

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL**



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL Y  
AMBIENTAL**

**Diversidad y Composición Florística del Área de Conservación  
Municipal Chorro Blanco, Distrito de Huabal – Jaén - Cajamarca.**

**TESIS PARA OBTENER**

**EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL Y  
AMBIENTAL**

**Autores: Bach. Agustín Díaz Ramos**

**Bach. Sonia Dalila Flores Cruz**

**Asesor: Dr. José Luis Marcelo Peña**

**Línea de investigación: Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos  
naturales**

**JAÉN – PERÚ**

**2024**

# Agustín Díaz Ramos; Sonia D. Flores Cruz

## DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL CHORRO BLANCO, DISTRITO D...

 Universidad Nacional de Jaen

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::20206:414992809

47 Páginas

Fecha de entrega

11 dic 2024, 8:56 a.m. GMT-5

7,108 Palabras

Fecha de descarga

11 dic 2024, 8:57 a.m. GMT-5

39,964 Caracteres

Nombre de archivo

INFORME FINAL\_AGUSTÍN DÍAZ\_SONIA FLORES. (1) - AGUSTIN DIAZ RAMOS.pdf

Tamaño de archivo

17.7 MB

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
  
Dr. Alexander Huamán Mera  
Responsable de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería



Página 1 of 51 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid:::20206:414992809

## 11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

El día 20 de diciembre del año 2024, siendo las 11:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado evaluador de manera presencial, en la sala de docentes de la escuela de Ingeniería Forestal y Ambiental.

**Presidente:** Dr. Luis Arturo Gil Ramírez

**Secretario:** Mg. Candy Lisbeth Ocaña Zuñiga

**Vocal:** M. Sc.. Gustavo Adolfo Martínez Sovero,

para evaluar la sustentación del:

- (  ) Informe final de tesis  
(  ) Proyecto de tesis  
(  ) Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado:

**“DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL CHORRO BLANCO, DISTRITO DE HUABAL – JAÉN - CAJAMARCA”**

presentado por las estudiantes bachilleres **Agustín Díaz Ramos** y **Sonia Dalila Flores Cruz** de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

(  ) Aprobar      (  ) Desaprobar      (  ) Unanimidad      (  ) Mayoría

Con la siguiente mención:

- |                |            |   |
|----------------|------------|---|
| a) Excelente   | 18, 19, 20 | ( <input type="checkbox"/> )            |
| b) Muy bueno   | 16, 17     | ( <input type="checkbox"/> )            |
| c) Bueno       | 14, 15     | ( <input checked="" type="checkbox"/> ) |
| d) Regular     | 13         | ( <input type="checkbox"/> )            |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | ( <input type="checkbox"/> )            |

Siendo las \_\_\_\_\_ horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

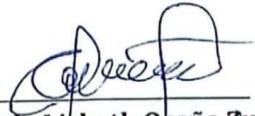
Jaén, 20 de Diciembre del 2024



Dr. Luis Arturo Gil Ramírez  
Presidente



M. Sc. Gustavo Adolfo Martínez  
Sovero  
Vocal



Mg. Candy Lisbeth Ocaña Zuñiga  
Secretario



---

**FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO**

Yo, Agustín Díaz Ramos, identificado(a) con DNI N° 71588107, bachiller en Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que: Soy autor del Proyecto de Tesis, titulado: DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL CHORRO BLANCO, DISTRITO HUABAL – JAÉN – CAJAMARCA. Asesorado por el Dr. José Luis Marcelo Peña.

6. El mismo que presento para optar el: ( ) Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional.
7. El Proyecto de Tesis, no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
8. El Proyecto de Tesis presentado, no atenta contra derechos de terceros.
9. El Proyecto de Tesis, no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
10. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Proyecto de Tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Proyecto de Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el Proyecto de Tesis haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 11 de febrero del 2025

  
Díaz Ramos Agustín  
DNI: 71588107





**FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO**

Yo, Sonia Dalila Flores Cruz, identificado(a) con DNI N° 75316657, bachiller en Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que: Soy autor del Proyecto de Tesis, titulado: DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORISTICA DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN MUNICIPAL CHORRO BLANCO, DISTRITO HUABAL – JAÉN – CAJAMARCA. Asesorado por el Dr. José Luis Marcelo Peña.

6. El mismo que presento para optar el: ( ) Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional.
7. El Proyecto de Tesis, no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
8. El Proyecto de Tesis presentado, no atenta contra derechos de terceros.
9. El Proyecto de Tesis, no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
10. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Proyecto de Tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Proyecto de Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el Proyecto de Tesis haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 11 de febrero del 2025

  
Flores Cruz Sonia Dalila  
DNI: 75316657



## ÍNDICE

**Página.**

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>II.</b>	<b>MATERIALES Y MESTODOS.....</b>	<b>7</b>
	2.1. Ubicación del área de estudio.....	7
	2.2. Métodos.....	8
	2.2.1. Recorridos libres.....	8
	2.3. Procedimiento e instrumentos de recolección de datos .....	9
	2.3.1. Para identificar la diversidad de plantas leñosas dentro del área de estudio.....	9
	2.3.2. Para analizar el estado de conservación de especies endémicas.....	9
	2.3.3. Para elaborar el catálogo ilustrado.....	10
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
	3.1. Diversidad y composición florística.....	10
	3.2. Endemismos y estado de conservación.....	12
	3.3. Catalogo ilustrado.....	13
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>27</b>
	5.1. Conclusiones.....	27
	5.2. Recomendaciones.....	28
<b>VI.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>29</b>
	<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>32</b>
	<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>34</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>35</b>
	<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
	<b>Tabla 1.</b> Lista de especies endémicas según consulta al libro rojo.....	13
	<b>Tabla 2.</b> Lista total de familias, géneros y especies.....	35
	<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
	<b>Figura 1.</b> Localización de la zona de estudio.....	8
	<b>Figura 2.</b> Número de colectas por familia.....	11
	<b>Figura 3.</b> Número de especies por familia.....	11

**Figura 04.** Diversidad de géneros.....12

## **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

**Fotografía 1.** Equipo que apoyo en la colección de muestras en campo.....43

**Fotografía 2.** Colecta de muestras en arboles con una altura mayor a 8 metros, utilizando tijera telescópica.....43

**Fotografía 3.** Selección de la mejor rama terminal para su prensado.....44

**Fotografía 4.** Prensado de muestras botánicas para ser trasladadas al herbario ISV.....44

**Fotografía 5.** Prensado de muestras en el herbario para su posterior secado.....45

**Fotografía 6.** Muestras listas para su secado en el horno.....45

**Fotografía 7.** Secado de muestras en el horno a 90° por 24 horas.....46

**Fotografía 8.** Identificación de muestras en el herbario ISV.....46

**Fotografía 9.** Identificación de muestras en el herbario “Reinaldo Espinoza”, Loja - Ecuador.....47

**Fotografía 10.** Elaboración del catálogo ilustrado en Photoshop y sistematización de datos.....47

## RESUMEN

En Sur América los bosques los bosques montanos húmedos (BMH) poseen altos niveles de diversidad y endemismos; sin embargo, muchas áreas aún son pobremente exploradas o desconocidas florísticamente. Este proyecto se realizó en los BMH del Área de Conservación Municipal Chorro Blanco, norte del Perú, misma que ha sido pobremente estudiada y carece de un listado actual de la flora leñosa que ayude a mejorar la gestión de esta unidad de conservación. Como objetivos para lograr este estudio tenemos; estimar la diversidad de plantas leñosas, evaluar el estado de conservación de las especies endémicas, y elaborar un catálogo ilustrado, para este propósito se realizaron recorridos libres al azar por caminos, trochas y por donde el bosque facilitaba el acceso. Este minucioso trabajo permitió realizar 310 colectas, que incluyó 47 familias, 87 géneros y 107 especies. Las cuatro familias con mayor número de géneros fueron Asteraceae (8), Rubiaceae (7), Fabaceae (5) y Solanaceae (4). Los géneros más ricos en especies fueron *Miconia* (7), *Piper* (6), *Ficus* y *Palicourea* (4). *Critoniopsis jelskii*, *Ormosia peruviana*, *Magnolia manguillo*, *Miconia adinantha* y *Pourouma montana*, son endémicas. Estos resultados destacan la riqueza de plantas leñosas en el ACM Chorro Blanco y subrayan la necesidad de estudios adicionales de biodiversidad y ecología para fortalecer la conservación de estos bosques.

**Palabras clave:** *Flora leñosa, bosque montano húmedo, especies endémicas, conservación.*

## ABSTRACT

In South America, humid montane forests (BMH) have high levels of diversity and endemism; however, many areas are still poorly explored or floristically unknown. This project was carried out in the BMH of the Chorro Blanco Municipal Conservation Area, northern Peru, which has been poorly studied and lacks a current list of woody flora that helps improve the management of this conservation unit. The objectives to achieve this study are; to estimate the diversity of woody plants, evaluate the conservation status of endemic species, and prepare an illustrated catalog, for this purpose free random tours were made along roads, trails and where the forest facilitated access. This meticulous work allowed 310 collections to be made, which included 47 families, 87 genera and 107 species. The four families with the highest number of genera were Asteraceae (8), Rubiaceae (7), Fabaceae (5) and Solanaceae (4). The genera richest in species were *Miconia* (7), *Piper* (6), *Ficus* and *Palicourea* (4). *Critoniopsis jelskii*, *Ormosia peruviana*, *Magnolia manguillo*, *Miconia adinantha* and *Pourouma montana*, are endemic. These results highlight the richness of woody plants in the ACM Chorro Blanco and underscore the need for additional biodiversity and ecology studies to strengthen the conservation of these forests.

**Keywords:** *Woody flora, humid montane forest, endemic species, conservation.*

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más importantes a nivel mundial es la preocupación por la conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas naturales. En este sentido, los estudios de diversidad y composición florística son herramientas útiles para la identificación de la flora arbórea que sirven de base para la planificación e implementación de estrategias que permitan la recuperación, conservación y uso sostenible de los recursos naturales (Marcelo & Reynel, 2014).

Los bosques montanos y premontanos se encuentran entre los 1000 - 3500 msnm, son ecosistemas frágiles que contienen una diversidad biológica caracterizada por su alto grado de singularidad y rareza, estos ecosistemas únicos se encuentran seriamente amenazados en toda su distribución (Cuesta *et al.*, 2009). En el norte del Perú el Área de Conservación Municipal Chorro Blanco es un bosque montano, ya que la gradiente altitudinal en la que se encuentra es superior a los 1500 msnm, fue creado como Área de Conservación Municipal el 22 de agosto del 2006 bajo ordenanza municipal N° 003-2006-MDH, teniendo una extensión de 3,248.61 hectáreas. Esta área se caracteriza por tener una biodiversidad alta, donde las especies forestales más predominantes son de la familia Podocarpaceae, siendo esta familia considerada como uno de los sistemas ecológicos que cumplen una función importante en la protección del suelo y la conservación del agua.

La distribución de la composición florística en nuestro país varía según la gradiente altitudinal, considerando solo bosques montanos, tenemos; de 1500 msnm hasta los 2500 msnm, las familias que más predominaran van a ser las Rubiaceae, Moraceae, Lauraceae y Melastomataceae, entre los 2500 msnm a 3000 msnm tendremos a las Melastomataceae, Lauraceae, Solanaceae, Araliaceae, Myrsinaceae, Aquifoliaceae y Asteraceae, de 3000 msnm a más, encontraremos familias de Melastomataceae, Asteraceae, Ericaceae y Myrsinaceae. Entre los géneros más característicos del estrato montano tenemos a *Weinmannia*, *Hedyosmum*, *Cedrela*, *Ficus*, entre otros (Gentry, 1993).

Añazco (2021), estudió la diversidad y composición florística en el bosque montano del distrito de san Carlos, provincia de Bongara, departamento de Cajamarca, registrando 395 individuos distribuidas en 22 familias, 27 géneros y 29 especies, donde las familias más diversas fueron Melastomataceae, Meliaceae, Fabaceae, Lauraceae y Rubiaceae, las especies más abundantes fueron: *Trichilia dazae* con 72

individuos, *Nectandra sp.1* con 46 individuos y *Heliocarpus americanus* con 39 individuos.

Pérez *et al.* (2021), en su estudio sobre patrones de plantas leñosas en bosques montanos del parque nacional del río de Abiseo, Perú, registro 96 especies en 48 géneros y 33 familias. Las familias más diversas fueron: Asteraceae, Chloranthaceae, Cyatheaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Piperaceae y Rosaceae, las especies más abundantes fueron: *Weinmannia Latifolia*, *Miconia* y *Myrsine coriacea* y los géneros con mayor número de especies fueron: *Cyathea*, *Miconia*, *Persea*, *Axinaea*, *Solanum* y *Piper*.

Aguirre *et al.* (2021), en parcelas permanentes registraron 1793 individuos pertenecientes a 68 especies, dentro de 42 géneros y 33 familias. Las especies con mayor importancia y más predominantes fueron: *Weinmannia latifolia*, *Ilex myricoides* y *Clusia alata*. Así mismo, se registraron 7 especies endémicas, *Geissanthus vanderwerffii*, *Hedyosmum purpurascens*, *Ocotea rotundata*, *Axinaea sclerophylla*, *Miconia hexamera*, *Symplocos fuscata* y *Miconia villonacensis*. También, Aguirre *et al.* (2018), registraron 1370 individuos, identificaron 29 familias, 39 géneros y 45 especies. Se registró cinco especies endémicas: *Oreopanax andreanus*, *Oreopanax rosei*, *Ageratina dendroides*, *Myrsine sodiroana* y *Zinowiewia madsenii*.

En este contexto, con el interés de estudiar la flora leñosa de los bosques montanos húmedos del norte de Perú, se propuso tres objetivos (i) evaluar la diversidad y composición florística en el Área de Conservación Municipal Chorro Blanco, (ii) analizar el estado de conservación de las especies endémicas registradas en el área de estudio y (iii) elaborar un catálogo ilustrado. Esta investigación constituye un acercamiento más detallado, con el fin de nutrir y llenar vacíos de información de la flora leñosa de estos bosques, la misma que servirá como línea base para generar directrices y dar soporte a otros estudios ecológicos y silviculturales que se deseen realizar a largo plazo.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

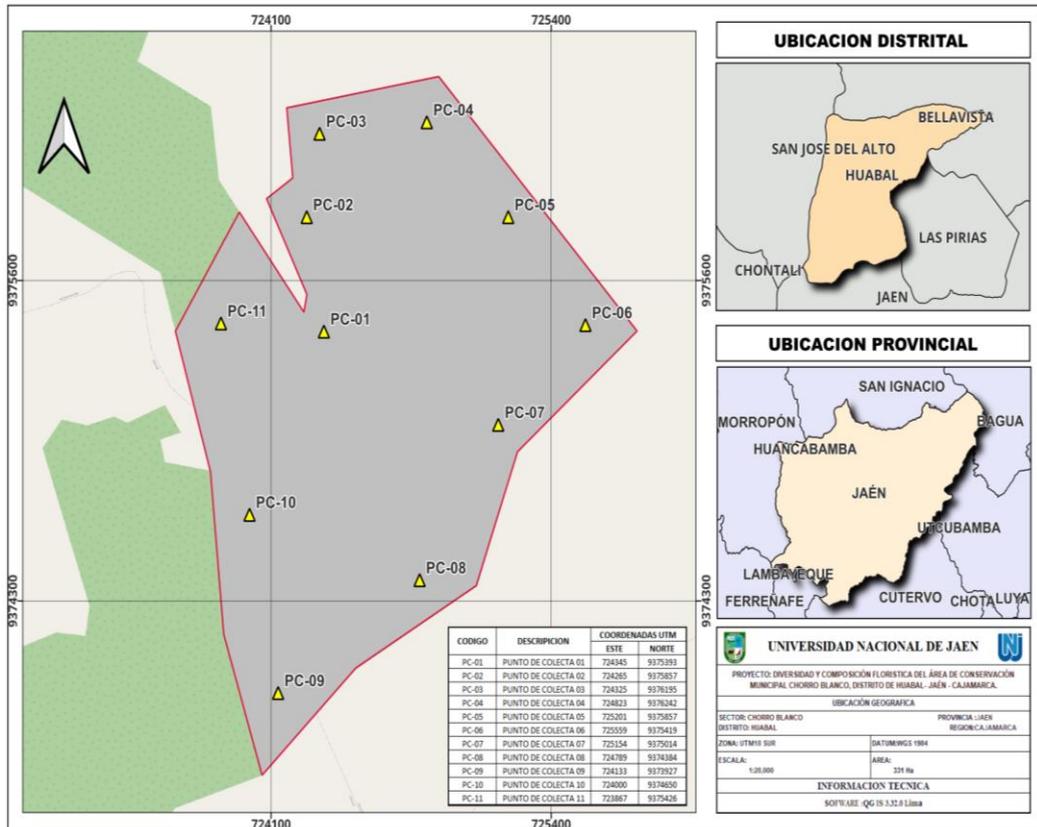
### 2.1. Ubicación del área de estudio

El ACM Chorro Blanco está localizado dentro del distrito de Huabal, abarcando los caseríos Nuevo Progreso, Santa Rosa, Agua Colorada, Corazón de Jesús, Flor del Norte, Perlamayo y el Centro poblado El Huaco, su amplia extensión lo

lleva a colindar por el Oeste y Norte con el distrito de San José del Alto, por el sur con Jaén (Bosque Señor de Huamantanga) y por el Este con el mismo Huabal.

**Figura 1**

*Localización de la zona de estudio*



Fuente: Información cartográfica del Área de Conservación Municipal Chorro Blanco realizada en el Sistema de Información Geográfica ArcGIS de acuerdo a las coordenadas tomadas en el recorrido.

## 2.2. Métodos

### 2.2.1. Recorridos libres

Para la colección de las plantas leñosas se realizó recorridos libres al azar, siguiendo caminos, trochas y recorridos dentro del bosque, hasta donde fue posible acceder. Todas las plantas diferentes que se iba visualizando, se iban registrando y colectando, siguiendo la metodología de Rodríguez y Rojas (2006) y Marcelo Peña *et al.* (2009).

## **2.3. Procedimiento e instrumentos de recolección de datos**

### **2.3.1. Para identificar la diversidad de plantas leñosas dentro del área de estudio.**

Se realizó una colecta general de todas las especies leñosas con un DAP  $\geq 2.5$  cm, de aquellas que se encontraban con flor y frutos, se colectaba cinco ramas terminales, aquellas que se encontraban estériles, solo se colectaba tres ramas terminales. Una vez colectado el material vegetal, se colocó dentro de bolsas plásticas debidamente rotuladas, para luego ser transportadas hasta el campamento. El prensado de las muestras se realizó el mismo día de colecta, ya que el retraso puede causar al final una desigualdad significativa en la calidad del espécimen.

Cada muestra fue procesada y montada siguiendo a detalle la metodología descrita por Rodríguez & Rojas (2002).

Para la identificación de las muestras botánicas se visitó el herbario Isidoro Sánchez Vegae (ISV), de la Universidad Nacional de Jaén, y el herbario “Reinaldo Espinoza”, de la Universidad Nacional de Loja – Ecuador, donde se comparó cada muestra con los especímenes que conservan estas universidades en sus herbarios, por otro lado, también se consultó páginas virtuales como: TROPICOS (<https://www.tropicos.org/home>), FIELD MUSEUM (<https://plantidtools.fieldmuseum.org/es/rrc/5581>) y GBIF (Global Biodiversity Information Facility) <https://www.gbif.org/>.

Para el procesamiento de la información se siguió el sistema de clasificación APG IV (Angiosperm Phylogeny Group).

### **2.3.2. Para analizar el estado de conservación de especies endémicas**

El análisis del estado de conservación de las especies endémicas se realizó mediante, la revisión del libro rojo de especies endémicas del Perú (León *et al.*, 2006). Identificando la categoría de amenaza en la que se encuentran y su estado de conservación a nivel nacional. A través de consulta en la página virtual de la UICN (<https://www.iucnredlist.org/es/>), se verificó su categoría de amenaza y su estado de conservación a nivel global.

### **2.3.3. Para elaborar el catálogo ilustrado**

Las plantas leñosas no necesariamente obedecen a patrones fenológicos anuales y no todas las especies de plantas producen flores y frutos todos los años, la producción de estructuras reproductivas puede ser anual, bianual o florecer y fructificar una sola vez en su vida. Al encontrar estos casos durante el trabajo de campo (plantas que solo presentaban hojas), se realizó el fotografiado solo de la rama terminal, y cuando se atesoraba especies con flores y frutos, se tomaba las fotografías a ramas terminales con frutos y flores.

Para mejorar el contraste en estructuras vegetativas y reproductivas, como fondo de las ramas terminales se utilizó tela de color negro.

Luego de haber realizado el fotografiado se procedió a editar las fotografías con el programa Photoshop CC 2020, mismo que también fue utilizado para elaborar el catálogo ilustrado de las plantas leñosas registradas. El diseño del catálogo ilustrado sigue la misma estructura de los catálogos de Field Museum de Chicago (<https://fieldguides.fieldmuseum.org/es>).

## **III. RESULTADOS**

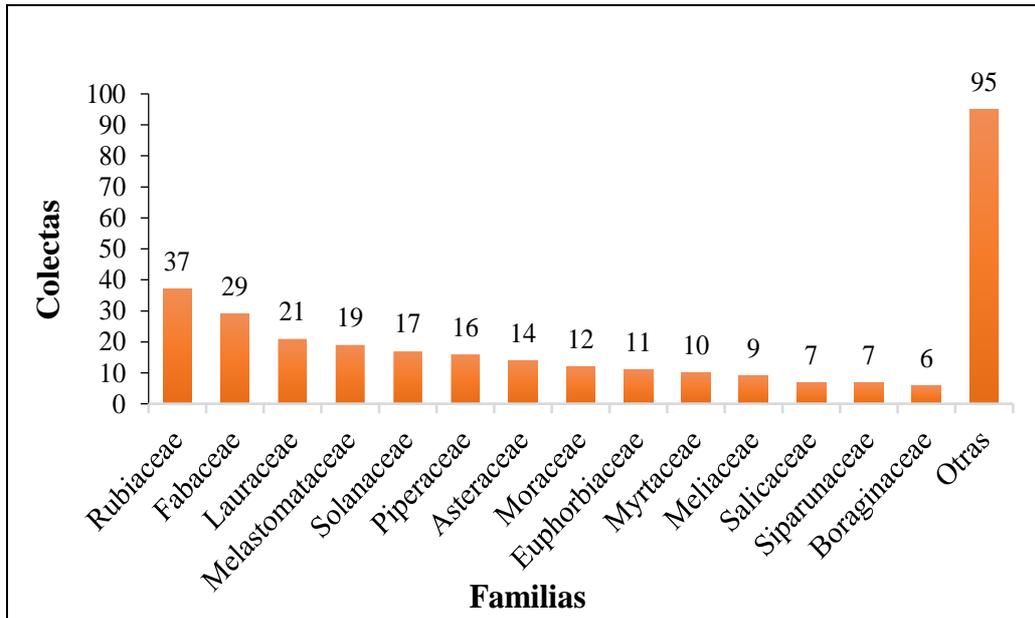
### **3.1. Diversidad y composición florística**

De las 310 muestras colectadas, se identificaron 47 familias, 87 géneros y 107 especies.

El número de colectas por familia varía de 1 a 37 duplicados de herbario. Rubiaceae fue la familia mejor colectada 37, seguido de Fabaceae con 29, Lauraceae con 21, Melastomateceae con 19 y así va descendiendo hasta llegar a Ericaceae y otras familias que solo cuentan con 1 colecta.

**Figura 2**

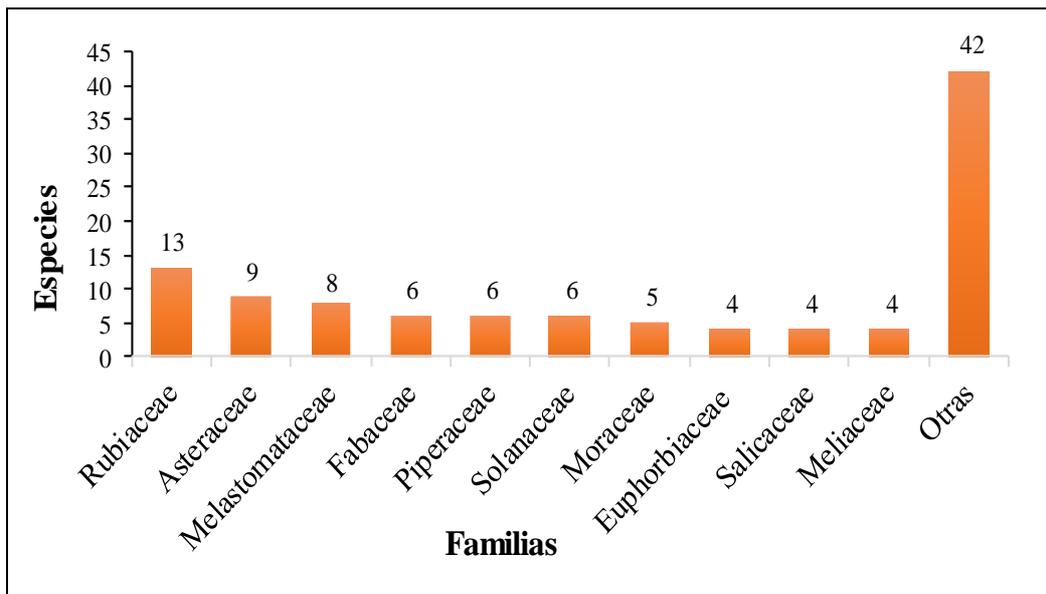
*Número de colectas por cada familia.*



Las familias con mayor diversidad de especies, fueron: Rubiaceae (13 especies), Asteraceae (9), Melastomataceae (8) Fabaceae, Piperaceae y Solanaceae (6), Moraceae (5) y Euphorbiaceae, Salicaceae y Meliaceae (4), las otras familias presentaron menos de tres especies.

**Figura 3**

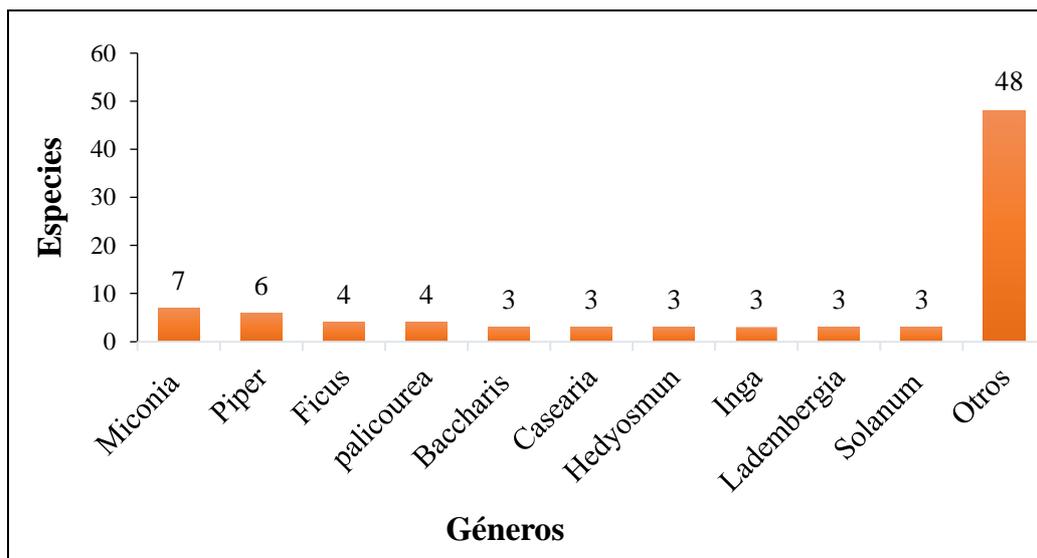
*Número de especies por familia.*



Los géneros más diversos fueron *Miconia* (7 especies), *Piper* (6), *Ficus* y *Palicourea* (4), *Baccharis*, *Casearia*, *Hedyosmum*, *Inga*, *Ladenbergia* y *Solanum* (3), las restantes representan con una o dos especies. Las especies mejor colectadas fueron *Weinmannia pentaphylla* (Cunoniaceae), *Eugenia lambertiana* (Myrtaceae) y *Hieronyma macrocarpa* (Phyllantaceae).

**Figura 4**

*Riqueza de especies por géneros*



### 3.2. Endemismos y estado de conservación

Según consulta al libro rojo de especies endémicas del Perú, se identificó cinco especies: *Critoniopsis jelskii* (Hieron.) H. Rob. (Asteraceae) *Pourouma montana* C.C. Berg (Urticaceae), *Ormosia peruviana* Rudd (Fabaceae), *Magnolia manguillo* Marcelo-Peña (Magnoliaceae) y *Miconia adinantha* (Melastomataceae), todas registradas con apenas dos individuos. Por su escasa presencia en la zona de estudio preliminarmente, las cinco especies están categorizadas en peligro crítico de extinción (CR).

**Tabla 1**

*Lista de especies endémicas según consulta al libro rojo.*

<b>N° DE COL.</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>CONSULTA LIBRO ROJO DE ESPECIES ENDEMICAS</b>
15 y 36	ASTERACEAE	<i>Critoniopsis jelskii</i>	Árbol conocido del norte y centro del país. Colectado en el Parque Nacional de Cutervo y Yanachaga Chemillén.
308	FABACEAE	<i>Ormosia peruviana</i>	Árbol descrito de una planta recolectada en la cuenca del Chamaya, en una zona ecotonal de bosque húmedo y seco. Estos ambientes montanos en el norte del Perú están sujetos a deforestación.
126 y 185	MELASTOMATA CEAE	<i>Miconia adinantha</i>	Esta especie arbórea se conoce en el norte del país y en la vertiente oriental del centro del país. Fue recolectado en una localidad en la cuenca del Apurímac, al sur del Parque Nacional Otishi. Sus poblaciones podrían estar afectadas por deforestación.
78	URTICACEAE	<i>Pourouma montana</i>	Árbol de hasta 18 m, conocido de una cordillera aislada en la cuenca del Chinchipe. Esta zona requiere de mayores estudios florísticos, dado que está siendo deforestada.
91	MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia manguillo</i>	Árbol que sólo se conoce en una localidad del área protegida Bosques de Huamantanga, provincia de Jaén, Perú. Se encuentra gravemente amenazado debido a la tala, la expansión de pastizales y la agricultura de subsistencia.

### **3.3. Catálogo ilustrado**

El catálogo ilustrado de las plantas leñosas del ACM Chorro Blanco, incluye 128 fotografías que representan 44 familias, 49 géneros y 79 especies que representan el 73.8% del total de las especies identificadas en este estudio.

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña  
Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña  
Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Aphelandra sp.1*  
ACANTHACEAE



*Saurauia sp.1*  
ACTINIDIACEAE



*Saurauia peruviana.*  
ACTINIDIACEAE



*Mauria sp.1*  
ANACARDIACEAE



*Mauria sp.2*  
ANACARDIACEAE



*Guatteria oblongifolia.*  
ANNONACEAE



*Oreopanax oroyanus.*  
ARALIACEAE



*Oreopanax sp.1*  
ARALIACEAE



*Schefflera kuntzei.*  
ARALIACEAE



*Schefflera sp.1*  
ARALIACEAE



*Baccharis latifolia.*  
ASTERACEAE



*Baccharis oblongifolia.*  
ASTERACEAE

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña

Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña

Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Critoniopsis jelskii.*  
ASTERACEAE



*Dendrophorbium sp.1*  
ASTERACEAE



*Erato polymnioides*  
ASTERACEAE



*Liabum solidagineum.*  
ASTERACEAE



*Liabum sp.1*  
ASTERACEAE



*Vernonanthura patens.*  
ASTERACEAE



*Tournefortia scabrida.*  
BORAGINACEAE



*Cordia rupicola.*  
CORDIACEAE



*Hedyosmum cuatrecazanum.*  
CHLORANTHACEAE



*Hedyosmum goudotianum.*  
CHLORANTHACEAE



*Hedyosmum racemosum.*  
CHLORANTHACEAE



*Hedyosmum sp.1*  
CHLORANTHACEAE



CATÁLOGO ILUSTRADO DE PLANTAS LEÑOSAS DEL  
ACM CHORRO BLANCO - HUABAL - JAÉN - CAJAMARCA



Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña

Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña

Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Clethra revoluta* aff.  
CLETHRACEAE



*Clusia alata*.  
CLUSIACEAE



*Clusia pavonii* aff.  
CLUSIACEAE



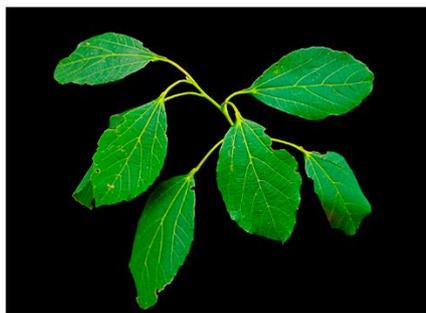
*Clusia* sp.1  
CLUSIACEAE



*Weinmannia pentaphylla*.  
CUNONIACEAE



*Psammisia fissilis* aff.  
ERICACEAE



*Alchornea anamariae*.  
EUPHORBIACEAE



*Alchornea latifolia*.  
EUPHORBIACEAE



*Alchornea* sp.1  
EUPHORBIACEAE



*Croton* sp.1  
EUPHORBIACEAE



*Sapium laurifolium*.  
EUPHORBIACEAE



*Erythrina edullis*.  
FABACEAE

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña  
Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña  
Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Inga cylindrica.*  
FABACEAE



*Inga densiflora.*  
FABACEAE



*Inga sp.1*  
FABACEAE



*Pithecellobium sp.1*  
FABACEAE



*Besleria sp.1*  
GESNERIACEAE



*Besleria sp.2*  
GESNERIACEAE



*Drymonia sp.1*  
GESNERIACEAE



*Vismia baccifera.*  
HYPERICACEAE



*Vismia sprucei.*  
HYPERICACEAE



*Lozania mutisiana.*  
LACISTEMACEAE



*Lauracea sp.1*  
LAURACEAE



*Lauracea sp.8*  
LAURACEAE

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña  
Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña  
Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Nectandra reflexa* aff.  
LAURACEAE



*Nectandra reticulata*.  
LAURACEAE



*Nectandra* sp.2  
LAURACEAE



*Magnolia jaenensis*.  
MAGNOLIACEA



*Byrsonima* sp.1  
MALPIGHIACEAE



*Spirotheca rosea*.  
MALVACEAE



*Heliocarpus americanus*.  
MALVACEAE



*Marcgravia brownii*.  
MARCGRAVIACEAE



*Meriana hexamera*.  
MELASTOMATACEAE



*Meriana* sp.1  
MELASTOMATACEAE



*Miconia adinantha*.  
MELASTOMATACEAE



*Miconia asperrima*.  
MELASTOMATACEAE

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña  
Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña  
Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Miconia punctata.*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia seposita aff.*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia sp.2*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia sp.3*  
MELASTOMATACEAE



*Miconia sp.4*  
MELASTOMATACEAE



*Guarea kunthiana.*  
MELIACEAE



*Ruagea glabra.*  
MELIACEAE



*Ruagea pubescens.*  
MELIACEAE



*Ruagea sp.2*  
MELIACEAE



*Ficus cuatrecasana.*  
MORACEAE



*Ficus paraensis.*  
MORACEAE



*Ficus sp.1*  
MORACEAE



CATÁLOGO ILUSTRADO DE PLANTAS LEÑOSAS DEL  
ACM CHORRO BLANCO - HUABAL - JAÉN - CAJAMARCA



Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña

Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña

Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Ficus tapezicola.*  
MORACEAE



*Ficus trigona.*  
MORACEAE



*Helicostylis tovarensis.*  
MORACEAE



*Morella pubescens.*  
MYRICACEAE



*Eugenia lambertiana.*  
MYRTACEAE



*Myrcia fallax.*  
MYRTACEAE



*Hieronyma asperifolia.*  
PHYLLANTHACEAE



*Hieronyma macrocarpa.*  
PHYLLANTHACEAE



*Piper crassinervium.*  
PIPERACEAE



*Piper lanceolatum.*  
PIPERACEAE



*Piper sp.1*  
PIPERACEAE



*Piper sp.2*  
PIPERACEAE

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña  
Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña  
Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Piper sp.3*  
PIPERACEAE



*Podocarpus ingensis.*  
PODOCARPACEAE



*Prumnopitys harmiisians.*  
PODOCARPACEAE



*Geissanthus sp.1*  
PRIMULACEAE



*Myrsine latifolia.*  
PRIMULACEAE



*Prunus amplifolia.*  
ROSACEAE



*Elaeagia sp.2*  
RUBIACEAE



*Guettarda hirsuta.*  
RUBIACEAE



*Guettarda sp.1*  
RUBIACEAE



*Guettarda sp.2*  
RUBIACEAE



*Ladenbergia oblongifolia .*  
RUBIACEAE



*Palicourea amethystina.*  
RUBIACEAE

Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña

Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña

Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Palicourea aschersoniana.*  
RUBIACEAE



*Palicourea sp.1*  
RUBIACEAE



*Palicourea tinctoria.*  
RUBIACEAE



*Rubiacea sp.1*  
RUBIACEAE



*Rubiacea sp.2*  
RUBIACEAE



*Rubiacea sp.3*  
RUBIACEAE



*Tocoyena williamsii.*  
RUBIACEAE



*Meliosma boliviensis.*  
SABIACEAE



*Banara nitida.*  
SALICACEAE



*Casearia nigricans.*  
SALICACEAE



*Casearia obovalis.*  
SALICACEAE



*Casearia sp.1*  
SALICACEAE



CATÁLOGO ILUSTRADO DE PLANTAS LEÑOSAS DEL  
ACM CHORRO BLANCO - HUABAL - JAÉN - CAJAMARCA



Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña  
Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña  
Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Casearia sylvestris*  
SALICACEAE



*Mollinedia ovata.*  
SIPARUNACEAE



*Siparuna sp.1*  
SIPARUNACEAE



*Siparuna sp.2*  
SIPARUNACEAE



*Siparuna sp.3*  
SIPARUNACEAE



*Siparuna sp.4*  
SIPARUNACEAE



*Cestrum sp.1*  
SOLANACEAE



*Cestrum sp.2*  
SOLANACEAE



*Solanum pseudoscophanta*  
SOLANACEAE



*Solanum rubicaule*  
SOLANACEAE



*Solanum sp.1*  
SOLANACEAE



*Solanum sp.4*  
SOLANACEAE



CATÁLOGO ILUSTRADO DE PLANTAS LEÑOSAS DEL  
ACM CHORRO BLANCO - HUABAL - JAÉN - CAJAMARCA



Agustín Díaz Ramos, Sonia Dalila Flores Cruz y Dr. José Luis Marcelo Peña

Fotografías: Agustín Díaz, Sonia Flores y J.L. Marcelo Peña

Universidad Nacional De Jaén, Escuela Profesional De Ingeniería Forestal y Ambiental  
Herbario Isidoro Sánchez Vega.



*Solanum sp.5*  
SOLANACEAE



*Trianaea nobilis aff.*  
SOLANACEAE



*Trianaea sp.1*  
SOLANACEAE



*Trianaea speciosa.*  
SOLANACEAE



*Cecropia sp.1*  
URTICACEAE



*Pourouma montana.*  
URTICACEAE



*Aegiphila sp.1*  
VERBENACEAE



*Citharexylum montanum.*  
VERBENACEAE



*Citharexylum subflavescens.*  
VERBENACEAE



*Vochysia mapirensis.*  
VOCHYSIACEAE

#### IV. DISCUSIÓN

La riqueza de especies del ACM Chorro Blanco fue alta, las familias más ricas en especies fueron Rubiaceae, Asteraceae, Lauraceae, Melastomataceae y los géneros más ricos en especies fueron *Miconia*, *Solanum* y *Piper*. Pérez *et al.* (2021), en su estudio sobre patrones de plantas leñosas en bosques montanos, registro 96 especies, 48 géneros y 33 familias, las más diversas fueron Asteraceae, Chloranthaceae, Cyatheaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Piperaceae y Rosaceae, los géneros con mayor número de especies fueron *Cyathea*, *Miconia*, *Persea*, *Axinaea*, *Solanum* y *Piper*. También Aguirre *et al.* (2018), en los bosques montanos de Loja, al sur del Ecuador, registró Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Euphorbiaceae. Estos estudios revelan afinidades florísticas, porque fueron desarrollados en el mismo piso altitudinal, siguiendo ramales de la misma cordillera y comparten variables climáticas. No obstante, este estudio encontró mayor número de familias, géneros y especies, por el tipo de muestreo, Mientras Pérez y Aguirre realizaron parcelas y colectaron solo árboles con diámetro a la altura de pecho (DAP)  $\geq 10$  cm y en este estudio se colectaron al azar todas las plantas leñosas  $\geq 2.5$  cm de DAP.

En este estudio los géneros más abundantes en especies fueron *Piper*, *Ficus*, *Palicourea*, *Solanum*, *Baccharis*, *Hedyosmum*, *Inga*, *Ladenbergia* y *Casearia*. *Miconia* es un género extremadamente rico en los bosques montanos húmedos a lo largo de la cordillera de los andes de Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia. Perez & Linares (2021), en su investigación resaltan a los géneros: *Cyathea*, *Miconia*, *Persea*, *Axinaea*, *Solanum* y *Piper*, como los más ricos en especie. *Piper* es uno de los géneros más diversos en los bosques de la región neotropical y tropical, en el Perú se han reportado más de 200 especies (Brako y Zarucchi, 1993), distribuidos principalmente en los boques montanos húmedos. Las especies del género *Piper* son abundantes y frecuentes en el sotobosque de los bosques tropicales húmedos (Gentry 1992, 1968). Ecológicamente, las especies del género *Piper* son componentes estructurales importantes del sotobosque, especialmente en el Neotrópico (Gentry 1990); también constituyen una parte importante de la dieta de los murciélagos frugívoros de las subfamilias Caroliinae y Sternodermatinae (Fleming 1981, 1985). También, *Miconia* es el género más rico en especies y difícil de identificar, por el alto grado de similitud entre las especies. Su alta diversidad se debe, por ser fuente permanente de alimento, producen numerosas bayas con pulpa rica en agua y azúcar. Además, las especies

presentan frutos durante todo el año dentro de los bosques montanos, y muchas especies producen frutos en períodos de escasez de recursos. Se han identificado 646 especies de animales frugívoros en cinco clases, 22 órdenes y 60 familias, incluidas aves, mamíferos, reptiles, peces y hormigas que consumen frutos de especies del género *Miconia* (Messender et al., 2021).

En la zona de estudio *Critoniopsis jelskii*, *Pourouma montana*, *Ormosia peruviana* y *Miconia adinantha*, crecen dispersas y raras. León *et al.* (2006), menciona que *Critoniopsis jelskii*, ha sido reportada en bosques montanos húmedos de los departamentos de Amazonas, Cajamarca y Pasco, en alturas que oscilan entre 1690 y 2200 msnm, su población su es muy reducida por lo que le asignó la categoría de casi amenazada (NT). En la zona de estudio, por su extremada rareza y vulnerabilidad consideramos que se encuentra en peligro crítico de extinción (CR). *Pourouma montana*, ha sido reportada de los bosques montanos de Cajamarca, en alturas de 1100 a 2100 msnm, conocida únicamente en los bosques montanos de la cuenca del Chinchipe, zona que requiere de más esfuerzos en estudios de flora, en vista que está siendo severamente deforestada. Se le asignó la categoría en peligro (EN, B1ab(iii)) (León *et al.*, 2006), en la zona de estudio por su alto grado de singularidad y los pocos ejemplares que quedan, consideramos que se encuentra en peligro crítico de extinción (CR). *Ormosia peruviana*, ha sido reportada de los bosques montanos húmedos de Amazonas, Cajamarca y San Martín, en alturas que oscilan entre 1000 y 2100 msnm. Fue colectada de la cuenca del río Chamaya, de zona transicional entre bosque húmedo y seco. Estos biomas montanos en el norte del Perú están sufriendo severa fragmentación. Se le asignó la categoría en peligro (EN, B1ab(iii)) (León *et al.*, 2006), en la zona de estudio por su particularidad y vulnerabilidad, consideramos que se encuentra en peligro crítico de extinción (CR). *Magnolia manguillo*, ha sido reportada de los bosques montanos de Cajamarca, en alturas que oscilan entre los 1800 - 2300 msnm, ha sido reportada de una población restringida al área de conservación municipal Bosques Sr. De Huamantanga, que sigue el mismo ramal de la cordillera (al noroeste de la zona de estudio). Estos bosques están seriamente amenazados principalmente por la ganadería y agricultura de pan llevar. Marcelo-Peña y Arroyo (2013), sugieren que la especie se encuentra en peligro de extinción (EN), en la zona de estudio por su extrema rareza, consideramos que se encuentra en peligro crítico de extinción (CR). *Miconia adinantha*, ha sido reportada de los bosques montanos de Cajamarca, Cuzco y Pasco, en alturas que oscilan entre 1700 y 2500 msnm. Esta especie es conocida del norte del país y en la vertiente oriental del centro de Perú. Se le asignó la categoría

Vulnerable (VU, B1ab(iii)) (León *et al.*, 2006), en la zona de estudio por el alto grado de vulnerabilidad, consideramos que se encuentra en peligro crítico de extinción (CR). No obstante, para las especies acá analizadas, se requiere de más esfuerzos para seguir explorando el bosque y conocer con más precisión: ¿cuál es la densidad poblacional? y ¿qué área actualmente ocupa?

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- ❖ Este estudio permite mejorar el conocimiento y la búsqueda de información dispersa sobre diversidad y composición florística en los bosques montanos del norte de Perú, ya que evidencia el registro de la flora leñosa presente en el área de estudio, con ello abre paso a realizar nuevas investigaciones.
- ❖ Con 13 especies registradas la familia más diversa en esta área de estudio fue Rubiaceae, el género más diverso en especies fue *Miconia* y la familia más diversa en géneros fue Asteraceae, ratificando así que las Rubiáceas, Melastomatáceas y Asteráceas son tres de las familias más diversas en los bosques montanos del norte del Perú.
- ❖ Como novedad y especie nueva para registrar tenemos a una especie de la familia Meliaceae, perteneciente al género *Ruagea*, por su alto grado de singularidad y rareza ha sido difícil identificarla, quedando como *Ruagea sp.*, se prevee que esta especie es una especie nueva, ya que se ha consultado varias fuentes y no se ha encontrado registro alguno.
- ❖ El catálogo ilustrado fue un pilar en este estudio ya que permite una óptima visualización de la diversidad y composición florística presente en el bosque montano del ACM Chorro Blanco mostrando a todas y cada una de las especies colectadas.
- ❖ Los resultados confirman que el bosque montano del ACM Chorro Blanco es rico en diversidad florística, así como en especies endémicas, por ello merece un valor importante en su conservación.

## 5.2. Recomendaciones

Los vacíos de información siempre van estar presentes si ha flora leñosa nos referimos, y en este contexto tenemos al ACM Chorro Blanco, mismo que posee una gran variedad de especies, tanto de flora como de fauna, por ello, recomendamos:

- ❖ Priorizar he impulsar investigaciones sobre diversidad y composición florística en los bosques montanos de las Áreas de Conservación con las que cuenta Jaén y San Ignacio.
- ❖ A los docentes y estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, realizar mayores investigaciones florísticas, si es posible instalar parcelas de investigación permanentes, con la finalidad de monitorear posibles impactos de orden antrópico.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre, Z., Orellana, F., Jaramillo, N., Peña, J. y Quizhpe, W. (2021). Composición florística, estructura y endemismo del componente leñoso en una parcela permanente en el bosque protector El Sayo, Loja, Ecuador. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3062-3080. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/506/644>.
- Aguirre, Z., Reyes, B., Quizhpe, W. y Cabrera, A. (2017). Composición florística, estructura y endemismo del componente leñoso de un bosque montano en el sur del Ecuador. *Arnaldoa*, 24(2), 543-556.
- Añazco, B. & Rivera, R. y Pariente E. (2021). Diversidad y composición florística de un área de bosque montano, San Carlos, Bongará, Amazonas. *Arnaldoa*, vol.28, n.3, pp.441-458. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-32992021000300441](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992021000300441).
- Aquino, W., Condo, F., Romero, J., Yllaconza, R., y La Torre, M. (2018). Composición florística del distrito de Huarochirí, Provincia de Huarochirí (Lima, Perú). *Arnaldoa*, 25(3), 877-922. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S241332992018000300005&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S241332992018000300005&script=sci_arttext&tlng=en).
- Arroyo, Frank y Marcelo Peña. (2013). *Magnolia jaenensis* y *M. manguillo*, nuevas especies de Magnoliaceae del norte de Perú. *Bretaña* ISSN 0007-196X. doi: 10.1007/s12228-012-9280-
- Ceroni, A., y Vilcapoma G. (2020). Composición Florística y Estado de Conservación de Plantas Vasculares del Distrito de Cajatambo / lima / Perú. *Ecología Aplicada*, 19(2).
- CORPOGUAVIO (2019). Caracterización de Flora en el área de Farallones en la jurisdicción de CORPOGUAVIO. v1. <https://doi.org/10.15472/fqdqzv>
- Cuesta, F., Peralvo, M., & Valarezo, N. (2009). Los bosques montanos de los Andes Tropicales. [https://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2020/10/B\\_montanos.pdf](https://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2020/10/B_montanos.pdf).

- González, L., Ferro, J., Rodríguez, D., y Berazaín, R. (2017). Métodos de Inventarios de Plantas. La Habana, 502 pp. [http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/1454/6/060-085\\_Libro\\_Biodiversidad\\_Cuba\\_Cap%C3%ADtulo%205.pdf](http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/1454/6/060-085_Libro_Biodiversidad_Cuba_Cap%C3%ADtulo%205.pdf).
- Huamán, P. (2022). Patrones de la composición florística de la vegetación en la microcuenca río grande, la engañada- Cajamarca. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/5069>.
- Jaramillo, M.A., Callejas, R. (2004). Current Perspectives on the Classification and Phylogenetics of the Genus Piper L. Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-30599-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-0-387-30599-8_10).
- Laso, C. (2014). Descripción Metodológica para la Evaluación Biológica en los Complejos de Humedales. [http://repositorio.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9591/2211%20Descripci%C3%B3n%20metodologica%20Bd\\_Humedales\\_PazAriporo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9591/2211%20Descripci%C3%B3n%20metodologica%20Bd_Humedales_PazAriporo.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Leon, B., Pitman, N., & Roque, J. (2006). El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Rev. perú. biol.
- López Vargas, L. E., Becoche Mosquera, J. M., Macías Pinto, D. J., Ruiz Montoya, K., Velasco Reyes, A., y Pineda, S. (2015). Estructura y Composición Florística de la Reserva Forestal - Institución Educativa Cajete, Popayán (Cauca). Revista Luna Azul (41), 131-151. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321739268008.pdf>.
- Maldonado, S., Herrera, C., Gaona, T. y Aguirre, Z. (2018). Estructura y composición florística de un bosque siempreverde montano bajo en Palanda, Zamora Chinchipe, Ecuador. Arnaldoa, 25(2), 615-630. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-32992018000200016](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992018000200016).
- Marcelo-Peña, J. L., y Reynel Rodríguez, C. (2014). Patrones de diversidad y composición florística de parcelas de evaluación permanente en la selva central de Perú. Rodriguésia 65(1). <https://doi.org/10.1590/S2175-78602014000100003>.

- Messeder, J., Silveira, F., Cornelissen, T., Fuzessy, L y Guerra, T. (2021). Frugivory and seed dispersal in a hyperdiverse plant clade and its role as a keystone resource for the Neotropical fauna. doi: 10.1093/aob/mcaa189.
- MINAN. (2011). Plan Nacional de Acción Ambiental-PLANAA. [https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana\\_2011\\_al\\_2021.pdf](https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana_2011_al_2021.pdf).
- MPJ, (2018). Plan Estratégico de Desarrollo Económico Local Sostenible de la Provincia de Jaén al 2021. <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/04/Plan-de-Desarrollo-Econ%C3%B3mico-de-la-Provincia-Ja%C3%A9n.pdf>.
- ONU-REDD (2015). Inventario Nacional Forestal y de Carbono-Recolección y Procesamiento de Muestras Botánicas.
- Ovando, N. (2012). La importancia de los bosques de montaña. *Natura Medio Ambiental*. <https://www.natura-medioambiental.com/la-importancia-de-los-bosques-de-montana/>.
- Perez, F. y Linares, R. (2021). Patrones florísticos de plantas leñosas en bosques montanos del Parque Nacional Río Abiseo, Perú. *Arnaldoa*, 28(1), 59-84. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-32992021000100059](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992021000100059).
- Rivera Campos, G.P. (2007). Composición florística y análisis de diversidad arbórea en un área de bosque montano en el Centro de Investigación Wayqecha, Kosñipata. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/1695>.
- Rodríguez, E. y Rojas, R. (2006). El Herbario Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. Missouri Botánica Garden. <https://issuu.com/ericrodriguezr/docs/herbario>.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme llegar hasta este punto, por la buena salud, por su infinita bondad y sabiduría para cumplir cada una de mis metas.

A mis queridos padres, Juan Elí Díaz Zamora y Yolanda Ramos Huamán, quienes me dieron su completa confianza, compartieron cada segundo de su vida conmigo, brindándome un apoyo incondicional, siendo un pilar fundamental en mi formación como profesional.

A mis hermanas, María Merli Díaz Ramos y Derlisa Díaz Ramos, gracias por sus palabras de motivación y aliento en todo momento, gracias por ese amor incondicional.

Al Dr. José Luis Marcelo Peña, un profesional de éxito, ejemplo a seguir, gracias por brindarme su confianza y estar pendiente en todo el desarrollo de este proyecto de tesis.

A la Universidad Nacional de Jaén, por permitirme dar un paso más en mi formación académica, a todos los docentes por convertirme en un profesional competitivo, lleno de conocimientos y muchas expectativas.

A toda mi familia y amigos, que me mostraron su apoyo desinteresado en todo momento, gracias a todos ustedes.

**DÍAZ RAMOS AGUSTÍN**

A Dios, el forjador de mi camino, el que siempre me acompaña, el que me da la fuerza, sabiduría y fortaleza para salir adelante.

A mi adorado padre Amancio Flores Correa y su esposa Reina Pérez Alejandría, constituyen la fuerza y razón que me impulsan a seguir adelante, por su apoyo incondicional, motivación constante y amor infinito, a ustedes dedico este proyecto de tesis con mucho cariño y aprecio.

A mis abuelos Agustín y Cesarina, quienes siempre confiaron en mí, todo se los debo a ellos, mis principios, mis valores, ese amor desinteresado he incondicional que siempre me han mostrado, a ustedes se los dedico con mucho amor.

A mis hermanos y hermanas, por sus palabras de aliento, por su compañía y motivación constante.

**FLORES CRUZ SONIA DALILA**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por habernos guiado, darnos fortaleza, sabiduría y salud para seguir adelante en todo momento.

A la Universidad Nacional de Jaén, por ser nuestra alma mater y brindarnos todas las facilidades durante todos estos años de estudio en Ingeniería Forestal y Ambiental.

Un agradecimiento especial a nuestro asesor de tesis el Dr. José Luis Marcelo Peña, por su amplio apoyo, oportunas enseñanzas, su persistencia, su motivación, sabios consejos y por toda la paciencia que ha mostrado guiándonos hasta culminar satisfactoriamente el presente proyecto de tesis.

A nuestros maestros, compañeros y amigos, por compartir grandes momentos de aprendizaje, y por todo lo vivido durante nuestra formación académica y profesional.

A nuestra familia, en especial a nuestros padres, hermanos y hermanas, seres queridos que nos dieron toda su confianza, creyendo completamente en nosotros, este nuevo logro es gracias a todos ustedes.

A aquellos familiares, Erminio Ramos Huamán y José Ramos Huamán, quienes nos brindaron su apoyo desinteresado durante todo el proceso de ejecución del proyecto de tesis.

A los colegas, Evelyn Fiorela Pérez Guevara, Luduin Chilcon Tello y Robert Zurita Huamán, quienes nos brindaron su apoyo desinteresado durante todo el proceso de ejecución del proyecto de tesis.

A aquellos profesionales del herbario “Reinaldo Espinoza” Loja – Ecuador, quienes nos ayudaron en la identificación de muestras colectadas.

A todas las personas que de una u otra forma aportaron en la realización de este proyecto de tesis.

## ANEXOS

**Tabla 2**

*Lista total de familias, géneros y especies colectadas e identificadas.*

N°	N° COL.	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
1	138	ACANTACEAE	<i>Aphelandra sp.1</i>
2	167	ACANTACEAE	<i>Aphelandra sp.1</i>
3	257	ACANTACEAE	<i>Dicliptera purpurascens</i>
4	40	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia peruviana</i>
5	132	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia peruviana</i>
6	246	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia peruviana</i>
7	182	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia sp.1</i>
8	116	ANACARDIACEAE	<i>Mauria sp.1</i>
9	270	ANACARDIACEAE	<i>Mauria sp.2</i>
10	93	ANNONACEAE	<i>Guatteria oblongifolia aff</i>
11	225	ANNONACEAE	<i>Guatteria oblongifolia aff</i>
12	229	ANNONACEAE	<i>Guatteria sp.1</i>
13	214	ARALIACEAE	<i>Schefflera sp.1</i>
14	276	ARALIACEAE	<i>Schefflera sp.2</i>
15	42	ARALIACEAE	<i>Schefflera sp.1</i>
16	272	ARALIACEAE	<i>Schefflera kuntzei</i>
17	43	ARALIACEAE	<i>Oreopanax oroyanus</i>
18	68	ARALIACEAE	<i>Oreopanax sp.1</i>
19	36	ASTERACEAE	<i>Critoniopsis jelskii</i>
20	15	ASTERACEAE	<i>Critoniopsis jelskii</i>
21	142	ASTERACEAE	<i>Critoniopsis elbertiana</i>
22	53	ASTERACEAE	<i>Baccharis latifolia</i>
23	213	ASTERACEAE	<i>Baccharis latifolia</i>
24	205	ASTERACEAE	<i>Baccharis oblongifolia</i>
25	256	ASTERACEAE	<i>Baccharis brachylaenoides aff</i>
26	5	ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i>
27	51	ASTERACEAE	<i>Liabum solidagineum</i>
28	65	ASTERACEAE	<i>Erato polymnioides</i>
29	141	ASTERACEAE	<i>Schistocarpha eupatorioides</i>
30	28	ASTERACEAE	<i>Dendrophorbium sp.1</i>
31	285	ASTERACEAE	<i>Mikania sp.1</i>
32	282	ASTERACEAE	<i>Liabum sp.1</i>
33	192	CORDIACEAE	<i>Cordia rupicola</i>
34	207	CORDIACEAE	<i>Cordia rupicola</i>
35	45	BORAGINACEAE	<i>Tournefortia scabrida</i>
36	46	BORAGINACEAE	<i>Tournefortia scabrida</i>

37	125	BORAGINACEAE	<i>Tournefortia scabrida</i>
38	174	BORAGINACEAE	<i>Tournefortia scabrida</i>
39	76	CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>
40	219	CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>
41	22	CAPRIFOLIACEAE	<i>Viburdum halli</i>
42	35	CELESTRACEAE	<i>Maytenus pavonii</i>
43	87	CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum goudotianum</i>
44	49	CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum goudotianum</i>
45	104	CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum cuatrecazanum</i>
46	268	CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum racimosum</i>
47	289	CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum sp.1</i>
48	41	CLETHRACEAE	<i>Clethra revoluta aff</i>
49	47	CLETHRACEAE	<i>Clethra sp.1</i>
50	69	CLUSIACEAE	<i>Clusia sp.1</i>
51	212	CLUSIACEAE	<i>Clusia alata</i>
52	6	CLUSIACEAE	<i>Clusia alata</i>
53	223	CLUSIACEAE	<i>Clusia alata</i>
54	253	CLUSIACEAE	<i>Clusia pavonii aff</i>
55	252	CLUSIACEAE	<i>Clusia sp.1</i>
56	77	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i>
57	80	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i>
58	248	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i>
59	8	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i>
60	79	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i>
61	128	ERICACEAE	<i>Psammisia fissilis aff</i>
62	291	ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia paniculata</i>
63	38	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sp.1</i>
64	196	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sp.1</i>
65	183	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sp.1</i>
66	101	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sp.2</i>
67	129	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea latifolia</i>
68	215	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea anamariae</i>
69	227	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea sp.3</i>
70	7	EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp.1</i>
71	216	EUPHORBIACEAE	<i>Croton ruzianus</i>
72	44	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium laurifolium</i>
73	64	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium laurifolium</i>
74	57	FABACEAE	<i>Senna scandens</i>
75	120	FABACEAE	<i>Erythrina edullis</i>
76	278	FABACEAE	<i>Pithecellobium sp.1</i>
77	308	FABACEAE	<i>Ormosia peruviana</i>
78	54	FABACEAE	<i>Inga cylindrica</i>

<b>79</b>	13	FABACEAE	<i>Inga cylindrica</i>
<b>80</b>	72	FABACEAE	<i>Inga sp. 3</i>
<b>81</b>	3	FABACEAE	<i>Inga densiflora</i>
<b>82</b>	63	FABACEAE	<i>Inga sp. 2</i>
<b>83</b>	117	FABACEAE	<i>Inga sp. 3</i>
<b>84</b>	94	FABACEAE	<i>Inga sp.1</i>
<b>85</b>	18	FABACEAE	<i>Inga sp.1</i>
<b>86</b>	121	FABACEAE	<i>Inga sp.4</i>
<b>87</b>	122	FABACEAE	<i>Inga sp.7</i>
<b>88</b>	163	FABACEAE	<i>Inga sp.7</i>
<b>89</b>	233	FABACEAE	<i>Inga exfoliata aff</i>
<b>90</b>	234	FABACEAE	<i>Inga sp.1</i>
<b>91</b>	295	FABACEAE	<i>Inga densiflora</i>
<b>92</b>	296	FABACEAE	<i>Inga sp.5</i>
<b>93</b>	297	FABACEAE	<i>Inga sp.6</i>
<b>94</b>	298	FABACEAE	<i>Inga sp.7</i>
<b>95</b>	299	FABACEAE	<i>Inga sp.8</i>
<b>96</b>	300	FABACEAE	<i>Inga sp.1</i>
<b>97</b>	301	FABACEAE	<i>Inga sp.9</i>
<b>98</b>	302	FABACEAE	<i>Inga densiflora</i>
<b>99</b>	303	FABACEAE	<i>Inga sp.10</i>
<b>100</b>	304	FABACEAE	<i>Inga sp.11</i>
<b>101</b>	307	FABACEAE	<i>Inga sp. 7</i>
<b>102</b>	309	FABACEAE	<i>Inga Sp.12</i>
<b>103</b>	148	GESNERIACEAE	<i>Drymonia sp.1</i>
<b>104</b>	258	GESNERIACEAE	<i>Besleria sp.2</i>
<b>105</b>	211	GESNERIACEAE	<i>Besleria sp.1</i>
<b>106</b>	179	GESNERIACEAE	<i>Drymonia sp.2</i>
<b>107</b>	147	HIPERICACEAE	<i>Vismia pozuzoensis aff</i>
<b>108</b>	306	HIPERICACEAE	<i>Vismia pozuzoensis aff</i>
<b>109</b>	105	HIPERICACEAE	<i>Vismia sp.1</i>
<b>110</b>	96	HIPERICACEAE	<i>Vismia baccifera</i>
<b>111</b>	29	HIPERICACEAE	<i>Vismia Sprucei</i>
<b>112</b>	208	HIPERICACEAE	<i>Vismia sp.1</i>
<b>113</b>	187	LACISTEMATAACEAE	<i>Lozania mutisiana</i>
<b>114</b>	25	LAURACEAE	<i>Nectandra sp.1</i>
<b>115</b>	86	LAURACEAE	<i>Nectandra sp.1</i>
<b>116</b>	20	LAURACEAE	<i>Nectandra reflexa aff</i>
<b>117</b>	201	LAURACEAE	<i>Nectandra reflexa aff</i>
<b>118</b>	26	LAURACEAE	<i>Nectandra sp.2</i>
<b>119</b>	127	LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i>
<b>120</b>	198	LAURACEAE	<i>sp.8</i>
<b>121</b>	2	LAURACEAE	<i>sp.1</i>

122	112	LAURACEAE	<i>sp.4</i>
123	254	LAURACEAE	<i>sp.12</i>
124	218	LAURACEAE	<i>sp.9</i>
125	74	LAURACEAE	<i>sp.3</i>
126	286	LAURACEAE	<i>sp.14</i>
127	55	LAURACEAE	<i>sp.2</i>
128	226	LAURACEAE	<i>sp.10</i>
129	231	LAURACEAE	<i>sp.11</i>
130	264	LAURACEAE	<i>sp.5</i>
131	271	LAURACEAE	<i>sp.13</i>
132	193	LAURACEAE	<i>sp.7</i>
133	184	LAURACEAE	<i>sp.6</i>
134	144	LAURACEAE	<i>sp.5</i>
135	91	MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia manguillo</i>
136	114	MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia jaenensis</i>
137	81	MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima sp.1</i>
138	84	MALVACEAE	<i>Eriotheca sp.1</i>
139	66	MALVACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i>
140	109	MALVACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i>
141	222	MALVACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i>
142	217	MALVACEAE	<i>Spirotheca rosea</i>
143	241	MALVACEAE	<i>Spirotheca rosea</i>
144	181	MARCGRAVIACEAE	<i>Marcgravia brownei</i>
145	19	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp.1</i>
146	178	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp.5</i>
147	14	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia punctata</i>
148	235	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia punctata</i>
149	194	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia punctata</i>
150	277	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia punctata</i>
151	16	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia dispar</i>
152	169	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia dispar</i>
153	126	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia adinantha</i>
154	185	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia adinantha</i>
155	98	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp.2</i>
156	160	MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania hexamera</i>
157	165	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia capitellata aff</i>
158	266	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia seposita aff</i>
159	92	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia asperrima</i>
160	281	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia theazans</i>
161	155	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp.4</i>
162	145	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp.3</i>
163	50	MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania sp.1</i>
164	97	MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i>

<b>165</b>	52	MELIACEAE	<i>Ruagea glabra</i>
<b>166</b>	149	MELIACEAE	<i>Ruagea glabra</i>
<b>167</b>	95	MELIACEAE	<i>Ruagea pubescens</i>
<b>168</b>	12	MELIACEAE	<i>Ruagea pubescens</i>
<b>169</b>	210	MELIACEAE	<i>Ruagea pubescens</i>
<b>170</b>	224	MELIACEAE	<i>Ruagea sp.1</i>
<b>171</b>	275	MELIACEAE	<i>Ruagea sp.2</i>
<b>172</b>	221	MELIACEAE	<i>Cedrela montana</i>
<b>173</b>	56	MORACEAE	<i>Ficus paraensis</i>
<b>174</b>	293	MORACEAE	<i>Ficus trigona</i>
<b>175</b>	134	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasana</i>
<b>176</b>	175	MORACEAE	<i>Ficus paraensis</i>
<b>177</b>	108	MORACEAE	<i>Ficus sp.1</i>
<b>178</b>	37	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasana</i>
<b>179</b>	152	MORACEAE	<i>Ficus paraensis</i>
<b>180</b>	154	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasana</i>
<b>181</b>	237	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasana</i>
<b>182</b>	292	MORACEAE	<i>Ficus trapezicula</i>
<b>183</b>	113	MORACEAE	<i>Helicostylis towarensis</i>
<b>184</b>	288	MORACEAE	<i>Helicostylis towarensis</i>
<b>185</b>	158	MYRICACEAE	<i>Morella pubescens</i>
<b>186</b>	48	MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i>
<b>187</b>	102	MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i>
<b>188</b>	146	MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i>
<b>189</b>	228	MYRTACEAE	<i>Myrcia sp.1</i>
<b>190</b>	279	MYRTACEAE	<i>Myrcia sp.1</i>
<b>191</b>	73	MYRTACEAE	<i>Eugenia lambertiana</i>
<b>192</b>	118	MYRTACEAE	<i>Eugenia lambertiana</i>
<b>193</b>	197	MYRTACEAE	<i>Eugenia lambertiana</i>
<b>194</b>	189	MYRTACEAE	<i>Eugenia lambertiana</i>
<b>195</b>	243	MYRTACEAE	<i>Eugenia lambertiana</i>
<b>196</b>	100	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma asperifolia</i>
<b>197</b>	9	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma macrocarpa</i>
<b>198</b>	232	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma macrocarpa</i>
<b>199</b>	209	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma macrocarpa</i>
<b>200</b>	177	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma macrocarpa</i>
<b>201</b>	203	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma macrocarpa</i>
<b>202</b>	62	PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca weberbaueri</i>
<b>203</b>	294	PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca sp.1</i>
<b>204</b>	21	PIPERACEAE	<i>Piper aequale</i>
<b>205</b>	31	PIPERACEAE	<i>Piper crassinervium</i>
<b>206</b>	90	PIPERACEAE	<i>Piper lanceolatum</i>
<b>207</b>	103	PIPERACEAE	<i>Piper lanceolatum</i>

208	61	PIPERACEAE	<i>Piper sp.1</i>
209	143	PIPERACEAE	<i>Piper corpulentispicum</i>
210	166	PIPERACEAE	<i>Piper coruscans</i>
211	249	PIPERACEAE	<i>Piper longifolium</i>
212	287	PIPERACEAE	<i>Piper sp.4</i>
213	17	PIPERACEAE	<i>Piper sp.1</i>
214	139	PIPERACEAE	<i>Piper sp.1</i>
215	238	PIPERACEAE	<i>Piper sp.3</i>
216	170	PIPERACEAE	<i>Piper sp.1</i>
217	188	PIPERACEAE	<i>Piper sp.1</i>
218	135	PIPERACEAE	<i>Piper sp.5</i>
219	269	PIPERACEAE	<i>Piper sp.1</i>
220	88	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus ingensis</i>
221	85	PODOCARPACEAE	<i>Prumnopitys harmsiana</i>
222	230	PODOCARPACEAE	<i>Prumnopitys harmsiana</i>
223	67	PRIMULACEAE	<i>Geissanthus sp.1</i>
224	204	PRIMULACEAE	<i>Geissanthus sp.1</i>
225	24	PRIMULACEAE	<i>Myrsine latifolia</i>
226	274	PRIMULACEAE	<i>Myrsine latifolia</i>
227	305	PRIMULACEAE	<i>Myrsine sp.1</i>
228	140	PRIMULACEAE	<i>Geissanthus sp.2</i>
229	110	ROSACEAE	<i>Prunus amplifolia</i>
230	39	RUBIACEAE	<i>sp.1</i>
231	27	RUBIACEAE	<i>Palicourea ametrhystina</i>
232	119	RUBIACEAE	<i>Palicourea ametrhystina</i>
233	136	RUBIACEAE	<i>sp.3</i>
234	206	RUBIACEAE	<i>Palicourea ametrhystina</i>
235	11	RUBIACEAE	<i>Palicourea tinctoria</i>
236	161	RUBIACEAE	<i>Palicourea tinctoria</i>
237	164	RUBIACEAE	<i>Palicourea tinctoria</i>
238	186	RUBIACEAE	<i>Palicourea tinctoria</i>
239	259	RUBIACEAE	<i>Palicourea sp.1</i>
240	265	RUBIACEAE	<i>Palicourea sp.2</i>
241	263	RUBIACEAE	<i>Palicourea hospitalis</i>
242	251	RUBIACEAE	<i>Palicourea aschersoniana</i>
243	191	RUBIACEAE	<i>Palicourea sp.1</i>
244	255	RUBIACEAE	<i>Palicourea sp.2</i>
245	239	RUBIACEAE	<i>Joosia sp.1</i>
246	99	RUBIACEAE	<i>Guettarda depende</i>
247	82	RUBIACEAE	<i>Guettarda hirsuta</i>
248	124	RUBIACEAE	<i>Guettarda hirsuta</i>
249	240	RUBIACEAE	<i>Guettarda sp.2</i>
250	58	RUBIACEAE	<i>Guettarda sp.1</i>

<b>251</b>	106	RUBIACEAE	<i>Ladenbergia macrocarpa</i>
<b>252</b>	89	RUBIACEAE	<i>Ladenbergia riveroana</i>
<b>253</b>	75	RUBIACEAE	<i>Ladenbergia oblongifolia</i>
<b>254</b>	10	RUBIACEAE	<i>Ladenbergia oblongifolia</i>
<b>255</b>	260	RUBIACEAE	<i>Ladenbergia oblongifolia</i>
<b>256</b>	261	RUBIACEAE	<i>Palicourea sp.1</i>
<b>257</b>	250	RUBIACEAE	<i>Palicourea sp.2</i>
<b>258</b>	162	RUBIACEAE	<i>Ladenbergia oblongifolia</i>
<b>259</b>	245	RUBIACEAE	<i>Psychotria montivaga</i>
<b>260</b>	150	RUBIACEAE	<i>Psychotria macrobotrys</i>
<b>261</b>	199	RUBIACEAE	<i>Psychotria macrobotrys</i>
<b>262</b>	200	RUBIACEAE	<i>Elaeagia mariae</i>
<b>263</b>	173	RUBIACEAE	<i>Elaeagia sp.1</i>
<b>264</b>	176	RUBIACEAE	<i>Tocoyema williamsii</i>
<b>265</b>	71	RUBIACEAE	<i>sp.2</i>
<b>266</b>	262	RUBIACEAE	<i>Elaeagia sp.2</i>
<b>267</b>	123	SABIACEAE	<i>Meliosma boliviensis</i>
<b>268</b>	60	SALICACEAE	<i>Casearia nigricans</i>
<b>269</b>	130	SALICACEAE	<i>Casearia nigricans</i>
<b>270</b>	171	SALICACEAE	<i>Casearia nigricans</i>
<b>271</b>	156	SALICACEAE	<i>Casearia obovalis</i>
<b>272</b>	1	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>
<b>273</b>	137	SALICACEAE	<i>Casearia sp.1</i>
<b>274</b>	273	SALICACEAE	<i>Banara nitida</i>
<b>275</b>	133	SAPINDACEAE	<i>Allophylus scrobiculatus</i>
<b>276</b>	131	SAPINDACEAE	<i>Cupania latifolia</i>
<b>277</b>	34	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna sp.2</i>
<b>278</b>	172	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna sp.4</i>
<b>279</b>	190	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna sp.4</i>
<b>280</b>	159	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna sp.3</i>
<b>281</b>	30	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna sp.1</i>
<b>282</b>	32	SIPARUNACEAE	<i>Mollinedia ovata</i>
<b>283</b>	242	SIPARUNACEAE	<i>Mollinedia ovata</i>
<b>284</b>	59	SOLANACEAE	<i>Cestrum sp.1</i>
<b>285</b>	180	SOLANACEAE	<i>Cestrum sp.2</i>
<b>286</b>	70	SOLANACEAE	<i>Solanum rubicaule</i>
<b>287</b>	111	SOLANACEAE	<i>Solanum sp.1</i>
<b>288</b>	280	SOLANACEAE	<i>Solanum sp.4</i>
<b>289</b>	157	SOLANACEAE	<i>Solanum pseudosycophanta</i>
<b>290</b>	153	SOLANACEAE	<i>Solanum sp.2</i>
<b>291</b>	284	SOLANACEAE	<i>Solanum longifilamentum aff</i>
<b>292</b>	247	SOLANACEAE	<i>Solanum sp.3</i>
<b>293</b>	283	SOLANACEAE	<i>Solanum sp.5</i>

<b>294</b>	290	SOLANACEAE	<i>Solanum rubicaule</i>
<b>295</b>	83	SOLANACEAE	<i>Brugmansia suaveolens</i>
<b>296</b>	310	SOLANACEAE	<i>Brugmansia suaveolens</i>
<b>297</b>	151	SOLANACEAE	<i>Trianaea nobilis aff</i>
<b>298</b>	267	SOLANACEAE	<i>Trianaea sp.1</i>
<b>299</b>	168	SOLANACEAE	<i>Trianaea speciosa</i>
<b>300</b>	195	SOLANACEAE	<i>Trianaea speciosa</i>
<b>301</b>	4	URTICACEAE	<i>Cecropia sp.1</i>
<b>302</b>	202	URTICACEAE	<i>Cecropia sp.1</i>
<b>303</b>	236	URTICACEAE	<i>Cecropia sp.2</i>
<b>304</b>	78	URTICACEAE	<i>Pourouma montana</i>
<b>305</b>	244	URTICACEAE	<i>Urera caracasana</i>
<b>306</b>	115	VERBENACEAE	<i>Aegiphila sp.1</i>
<b>307</b>	33	VERBENACEAE	<i>Citharexylum subflavescens</i>
<b>308</b>	107	VERBENACEAE	<i>Citharexylum montanum</i>
<b>309</b>	23	VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia mapirensis</i>
<b>310</b>	220	VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia mapirensis</i>

**Fotografía 1.**

*Equipó que apoyo en la colección de muestras en campo.*



**Fotografía 2.**

*Colecta de muestras en arboles con una altura mayor a 8 metros, utilizando tijera telescópica.*



**Fotografía 3.**

*Selección de la mejor rama terminal para su prensado.*



**Fotografía 4.**

*Prensado de muestras botánicas para ser trasladadas al herbario ISV.*



**Fotografía 5.**

*Prensado de muestras botánicas en el herbario para su posterior secado.*



**Fotografía 6.**

*Muestras listas para su secado en el horno.*



**Fotografía 7.**

*Secado de muestras en el horno a 90° por 24 horas.*



**Fotografía 8.**

*Identificación de muestras en el herbario ISV.*



**Fotografía 9.**

*Identificación de muestras en el herbario “Reinaldo Espinoza”, Loja-Ecuador.*



**Fotografía 10.**

*Elaboración del catálogo ilustrado en Photoshop y sistematización de datos.*

