Huashapamba donde posee seis especies endémicas según el libro rojo de las especies endémicas del Ecuador, cinco árboles y un arbusto, demostrando una vez más que los bosques montanos son refugios de muchas especies endémicas, lo cual es sumamente importante porque permitirá justificar la toma de medidas para la conservación de la diversidad biológica del bosque.

Según Aguirre (2015) las clasifica a las especies endémicas de la siguiente manera: *Oreopanax andreanus*, *Verbesina pentantha*, *Miconia hexamera*, *Axinaea sclerophylla*, *Geissanthus vanderwerffii*, presentan un endemismo nacional, es decir que son especies que se pueden encontrar en diferentes provincias del Ecuador, mientras que *Prumnopitys montana* presenta un endemismo compartido, encontrándose en varios países de sudamerica. Lo que justifica la importancia de conservar este bosque como uno de los mejores y últimos remanentes boscosos existentes en el cantón Saraguro.

## 6. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegó después de realizar la investigación en el bosque Huashapamba son:

- La diversidad florística total registrada en el componente leñoso del bosque Huashapamba, es de 54 especies dentro de 39 géneros en 27 familias; siendo 37 especies de árboles con 799 individuos y 17 especies de arbustos con 335 individuos.
- Las familias más diversas son: Melastomataceae con 7 especies, Asteraceae con 5 especies y Solanaceae con 4 especies.
- Existe un área basal de 30,24 m<sup>2</sup>/ha y volumen de 215,86 m<sup>3</sup>/ha. La especie con mayor área basal es *Cyathea caracasana* y *Clethra revoluta* es la especie con mayor volumen.
- Las especies ecológicamente más importantes del componente leñoso del bosque son: *Cyathea caracasana* con el valor más alto en densidad y dominancia es decir es la especie que esta dispersa en toda la parcela permanente; seguido de *Clethra revoluta* por ser la especie más frecuente está presente en 24 de las 25 subparcelas y *Hedyosmun scabrum* es la segunda especie en cuanto a densidad.
- El bosque protector Huashapamba presentó una estructura diamétrica que refleja la típica “J” invertida, que se caracteriza por la abundancia de individuos delgados y pocos árboles de gran tamaño dispersos. Lo que demuestra que la comunidad estudiada es autoregenerativa y que se encuentra en coherente procesos de desarrollo en dirección a etapas de crecimiento y productividad vegetal mas avanzados.
- Se registraron 6 especies endémicas, 1 especie en la categoría de preocupación menor *Oreopanax andreanus*, dos especies en categoría de casi amenazado: *Verbesina pentantha* y *Geissanthus vanderwerffii* y tres especies categorizadas como vulnerables: *Miconia hexámera*, *Axinaea sclerophylla* y *Prumnopitys montana*, ésta última es una especie que se distribuye en algunos países de Sudamérica y las 5 restantes tienen un endemismo nacional.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Monitorear la parcela para revisar que la delimitación e identificación de los árboles no se haya perdido, porque son elementos importantes para realizar estudios posteriores.
- Realizar estudios en este ecosistema donde involucren los estratos arbustivo y herbáceo con la finalidad de contar con una base de datos sólida que permitan monitorear de manera integral a este tipo de ecosistema.
- Monitorear las parcelas permanentes en época de floración de las especies con el fin de coleccionar muestras fértiles para completar la identificación taxonómica y descripción de sus características organolépticas.
- Conservar y proteger el bosque Huashapamba, ya que es una de los últimos remanentes boscosos existentes en el cantón Saraguro.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z. (2013). Guía de métodos para la medición de la biodiversidad. Universidad Nacional de Loja, Loja-Ecuador.
- Aguirre, Z. (2015). Biodiversidad Ecuatoriana, estrategias e instrumentos para su manejo y conservación. Universidad Nacional de Loja.
- Aguirre, Z., Aguirre, N. (1999). Guía práctica para realizar estudios de comunidades vegetales. Herbario Loja # 5. Departamento de Botánica y Ecología de la Universidad Nacional de Loja. Loja – Ecuador.
- Aguirre, Z., Cabrera, O; Maza, B. (2001). Bosque montano del Parque Nacional Podocarpus. Loja-Ecuador.
- Alvear, M., Betancur, J., Roselli, P. 2010. Diversidad florística y estructura de los remanentes de bosque andino en la zona de amortiguamiento del parque natural de los Nevados, cordillera central colombiana. Universidad Nacional de Colombia, Bogota-Colombia. Departamento Of Botany, Californi Academy of Sciences.
- Anderson, S. (1994). Area and Endemism. *The Quarterly Review of Biology*, 69, 451-471.
- Arruda, D., Brando, D., Costa, F., Tolentino, G., Brasil, R., D'angeloneto, S., y Nunes, Y. (2011) Structural aspects and floristic similarity among tropical dry forest fragments with different management histories in Northern Minas Gerais, Brazil. *Revista Árvore* 35: 131-142.
- Atlas de los Andes del Norte y Centro. (2009). Secretaría General de la Comunidad Andina. Editorial Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-03566.
- Brown, A., y Kappelle, M. (2001). Introducción a los bosques nublados del neotrópico: una síntesis regional. *Bosques nublados del neotrópico*.
- Cabrera, W. (2005). Diversidad florística de un bosque montano de los antes tropicales del noroeste de Bolivia. *Ecología en Bolivia*.

- Candolle, A., de (1820). Essai élémentaire de géographie botanique. In Dictionnaire des sciences naturelles. Strasbourg Levrault.
- Cerón, C. (2003). Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario "Alfredo Paredes" QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Cerón, M. (1993). Manual de botánica ecuatoriana, sistemática y métodos de estudio en el Ecuador. Ediciones Abya – Ayala. Quito, Ecuador.
- Conza, P. (1998). Estudio de la Estructura, el potencial forestal y posibilidades de Manejo del Bosque Natural, cuenca del Río Jamboe, en Zamora Chinchipe. Tesis Ing. For. Universidad Nacional de Loja. AARNR. Loja-Ecuador.
- Cuesta, F., Peralvo, M., y Valarezo, N. (2009) "Los bosques montanos de los Andes Tropicales. Una evaluación regional de su estado de conservación y de su vulnerabilidad a efectos del cambio climático". Serie Investigación y 64 Sistematización #5. Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION. Quito-Ecuador.
- Dansereau, P. (1957). Biogeography: an ecological perspective. The Ronald Press Co., New York.
- Encalada, J., Montalvan, L. (2007). Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica del bosque nativo el Limo, cantón Puyango, provincia de Loja. Tesis previa a la obtención el Título de Ingeniero Forestal.
- FAO, 2014. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015. Evaluación Nacional. Roma 2014. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-az203s.pdf>
- GADMis Saraguro, Plan internacional Austo, Care Promusta y cuerpo de Paz. (2008). The "Bosque Natural Huashapamba" a nature reserve owned by the Saraguro communities of Ilincho, Las Lagunas and Gunudel-Gulacpamba. Disponible en: <http://www.saraguro.org/huashapamba.htm>
- Gálvez, (2000). Estudio florístico y Dasométrico del Bosque Tropical de Montaña no perturbado de la estación Científica San Francisco. Tesis Ingeniero Forestal Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.

- Gastiazoro, J. (2001). Cátedra de Ecología. Ecología – Centro de Estudiantes. Facultad de Agronomía. UBA.,
- Gentry, H. (1982). Neotropical floristic diversity: phyto-geographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69: 557
- Gentry, H. (1995). Patterns of diversity and floristic composition in Neotropical montane forest. *The New York Botanical Garden*.
- Gordo, J. (2009). Análisis estructural de un bosque natural localizado en la zona rural del Municipio de Poyan. Facultad de Ciencias Agropecuarias, grupo de investigación TULL. Universidad del Cauca. Cauca, Colombia.
- Hernández, J., Dupuy, F., Tun-Dzul, F y May-Pat, F. (2011). Influence of landscape structure and stand age on species density and biomass of a tropical dry forest across spatial scales. *Landscape Ecology* 26: 355-370.
- Herzog, S., Martínez, R., Jorgensen, P., T. H. (2012). Cambio Climático y Biodiversidad en los Andes Tropicales. Paris.
- Hobohm, C., y Tucker, M. (2014). How to quantify endemism. pp. 11–48. In: C. Hobohm (Ed.). *Endemism in vascular plants*. Springer Dordrecht Heidelberg New York London
- Jorgensen, P y León, S. (1999). Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador. Prensa del jardín botánico de Missouri. Pag 20-80. Missouri-Estados Unidos
- Lamprecht, H. (1990). *Silvicultura en los trópicos*. Trad. Antonio Carrillo. República Federal. Alemana. (GTZ) GmbH.
- León, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara. L., Ulloa, C. y Navarrete, H. (2001). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. 2ª edición. Publicaciones Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Lozano, D., Yaguana, C. (2009). Composición florística, estructura y endemismo del bosque nublado de las reservas naturales: Tapichalaca y Numbala, cantón Palanda, ZamoraChinchipe. Tesis de grado, Carrera de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

- Madsen, E. Cotton y H. Balslev (eds.), *Botánica Austroecuatoriana – Estudios sobre los Recursos Vegetales en las Provincias de El Oro, Loja y Zamora - Chinchipe*. Ediciones Abya Yala, Quito, EC.
- MAE, (2015). Paquete de informe sobre los bosques 2015. Disponible en [http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185860/Reporte\\_FRA\\_Ecuador\\_ago2014.pdf/ac6e9aae-b327-46d4-8640-a7447eaa4153](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185860/Reporte_FRA_Ecuador_ago2014.pdf/ac6e9aae-b327-46d4-8640-a7447eaa4153)
- Matteucci, D., Colma, A. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Universidad de Buenos Aires. Argentina, p 86.
- Melo, O. y R. Vargas. (2003). Evaluación ecológica y silvicultura de ecosistemas boscosos. Ibagué.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, p 235.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. MAE, (2013). Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Mogrovejo, R. y Pardo, D. (2004). Composición florística, endemismo, etnobotánica y perspectivas de conservación del bosque nativo Huashapamba, cantón Saraguro. Tesis Ing. For. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ec.
- Morrone, J. (2009). *Evolutionary biogeography: an integrative approach with case studies*. Columbia University Press, New York.
- Moscoso, P. (2007). La importancia de los bosques de montaña. Disponibl en: <https://www.natura-medioambiental.com/la-importancia-de-los-bosques-de-montana/>
- Mostacedo, B., Fredericksen, T. (2000). Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Santa Cruz, Bolivia: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR).

- Nelson, G., y Platnick, N. (1981). Systematics and biogeography: cladistics and vicariance. Columbia University Press, New York, 567 pp.
- Pardo, D., Mogrovejo, R. (2004). Composición florística, endemismo, etnobotánica y perspectiva de conservación del bosque nativo Huashapamba, cantón Saraguro. Tesis de grado, Carrera de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Peralvo, M. Cuesta, F. Baquero, F. (2013). Identificación de vacíos y prioridades de conservación en el Ecuador continental. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/266146873\\_IDENTIFICACION\\_DE\\_VACIOS\\_Y\\_PRIORIDADES\\_DE\\_CONSERVACION\\_EN\\_EL\\_ECUADOR\\_CONTINENTAL](https://www.researchgate.net/publication/266146873_IDENTIFICACION_DE_VACIOS_Y_PRIORIDADES_DE_CONSERVACION_EN_EL_ECUADOR_CONTINENTAL)
- Poma, K. (2013). Composición Florística, Estructura y Endemismo de un bosque siempreverde de tierras bajas de la Amazonía, en el cantón Taisha, Morona Santiago. Tesis previa la obtención el Título de Ingeniero Forestal, p 72.
- Poma, K. (2013). Composición Florística, Estructura y Endemismo de un bosque siempreverde de tierras bajas de la Amazonía, en el cantón Taisha, Morona Santiago. Tesis previa la obtención el Título de Ingeniero Forestal, p 72.
- Rasal, M., Troncos, J., Parihuamán, O., Quevedo, D., Rojas, C., Delgado, G., 2012. La vegetación terrestre del bosque montano de Lanchurán (Piura-Perú). Botánica-Florística. Disponible en <http://www.icn.unal.edu.co/>. Piura - Perú.
- Reyes, R. (2017). Composición florística, estructura y endemismo del componente leñoso del bosque montano del Parque Universitario “Francisco Vivar Castro” provincia de Loja, Ecuador. Tesis de grado, Carrera de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Sánchez, O. y C. Rosales. (2002). Dinámica poblacional en el bosque nublado del Parque Nacional Podocarpus, sector Cajanuma. Tesis Ing. For. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, EC.
- Stattersfield, A., Crosby, L., Long, A., y Wege, D. (1998). Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation. Bird Life International, Cambridge.

Uday V. 2003. Distribución Florística del Bosque de Neblina Montano en el Sector Tapichalaca, Cantón Palanda. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Tesis para Ingeniero Forestal. Loja, Ecuador. 120 p

## 9. ANEXOS

Anexo 1. Inventario de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP del componente leñoso del bosque protector Huashapamba.

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
A	A01	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	25,5	9
A	A02	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	17,2	5
A	A03	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMACEAE	Sierra	28,2	9
A	A04	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	24	8
A	A05	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33,5	4
A	A06	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	35	3
A	A07	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	72,5	13
A	A08	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	76	14
A	A09	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	79	15
A	A10	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	35,6	3
A	A11	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	33,5	3,5
A	A12	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	47,5	7
A	A13	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	22	4
A	A14	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	74	9
A	A15	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	33,5	7
A	A16	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	ASTERACEAE	Negrillo	62,5	16
A	A17	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	30,5	4
A	A18	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	52,5	8
A	A19	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	27,5	8
A	A20	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	39	7
A	A21	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	27,5	5
A	A22	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	19,2	6
A	A23	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	22,5	4
A	A24	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	45,2	6,5
A	A25	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	34,8	6
A	A26	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	18,5	6
A	A27	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE		41,5	12
A	A28	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	160	14
A	A29	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	31,7	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
A	A30	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	20,9 5	7
A	A31	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19,6	4
A	A32	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	48,5	10
A	A33	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	101, 6	9,5
A	A34	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	26,2 5	3
A	A35	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41,2	6
A	A36	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	47	8
A	A37	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	33	5
A	A38	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	40,3	7
A	A39	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	28,1 4	5
A	A40	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	31,3 5	6
A	A41	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34,1	2,5
A	A42	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	31	6
A	A43	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	26	7
A	A44	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	41,6	6
A	A45	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	40	7
A	A46	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	42,5	7
A	A47	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	24,7	5
A	A48	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	31,5	4
A	A49	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	26	6
A	A50	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	20,5	6
A	A51	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	43	8
A	A52	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	68	8
A	A53	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22,2 5	4
A	A54	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	29,4	7
A	A55	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	27	3,8
A	A56	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	83,5	11, 5
A	A57	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	48	6
A	A58	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	34,1	6
A	A59	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	41,6	5

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
A	A60	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33,7	5
A	A61	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	41,8	8
A	A62	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	18,5	7
A	A63	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	18	4
A	A64	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24	2
A	A65	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	PENTAPHYLACEAE		32	7
A	A66	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	61,5	8
B	B01	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	17,2 5	3
B	B02	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	26,2	7
B	B03	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	46	5
B	B04	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMACEAE		70,5	10
B	B05	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	26,2	8
B	B06	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	79,5	8
B	B07	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	55,6	7
B	B08	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	44	5
B	B09	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	44	8
B	B10	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	54	8
B	B11	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	18	4
B	B12	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	84,7	10
B	B13	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	83,5	9
B	B14	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	73,2	12
B	B15	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	66,8	3
B	B16	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	22	5
B	B17	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	66,2	8
B	B18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	42,9	4
B	B19	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	19,6	2,5
B	B20	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE		40,5	4
B	B21	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	56,7	13
B	B22	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	50,3	10
B	B23	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	35,7 5	7
B	B24	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	30,4	6,5
B	B25	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	42,6	3
B	B26	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	19,2	4
B	B27	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	85,6	12
B	B28	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	20,5	3,5
B	B29	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	40,2	7
B	B30	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	81,5	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
B	B31	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	42	7,5
B	B32	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	46,5	5
B	B33	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	46,2	6,5
B	B34	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	29	5
B	B35	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	86	10
B	B36	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	20,4	4,5
B	B37	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	36,2	7
C	C01	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	45	10
C	C02	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	43,5	11
C	C03	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	129	9
C	C04	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	44,1 7	15
C	C05	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	MELASTOMACEAE		79	10
C	C06	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	174	12
C	C07	<i>Solanum hypacrarthrum</i> Bitter	SOLANACEAE		30	5,8
C	C08	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	40,5	9
C	C09	<i>Tournefortia fuliginosa</i> Kunth	BORAGINACEAE	Tushik	59	8
C	C10	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	161	11
C	C11	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	2,1
C	C12	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	62,5 8	12
C	C13	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	108	13
C	C14	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	87	10
C	C15	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	36,5	10,5
C	C16	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	98	8,5
C	C17	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	MELASTOMACEAE		65	12
C	C18	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	87	10
C	C19	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	50	9
C	C20	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	22,5	7
C	C21	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	73	9
C	C22	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	66	7
C	C23	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	24,5	4,5
C	C24	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	34,7	9,5
C	C25	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	20,5	5
D	D01	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	66	10,2
D	D02	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	32	8,5
D	D03	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	82,5	8,2
D	D04	<i>Solanum hypacrarthrum</i> Bitter	SOLANACEAE		83	10
D	D05	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	25,7 5	4,5

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
D	D06	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	74,5	10
D	D07	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	74	5
D	D08	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	81	7
D	D09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	4
D	D10	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	168	12,5
D	D11	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51	3,5
D	D12	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	73	9
D	D13	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	32	7
D	D14	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	77,7 5	9
D	D15	<i>Tournefortia fuliginosa</i> Kunth	BORAGINACEAE	Tushik	16	2,5
D	D16	<i>Solanum hypacarthrum</i> Bitter	SOLANACEAE		18,5	9
D	D17	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	45,2 5	3
E	E01	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	53,3	12
E	E02	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	64	7
E	E03	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	21	4,5
E	E04	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	27,2	9
E	E05	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	65	9
E	E06	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	21	6
E	E07	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	75	12,5
E	E08	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	PODOCARPACE AE	Romerillo mollon	170	13,5
E	E09	<i>Beilschmiedia</i> sp.	LAURACEAE	Aguacatillo	80	11
E	E10	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	49,5	10
E	E11	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	20,5	8
E	E12	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	19	5
E	E13	<i>Clethra</i> sp.	CLETHRACEAE	Tulapa	121	11
E	E14	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	PENTAPHYLACA CEAE		63,8	11
E	E15	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	87	13
E	E16	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	48,5	11
E	E17	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	38,5	10
E	E18	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	118	12
E	E19	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	41,5	9
E	E20	<i>Freziera</i> sp.	PENTAPHYLACA CEAE	Wilo	157	13
E	E21	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	56	9
E	E22	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	23	4,5
E	E23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	6

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
E	E24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51,5	9
E	E25	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	30	5
E	E26	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	17,5	4,5
E	E27	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	76,8	10
E	E28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51	7
E	E29	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	6
F	F01	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	21	7,5
F	F02	<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	23	6,5
F	F03	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	25	9
F	F04	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	25	10
F	F05	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	30,5	11
F	F06	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22	11
F	F07	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	60	13
F	F08	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	ASTERACEAE	Negrillo	108	14
F	F09	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	30	12
F	F10	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	34	10
F	F11	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	66,5	14
F	F12	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	29	10
F	F13	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	76,2 5	15
F	F14	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	58	13
F	F15	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22,5	9
F	F16	<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	ACTINIDIACEAE	Limoncillo	37	11
F	F17	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	27	11
F	F18	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	20	10
F	F19	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	23,5	8
F	F20	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	33	9
F	F21	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	ASTERACEAE	Negrillo	24	10
F	F22	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	22	10
F	F23	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	22	9
F	F24	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	35	8
F	F25	<i>Tournefortia</i> sp.	<u>BORAGINACEAE</u>		29	6
F	F26	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	46	7
F	F27	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	83	11

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
F	F28	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	58	7
F	F29	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	22	8
F	F30	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	55	7
F	F31	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24	8
F	F32	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	17	9
F	F33	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	31	11
F	F34	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	66	14
F	F35	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	26	6,5
F	F36	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	17	6
F	F37	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	109	15
F	F38	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	49,6 7	14
F	F39	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	31	9
F	F40	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	40	12
F	F41	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		110	14
F	F42	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	7
F	F43	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	45,5	12
F	F44	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		21	9
F	F45	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	58	13
F	F46	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	24	8
F	F47	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	19	6
F	F48	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	25	6
G	G01	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	95	10
G	G02	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		75	12
G	G03	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	63,5	7,5
G	G04	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	43,5	7
G	G05	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		146	11
G	G06	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		105	14
G	G07	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	40	7
G	G08	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	50,5	10
G	G09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45,5	6
G	G10	<i>Beilschmiedia</i> sp.	LAURACEAE	Aguacatillo	38,5	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
G	G11	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	46,5	12
G	G12	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	116	12
G	G13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	87,5	8
G	G14	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	77,5	12
G	G15	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	64	8
G	G16	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	42	7
G	G17	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	35,5	5
G	G18	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	75	10
G	G19	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		114	14
G	G20	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	119, 5	13
G	G21	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	25	7
G	G22	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	45	10
G	G23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33	4
G	G24	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	36,1 1	5
G	G25	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	49,5	6
G	G26	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	24,5	6
G	G27	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	32	12
G	G28	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		117	14
G	G29	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	24	4
G	G30	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	21,5	5
G	G31	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	35	6
G	G32	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	19	6
G	G33	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	35	6
G	G34	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	24	5
G	G35	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	30	6
G	G36	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	24	6
H	H01	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	35,5	8
H	H02	<i>Tournefortia</i> sp.	<u>BORAGINACEAE</u>		84	14
H	H03	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	21,5	6
H	H04	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	66,5	11
H	H05	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	85,5	10
H	H06	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	70	8
H	H07	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		178	18
H	H08	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	39	8
H	H09	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	35	7
H	H10	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	23	6

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
H	H11	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	18,5	7
H	H12	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	20,5	6
H	H13	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	117, 5	14
H	H14	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	36	6
H	H15	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	31	7
H	H16	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	26,5	6
H	H17	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	70	10
H	H18	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	66,3 3	14
H	H19	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	ASTERACEAE	Tarapo	27	6
H	H20	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	4
H	H21	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	70,5	12
H	H22	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	58	7
H	H23	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	30	8
H	H24	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	31,5	12
H	H25	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	114	14
H	H26	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	66	10
H	H27	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	24,5	4
H	H28	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	48	10
H	H29	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	ASTERACEAE	Tarapo	23	5
H	H30	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	29,5	6
H	H31	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	23,5	6
H	H32	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	19,6 7	7
H	H33	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	16,5	4
H	H34	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	5
H	H35	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	41,5	4
H	H36	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	35,5	2
H	H37	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	19,7 5	4,5
H	H38	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	16	4
H	H39	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	24,5	7
H	H40	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	21	6
I	I01	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50,5	2,5
I	I02	<i>Freziera</i> sp.	PENTAPHYLACA CEAE	Wiló	133, 5	10
I	I03	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	65,5	14
I	I04	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	126, 5	14
I	I05	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	94	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
I	I06	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	32,5	6
I	I07	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	57	2,5
I	I08	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		28	5
I	I09	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	40	6
I	I10	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	64	6
I	I11	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	26,5	8
I	I12	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	49	10
I	I13	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	58	8
I	I14	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	45,5	10
I	I15	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		86,5	18
I	I16	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	28,5 6	8
I	I17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	48,5	6,5
I	I18	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	19,1 7	6
I	I19	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	19	5
I	I20	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	21,5 0	6,5
I	I21	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	17	4,5
I	I22	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	20,5 0	5
I	I23	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	24,5	5
I	I24	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	44,0 0	12
I	I25	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	69	12
I	I26	<i>Piper ecuadorese</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	16,5 0	5
I	I27	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	52	5
I	I28	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	23,0 0	5
I	I29	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	38,5	8
I	I30	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	24,0 0	4
I	I31	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	26	5
I	I32	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		49,0 0	14
I	I33	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	97,5	14
I	I34	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	97,0 0	14
I	I35	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	16,5	4
J	J01	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	54	7

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
J	J02	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	145	12
J	J03	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	59	7
J	J04	<i>Beilschmiedia</i> sp.	LAURACEAE	Aguacatillo	19	6
J	J05	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	122	14
J	J06	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	105	14
J	J07	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	MYRSINACEAE	Maco Maco	21	6,2
J	J08	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	43	11
J	J09	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	28	6,5
J	J10	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	24	6,5
J	J11	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	29	4,5
J	J12	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	104	13
J	J13	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	PENTAPHYLACEAE		170	11
J	J14	<i>Beilschmiedia</i> sp.	LAURACEAE	Aguacatillo	63	10
J	J15	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	34	8
J	J16	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	86	10
J	J17	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	205	15
J	J18	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	31,3	10
J	J19	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	37	8
J	J20	<i>Beilschmiedia</i> sp.	LAURACEAE	Aguacatillo	131	12
J	J21	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	53	6,5
J	J22	<i>Hedyosmum scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	32	5
J	J23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	6,8
J	J24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	7,5
J	J25	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51	7,6
J	J26	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	7
J	J27	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	6,5
J	J28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32	3
K	K01	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	38	9
K	K02	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	24	7
K	K03	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	52	9
K	K04	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	69	9
K	K05	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	38	12
K	K06	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	27,15	12
K	K07	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	1,5
K	K08	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	23	5

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
K	K09	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	39	6
K	K10	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	8
K	K11	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		20	6
K	K12	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	78	14
K	K13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22,5	1,5
K	K14	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	55	12
K	K15	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	60,5	14
K	K16	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	40	10
K	K17	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	23,2	5
K	K18	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	30	9
K	K19	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	55	10
K	K20	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	69	15
K	K21	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	34	12
K	K22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23	6
K	K23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	7
K	K24	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	50,5	14
K	K25	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	40	8
K	K26	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		70	15
K	K27	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34	8
K	K28	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	34	14
K	K29	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	26	7
K	K30	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19	5
K	K31	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	36	6
K	K32	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	34	12
K	K33	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	48	15
K	K34	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	73	15
K	K35	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	97	15
K	K36	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	44,5	13
K	K37	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	54	14
K	K38	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	25	7
K	K39	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	20	7
K	K40	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	55	13

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
K	K41	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	82	14
K	K42	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	28,5	8
K	K43	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	72,5	14
K	K44	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	71,5	14
K	K45	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		27	11
K	K46	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	27	7
K	K47	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	38	15
K	K48	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	19	5
K	K49	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	67	14
K	K50	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19	3,6
K	K51	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	18	5
K	K52	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	85	7,5
K	K53	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	65	9
K	K54	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	19	5
K	K55	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		90	12
K	K56	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		42	12
K	K57	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	35	7
K	K58	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	17	6
K	K59	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	31,5	9
K	K60	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	20	5
K	K61	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	93	12
K	K62	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	100	15
K	K63	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	60	15
K	K64	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	91	15
k	K65	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	8
K	K66	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	17	5
K	K67	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	85	10
K	K68	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	30	9
K	K69	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	11
K	K70	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	125	15
K	K71	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	86	14
K	K72	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	42	12
L	L01	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	47	9

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
L	L02	<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal	ARALIACEAE	Puma maqui	58	10
L	L03	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	48	7
L	L04	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	28	9
L	L05	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	CLUSIACEAE	Sangre se gallina	152	17
L	L06	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	45	13
L	L07	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	19	5
L	L08	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	19	3
L	L09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	8
L	L10	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		91	10
L	L11	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	37	8
L	L12	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	32	7
L	L13	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		78	14
L	L14	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	60	8
L	L15	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	68	9
L	L16	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	36	8
L	L17	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		136	14
L	L18	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	48	6,5
L	L19	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	34	6
L	L20	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	61	9
L	L21	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	53	7
L	L22	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	58	10
L	L23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	9
L	L24	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	32	8,5
L	L25	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	6,5
L	L26	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	38	7
L	L27	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	19	4
L	L28	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	24	4
M	M01	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	27	6
M	M02	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	42	11
M	M03	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	48	9
M	M04	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	71	7,8
M	M05	<i>Cestrum</i> sp.	SOLANACEAE	Sauco	44,5	11
M	M06	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	47	10
M	M07	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	35	10

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
M	M08	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	17	7
M	M09	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		100	13
M	M10	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	19	9
M	M11	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	48	8
M	M12	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51	10
M	M13	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	42	10
M	M14	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Sacha sauco	60	9
M	M15	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	MELASTOMATA CEAE		62	10
M	M16	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	37	9
M	M17	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	21	7
M	M18	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	38	8
M	M19	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	73	10
M	M20	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	78	11
M	M21	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	22	3,5
M	M22	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	43,3	8
M	M23	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	38	7
M	M24	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	24	3,5
M	M25	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	30	6
N	N01	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	27	4
N	N02	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	21	4
N	N03	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	6
N	N04	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	ADOXACEAE	Rañiz	45,5	9
N	N05	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	61,5	15
N	N06	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	40	10
N	N07	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	76	7,5
N	N08	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	7
N	N09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	60	7
N	N10	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	26	8
N	N11	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22	6
N	N12	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	21	6,5
N	N13	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24	6
N	N14	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	21	5
N	N15	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	144	10
N	N16	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	32,3	8
N	N17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	9

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
N	N18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	48	9,5
N	N19	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	31	10
N	N20	<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	33	6
N	N21	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	47	7
N	N22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	79	7,5
N	N23	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	49	10
N	N24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51	10,5
N	N25	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		52	8
N	N26	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	44	8
N	N27	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24	6
N	N28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	48	7
N	N29	<i>Critoniopsis pycnantha</i> (Benth.) H. Rob.	ASTERACEAE	Negrillo	39	8
N	N30	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	19	9
N	N31	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	30	9
N	N32	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		29	4
N	N33	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	20	8
N	N34	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	26	5
N	N35	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	18	7
N	N36	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	87	10
N	N37	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	42	8
N	N38	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	38	7
N	N39	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	40	9
N	N40	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	26	7
N	N41	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	24	6
N	N42	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	25	7
N	N43	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	25	6
N	N44	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	21,5	6
O	O01	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	MELASTOMATA CEAE		16	5
O	O02	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrilla	66	12
O	O03	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	174	13
O	O04	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	42	5
O	O05	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	20	4
O	O06	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
O	O07	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	38	3,2
O	O08	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	7
O	O09	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	100	13
O	O10	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	42	9
O	O11	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	5
O	O12	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	52	7
O	O13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	4
O	O14	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	ASTERACEAE	Tarapo	29	7
O	O15	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	57	6,5
O	O16	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	1,8
O	O17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	20	3,5
O	O18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40	6
O	O19	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	65	10
O	O20	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	114	13
O	O21	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	85	12
O	O22	<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	CORNACEAE	Palo de rosa	35	7
O	O23	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	133	12
O	O24	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	178	10
O	O25	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	4
O	O26	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	29	6
O	O27	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	PENTAPHYLACA CEAE		86	10
O	O28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	49	3,5
O	O29	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	3,5
O	O30	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		50	12
O	O31	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	78	13
O	O32	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	128, 5	13
O	O33	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		36	9
O	O34	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	2
O	O35	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	17	5
O	O36	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	32	8
O	O37	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	27	7

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
O	O38	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	38	9
O	O39	<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	28	9
O	O40	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	111	13
O	O41	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	25	7
O	O42	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	28	2,5
O	O43	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	128	19
O	O44	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	32	9
O	O45	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40	10
O	O46	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	21	5
O	O47	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	MELASTOMACEAE		42	10
O	O48	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	25	6
O	O49	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	52	9
O	O50	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE		36	10
O	O51	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	55	9
O	O52	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	2
O	O53	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	23	5
O	O54	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	29	8
P	P01	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE		145,5	15
P	P02	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	40	7,5
P	P03	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	32,75	6
P	P04	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	68	7
P	P05	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMACEAE	Sierra	39	10
P	P06	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE		89,5	12
P	P07	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	8
P	P08	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	2
P	P09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	70,5	6
P	P10	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	77	10
P	P11	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	52,5	7
P	P12	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMACEAE	Sierra	51,5	9

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
P	P13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37,5	3
P	P14	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	97	12
P	P15	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	ASTERACEAE	Negrillo	76,5	12
P	P16	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		56,5	10
P	P17	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	97	12
P	P18	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	41	7,5
P	P19	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	73	10
P	P20	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		94	13
P	P21	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		65	9
P	P22	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		52	8
P	P23	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	88,2	11
P	P24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	5,8
P	P25	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	49	12,5
P	P26	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	20,5	4
P	P27	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	86	9,5
P	P28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	58	9,5
P	P29	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	20,1	6
P	P30	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	3,5
P	P31	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	56	9,5
P	P32	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	62	8
P	P33	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	61	11
P	P34	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	42	7
P	P35	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	30	11
P	P36	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	29	5
P	P37	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	ASTERACEAE	Negrillo	52	9,5
P	P38	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	7
P	P39	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	48	5,5
P	P40	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	53	9
P	P41	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	56	8
P	P42	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	62	10,5
P	P43	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	32,8	9

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
P	P44	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	27	5,5
P	P45	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	22	8
P	P46	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	16	3,5
P	P47	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	62	10
P	P48	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	34	10
P	P49	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	31	11
P	P50	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	47	10
P	P51	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	30	9
P	P52	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	84	14
Q	Q01	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	33	6
Q	Q02	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	26	6,5
Q	Q03	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	35	9
Q	Q04	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	64	10
Q	Q05	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	115	15
Q	Q06	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	49	12
Q	Q07	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	36	12
Q	Q08	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	76	15
Q	Q09	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	32	5
Q	Q10	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	31	6
Q	Q11	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	MYRTACEAE	Arrayan	260	18
Q	Q12	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	25	3
Q	Q13	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	112	12
Q	Q14	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	6
Q	Q15	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	59	7
Q	Q16	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	60	8
Q	Q17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34	6,5
Q	Q18	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	56	11
Q	Q19	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	94	14
Q	Q20	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	53	7
Q	Q21	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	32	10
Q	Q22	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	166	14
Q	Q23	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	17	8
Q	Q24	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	69	11, 5
Q	Q25	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	70	12
Q	Q26	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	37	10

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
Q	Q27	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	55	8,5
Q	Q28	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		51	7
Q	Q29	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		78	14
Q	Q30	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	111	10
Q	Q31	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	21	5
Q	Q32	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	68	10
Q	Q33	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33	7
Q	Q34	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	MELASTOMATA CEAE		33	9
Q	Q35	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22	8
R	R01	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	36	7
R	R02	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	MYRSINACEAE	Maco Maco	22	6,5
R	R03	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	32	6,5
R	R04	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	22	4
R	R05	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	80	7,5
R	R06	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	28,5	5
R	R07	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	22	9
R	R08	<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	114	12
R	R09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	58	3,5
R	R10	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24	6,5
R	R11	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	54	8
R	R12	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	71	10
R	R13	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	23	9
R	R14	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	28,5	5
R	R15	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	33	9
R	R16	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	28	9
R	R17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	56	11
R	R18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	9
R	R19	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	22	9
R	R20	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	18	6
R	R21	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	51	9
R	R22	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22	7
R	R23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	44	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
R	R24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	9
R	R25	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	35	6
R	R26	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	51	8
R	R27	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	198	15
R	R28	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	98	13
R	R29	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	52	11
R	R30	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	39	9
R	R31	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	9
R	R32	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	6,5
R	R33	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	32,5	9
R	R34	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	67	14
R	R35	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	188	14
R	R36	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	22	7
R	R37	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	103	13
R	R38	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	6,5
R	R39	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	34	7
R	R40	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	34	8
R	R41	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	104	13
R	R42	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	38,5	6
R	R43	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	19	7
R	R44	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	44	7,5
R	R45	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	6
R	R46	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	22,7	6
R	R47	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	20,5	5
R	R48	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	23,5	5
S	S01	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	42	7
S	S02	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	6
S	S03	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	30	9
S	S04	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	ASTERACEAE	Tarapo	24	8
S	S05	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	37	8
S	S06	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	70	11
S	S07	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	52	10
S	S08	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	30	7

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
S	S09	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	123,5	13
S	S10	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	43	12
S	S11	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	7
S	S12	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32	5,5
S	S13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	6
S	S14	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	26	4
S	S15	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	63	9
S	S16	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	33	7
S	S17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	9
S	S18	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	16	5
S	S19	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40	6
S	S20	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	53	8
S	S21	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	66	6,5
S	S22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	55	9
S	S23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	3,5
S	S24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	70	8
S	S25	<i>Solanum torvum</i> Sw.	SOLANACEAE	Tacuri	41	5
S	S26	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	56	6,5
S	S27	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	32	9
S	S28	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	111	13
S	S29	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	29	6
S	S30	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	20	4
S	S31	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	113,5	11
S	S32	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	18	6
S	S33	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	6
S	S34	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sasar macho	109	12
S	S35	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	55	7
S	S36	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	7
S	S37	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24	2

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
S	S38	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23	6,5
S	S39	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees	LAURACEAE	Canelo	49	8
S	S40	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24	7
S	S41	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	22	6
S	S42	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	48	9
S	S43	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	ADOXACEAE	Rañiz	41	5
S	S44	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	40	7,5
S	S45	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	25	2,5
S	S46	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	37	6
S	S47	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	68	7,5
S	S48	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	19	4,5
S	S49	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	44	9
T	T01	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	20	6,5
T	T02	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	24	7
T	T03	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	123	18
T	T04	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	19	6,5
T	T05	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	5
T	T06	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	49	8
T	T07	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	19	5,5
T	T08	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	23	6
T	T09	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	81	12
T	T10	<i>Psychotria</i> sp.	RUBIACEAE		16	5
T	T11	<i>Psychotria</i> sp.	RUBIACEAE		39	4
T	T12	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	102	12
T	T13	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	40	4,5
T	T14	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	42	5
T	T15	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	26	4,5
T	T16	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	24	5
T	T17	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	71	12
T	T18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	42	2
T	T19	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	87	10
T	T20	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	20	4
T	T21	<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	CUNONIACEAE	Cashco	150	15
T	T22	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	40	7

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
T	T23	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	113	13
T	T24	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	ASTERACEAE	Tarapo	44	8
T	T25	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	41	8
T	T26	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	37	9
T	T27	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	73	12
T	T28	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	72	13, 5
T	T29	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	29	7
T	T30	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	125	15
T	T31	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	50	5
T	T32	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	41	9
T	T33	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	26	8
T	T34	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	18	7
T	T35	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	38	8
T	T36	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19	7
T	T37	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	21,3	7
T	T38	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	31	9
T	T39	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	29	7
T	T40	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	8
T	T41	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	135	17
T	T42	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	31	8
T	T43	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	29	10
T	T44	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	9
T	T45	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24	6
T	T46	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	28	7
T	T47	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	6
T	T48	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24	6
T	T49	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	49	6
T	T50	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	194	14
T	T51	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	6
T	T52	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	87	12
T	T53	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
T	T54	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33	2
T	T55	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40	6
T	T56	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	35	8
T	T57	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	54	7
T	T58	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	55,5	8
T	T59	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	39	8,5
T	T60	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	PIPERACEAE	Cordoncillo	29	8
T	T61	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	5
T	T62	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	29	5
U	U01	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	110	15
U	U02	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	145	15
U	U03	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	35	9
U	U04	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	140,5	10
U	U05	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	38,5	11
U	U06	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	81,7	17,5
U	U07	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	48,1	7,5
U	U08	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	44,5	8
U	U09	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	31,3	6
U	U10	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	38,5	6
U	U11	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	28	7
U	U12	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMACEAE		34	10
U	U13	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	107,5	12
U	U14	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	24	7
U	U15	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	71,3	12
U	U16	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	84,1	15
U	U17	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	27,2	9
U	U18	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	81,5	15
U	U19	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	66	15
U	U20	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	29	7
U	U21	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31,5	5
U	U22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32,5	4
U	U23	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	30	8
U	U24	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	56,5	9

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
U	U25	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	112	8
U	U26	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	92	8
U	U27	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	71,5	10
U	U28	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	57,7 5	14
U	U29	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	56,5	12
U	U30	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34,5	6
U	U31	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	49,3	10
U	U32	<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	CUNONIACEAE	Cashco	21	4
U	U33	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21	6
U	U34	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	37	8
U	U35	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	92	11
U	U36	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	89	13
U	U37	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	74	12
U	U38	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	36	4,5
U	U39	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	21	6
U	U40	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	30	6
U	U41	<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	MYRICACEAE	Laurel	71,5	10
U	U42	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	52	7
U	U43	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	27	8
U	U44	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	7
U	U45	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40,5	7
U	U46	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	49	7,5
U	U47	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	40,5	10
U	U48	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	PODOCARPACE AE	Romerillo mollon	90,5	13
U	U49	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	61	14
U	U50	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	37,2 5	8
U	U51	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	56,2 5	10
U	U52	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	2
U	U53	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	26	5
U	U54	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	90	4
U	U55	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	31,5	8
U	U56	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	52,5	7
U	U57	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	37,5	10

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
U	U58	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	31	7
U	U59	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	58,5	14
U	U60	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34,5	6,5
U	U61	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	45	7
U	U62	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	44,2 5	12
V	V01	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		90	14
V	V02	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	9
V	V03	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	5
V	V04	<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATA CEAE		84	14
V	V05	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	ASTERACEAE	Tarapo	18	5
V	V06	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	SABIACEAE	Palo piedra	62	10
V	V07	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	BUXACEAE	Platuquero	66	12
V	V08	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	44	10
V	V09	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	53,2 5	12
V	V10	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	34	10
V	V11	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	26	9
V	V12	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	54	8
V	V13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	8
V	V14	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	38	9
V	V15	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	36	9
V	V16	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	7
V	V17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	2
V	V18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23	3
V	V19	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	9
V	V20	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	10
V	V21	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	MELIACEAE	Cedrillo	103	16
V	V22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	10
V	V23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	11
V	V24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	8
V	V25	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	44	19

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
V	V26	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	35	8
V	V27	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40	8
V	V28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	64	8
V	V29	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	50	9
V	V30	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	9
V	V31	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	49	8
V	V32	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	25	9
V	V33	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	50	7
V	V34	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	27	7
V	V35	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	57,3	10
V	V36	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	24	9
V	V37	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	31	9
V	V38	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	20,5	5
V	V39	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	CUNONIACEAE	Sarar macho	53,5	10
V	V40	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	27	5
V	V41	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	68	10
V	V42	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	16	6
V	V43	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	MYRSINACEAE	Yuber	27	5
V	V44	<i>Liabum</i> sp.	ASTERACEAE	Hoja blanca	32	9
V	V45	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	112	16
V	V46	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	29	5
V	V47	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	35,5	7
V	V48	<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Tarapo	145	16
V	V49	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	40	8
V	V50	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	22	8
W	W0 1	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	29	8
W	W0 2	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	58	7
W	W0 3	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	42	9,5
W	W0 4	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	7
W	W0 5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	8
W	W0 6	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	28	2
W	W0 7	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	CLUSIACEAE	Duco	87	10

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
W 8	W0	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	SALICACEAE	Tusilla	216	18
W 9	W0	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	77	17
W 0	W1	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	115	11
W 1	W1	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	CUNONIACEAE	Cashco	49	11
W 2	W1	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	94,5	15
W 3	W1	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	56	12
W 4	W1	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	30,5	8
W 5	W1	<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly	MYRSINACEAE	Maco Maco	53	9
W 6	W1	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32	6
W 7	W1	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	45	9
W 8	W1	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46	4
W 9	W1	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	22	5
W 0	W2	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	58	12
W 1	W2	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	55	12
W 2	W2	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	53	10
W 3	W2	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	43	8
W 4	W2	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	29	7
W 5	W2	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	33	8
W 6	W2	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	101	15
W 7	W2	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19	5
W 8	W2	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	CLETHRACEAE	Tulapa	100	15
W 9	W2	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19	5
W 0	W3	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	67	13
W 1	W3	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	126	15
W 2	W3	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	30	8
W 3	W3	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	18	4
W 4	W3	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	16	5

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
W 5	W3	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	22,5	9
W 6	W3	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	112	16
W 7	W3	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	18	7
W 8	W3	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	5
W 9	W3	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	55	9
W 0	W4	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	43	8
W 1	W4	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	47	9
W 2	W4	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	19	5
W 3	W4	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	7
W 4	W4	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	24,5	6
W 5	W4	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	7
W 6	W4	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	156	17
W 7	W4	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	49	7
W 8	W4	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	4
W 9	W4	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	114	17
W 0	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	25	6
W 1	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21	7
W 2	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	44	3
W 3	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	40	9
W 4	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	19	6
W 5	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	7
W 6	W5	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	2
W 7	W5	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	MYRSINACEAE	Maco Maco	20	4
W 8	W5	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	30	6
W 9	W5	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	39	8
W 0	W6	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	22	5
W 1	W6	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	55	9

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
X	X01	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	MELASTOMATA CEAE	Sierra	19	6
X	X02	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	30	7
X	X03	<i>Psychotria</i> sp.	RUBIACEAE		45	8
X	X04	<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	CUNONIACEAE	Cashco	36	8
X	X05	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	7
X	X06	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	67	8
X	X07	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	17	4
X	X08	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	21	5
X	X09	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24	5
X	X10	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	17	5
X	X11	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	ROSACEAE	Sacha capuli	18	4
X	X12	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	27	6
X	X13	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	ADOXACEAE	Rañiz	17	6
X	X14	<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly	MYRSINACEAE	Maco Maco	36	7
X	X15	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	9
X	X16	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	10
X	X17	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	SOLANACEAE	Mataperro	33	7
X	X18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34,2 5	4,5
X	X19	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	37	7
X	X20	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	53	5
X	X21	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	77	11
X	X22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	5
X	X23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	72	9
X	X24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	27	6,5
X	X25	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	31	8
X	X26	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	59	10
X	X27	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	7
X	X28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24	5
X	X29	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	29	5
X	X30	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	43	4,5
X	X31	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	113	11

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
X	X32	<i>Palicourea</i> sp.	RUBIACEAE	Cafetillo	22	9
X	X33	<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	25	8
X	X34	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	100	14
X	X35	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	19	7
X	X36	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	115	13
X	X37	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	25	4
X	X38	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	57	11
X	X39	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	6,5
X	X40	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	16,0	8
X	X41	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	16	5
X	X42	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	45	8
X	X43	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	23	6
X	X44	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	45	8
X	X45	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	18	6
X	X46	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	39,5	10
X	X47	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	74	11
X	X48	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	36,5	10
X	X49	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33	5
X	X50	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	16	5
X	X51	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	3,5
X	X52	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHACEAE	Guayusa de monte	18	6
X	X53	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	50	8
X	X54	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	6
X	X55	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMACEAE	Sierrilla	49,5	10
X	X56	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	39,5	7
X	X57	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21,5	2
X	X58	<i>Solanum hypocrarthurum</i> Bitter	SOLANACEAE		34	9
X	X59	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34,5	4,5
X	X60	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	3,5
X	X61	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	31	8

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
X	X62	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	6,5
X	X63	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	53	10
X	X64	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	39	7
X	X65	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32	2,5
X	X66	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	46,5	15
X	X67	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	16,5	4
X	X68	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33,5	7,5
X	X69	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	4,5
X	X70	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	CLETHRACEAE	Almizcle	19	4
X	X71	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23	4,5
Y	Y01	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	29	2
Y	Y02	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	27	8
Y	Y03	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	46	9
Y	Y04	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	19	5
Y	Y05	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	40	8
Y	Y06	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	32	7
Y	Y07	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	34	5
Y	Y08	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	42	7
Y	Y09	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	40,5	8
Y	Y10	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	1,9
Y	Y11	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	52	9
Y	Y12	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	1,5
Y	Y13	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24	7
Y	Y14	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	24,5	7
Y	Y15	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	6
Y	Y16	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	48	7
Y	Y17	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32	7,2
Y	Y18	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	36	1,6

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
Y	Y19	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	32	1,7
Y	Y20	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	35	3
Y	Y21	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	5
Y	Y22	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	38	4
Y	Y23	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	7
Y	Y24	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	47	6
Y	Y25	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	4
Y	Y26	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23	4
Y	Y27	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23,5	4
Y	Y28	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	27	5
Y	Y29	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	27	5
Y	Y30	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	6
Y	Y31	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	25	6
Y	Y32	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	30	5
Y	Y33	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21	4
Y	Y34	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	31	4
Y	Y35	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	52	8
Y	Y36	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	53	11
Y	Y37	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEA E	Higo de pava	41	13
Y	Y38	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	4
Y	Y39	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	ASTERACEAE	Tunash	22	5
Y	Y40	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	22	5
Y	Y41	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	CHLORANTHAC EA	Guayusa de monte	16	4
Y	Y42	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23,5	8
Y	Y43	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	53	9
Y	Y44	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	65	10
Y	Y45	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21	4
Y	Y46	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	23	4

Parcela	Código	Nombre Científico	Familia	Nombre Común	CAP (cm)	HT (m)
Y	Y47	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	33	9
Y	Y48	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	27	5
Y	Y49	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	25	3
Y	Y50	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	41	3,5
Y	Y51	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	Higo de pava	165	15
Y	Y52	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21	2,5
Y	Y53	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	21	2
Y	Y54	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	43	6
Y	Y55	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	25	4
Y	Y56	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	5
Y	Y57	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	57	8
Y	Y58	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	ARALIACEAE	Cheflera	61	10
Y	Y59	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	MELASTOMATA CEAE	Sierrilla	43	6
Y	Y60	<i>Cyathea caracasana</i> SM	CYATHEACEAE	Helecho arbóreo	26	4

Anexo 2. Diversidad Relativa de las familias botánicas del componente leñoso del bosque protector Huashapamba.

FAMILIA	Número de especies	DRF(%)
MELASTOMATAACEAE	7	12,96
ASTERACEAE	5	9,26
SOLANACEAE	4	7,41
CLETHRACEAE	3	5,56
CUNONIACEAE	3	5,56
MYRSINACEAE	3	5,56
SYMPLOCACEAE	3	5,56
ARALIACEAE	2	3,70
BORAGINACEAE	2	3,70
CLUSIACEAE	2	3,70
LAURACEAE	2	3,70
PENTAPHYLACACEAE	2	3,70
RUBIACEAE	2	3,70

FAMILIA	Número de especies	DRF(%)
ACTINIDIACEAE	1	1,85
ADOXACEAE	1	1,85
BUXACEAE	1	1,85
CHLORANTHACEA	1	1,85
CORNACEAE	1	1,85
CYATHEACEAE	1	1,85
FLACOURTIACEAE	1	1,85
MELIACEAE	1	1,85
MYRICACEAE	1	1,85
MYRTACEAE	1	1,85
PIPERACEAE	1	1,85
PODOCARPACEAE	1	1,85
ROSACEAE	1	1,85
SABIACEAE	1	1,85
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Anexo 3. Parámetros estructurales de los individuos  $\geq$  a 5 cm DAP en el componente leñoso del bosque protector Huashapamba.

Familia	Nombre científico	Ind/ Ha	Dr (%)	Fr (%)	DmR (%)	IVI (%)
CYATHEACEAE	<i>Cyathea caracasana</i> SM	282	24,87	6,42	13,73	15,00
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	103	9,08	5,08	2,83	5,66
ASTERACEAE	<i>Verbesina</i> sp.	59	5,20	3,74	4,26	4,40
CLETHRACEAE	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	53	4,67	4,01	13,58	7,42
MELASTOMATACEAE	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	46	4,06	4,55	1,90	3,50
SOLANACEAE	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	46	4,06	5,08	1,41	3,52
PIPERACEAE	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	42	3,70	2,41	0,93	2,35
RUBIACEAE	<i>Palicourea</i> sp.	40	3,53	4,28	1,41	3,07
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	40	3,53	3,74	5,40	4,22
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	35	3,09	4,01	2,24	3,11
BUXACEAE	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	34	3,00	3,21	3,12	3,11
ASTERACEAE	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	29	2,56	2,94	2,30	2,60
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia</i> sp.	29	2,56	2,67	4,42	3,22

Familia	Nombre científico	Ind/ Ha	Dr (%)	Fr (%)	DmR (%)	IVI (%)
ARALIACEAE	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	28	2,47	3,48	5,88	3,94
CLETHRACEAE	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	20	1,76	1,34	4,91	2,67
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos</i> sp.	20	1,76	1,87	2,98	2,21
SOLANACEAE	<i>Cestrum</i> sp.	19	1,68	2,41	1,86	1,98
SABIACEAE	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	18	1,59	3,21	0,77	1,86
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	18	1,59	2,94	1,10	1,87
MYRSINACEAE	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	13	1,15	1,87	0,47	1,16
SOLANACEAE	<i>Solanum torvum</i> Sw.	13	1,15	2,14	1,13	1,47
MELIACEAE	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	12	1,06	2,41	2,20	1,89
MELASTOMATACEAE	<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogm) Wurdack	11	0,97	1,60	2,74	1,77
ROSACEAE	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	11	0,97	2,14	0,96	1,36
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	10	0,88	1,60	2,84	1,78
FLACOURTIACEAE	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav	9	0,79	1,87	2,39	1,68
MELASTOMATACEAE	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	9	0,79	1,60	0,25	0,88
CLUSIACEAE	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	7	0,62	1,34	1,09	1,02
ASTERACEAE	<i>Liabum</i> sp.	7	0,62	0,80	0,38	0,60
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia rollottii</i> Killip	7	0,62	1,07	2,07	1,25
ASTERACEAE	<i>Critoniopsis pycnamtha</i> (Benth.) H. Rob.	6	0,53	0,80	0,69	0,67
ASTERACEAE	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	6	0,53	1,34	0,13	0,67
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia</i> sp.	5	0,44	0,80	0,77	0,67
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	5	0,44	0,80	0,36	0,53
SOLANACEAE	<i>Solanum hypacrarthrum</i> Bitter	4	0,35	0,80	0,24	0,47
PENTAPHYLACACEAE	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	4	0,35	0,80	1,09	0,75
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	3	0,26	0,80	0,03	0,37
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.	3	0,26	0,53	0,10	0,30
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos nuda</i> Bonpl.	3	0,26	0,80	0,06	0,38
ADOXACEAE	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	3	0,26	0,80	0,11	0,39
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia latifolia</i> C. Presl.	3	0,26	0,80	0,64	0,57
PENTAPHYLACACEAE	<i>Freziera</i> sp.	2	0,18	0,53	1,12	0,61

Familia	Nombre científico	Ind/ Ha	Dr (%)	Fr (%)	DmR (%)	IVI (%)
MYRSINACEAE	<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly	2	0,18	0,53	0,11	0,27
PODOCARPACE AE	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	2	0,18	0,53	0,98	0,56
SYMPLOCACEA E	<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	2	0,18	0,53	0,36	0,36
BORAGINACEA E	<i>Tournefortia fuliginosa</i> Kunth	2	0,18	0,53	0,10	0,27
<u>BORAGINACEA</u> <u>E</u>	<i>Tournefortia</i> sp.	2	0,18	0,53	0,21	0,31
CLETHRACEAE	<i>Clethra</i> sp.	1	0,09	0,27	0,39	0,25
CORNACEAE	<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	1	0,09	0,27	0,03	0,13
MYRICACEAE	<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0,09	0,27	0,13	0,16
LAURACEAE	<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees	1	0,09	0,27	0,06	0,14
ARALIACEAE	<i>Oreopanax andreanus</i> Marchal	1	0,09	0,27	0,09	0,15
ACTINIDIACEA E	<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	1	0,09	0,27	0,04	0,13
CLUSIACEAE	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	1	0,09	0,27	0,61	0,32
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>1134</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Anexo 4. Individuos mayores o iguales a 5 cm DAP registrados en el componente leñoso del bosque protector Huashapamba, para la elaboración de los perfiles estructurales horizontal y vertical.

Nro de planta	Nombre Científico	Distancia del eje central	x	y	D de copa	H
1	<i>Clusia elliptica</i> Kunth	0,00	3		2,8	14
2	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	0,86	3		0,9	9
3	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	1,50		3	1	12
4	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	2,00		3	2,5	15
5	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	2,10	0,6 8		0,7	10
6	<i>Cyathea caracasana</i> SM	2,40		3,8	0,6	11
7	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	2,65	1,6 7		0,7	11
8	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	2,70		2,7	1,9	14
9	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	2,80		1,8 5	0,5	9
10	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	3,80		1,9	1,3	10

Nro de planta	Nombre Científico	Distancia del eje central	x	y	D de copa	H
11	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	3,90	0,7 2		3	14
12	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	5,00		1,3	1,4	5
13	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	6,50	3,2		0,8	10
14	<i>Cyathea caracasana</i> SM	6,40	0,7		0,7	10
15	<i>Cyathea caracasana</i> SM	7,50		0,8	0,5	8
16	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	9,90		1,6 5	1,3	15
17	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	11,00		1,2 8	1	15
18	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	11,00		2	3,1	15
19	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	11,40		0,4	0,9	12
20	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	11,45	0,3		0,8	3, 5
21	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	11,50	4,5		0,9	9
22	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	12,80	0		0,6	8
23	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	13,30	0,6 5		0,8	5, 5
24	<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly	13,60	2		0,9	9
25	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	13,90		0,3	0,8	5
26	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	14,40	1,4		0,8	11
27	<i>Palicourea</i> sp.	14,70		2	1,3	9
28	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	15,70		0,2	0,8	9
29	<i>Miconia</i> sp.	17,00		3	1,1	12
30	<i>Miconia</i> sp.	17,00		3,5	1,5	12
31	<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana	18,50		2,4	0,7	7
32	<i>Cyathea caracasana</i> SM	19,00	0,9		0,8	8
33	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	19,50		3	1,4	5
34	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	20,40	3		1,9	15
35	<i>Weinmannia glabra</i> L.F.	20,42	2,5		0,6	9
36	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	20,46	1,8		0,6	6, 5

Nro de planta	Nombre Científico	Distancia del eje central	x	y	D de copa	H
37	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	20,86	2,2		0,6	10
38	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	20,89	0,1		0,4	6
39	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	22,20	1,4		0,5	12
40	<i>Prunus opaca</i> (Benth) Walp.	24,20	1,1		0,5	12
41	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	25,10	2,2		3,1	15
42	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	30,40	0,7		1,2	5
43	<i>Palicourea</i> sp.	31,10	1,2 3		0,9	6
44	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Me vaughn	31,60	1		10	18
45	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	32,70	1,8		0,8	3
46	<i>Cyathea caracasana</i> SM	38,90	4,9		0,8	6
47	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	41,20		4,5	3,3	3, 5
48	<i>Verbesina</i> sp.	45,50	4,1		1,5	7
49	<i>Verbesina</i> sp.	47,50	0,1		0,8	6, 5
50	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	48,80	2		0,4	4
51	<i>Cyathea caracasana</i> SM	49,20	2,2		0,6	7, 5
52	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cong	51,20		2,8	0,6	6
53	<i>Solanum torvum</i> Sw.	55,60	4,9		0,7	10
54	<i>Solanum torvum</i> Sw.	56,00	4,9		0,7	9
55	<i>Verbesina</i> sp.	58,50	4		0,8	9
56	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	58,70	3,7		0,6	5
57	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	59,50	1,9		0,7	9
58	<i>Cyathea caracasana</i> SM	60,00	0,2		0,8	11
59	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	60,50		2,9	0,7	6
60	<i>Cyathea caracasana</i> SM	61,50		0,3 5	0,5	7
61	<i>Cyathea caracasana</i> SM	62,70	3,3		0,6	6
62	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	63,60		4,9	0,6	8

Nro de planta	Nombre Científico	Distancia del eje central	x	y	D de copa	H
63	<i>Miconia</i> sp.	65,90		4,9	0,4	4
64	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	66,00	0,5		0,5	9
65	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	67,00		4,7	0,7	8
66	<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro	67,20		4,7 5	0	7
67	<i>Palicourea</i> sp.	67,30		3	1,7	10
68	<i>Palicourea</i> sp.	67,80		2	0,8	7
69	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	68,20		0,9	0,5	9
70	<i>Verbesina pentantha</i> S.F.Blake	68,40	3		0,4	8
71	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	70,40	2,5		1,5	10
72	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	70,50	3		0,8	11
73	<i>Palicourea</i> sp.	71,00	1,8		0,9	7
74	<i>Symplocos</i> sp.	72,50	5		1,5	13
75	<i>Cyathea caracasana</i> SM	76,50	4		1,1	7
76	<i>Palicourea</i> sp.	76,70		1,3	1	7
77	<i>Palicourea</i> sp.	76,75		1,5	0,8	6
78	<i>Cyathea caracasana</i> SM	78,00	2		1,2	5, 5
79	<i>Cyathea caracasana</i> SM	78,20	4,2		0,5	6
80	<i>Gynoxys nitida</i> Muschl.	79,50	4,5		0,8	10
81	<i>Verbesina</i> sp.	79,50	0,1		0,7	5
82	<i>Palicourea</i> sp.	79,60		0,5	0,5	6
83	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	79,65		1,2	0,5	6
84	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	80,00		4,5	1	7
85	<i>Symplocos</i> sp.	80,50		4,3	0,5	8
86	<i>Cyathea caracasana</i> SM	81,80	4,5		0,7	6
87	<i>Palicourea</i> sp.	82,20	1,4		0,7	6, 5
88	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	83,10		0,6	0,9	8

Nro de planta	Nombre Científico	Distancia del eje central	x	y	D de copa	H
89	<i>Ternstroemia macrocarpa</i> Triana & Planch.	83,15		4,9	2	10
90	<i>Solanum goniocaulon</i> S. Knapp	84,00		1,8	2,2	5
91	<i>Palicourea</i> sp.	84,10	0,5		0,6	7
92	<i>Cyathea caracasana</i> SM	84,50		2,7	0,6	2
93	<i>Cyathea caracasana</i> SM	84,60		2,6	0,5	9
94	<i>Miconia</i> sp.	84,65		2,7	0,6	10
95	<i>Palicourea</i> sp.	84,75	5		0,4	6,5
96	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	84,80	3,7		2,3	18
97	<i>Cyathea caracasana</i> SM	84,95	4,9		0,5	5
98	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	85,00	1		0,4	8
99	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	85,20		0,6	0,7	9
100	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	85,30	0,3		0,7	18
101	<i>Miconia denticulata</i> Naudin	85,40		2,5	0,4	10
102	<i>Miconia hexamera</i> Wordack	85,90		3,5	0,4	5
103	<i>Cyathea caracasana</i> SM	86,10		3	0,4	10
104	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	86,60		3,5	0,4	9
105	<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack	86,65		3,5	0,3	6
106	<i>Palicourea</i> sp.	87,65	1,2		0,4	6
107	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav) Spreng	90,00		3	0,4	19
108	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	92,00	2,7		3	12
109	<i>Psychotria</i> sp.	93,40	3,6		2,1	5
110	<i>Cyathea caracasana</i> SM	93,90		2,5	0,4	2,5
111	<i>Cyathea caracasana</i> SM	93,95		2,6	0,5	7
112	<i>Psychotria</i> sp.	95,20	1,1		0,4	4
113	<i>Symplocos coriacea</i> A. DC.	96,00		2,4	0,4	9
114	<i>Schefflera acuminata</i> (Pavon) Harms	97,00	3		0,6	12

<b>Nro de planta</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Distancia del eje central</b>	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>D de copa</b>	<b>H</b>
115	<i>Hedyosmun scabrum</i> (R. & P.) Solms	97,50		3	2,1	8
116	<i>Palicourea</i> sp.	97,60		3,2	1,7	5
117	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	98,00		0,6	0,5	9
118	<i>Symplocos</i> sp.	98,40	4,5		0,7	4, 5
119	<i>Palicourea</i> sp.	98,50		1,2	1	7



### Parámetros estructurales

Las especies ecológicamente más importantes del bosque son: *Cyathea caracasana* con 15%, *Clethra revoluta* con 7,42% y *Hedyosmun scabrum* con 5,66%. Mientras que las especies que reportan un menor IVI son *Saurauia bullosa* y *Cornus peruviana* con 0,13 y 0,12% respectivamente.

### Estructura diamétrica

La representación gráfica de la estructura diamétrica del componente leñoso del bosque Huashapamba, presenta una tendencia en forma de "J" invertida.

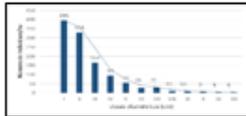


Figura 6. Estructura diamétrica del componente leñoso, del bosque Huashapamba.

### Perfiles estructurales

En el perfil horizontal existen individuos agrupados, visualizando enredo entre copas y claros dentro del bosque, esto indica la dispersión de las especies en la parcela permanente.



Figura 7. Perfil horizontal del componente leñoso del bosque protector Huashapamba

En el perfil vertical se distingue claramente los estratos: dominante, codominante y dominado.



Figura 8. Perfil vertical del componente leñoso del bosque protector Huashapamba.

### Endemismo

Se registraron 6 especies endémicas, *Oreopanax andreanus*, *Verbesina pentantha*, *Geissanthus vanderwerffii*, *Miconia hexámera*, *Axinaea sclerophylla* y *Prumnopitys montana*.

### COLCLUSIONES

- La diversidad florística total registrada en el componente leñoso del bosque protector Huashapamba, es de 54 especies dentro de 39 géneros en 27 familias; siendo 37 especies de árboles con 799 individuos y 17 especies de arbustos con 335 individuos, Con un área basal de 30,24 m<sup>2</sup> /ha y volumen de 215,86 m<sup>3</sup>/ha.

- Las especies ecológicamente más importantes del componente leñoso del bosque Huashapamba son: *Cyathea caracasana*, *Clethra revoluta* y *Hedyosmun scabrum*. Presento una estructura diamétrica que refleja la típica "J" invertida que demuestra que es un bosque muy joven, en estado de recuperación después de un proceso de intervención humana o perturbación natural.

- Se registraron 6 especies endémicas, 1 especie en la categoría de Preocupación menor *Oreopanax andreanus*, dos especies en categoría de casi amenazado: *Verbesina pentantha* y *Geissanthus vanderwerffii* y tres especies categorizadas como vulnerables: *Miconia hexámera*, *Axinaea sclerophylla* y *Prumnopitys montana*.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

### INGENIERIA FORESTAL

COMPOSICION FLORISTICA,  
ESTRUCTURA Y ENDEMISMO DEL  
COMPONENTE LEÑOSO DEL  
BOSQUE PROTECTOR  
HUASHAPAMBA, CANTÓN  
SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA.

### Autor(a)

Leidy Priscila Cango Sarango

### Director

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D.

Loja – Ecuador

2018





Anexo 6. Registro de asistencia de la difusión de resultados.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES  
 RENOVABLES  
 INGENIERIA FORESTAL  
 REGISTRO DE ASISTENCIA DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Fecha	Nombre y Apellido	CI	Firma
31/08/2018	Angel Jonathan Uchuan	1150765301	
31/08/2018	Roa Cristina Jima S.	1150562625	
31/08/2018	Jacheline Lizama Salinas	1900832039	
31/08/2018	Zola Sanmartín	1150440896	
31/08/2018	Maxo Vinicio Jimbo B.	1105624264	
31/08/2018	Harold Antonio Gamatez M.	1105348609	
31/08/2018	Gilson Ariel Amijos Es.	1150299271	
31/08/18	Santiago David Macas M.	1150028427	
31/08/2018	Anabel Jacheline Patinoz	1150544300	
31/08/2018	Jefferson Paul Medina M.	1150143459	
31/08/2018	Wilme Gonzalo Cabrera O.	1900772235	
31/08/2018	Sila Pamela Luciana Torres	1106154681	
31/08/2018	Rodrigo Emmanuel León Jorje	1900668706	
31/08/2018	Augusto Genca Olaguerzo	0706587058	
31/08/2018	Jinsop Leonardo Jimi T.	1104870181	
31/08/2018	John Alexander Patino Z	1150640629	
31/08/2018	Críko Xiomara Gómez M.	1105672099	
31/08/2018	Christian J. Sanchez L.	1106152909	
31/08/2018	Richard M. Alvarado M.	1105975025	
31/08/2018	Jean C. Jaramilla S.	1104828999	
31/08/2018	Wagner A. Quedo C.	1105904081	
31/08/2018	José Adrian Dávila S	1104136476	