



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

**Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del
título de Ingeniera Forestal**

**DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES
FORESTALES DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL,
NOROCCIDENTE DEL ECUADOR.**

AUTOR/A

Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues

DIRECTOR

Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Mgs.

IBARRA – ECUADOR

2020

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES FORESTALES
DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL, NOROCCIDENTE DEL ECUADOR.

Trabajo de titulación revisado por el comité asesor, por lo cual se autoriza la presentación
como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERA FORESTAL

APROBADO

Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Mgs
Director de trabajo de titulación



Ing. Carlos Ramiro Arcos Unigarro, Mgs
Tribunal de trabajo de titulación



Ing. Eduardo Jaime Chagna Ávila, Mgs.
Tribunal de trabajo de titulación



Ing. José Gabriel Carvajal Benavides, Mgs
Tribunal de trabajo de titulación



IBARRA – ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	040175411-4	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	PEPINOZA TARAPUES SHEERLAY ARACELLY	
DIRECCIÓN:		Barrio 10 de Agosto, Av. Eugenio Espejo y Teresa de Jesús Cepeda	
EMAIL:		arapepinoza-27@hotmail.com	
TELÉFONO FIJO:		3013279	TELÉFONO MÓVIL: 0991773409

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES FORESTALES DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL, NOROCCIDENTE DEL ECUADOR.
AUTOR (ES):	PEPINOZA TARAPUES SHEERLAY ARACELLY
FECHA	04 de junio del 2020
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Forestal
DIRECTOR:	Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Mgs.

2. CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 04 del mes de junio del 2020

EL AUTOR:



Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues

C.C.: 040175411-4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE LA AUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues**, con cédula de ciudadanía Nro. **040175411-4**; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de titulación denominado: **DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES FORESTALES DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL, NOROCCIDENTE DEL ECUADOR**, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniera Forestal en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues

C.C.: 040175411-4

Ibarra, a los 04 días del mes de junio del 2020

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA - UTN

Fecha: 04 de junio del 2020

Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues: **DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES FORESTALES DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL, NOROCCIDENTE DEL ECUADOR.** Trabajo de titulación. Ingeniera Forestal. Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Forestal. Ibarra, x. x páginas.

DIRECTOR: Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Mgs.

El objetivo principal de la presente investigación fue: Generar una guía de identificación dendrológica-etnobotánica de especies forestales en el sector El Pailón, parroquia El Chical, cantón Tulcán, provincia del Carchi; Entre los objetivos específicos se encuentra: Determinar las características morfológicas de las especies forestales, Análisis etnobotánico relacionada a las especies forestales, Preparación de una guía dendrológica.



.....
Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Mgs

Director de trabajo de titulación



.....
Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues

Autora

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre María Tarapues, mujer luchadora con buenos valores que me ha inculcado desde niña para ser una persona con buenos valores y ante todo responsable en cada una de las actividades que realizó a diario.

A mi hermano Javier Pepinoza que siempre ha estado conmigo brindándome su apoyo en cada una de las actividades que realizó para ser una persona de bien.

A mi hermana Jahel Pepinoza quien siempre está presente para cambiar mi forma de ver la vida y seguir adelante.

A mi sobrino Neyzan Pepinoza y mi cuñada Patricia Ortiz, por el apoyo que siempre me ha brindado durante todo el camino de mi carrera.

Principalmente a mi hijo Said que se encuentra en camino, para alegrarme mis días y junto a él se viene un nuevo camino, una nueva etapa de vida.

Sheerlay, P.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, deseo agradecer a todos los docentes de la carrera de ingeniería Forestal por compartir su conocimiento profesional.

Al Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez director de mi trabajo de titulación, quien fue indispensable para culminar el presente trabajo.

Al Ing. Eduardo Chagna, Ing. Carlos Arcos y Ing. Gabriel Carvajal, por su buena disposición para formar parte del cuerpo de asesores y por sus oportunas sugerencias en el desarrollo de la investigación.

A la Ing. Walter Palacios y la Ing. María Isabel Vizcaíno Pantoja por compartir sus valiosos conocimientos a lo largo del camino para la culminación de la Carrera de Ingeniería Forestal.

Y en especial a mi familia que siempre estuvo apoyándome y confiando en que culminaría mi carrera de la mejor manera.

Sheerlay, P.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE LA AUTORA	v
REGISTRO BIBIOGRÁFICO.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
CAPITULO I.....	3
INTRODUCCIÓN	3
1.1 Objetivos	5
1.1.1 General	5
1.1.2 Específicos	5
1.2 Preguntas directrices	5
CAPITULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Fundamentación legal.....	6
2.1.1 Constitución de la República del Ecuador	6
2.1.2 Código Orgánico del Ambiente.....	7
2.1.3 Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021.....	7
2.1.4 Línea de investigación.....	8
2.2 Fundamento teórico.....	8

2.2.1	Los bosques	8
2.2.2	Los bosques en el Ecuador	8
2.2.3	Tipos de bosques	9
2.2.3	Diversidad biológica forestal	11
2.2.4	Dendrología.....	11
2.2.5	Estudios dendrológicos	12
2.2.6	Morfología de las especies	12
2.2.7	La Etnobotánica.....	18
2.2.8	Etnobotánica en el Ecuador.....	18
2.2.9	Importancia socioeconómica de especies forestales	19
2.2.10	Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (IVIER).....	22
CAPITULO III.....		24
MATERIALES Y MÉTODOS		24
3.1	Ubicación del sitio.....	24
3.1.1	Política.....	24
3.1.2	Geográfica	24
3.1.3	Límites.....	24
3.1.4	Datos climáticos	24
3.2	Materiales y equipos	25
3.2.1	Materiales	25
3.2.2	Equipos.....	25
3.3	Metodología	26
3.3.1	Selección e identificación de especies forestales de importancia social.....	26
3.3.2	Determinación de la importancia etnobotánica de las especies forestales	30
3.3.3	Preparación de una guía dendrológica	31

CAPITULO IV	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1 Resultados	32
4.1.1 Selección e identificación de especies forestales de importancia social	32
4.1.2 Determinación de la importancia etnobotánica de las especies forestales	34
4.1.3 Preparación de una guía dendrológica	39
CAPÍTULO V.....	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
5.1 Conclusiones.....	40
5.2 Recomendaciones	41
CAPITULO VI.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
CAPITULO VII	46
ANEXOS.....	46
Anexo A. Figuras	46
Anexo B. Tablas.....	48
Tabla B1 Especies de importancia social.....	48
Tabla B2 IVIER para las 70 especies identificadas	49
Tabla B3 IVIER para las 35 familias.....	51
Anexo C. Fotografías	52
C1 Fotografías fase de campo.....	52
C2 Fotografías fase de laboratorio	54
ABREVIATURAS.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies de importancia social	48
Tabla 2. IVIER para las 70 especies identificadas	49
Tabla 3. IVIER para las 35 familias.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación.....	46
Figura 2. Formato de encuesta.....	47

TITULO: DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES FORESTALES DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL, NOROCCIDENTE DEL ECUADOR.

Autora: Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues

Director de trabajo de titulación: Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Msc.

Año: 2020

RESUMEN

El noroccidente del Carchi alberga una importante biodiversidad de flora, las cuales son utilizadas por comunidades Awá aledañas a los bosques existentes, manteniendo una estrecha relación bosque-humanos de donde se obtienen productos forestales maderables y no maderables; por tal motivo se planteó como objetivo: “Generar una guía de identificación dendrológica-etnobotánica de especies forestales en el sector El Pailón, parroquia El Chical, cantón Tulcán, provincia del Carchi”; a través de una encuesta estructurada que se aplicó a los habitantes del Pailón, del cual se recopiló información de distintas especies forestales a estudiarse, además, de su uso etnobotánico. Para la identificación de estas especies se empleó el método cualitativo, por ende, se recolectó especímenes botánicos e información morfológica de cada una de ellas. De acuerdo a los resultados obtenidos, se registraron 70 especies con mayor uso, siendo ocho medicinales, donde se destaca *Croton lecheri* como la de mayor uso actual; 32 especies alimenticias (fauna y humanos), se puede mencionar: *Matisia sp*, *Eugenia sp*, *Bactris sp*; 30 especies para la construcción, tales como *Dacryodes occidentalis*, *Humiriastrom diguensis*, *Nectandra sp*, *Psidium occidentalis*; 16 especies con fines de combustibles, principalmente maderas suaves como *Cecropia sp*, *Inga sp*, *Nectandra sp*; ocho especies ornamentales como *Hedyosmun sp*, *Bixa orellana*, *Eugenia sp*; mientras que para uso artesanal se registraron ocho donde se destacan *Weittinia sp* e *Ireartea deltoide*. De los resultados obtenidos se concluye que la información etnobotánica es fundamental en la identificación de especies forestales, con ella se puede realizar una guía dendrológica, en ella se puede detallar la morfología y uso de cada una de estas. Además, de brindar información necesaria para futuros estudios dendrológicos en la zona.

Palabras claves: Guía dendrológica, identificación, especies forestales, etnobotánica.

TITLE: DIAGNÓSTICO DENDROLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES FORESTALES DEL SECTOR EL PAILÓN, PARROQUIA EL CHICAL, NOROCCIDENTE DEL ECUADOR.

Author: Sheerlay Aracelly Pepinoza Tarapues

Research Project director: Ing. Hugo Orlando Paredes Rodríguez, Mgs.

Year: 2020

ABSTRACT

The northwestern part of Carchi harbors an important biodiversity of flora, which are used by Awá communities near the existing forests, maintaining a close forest-human relationship from which timber and non-timber forest products are obtained; for this reason, the objective was set: “To generate a dendrological-ethnobotanical identification guide for forest species in the El Pailón sector, El Chical parish, Tulcán canton, Carchi province”; through a structured survey that was applied to the inhabitants of the Pailón, from which information was collected on different forest species to be studied, in addition, on their ethnobotanical use. For the identification of these species, the qualitative method was used, therefore, botanical specimens and morphological information on each of them were collected. According to the results obtained, 70 species with the highest use were registered, eight being medicinal, where *Croton lecheri* stands out as the one with the highest current use; 32 food species (fauna and humans), we can mention: *Matisia sp*, *Eugenia sp*, *Bactris sp*; 30 species for construction, such as *Dacryodes occidentalis*, *Humiriastrom diguensis*, *Nectandra sp*. *Psidium occidentalis*; 16 species for fuel purposes, mainly soft woods such as *Cecropia sp*, *Inga sp*, *Nectandra sp*; eight ornamental species such as *Hedyosmun sp*, *Bixa orellana*, *Eugenia sp*; while for artisanal use, eight were registered where *Weittinia sp* and *Ireartea deltoide* stand out. From the results obtained, it is concluded that ethnobotanical information is essential in the identification of forest species, with it a dendrological guide can be made, in it the morphology and use of each one can be detailed. In addition, to provide necessary information for future dendrological studies in the area.

Key words: Dendrological guide, identification, forest species, ethnobotany.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial los bosques ocupan un 29,6% de la superficie terrestre, ubicándose el mayor porcentaje de bosques en América latina, los cuales albergan una gran diversidad de flora y fauna (Cordero, 2011), estos han ido desapareciendo de forma proporcional debido a la deforestación y conversión de bosques naturales para agricultura y ganadería, volviéndolos frágiles y susceptibles al deterioro de estos (FAO, 2015).

En el Ecuador los bosques son importantes debido a su aporte fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos, tales como: regulación hídrica, protección de suelos, almacenamiento de bióxido de carbono (CO₂), producción de oxígeno; además de la importancia de las especies arbustivas y arbóreas, de las cuales se pueden extraer de manera adecuada productos forestales no maderables (PFNM), causando un mínimo impacto al ecosistema (MAE y FAO, 2015).

La gran diversidad de la flora ecuatoriana ha sido reconocida y estudiada desde hace mucho tiempo, sin embargo, en la actualidad existen más de 18.000 especies de plantas vasculares (Ulloa y Neill, 2011). Palacios, W., (2016) menciona “la riqueza florística en el Ecuador podría tener entre 20.000 y 25.000 especies, a pesar de que son pocos los estudios realizados”.

En la parroquia El Chical, provincia del Carchi frontera con Colombia, las principales actividades económicas que se vienen desarrollando son la agricultura y ganadería, por lo que se ha llevado un inadecuado manejo de los bosques naturales. Además, en esta zona del Carchi se encuentran poblaciones pertenecientes al territorio Awá, donde antiguamente se tenía un difícil acceso a sus comunidades dificultando su economía; hoy en día esta situación ha ido cambiando, debido a la apertura de nuevas carreteras facilitando actividades agrícolas, ganaderas e incluso de la extracción moderada de madera (GAD El Chical, 2015).

A pesar de las actividades realizadas, los Awá han mantenido una relación estrecha con los bosques. Estas se han apoyado en la obtención de productos del bosque de manera sustentable: madera para usarla como combustibles, elaboración de muebles o en la construcción de viviendas; además, frutos, medicinas, resina, saborizantes, colorantes, fibras, forrajes, entre otras; permitiendo así la conservación de estos bosques.

La presente investigación se efectuó con propósito de elaborar una guía de identificación dendrológica, basada en la descripción morfológicas, la cual permite aportar información necesaria eh identificar especies forestales que se encuentran en los bosques pertenecientes a la comunidad El Pailón, parroquia El Chical; además, la presente guía ayude a reforzar conocimientos adquiridos en el aula, lo que facilita la identificación de especies forestales en el campo.

1.1 Objetivos

1.1.1 General

Generar una guía de identificación dendrológica-etnobotánica de especies forestales en el sector El Pailón, parroquia El Chical, cantón Tulcán, provincia del Carchi.

1.1.2 Específicos

- Determinar las características morfológicas de las especies forestales.
- Análisis etnobotánico relacionada a las especies forestales.
- Preparación de una guía dendrológica.

1.2 Preguntas directrices

- ¿Qué especies forestales existen en el Sector El Pailón?
- ¿Cuál es la utilidad y uso actual de las especies forestales?
- ¿Cuál es el conocimiento etnobotánico de las especies forestales?

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación legal

2.1.1 Constitución de la República del Ecuador

Título II, Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida tiene derecho a que se respete integralmente su existencia, mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derechos a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Título VII, Capítulo segundo, sección primera: Naturaleza y ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

2.1.2 Código Orgánico del Ambiente

Título VI, Capítulo I: Patrimonio Forestal Nacional

Art. 88.- **Ámbito.** Se instituye el Régimen Forestal Nacional como un sistema destinado a promover la conservación, manejo, uso sostenible y fomento del Patrimonio Forestal Nacional, así como sus interacciones ecosistémicas, en un marco de amplia participación social y contribución eficaz al desarrollo sostenible, especialmente en el ámbito rural (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

2.1.3 Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021

El presente estudio se enmarca en el objetivo 3 del Plan Nacional de Desarrollo.

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.

Política estratégica 3.1: Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones.

Política estratégica 3.3: Promover buenas prácticas ambientales que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar la misma en el ámbito global.

Política estratégica 3.4: Impulsar la economía urbana y rural, basada en el uso sostenible y agregado de valor de recursos renovables y la bio-economía, proporcionado la corresponsabilidad social (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SENPLADES], 2017, p.55-58).

2.1.4 Línea de investigación

El presente estudio está enmarcado en la línea de investigación de la carrera de Ingeniería Forestal “Desarrollo agropecuario y forestal sostenible”.

2.2 Fundamento teórico

2.2.1 Los bosques

SEP, (1984) citado por Caiza, (2011) considera que el bosque es un conjunto de árboles que ocupan grandes extensiones de terreno, el cual tiene múltiples funciones como: regulador de fuentes de agua, previene la erosión de suelos y es hábitat de muchas especies de flora y fauna.

Los bosques representan uno de los más importantes recursos naturales al ser una fuente de alimentos, medicinas y combustibles para los seres humanos. Además de ayudar a regular el cambio climático.

2.2.2 Los bosques en el Ecuador

El Ecuador es considerado uno de los países con mayor diversidad en el mundo, debido a su ubicación geográfica, además de poseer múltiples ecosistemas las cuales se asocian a una serie de diversidad florística y faunística, dando origen a diferentes paisajes naturales, siendo el bosque unos de los recursos más importantes para el país. (MAE, 2014).

Se estima que 12'883.459 ha (128.834 km²) de la superficie ecuatoriana son tierras de bosques naturales, el cual representa el 44% de la superficie total del Ecuador (Galeas y otros, 2014).

2.2.3 Tipos de bosques

Lozano, (2002) menciona “La diversidad de flora en el Ecuador, que se incluye entre las más ricas y diversas del mundo, está conformada por diferentes tipos de vegetación que varían conforme a los diferentes climas”. Así como también, se ha determinado factores como: la ubicación geográfica, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas determinan que el Ecuador disponga de gran variedad de climas y formaciones vegetales (MAE, 2012).

2.2.2.1 Bosque andino.

Ecosistema localizado entre 1800-3000 msnm. Myers citado por Bussmann, (2005) determina, los bosques montanos representan uno de los ecosistemas más diversos del mundo, especialmente los andes orientales son uno de los puntos de Hotspot de biodiversidad; a pesar de su función ecológica, por ejemplo, regulación hídrica, protección de suelos, almacenamiento de bióxido de carbono (CO₂) y producción de oxígeno; así mismo, son ecosistemas frágiles debido a su crecimiento en laderas muy pronunciadas que son ecológicamente inestables (Lozano, 2015).

El bosque andino incluye la “Ceja Andina” o vegetación de transición entre los bosques montanos altos y el páramo, donde las plantas arbóreas crecen irregularmente con troncos ramificados desde la base y están cubiertos por una capa densa de musgos Sierra, (1999) citado por Caranqui y otros, (2015). La mayoría de especies epifitas son orquideas (Orchidaceae), huicundos (Bromelias) y anturios (Araceae), sirviendo de hospedaje a una variedad de anfibios, reptiles, insectos como escarabajos y arácnidos (Lozano, 2015).

2.2.2.2 Bosque húmedo.

Ecosistema arbóreo regenerado por la sucesión natural que se caracterizan por ser heterogéneos albergando una diversidad de especies nativas. Estos bosques se encuentran ubicados en ambos lados de los Andes siendo de gran importancia con bienes y servicios que producen y brindan a la sociedad (Palacios, 2001).

Los bosques húmedos se dividen en: siempreverdes comprendiendo cuatro clases de vegetación de tierras bajas, pie de montaña y las clases montana baja y montana alta ubicadas en la sierra ecuatoriana (Estrella, 2005).

El bosque húmedo de la región costa es uno de los más importantes, debido a que posee un alto grado de endemismo, se estima un total de 10.000 especies de plantas vasculares de las cuales una cuarta parte de ellas son endémicas. Los bosques húmedos de la costa y en cierta parte de la sierra están ubicados en la bioregión del Chocó. Además, presenta una heterogeneidad media, en la cual la especie de mayor dominancia es sande (*Brosimum utile*) (Vázquez, Freire y Suárez, 2005).

El bosque húmedo de la región amazónica siendo el más extenso en el Ecuador presenta una gran diversidad dominados por especies concentradas en pequeñas áreas (Pérez, Hernández, Romero-Saltos y Valencia, 2014).

2.2.2.3 Bosque seco.

Los bosques secos se encuentran en la costa formando parte de la región tumbesina, compartiéndose entre Ecuador-Perú. Por otro lado, los bosques secos se encuentran en el callejón interandino del Ecuador, ubicado en las provincias de Imbabura, Pichincha “Chota y Guayllabamba” siendo bosques más altos entre los 1800-2600 msnm, así como también, son aislado por entrarse en las faldas orientales y occidentales debido a que están cubiertas con bosques montanos. En Zamora-Chinchipe y Loja “Girón-Paute, Catamayo, Malacatos y Vilcabamba”, son bosques bajos a partir de los 1300 msnm, el cual está caracterizado por la presencia de especies

endémicas, las cual durante la temporada seca pierden sus hojas parcial o totalmente (Aguirre, Kvist y Sánchez, 2006).

2.2.2.4 El bosque siempre-verde montano

Se encuentra en las laderas de la cordillera Galeras de la Amazonia como un bosque siempre verde denso, y en la cordillera Occidental forma una franja a lo largo de las estribaciones. En este tipo de bosque existen una abundancia de especies forestales de importancia (Muriel, 2008).

2.2.3 Diversidad biológica forestal

La diversidad biológica forestal es sin duda es la variedad de especies dentro del bosque. Comprende, plantas, animales y microorganismos que se encuentran presente dentro de él (FAO, 2015).

La diversidad de especie es el nivel más fácil de reconocer. Las especies que habitan una región se debe al conjunto de diferentes factores, como: La ubicación geográfica, las condiciones ambientales, la geología, entre otros. De la misma manera se puede precisar la diversidad taxonómica de las especies, la cual tiene una estrecha relación entre especies. Finalmente se encuentra la diversidad genética refiriéndose a la variabilidad dentro de una misma especie (Estrella, 2005).

El Ecuador comprende cientos de especies forestales, de las cuales pocas de ellas tienen usos conocidos, mientras el resto no se conocen o no se usan ,ya sea por la poca abundancia, las costumbres del mercado, o por el desconocimiento de ellas (Palacios, 2001).

2.2.4 Dendrología

El término Dendrología se deriva de las palabras griegas, “Dendron = árbol” y “logos = Ciencia”, que determina el estudio botánico de especies arbóreas su identificación, caracterización,

nomenclatura y distribución natural de cada una de ellas, que constituye la base fundamental para el aprovechamiento y manejo sostenible del bosque (Linares y Ramos, 2010).

2.2.5 Estudios dendrológicos

Holdrige, (1970) menciona la palabra “dendrología” como el estudio de la identificación de los árboles, sus características y su distribución natural.

El Ecuador posee una gran riqueza de flora, el cual conlleva algunos investigadores a realizar estudios dendrológicos, en las distintas regiones naturales (Costa, Sierra y Amazonía), Little y Dixon, (1983) en la provincia de Esmeraldas; Cuamacás y Tipaz, (1995), Cerón y Rodríguez (2009), en la provincia del Carchi, Pinto, Pérez, Ulloa y Cuesta, (2018) en Pichincha; Aguirre, (2012) en los bosques secos; en la Amazonía ecuatoriana Pérez, Hernández, Romero-Saltos y Valencia, (2014).

Uno de los trabajos más importantes de flora es la publicación de “Árboles del Ecuador” publicado por Palacios, (2016), en éste se encuentran descritas especies de todas las regiones del país principalmente de bosques húmedos.

2.2.6 Morfología de las especies

Linares y Ramos, (2010) determinan; son características visibles de cada una de las especies y sirven para la identificación de las mismas. En las especies forestales las características morfológicas que se consideran son:

2.2.6.1 Raíz

Es la parte de la planta que generalmente crecen bajo el suelo y por ello no son fáciles de observar; además, son las encargadas de anclar la planta al suelo, absorbe agua-sales minerales y

transportar estas hacia el tallo. En algunos casos de especies forestales son patrones reconocibles, por ejemplo:

a) Raíces zancudas

Son aquellas raíces de origen epigeas que salen de la base del tronco, más o menos desarrolladas al aire libre que parecen soportar al tronco por encima del suelo o del agua. Son modificaciones de las raíces de plantas que generalmente habitan ambientes inundables, tierras bajas de la Amazonia.

b) Raíces fúlcreas

Son raíces superficiales de origen epigeo que salen del tronco y alcanzan el suelo, dejando un vacío, tienen la función de estabilidad y dar soporte al árbol.

c) Raíces tablares

Son extensiones que tienen la forma de aletones, achatadas de la parte superior de las raíces superficiales, que funcionan como estructuras de soporte, de estabilidad de los árboles. Estas raíces pueden ser pequeñas y grandes en tamaño.

d) Raíces adventicias

Son raíces muy finas que sale a cierta altura del tronco y no alcanzan el suelo y son muy frágiles para dar soporte al árbol. Se las ve comúnmente en algunas palmeras (*Mauritia flexosa*).

2.2.6.2 Tronco

Estructura que eleva las ramas, ramillas y hojas por encima de la superficie del suelo y donde se acumula la parte maderable del árbol (Calvache y Espinoza, 2016). Los caracteres del tronco

de la corteza son: ritidomas, la forma (circular, acanalado, fenestrado, hinchado, nudoso) y la base (recta, dilatada, digitada) (Linares y Ramos, 2010).

2.2.6.3 Corteza

La corteza es una parte del árbol que puede ser observada directamente, su apariencia es relativa a la edad del árbol y su hábitat donde se desarrolla varía considerablemente de una especie a otra (Thirakul, 1998). Los principales tipos son:

a) Corteza lisa

El ritidoma es liso cuando no presenta ninguna forma de desprendimiento, pueden ser fisuradas muy ligeramente, marcadas, manchadas y lenticeladas; a veces en ciertas cortezas ocurren anillos regulares horizontales producidas por la caída de hojas caducas (Thirakul, 1998).

b) Corteza rugosa

Cuando el aspecto es definido por la presencia de muchas cicatrices que muestran una superficie accidentada; una distinción entre corteza escamosas y fisurada (Thirakul, 1998).

c) Corteza fisurada

Cuando la corteza presenta surcos longitudinales que definen el aspecto general del tronco, la cáscara es estriada cuando presenta apenas líneas superficiales (Linares y Ramos, 2010).

2.2.6.4 Hojas

Las hojas son órganos vegetativos, generalmente aplanados, situados en los lados laterales del tallo, son encargadas principalmente de la fotosíntesis de las plantas.

Los principales tipos de hojas son:

d) Hojas compuestas

Las hojas compuestas son láminas múltiples por la completa división de la lámina, se clasifican de acuerdo a la disposición de los folíolos, estas son (Thirakul, 1998):

- Palmeadas o palmaticompuestas: todos los folíolos salen del extremo del peciolo.
- Digitadas: el número de folíolos es mayor o igual a cinco.
- Pinnadas (paripinadas e imparipinadas): todos los folíolos salen de un mismo eje.
- Bipinnadas: los folíolos se dividen a su vez en otros

e) Hojas simples

Las hojas simples es una lámina única y se clasifican de acuerdo a varios criterios, estos son:

- Según la nerviación pueden ser: Paralelinervias, penninervias, palminervias, dicotómicas y uninervia.
- Por la disposición de las hojas son: Opuestas, Alternas, verticiladas y basales.
- Por su peciolo son: Peciollada, sésil, peltada, envainadora.
- Por el revestimiento de la superficie del limbo son: Pubescentes, híspidas, tomentosas, glabras.

- Por la forma del limbo son: Sagitadas, elípticas, redondas, espatuladas, aciculares, escamosas, acorazonadas, romboides, lanceoladas, lineares, ovadas, obovadas, palmeadas.
- Por el borde del limbo son: Aserradas, enteras, festonadas, dentadas, sinuadas.
- Por las hendiduras del limbo, pueden ser: Lobuladas, hendidas, seccionadas.
- Por la forma del ápice foliar, pueden ser: Acuminadas, truncada, redondeadas, agudas, mucronadas, escotadas.
- Por la base del limbo son: Truncadas, redondeadas, asimétricas u oblicuas, cordadas, cuneadas, agudas, entre otras.

2.2.6.5 Flor

La flor es el órgano reproductor de la planta, están constituidas por un conjunto de piezas accesorias que envuelven a los órganos esenciales o sexuales de la planta, su constitución y naturaleza es muy variada se compone de: Pedúnculo floral, envolturas florales y órganos sexuales.

De acuerdo a Calvache y Espinoza, (2016), la flor se clasifica en:

- Según el sexo de sus flores (monoicas, dioicas o polígamas)
- Según el sexo (hermafroditas, unisexual, estéril o neutra)
- Según su simetría (actinomorfa, zigomorfa, asimétricas o irregulares)
- Según el número de verticilo (completas, incompletas)
- Según la presencia de órganos (perfectas o imperfectas)
- Según el número de piezas presentes en cada verticilo floral (trímeras, tetrámeras, pentámeras)
- Según el mecanismo de polinización (cleistogámas, casmógamas)

- Según el número de estambres (haplostémonas, diplostémonas, sostémona, heterostémona, criptostémonas, fanerostémonas)

2.2.6.5.1 Inflorescencia

La inflorescencia es todo sistema de ramificaciones que termina en flores. Una inflorescencia contiene: El Pedúnculo o eje principal, raquis, pedicelo, brácteas, escapo floral.

Los principales tipos de inflorescencia son:

- *Racimo*: Raquis monopodial que lleva flores pediceladas.
- *Espiga*: Raquis monopodial que lleva flores sésiles o sentadas.
- *Espiguilla*: Inflorescencia elemental de las Poaceae.
- *Umbela*: Los pedicelos de las flores son más o menos largos y nacen todos del extremo ensanchado del pedúnculo.
- *Corimbo*: Parecido a la umbela, pero los pedicelos nacen a distinta altura.
- *Espádice*: Raquis engrosado con flores imperfectas sentadas con una espata.
- *Capitulum*: El raquis aplastado, más o menos plano.
- *Amento*: Como una espiga o racimo con flores imperfectas.
- *Sicón*: Receptáculo invaginado llevando en su interior flores.

2.2.6.6 Frutos

Los frutos se desarrollan a partir del ovario de las flores y pueden provenir de una sola flor o de varias, en cuya germinación pueden intervenir o no otros órganos de la planta o elementos ajenos a la misma.

Los principales frutos son:

- *Aquenio*: Fruto seco, indehisciente, con el pericarpio independiente de la semilla, es decir no soldado a ellas.
- *Baya*: Fruto carnosos, derivado del ovario súpero con epicarpio delgado y el mesocarpio y endocarpio jugoso.
- *Cápsula*: Fruto capsular seco, con dos tipos de dehiscencia puede ser total o solo por dientes apicales.
- *Drupa*: Fruto carnosos derivado del ovario súpero, unicarpelar, con el endocarpo carozo, el mesocarpio carnosos y el epicarpio delgado.

2.2.7 La Etnobotánica

La etnobotánica es una ciencia interdisciplinaria la cual combina el estudio del pueblo (etno) con el de las plantas (botánica) que existen en su hábitat. La etnobotánica como disciplina científica, estudia e interpreta la historia de las plantas en las sociedades antiguas y actuales (Bustamante, Conde, Espinoza y Gutierrez, 2008).

La relacion hombre-planta sigue siendo un conocimiento basico para el desarrollo de los pueblos y culturas. Lo más destacable de esta ciencia es la recuperacion y estudio del conocimiento que la humanidad que tiene sobre las propiedades de especies de flora y su utilización en todos los ámbitos. La investigación etnobotánica puede ayudar a evitar la pérdida de dicho conocimiento y proteger simultáneamente la diversidad (Tituaña y Guevara, 2017).

2.2.8 Etnobotánica en el Ecuador

La etnobotánica estudia la relación entre el hombre y las plantas permitiendo apreciar los recursos vegetales desde una perspectiva diferente de quienes los usan. Diferentes culturas del país

que se desarrollan en las tres regiones continentales, vienen alimentándose de raíces, semillas, tallos, frutos, entre otro, además, de tratar sus dolencias y enfermedades utilizando plantas como medicina, obtuvieron veneno para la caza y pesca. También identificaron la madera que servía como combustible y las que eran óptimas para la construcción de canoas y refugios que les brinden abrigo empleando hojas para su techo. Aprendieron la extracción de fibra para tejer cestos para el transporte de alimentos (De la Torre y Macía, 2008).

En la actualidad varias comunidades están atravesando por un proceso de aculturación debido a la presencia de colonos y aperturas de carreteras en su territorio, viniendo consigo consecuencias como la pérdida de conocimiento tradicional, hábito alimenticio, medicinas, vestimenta y vivienda, de la misma manera su cosmovisión (Tituaña y Guevara, 2017).

En el siglo XX, varios investigadores realizaron importantes estudios etnobotánicos de manera más sistemática en el Ecuador. Misael Acosta-Solís (1910 – 1994) fue uno de los pioneros en la investigación etnobotánica en el país, realizando un sinnúmero de colecciones botánicas principalmente de la Costa y Sierra. Mientras que Carlos Cerón (1957), quien posee el mayor número de estudios etnobotánicos; realizó trabajos con la mayoría de grupos indígenas en las tres regiones (De la Torre y Macía, 2008).

2.2.9 Importancia socioeconómica de especies forestales

Los bosques durante mucho tiempo fueron considerados solo como madera con fines industriales; hoy en día, los bosques brindan múltiples beneficios sociales y económicos para la población. Los PFNM providentes del bosque, cumple una importante función en la vida y bienestar de la población ecuatoriana. La población rural, las comunidades indígenas han encontrado en los PFNM sus principales fuentes de empleos y generación de ingresos (Añazco, Morales, Palacios, Vega y Cuesta, 2010).

2.2.9.1 Productos forestales no maderables

Los productos forestales no maderables son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales (FAO, 2014).

Orozco y Brumer (citado por Jima, 2017) manifiesta que, Los PFNM son aquellos bienes de origen biológico adquiridos de ecosistemas forestales pero diferentes a la madera. Su importancia es cada vez más reconocida por instituciones nacionales e internacionales, tanto en los ámbitos sociales, económicos y ecológicos.

2.2.9.1.1 Importancia ecológica

A nivel mundial aumentó el interés e importancia de los bosques como proveedores de PFNM y servicios ecosistémicos; se ha abierto la comercialización de estos productos con actividades que ejercen menor presión sobre los ecosistemas (Rodríguez y Maldonado, 2009).

La importancia ecológica radica en el aporte de estos a la conservación de los ecosistemas forestales del país de las especies de flora, fauna y de los recursos genéticos. Una manera de visualizar la contribución de los PFNM a la conservación de la biodiversidad, tanto en ecosistemas naturales como en aquellos donde hubo intervención humana, es el mantenimiento de las interacciones entre especies de plantas y animales (Añazco, Lojan y Yaguache, 2004).

2.2.9.1.2 Importancia económica

En América Latina los PFNM que se consideran importantes son aquellos que provienen del bosque que contribuyen a la economía del país mediante exportaciones, a pesar de esto algunos no reciben la atención que merecen; otros productos tienen menor importancia y son conocidos en comunidades rurales que los usan para sobrevivir. Para que un PFNM adquiera importancia debe tener demanda nacional e internacional (Añazco, Lojan y Yaguache, 2004).

Los PFSNM han cumplido un papel importante en poblaciones rurales, comunidades indígenas y campesinas ya que han encontrado en estos productos sus principales fuentes de empleo e ingresos para sus familias (Añazco et al., 2010).

2.2.9.1.3 Importancia cultural

Los bosques de Sudamérica son ricos en recursos de plantas, constituyendo un hábitat perfecto para plantas multipropósitos que brindan frutas, resinas, aceites, medicina y material para artesanías, estos PFSNM han jugado un papel importante en los últimos años en el desarrollo del bosque con la comunidad (Aguirre, 2012).

Varios productos forestales no maderables son fuente de proteínas, vitaminas, minerales, carbohidratos entre otros., por ejemplo, en los Andes ecuatorianos se encuentra el guato (*Erythrina edulis*) que contiene en sus frutos 22% de proteína, 51% de carbohidratos en su semilla; en la costa y amazonía existe una especie conocida como maní de árbol (*Caryodendron orinocense*). En la costa la nacionalidad Tsachila utiliza las semillas del achiote (*Bixa orellana*) para pintarse el cabello, mientras que en el resto del país como condimento para comidas (Añazco et al., 2004).

2.2.9.2 Usos de especies forestales

Noboru, (2009) citada en Paspuel, (2016) describe que, Las especies nativas constituyen un eslabón conocido para procesos naturales como polinización, dispersión de semillas, reciclaje de nutrientes, asociaciones simbióticas entre flora y fauna, fijadores de nitrógeno, adaptabilidad ambiental obtenida en los procesos de evolución en territorio como: hábitat, clima, condiciones de agua, entre otros.

Las especies forestales se clasifican de acuerdo a sus usos en:

a) Artesanal

Feuillet y Luzón, (2011) citado en Jima, (2017), determina que, Son aquellas especies utilizadas para extraer fibras para cestería, amarres, tintes naturales, estructuras vegetales para la elaboración de objetos decorativos, bisutería e instrumentos de la vida cotidiana.

b) Construcción

Guerrero y Luzón, (2013) citado en Jima, (2017) define; Son especies utilizadas en la edificación de viviendas, vigas, cercas, techos, amarres, entre otras.

c) Alimenticias

Son especies cultivadas y usadas del bosque como comestibles, en la venta de mercados regionales y nacionales. En esta categoría se incluyen frutas, semillas, aceites, raíces, cortezas, entre otra (Jima, 2017).

d) Medicinales

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades. Las partes de las plantas más utilizadas son las hojas (30%), la planta entera (10%) y las flores o inflorescencia (6%) (De la Torre et al., 2008).

2.2.10 Índice de Valor de Importancia Etnobotánico Relativizado (IVIER)

Es el estudio de técnicas cuantitativas para la exploración en etnobotánica de aparición naciente y de rápida evolución. El objetivo de estos métodos es valorar la jerarquía del uso de los patrimonios naturales, para disparejos grupos sociales, así como facilitar el sentido de los patrones de uso del bosque y la identificación de especies y áreas sometidas a mayor amenaza por utilización (Yandún, 2015).

Lojanes, (1999) citado en Jima, (2017), se expone la siguiente ecuación para el cálculo de Índice de Valor de Importancia Etnobotánica Relativo (IVIER).

$$\text{IVIER} = (\text{CALUSRE} \times 5 + \text{CALTIRE} \times 4 + \text{CALPRORE} \times 3 + \text{CALPARER} \times 2 + \text{CALORE} \times 1) / 15$$

Dónde:

CALUSRE: Calificación de Uso Relativizado.

CALTIRE: Calificación por Tipo de Vegetación Relativizado.

CALPRORE: Calificación del Lugar de Procedencia Relativizado.

CALPARE: Calificación de Partes Relativizada.

CALORE: Calificación de Origen Relativizado.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación del sitio

3.1.1 Política

La presente investigación se encuentra situado en el Noroccidente de la provincia del Carchi, cantón Tulcán, parroquia El Chical, sector El Pailón, aproximadamente a 103 km, siguiendo la línea fronteriza entre Ecuador y Colombia (PDOT, 2015) (*Ver anexo A1*)

3.1.2 Geográfica

El sector del Pailón se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas 81°30'02,40" latitud norte y 0°37'26,56" de longitud. Este a una altitud entre los 900 – 1300 msnm (GAD de la parroquia El Chical, 2015).

3.1.3 Límites

Limita al norte con el río San Juan, al este con la reserva Awá, al sur con el río Pailón y al oeste con la comunidad La Angostura.

3.1.4 Datos climáticos

Posee un clima húmedo subtropical que oscila entre los 14° y 25°C de temperatura, mientras que la precipitación media anual presenta una variación entre 2000 a 6000 mm al año (GAD de la parroquia El Chical, 2015).

3.2 Materiales y equipos

Los materiales y equipos que se utilizaron en el presente estudio son los siguientes:

3.2.1 Materiales

- Libreta de campo
- Cinta adhesiva
- Fundas plásticas
- Etiquetas
- Periódico
- Cartulina dúplex
- Pegamento
- Útiles de escritorio
- Cartón

3.2.2 Equipos

- Computador
- Navegador GPS
- Cámara fotográfica
- Altimetro
- Cinta métrica
- Podadora aérea y manual
- Secadora

3.3 Metodología

2.3.1 Selección e identificación de especies forestales de importancia social

3.3.1.1 Formulación y aplicación de encuestas

En primer lugar, se procedió a elaborar una encuesta estructurada relacionada al tema, de la cual se recopiló información de especies forestales con mayor uso en el sector.

Se propuso un formato de encuesta estructurada, en el cual, se tomó en cuenta algunos factores como habito, uso, parte de la planta, tipo de bosque; como se muestran en el *Anexo 2*.

El tamaño de muestra se la obtuvo en función de la población, al calcular el número total de personas a ser encuestadas, mediante la *ecuación 1*, la cual se indica a continuación:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + (Z\alpha^2 * p * q)} \quad \text{Ec. (1)}$$

Fuente: Fernández, (2011)

Donde:

N = Total de la población.

Z α^2 = 1.962 (con la seguridad del 95%).

p = Proporción esperada (2% 0,02).

q = 1-p

d = Precisión al 5%.

Una vez determinada la muestra de la población se procedió a ejecutar la encuesta. Los actores principales fueron hombres y mujeres de edades iguales o superiores a 30 años.

3.3.1.2 Reconocimiento de especies en el área de estudio

El reconocimiento de especies forestales se realizó en una sola área de bosque cercano a la comunidad El Pailón. Para determinar las especies se recorrió el bosque con la ayuda de un GPS, el cual determinó las coordenadas geográficas y altitud en la cual se encuentra cada una de ellas.

3.3.1.3 Determinación de las características morfológicas de las especies forestales

Mediante la tabulación de encuestas se obtuvo un listado de especies utilizadas en el sector El Pailón, de las cuales se realizó la colección, identificación, descripción botánica de cada una de ellas; cumpliendo las siguientes actividades.

a) Recolección de especímenes botánicos

Se realizó la recolección de especímenes botánicos con la ayuda de una podadora aérea, asignando a cada una de las muestras un número.

b) Recopilación de información

Se registró información de las especies en una libreta de campo, considerando las características morfológicas de cada una de ellas para la correcta identificación, codificando a cada uno de ellos con un número Villavicencio y Valdez citado por Gomezcoello Z., Héctor Avelino, (2016).

Palacios, (2016), menciona dos aspectos importantes para la recopilación de información:

- *Localidad*

En el registro de datos se indicó la localidad de recolección de los especímenes botánicos, se anotaron características como: la vegetación y altitud. Además, de colocar la ubicación del espécimen (país, provincia, cantón, parroquia, sitio específico); así como también la fecha de colección y el nombre del colector/es.

- *Características morfológicas de las especies*

Para la determinación de las características morfológicas se anotaron todas las características visibles en el campo, tales como: hábito (árbol, arbusto), tamaño de la planta, tipo de raíces (tablares, zancudas, gambas o aletones), aspecto del tallo y posición de las ramas, color y tipo de corteza (fisurada, estriada, lisa, exfoliante, con lenticelas, entre otras.), presencia de látex, resina, savia, tipo y forma de hojas, inflorescencias y frutos en el caso de poseer.

Así como también, se midió la altura, el DAP con una cinta métrica, para determinar la corteza se le realizó una pequeña fisura con el fin de observar los caracteres internos como látex, savia, resina, en el caso de poseer.

3.3.1.4 Preparación de especímenes botánicos

Para la preparación de especímenes botánicos se utilizó la metodología establecida en el libro Árboles del Ecuador Palacios, (2016).

- *Prensado*

Se prensaron los especímenes botánicos de manera que estas muestren sus mejores características; donde se evidencie el haz y envés de la lámina, además, en muestras fértiles se incluyen inflorescencias y frutos como parte de la muestra.

- *Preservación*

Para el preservado de los especímenes botánicos, se utilizó alcohol diluido con agua para obtener una mezcla al 60%, el cual se lo esparció totalmente sobre las muestras botánicas con un atomizador una vez que estas estuvieron en pacas no muy anchas y atadas con una cuerda.

3.3.1.5 Herborización de especímenes botánicos

Para la preparación de especímenes botánicos en el Herbario, se utilizó la metodología establecida por Palacios, (2016).

- *Secado*

Una vez prensados los especímenes botánicos se llevó a la secadora la cual se encuentra ubicada en la Granja Experimental Yuyucocha. En esta se la mantuvo un día hasta que los especímenes se encuentren secos y sin humedad, además, se estuvo girando de manera constante las pacas de los especímenes botánicos para que estos no se quemen por el calor emitido de la secadora.

- *Identificación de especies*

Para la identificación de las especies, se utilizó la información de otros especímenes botánicos del herbario de la Universidad Técnica del Norte (UTN).

- *Elaboración de etiquetas*

Para la elaboración de etiquetas se tomó en cuenta el formato utilizado en la presentación de muestras del herbario de la UTN, con un tamaño de 10,10 x 11 cm; colocando en ella las notas recolectadas en el campo, como: familia, género, lugar de recolección, altitud, latitud, tipo de bosque. Además, de realizarse una breve descripción de las características morfológicas del espécimen como: altura, DAP, tallo, copa, corteza, ramificación, follaje, inflorescencia y frutos. A

esta información se sumó la fecha de recolección, nombre del colector, código del espécimen y el lugar donde se ubicará la muestra colectada en este caso se encontrará en el herbario de la Universidad Técnica del Norte.

- *Montaje*

En una cartulina dúplex de 23 x 29 cm, se colocó la etiqueta en la parte inferior izquierda de está, se realizó un montaje del espécimen en una posición adecuada mostrando sus mejores características. En el caso de que se desprendan partes o se puedan desprender en el transcurso del montaje, como: flores, hojas, frutos, semillas, se colocó un sobre de papel en el ángulo superior derecho de la cartulina.

3.3.2 Determinación de la importancia etnobotánica de las especies forestales

Con la información recolectada de cada una de las especies forestales determinadas en la encuesta realizada a los actores (población) de la zona, sobre el uso potencial que brindan las especies forestales al sector.

Además, con la ecuación de Lajones, (1999) citado por Jima, (2017), se calcula el Índice de Valor de Importancia Etnobotánica Relativo (IVIER).

$$\text{IVIER} = (\text{CALUSRE} \times 5 + \text{CALTIRE} \times 4 + \text{CALPRORE} \times 3 + \text{CALPARER} \times 2 + \text{CALORE} \times 1) / 15.$$

Ec. (2)

Dónde:

CALUSRE: Calificación de Uso Relativizado.

$\text{CALUSRE} = 1000(\text{medicinal} \times 8 + \text{alimenticia} \times 7 + \text{construcción} \times 6 + \text{artesanal} \times 5 + \text{colorantes} \times 4 + \text{forraje} \times 3 + \text{ornamental} \times 2 + \text{cultura} \times 1) / 36$

CALTIRE: Calificación por Tipo de Vegetación Relativizado.

$$\text{CALTIRE} = 1000(\text{árbol} \times 4 + \text{arbusto} \times 3 + \text{hierba} \times 2 + \text{lianas} \times 1) / 10$$

CALPRORE: Calificación del Lugar de Procedencia Relativizado.

$$\text{CALPRORE} = 1000(\text{bosque primario} \times 2 + \text{bosque secundario} \times 1) / 3$$

CALPARE: Calificación de Partes Relativizada.

$$\text{CALPARE} = 1000(\text{raíz} \times 7 + \text{tallo} \times 6 + \text{corteza} \times 5 + \text{hojas} \times 4 + \text{fruto} \times 3 + \text{flores} \times 2 + \text{semillas} \times 1) / 28$$

CALORE: Calificación de Origen Relativizado

$$\text{CALORE} = 1000(\text{nativa} \times 2 + \text{introducida} \times 1) / 3$$

3.3.2.1 Análisis de la información etnobotánica

Con los resultados obtenidos en el IVIER, se realizó un análisis para determinar la especie con mayor uso y por ende mayor importancia para la zona.

2.3.3 Preparación de una guía dendrológica

Se detalló las especies encontradas en la zona, por lo cual, se usaron las notas de campo recopiladas durante la recolección de especímenes botánicos y se realizó las descripciones dendrológicas de cada una de ellas. Estas descripciones serán acompañadas de fotos de las diferentes partes del árbol, tomadas de igual manera durante la recolección de las mismas.

De cada especie se presenta información sobre: Nombre científico, nombre común, descripción, ecología y su uso respectivamente.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Selección e identificación de especies forestales de importancia social

4.1.1.1 Aplicación y análisis de las encuestas.

La población actual del sector El Pailón se encuentran alrededor de 150 personas donde se estableció una muestra para la respectiva aplicación de la encuesta, el valor obtenido es de 30 personas, formando parte de una muestra representativa; se aplicó la encuesta a personas mayores de 30 años, debido a que poseen mayor conocimiento de la utilidad de especies forestales.

Las encuestas aplicadas permitieron recolectar la siguiente información:

- *Especies de importancia social.*

Se registró un total de 70 especies, agrupadas en 58 géneros pertenecientes a 34 familias (*ver Anexo 3*). De estas especies tenemos cinco palmas, 17 arbustos y 52 árboles; identificadas en diferentes salidas de campo.

4.1.1.2 Determinación de las características morfológicas de especies forestales

Mediante la tabulación de la encuesta se determinó un listado de especies forestales con relevancia las cuales se identificaron en las diferentes salidas de campo a la mayoría de ellas.

Se recolecto información morfológica de cada una de ellas, tales como: Tamaño de la planta (altura, DAP), tipo de raíces, aspecto del tallo (color, tipo de corteza, presencia de látex, resina o savia), posición de las ramas, tipo y forma de hojas, inflorescencia y frutos. Algunas de las especies no se describe flores ni frutos debido a que se encontró árboles sin este tipo de elementos, por tal motivo se ha llegado la descripción solamente hasta las hojas. Como se muestra en el siguiente ejemplo.

Nombre científico: *Annona sp.*

Nombre común: Chirimoya de monte

Descripción:

Árbol hasta 20 m de altura, entre 50–80 cm de DAP. Corteza externa morena; corteza interna crema-amarillenta, fibrosa. Copa angosta; ramitas zigzagueantes, lenticeladas. Hojas simples, alternas, 10–15 × 5–8 cm, oblongas, glabras, con el envés blanquecino; nervación secundaria prominente al ápice; pecíolo semicilíndrico, pulvínulo curvado, 1.5–2 cm de largo. Flores fasciculada, 2–4 flores, con 3 pétalos carnosos, amarillentos; ovario ínfero muy oloroso. Fruto agregado, con pequeñas protuberancias; pulpa blanca, azucarada y comestibles. Semillas de 0.2–0.3 mm de largo, negras.

- *Elaboración de etiquetas.*

Además, esta información colectada se utilizó en la elaboración de etiquetas para cada una de las muestras recolectadas; la cual, presenta el formato del herbario de la UTN como se muestra en el siguiente gráfico.

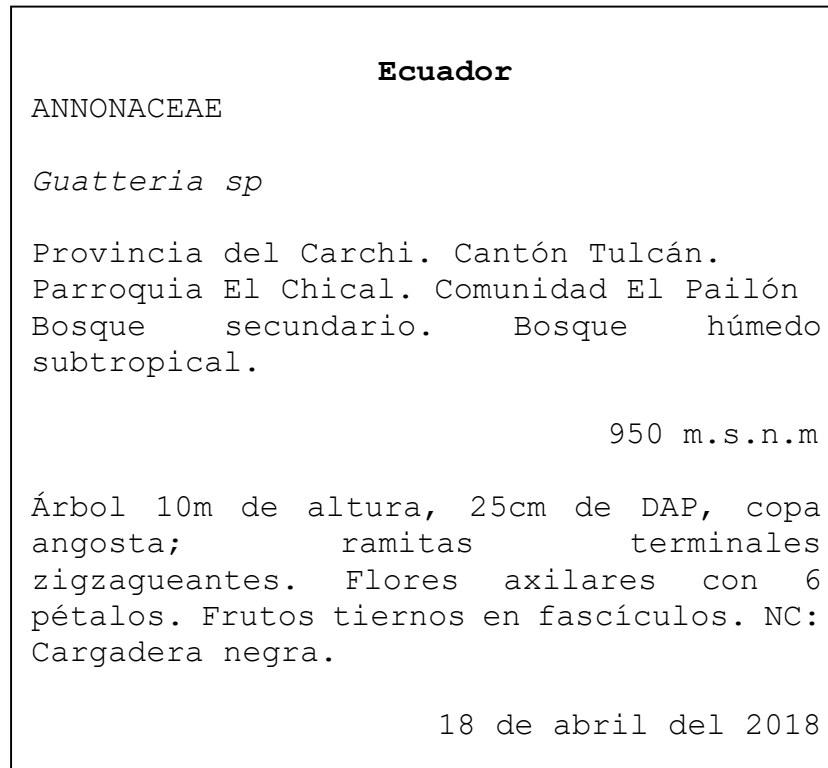


Grafico 1. Etiqueta herbario UTN

4.1.2 Determinación de la importancia etnobotánica de las especies forestales

De los datos obtenidos se identificó los usos actuales de 70 especies forestales, en el cual el 23,44% son de uso maderable, 18,75% Alimento fauna, 14,06% utilizados para postes de alambrados, 12,50% de uso alimenticio de humanos, 12,50% utilizado como combustible (leña), 6,25% como uso medicinal, ornamental, artesanal, como se muestra en el *gráfico 2*.

Cerón & Rodríguez (2009), muestra altos valores en el uso medicinal, seguido del uso maderable en la parroquia del Angel. De igual manera en la region del Chocó Colombiano presentan especies en la categoría medicinal y alimenticia, combustibles, artesanal, ornamental Cogollo & García (2012) con respecto al presente estudio.

Jima (2017), en su estudio realizado en la zona de Intag, menciona especies con uso de colorantes, mientras que las demás categorías presentan el mínimo porcentaje de utilidad, que

incluye a tres tipos de vegetación a diferencia de los colorantes, donde solo participan dos tipos de vegetación.

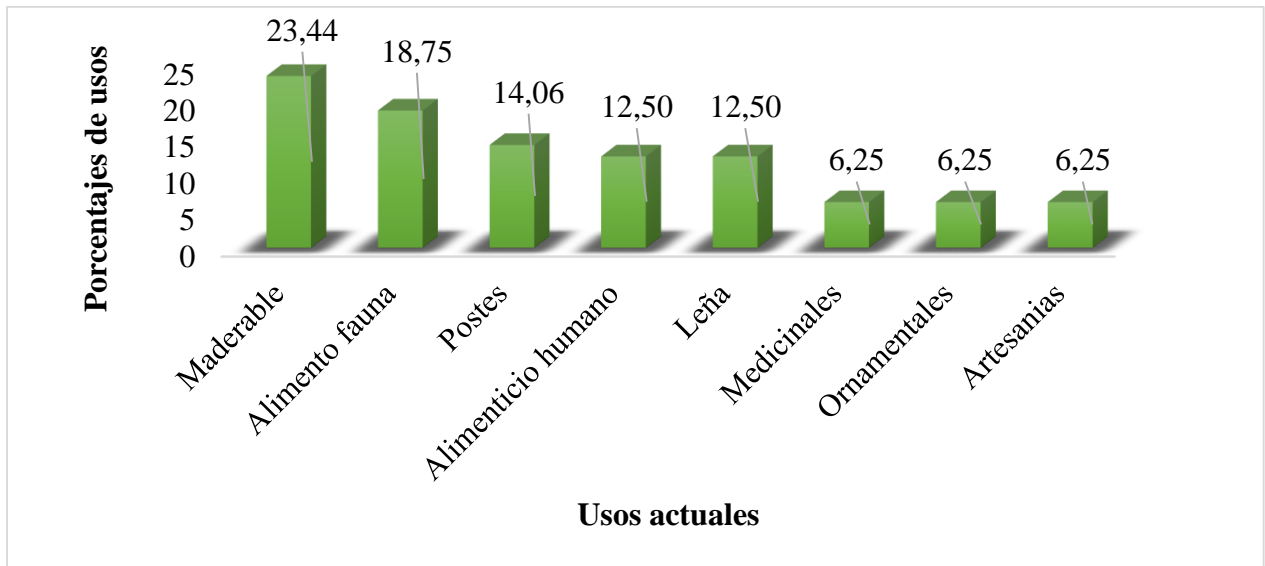


Gráfico 2. Uso etnobotánico de las especies forestales

De las especies descritas por los habitantes del sector, el 76,71% de especies son arbóreas, mientras que el 16,44% de especies son arbustivas y el 6,85% de estas especies son palmas como se muestran en el gráfico 3.

Jima (2017), en su estudio de “Identificación de productos forestales no maderables (PFNM)-artesanales en la reserva hídrica Nangulví zona de Intag, noroccidentes del Ecuador” registró un 68% de especies arbóreas y el 32% de especies se encuentra entre arbustos, helechos, herbáceas, lianas y palmas, tomando en cuenta las partes de la planta para la elaboración de artesanías. Mientras que en el presente estudio se registra el 76,71% de especies arbóreas y 23,29% se distribuyen en palmas y arbustos, de los cuales su mayor uso es la construcción, mientras que un 6,25% es utilizado en otros usos.

Guevara & Tituaña (2017), en su estudio realizado en las comunidades del Valle del Chota, mencionan un alto porcentaje de especies herbáceas, seguido de arbustos y por ultimo especies forestales.

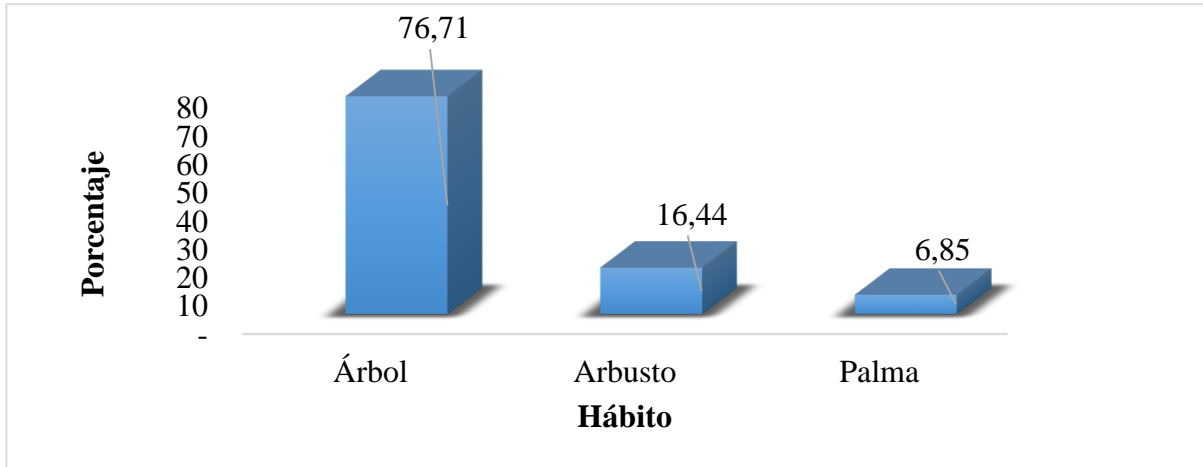


Gráfico 3. Hábito de las especies

La parte más utilizada de la planta es el tallo con un 54,84% del cual se obtiene madera para construcción de viviendas, postes para alambrado y leña, el 34,68% es usado como alimento de animales (aves, mamíferos) y alimento humano en pocas especies forestales, un 5,65% viene de la corteza del cual se obtiene látex o sabia, además de emplearla en la elaboración de canastos; la utilización de hojas un 3,23% y 1,65% en flores tal como se muestra en el gráfico 4.

Con mayor frecuencia es el tallo (madera) es la parte mas utilizada de la plante; la cual concuerda con los estudios de Trujillo (2010) realizado en la Comunidad de Coreguaje en Colombia,. Al igual que Jima (2017) estudio realizado en Intag,. Conjuntamente con la investigación de Cerón y Rodríguez (2009) realizado en la Reserva Ecológica El Ángel.

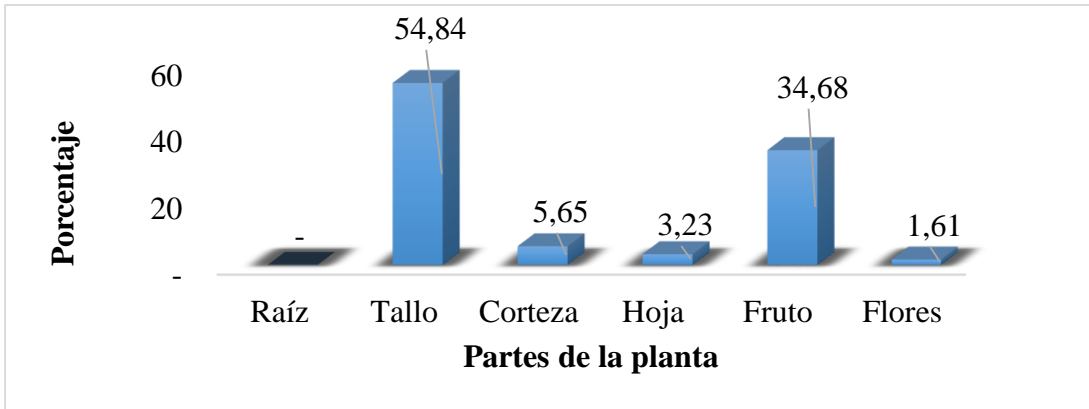


Grafico 4. Porcentaje de especies según las partes utilizadas

4.1.2.1 Importancia de las especies

Las 28 especies con mayor índice de importancia etnobotánica, se encuentran situadas en un rango de 400,63 hasta 544,81. De acuerdo a los calificadores de importancia etnobotánica *Guatteria venosa* es la especie con el mayor IVIER tal como se indica en el gráfico 5.

Mientras que los datos obtenidos de IVIER para todas las especies útiles constan en el Anexo 3.

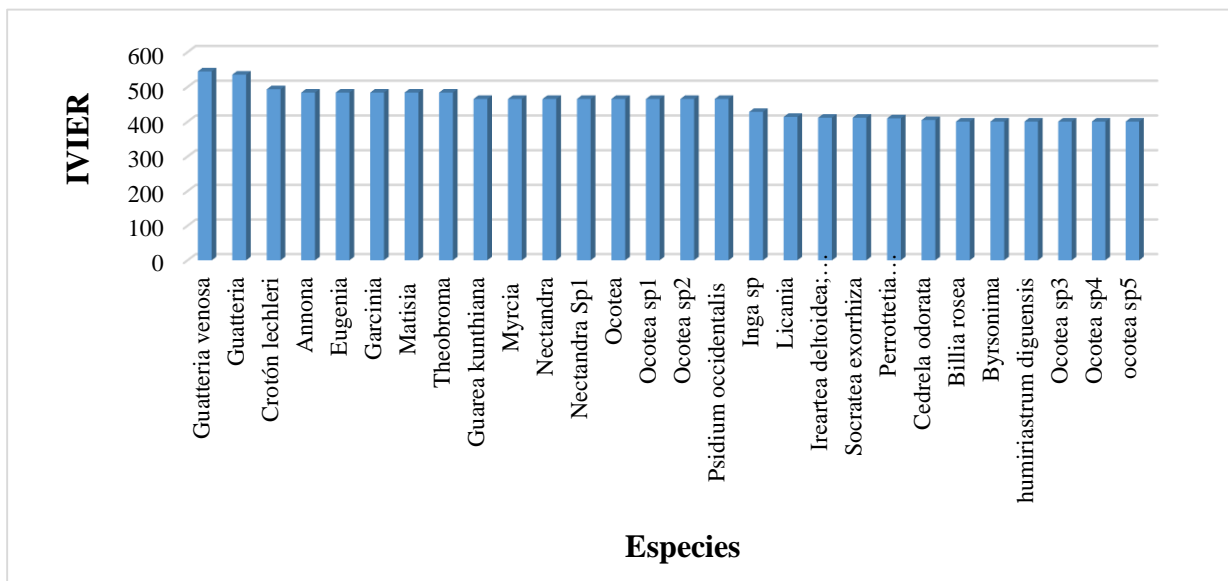


Gráfico 5. Porcentaje de IVIER de 28 especies

4.1.2.2 Importancia de las familias

De acuerdo a los cuantificadores de importancia etnobotánica existen 13 familias con mayor porcentaje de IVIER, este se encuentra relacionado de acuerdo al número de especies que agrupa cada una de las familias en la suma total, el IVIER en suma y promedio para las 35 familias restantes constan en el *Anexo 4*. La familia LAURACEAE obtiene el mayor rango de IVIER con 3.529,15 en donde se agrupan ocho especies mientras que la familia URTICACEAE posee un IVIER de 836,14 en el cual se agrupa tres especies.

Paspuel, (2016) mencionan un total de 21 familias, siendo cinco las más importantes Melastomataceae, Piperaceae, Cunoniaceae, Solanaceae y Actinidaceae, estudio realizado entre 1200–2500 msnm en el noroccidente de la provincia del Carchi. Mientras que el presente estudio realizado entre 900–1010 msnm, se determinó a las familias Lauraceae, Clusiaceae, Malvaceae, Annonaceae, Arecaceae con mayor relevancia. Jima, (2017) menciona a las familias Clusiaceae, Sapindaceae, Fabaceae, Actinidaceae, Myristicaceae, Rubiaceae y Lauraceae.

Un estudio similar se desarrolló en la región del Choco, registrándose 221 especies distribuidas en 76 familias, destacándose las siguientes familias como más importantes: Malvaceae, Arecaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Moraceae

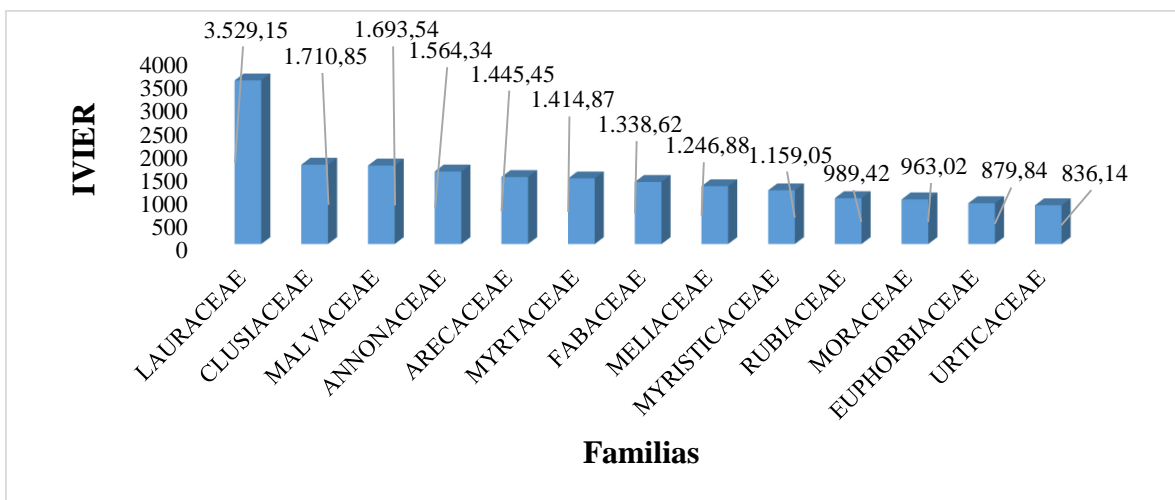


Gráfico 6. Porcentaje de IVIER de familias

4.1.3 Preparación de una guía dendrológica

Para la elaboración de esta guía dendrológica se tomó en cuenta los datos obtenidos en cada una de las salidas de campo, como son: altura, diámetro, tipo de tallo, raíces, corteza, hojas, inflorescencia, flores y frutos en caso de poseerlas, como se las determina en la presente guía.



Guía etnobotánica de especies forestales en la Parroquia El Chical, noroccidente del Ecuador.



Guía de identificación de especies forestales en la Parroquia El Chical, noroccidente del Ecuador.

2020



PRESENTACIÓN

El presente documento, es una guía que brinda información sobre 70 especies forestales de los bosques de la Parroquia El Chical, noroccidente del Ecuador; estas especies fueron seleccionadas por sus usos.

Las presentes especies están descritas por el nombre científico, común, acompañado de una descripción dendrológica, además se encuentra aspecto ecológico y usos locales. La mayoría de especies presentan fotografías de diferentes partes de la planta, las cuales ayudan a la identificación de especies.

CONTENIDO

PRÓLOGO	1	CHRYSOBALANACEAE	
INTRODUCCIÓN	2	<i>Licania sp</i>	20
ÁREA DE ESTUDIO	3	CLUSIACEAE	
FICHAS DESCRIPTIVAS	4	<i>Clusia sp 1</i>	21
ACTINIDIACEAE		<i>Clusia sp 2</i>	22
<i>Saurauia sp</i>	5	<i>Clusia sp 3</i>	23
ANNONACEAE		<i>Garcinia sp</i>	24
<i>Annona sp</i>	6	<i>Tovomita sp</i>	25
<i>Guatteria venosa</i>	7	CYATHEACEAE	
<i>Guatteria sp</i>	8	<i>Cyathea sp</i>	26
APOCYNACEAE		DICHAPETALECEAE	
<i>Tabernaemontana sp</i>	9	<i>Tapura sp</i>	27
ARALIACEAE		EUPHORBIACEAE	
<i>Schefflera sp</i>	10	<i>Crotón lecheri</i>	28
ARECACEAE		<i>Sapium sp</i>	29
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	11	FABACEAE	
<i>Ireartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	12	<i>Bauhinia pachygensis</i>	30
<i>Weittinia quinaria</i>	13	<i>Inga sp</i>	31
ASTERACEAE		<i>Zygia longifolia</i>	32
<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	14	HYPERICACEAE	
BIXACEAE		<i>Vismia</i>	33
<i>Bixa orellana</i>	15	HUMIRIACEAE	
BURSERACEAE		<i>Humiriastrum diguensis</i>	34
<i>Dacryodes occidentalis</i>	16	LAURACEAE	
CANNABACEAE		<i>Nectandra sp1</i>	35
<i>Trema micranta</i>	17	<i>Nectandra reticulata</i>	36
CELASTRACEAE		<i>Nectandra sp2</i>	37
<i>Perrottetia dissticophylla</i> Cuatrec	18	<i>Ocotea sp1</i>	38
CHLORANTHACEAE		<i>Ocotea sp2</i>	39
<i>Hedyosmum sp</i>	19		

LECYTHIDACEAE		PROTACEAE	
<i>Eschweilera caudiculata</i>	40	<i>Roupala pachypoda</i>	60
<i>Grias sp</i>	41	RUBIACEAE	
MALPHYGEACEAE		<i>Hippotis sp</i>	61
<i>Byrsonima sp</i>	42	<i>Guettarda sp</i>	62
MALVACEAE		<i>Palicourea guianensis</i>	63
<i>Matisia malacocalyx</i>	43	RUTACEAE	
<i>Ochroma pyramidale</i>	44	<i>Zanthoxylum sp</i>	64
<i>Theobroma sp</i>	45	SAPINDACEAE	
MELASTOMATAACEAE		<i>Allophylus sp</i>	65
<i>Miconia sp</i>	46	<i>Billia rosea</i>	66
<i>Brakea sp</i>	47	SAPOTACEAE	
MELIACEAE		SIMAROUBIACEAE	
<i>Carapa guianensis</i>	48	<i>Simaruba amara</i>	68
<i>Cedrela odorata</i>	49	URTICACEAE	
<i>Guarea kunthiana</i>	50	<i>Cecropia sp</i>	69
MORACEAE		<i>Coussapoa sp</i>	70
<i>Ficus sp</i>	51	<i>Pouruma sp</i>	71
<i>Naucleopsis naga</i>	52		
MYRISTICACEAE			
<i>Campsuneura sp</i>	53		
<i>Otoba gordinifolia</i>	54		
<i>Virola eleganta</i>	55		
MYRTACEAE			
<i>Eugenia sp</i>	56		
<i>Myrcia sp</i>	57		
<i>Psidium occidentale</i>	58		
PHYLLANTACEAE			
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	59		

PRÓLOGO

Los bosques del Ecuador, albergan una gran diversidad de flora y fauna siendo uno de los ecosistemas más diversos del mundo; estos bosques presentan además servicios ecosistémicos como regulación del agua, suelo y principalmente la captura y almacenamiento de carbono.

La presente investigación aporta con un listado de especies forestales (arbórea y arbustiva) realizado en el noroccidente del Carchi, el cual representa un aporte importante para la conservación de estas especies en dichos ecosistemas, estas se definen de acuerdo a su uso.

Esta investigación fue generada por Sheerlay Pepinoza, tesista de la Carrera de Ingeniería Forestal.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial los bosques ocupan un 29,6% de la superficie terrestre, ubicándose el mayor porcentaje de bosques en América latina, en el cual albergan una gran diversidad de flora y fauna (Cordero, 2011), las cuales van desapareciendo de forma proporcional debido a la deforestación y conversión de bosques naturales (FAO, 2016).

La gran diversidad de la flora ecuatoriana ha sido reconocida y estudiada desde hace mucho tiempo, sin embargo, en la actualidad existen más de 18.000 especies de plantas vasculares (Ulloa & Neill, 2011). Palacios, W., 2016 menciona que la riqueza florística en el Ecuador podría tener entre 20.000 y 25.000 especies.

El presente estudio busca aportar con información necesaria, la cual permite identificar especies forestales de uso actual que se encuentran en los bosques pertenecientes a la parroquia El Chical; además, esta guía contribuye a estudiantes de dendrología la cual permite reforzar conocimientos que facilita la identificación de especies en el campo.

ÁREA DE ESTUDIO

Ubicación política:

De acuerdo al PDOT (2015) parroquia El Chical, el sector a estudiarse, se encuentra situado en el Noroccidente de la provincia del Carchi, cantón Tulcán, parroquia El Chical, sector El Pailón, aproximadamente a 103 km, siguiendo la línea fronteriza entre Ecuador y Colombia.

Ubicación geográfica:

El sector del Pailón se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas 81°30'02,40" latitud norte y 0° 37'26,56" de longitud Este a una altitud entre los 900 – 1300 msnm; presenta un relieve de acuerdo a sus

Dos principales paisajes que posee, una de ellas es la estribación de la Cordillera occidental, con relieves escarpadas a montañosas, con fuertes y moderadas pendientes. Así como también existen los conos de esparcimiento (GAD de la parroquia El Chical, 2015). Limita al norte con Colombia, al este con la reserva Awá, al sur con el río Pailón y al oeste con la comunidad La Angostura

Datos climáticos:

Posee un clima húmedo subtropical que oscila entre los 14° y 25°C de temperatura, mientras que la precipitación media anual presenta una variación entre 2000 a 6000 mm al año.



FICHAS DESCRIPTIVAS DE ESPECIES FORESTALES



ACTINIDIACEAE

Nombre científico: *Saurauia* sp.

Nombre común: Moquillo

Descripción:

Arbustos de hasta 10 m de altura, entre 30–40 cm de DAP. Corteza externa grisácea, fisurada, se desprende la corteza vieja; corteza interna crema, arenosa.



Hojas simples, alternas, helicoidales 15–25 × 6–10 cm, espatuladas u ovadas, ásperas; haz con tricomas, envés blanquecino; margen serrulado, ápice acuminado, base cuneada; nervación secundaria prominente al ápice; pecíolo cilíndrico de 1–2 cm de largo; apiñadas al final de las ramas.

Inflorescencia una panícula erguida de hasta 15 cm de largo. Flores de 3–4 cm, con 4 pétalos blancos, numerosos estambres.

Fruto una baya suave; mucílago dulce, translúcida y comestibles. Numerosas semillas diminutas.



Ecología:

Especie de bosques húmedos, secundarios, 0–3200 msnm.

Uso:

Es utilizada en postes de cercado y leña. Los frutos son consumidos por animales y seres humanos.

ANNONACEAE

Nombre científico: *Annona sp.*

Nombre común: Chirimoya de monte

Descripción:

Árbol de hasta 20 m de altura, entre 40–60 cm de DAP. Corteza externa morena, medianamente estriada; corteza interna crema-amarillenta, fibrosa. Copa angosta; ramitas zigzagueantes, lenticeladas.



Hojas simples, alternas, 10–15 × 5–8 cm, oblongas, glabras, con el envés blanquecino; nervación secundaria prominente; pecíolo semicilíndrico, pulvínulo curvado, 1.5–2 cm de largo.

Flores fasciculada, 2–4 flores, con 3 pétalos carnosos, amarillentos; ovario ínfero muy oloroso.

Fruto agregado, con pequeñas protuberancias; pulpa blanca, azucarada y comestibles. Semillas de 0.2–0.3 mm de largo, negras.



Ecología:

Especie de bosques húmedos, primarios o secundarios, 0–2000 msnm.

Uso:

La madera es utilizada en construcción, postes de cercado y leña. Los frutos son consumidos por animales y seres humanos.

Nombre científico: *Guatteria venosa* Erkens & Maas.

Nombre común: Cargadera negra

Descripción:

Árbol de 10–15 m de altura, de hasta 60 cm de DAP. Fuste recto, cilíndrico; corteza externa parda, lisa, se desprende en largas tiras resistentes; corteza interna verduzca, fibrosa. Ramitas terminales zigzagantes.



Hojas simples, alternas, 20–25 × 8–10 cm, elíptico-lanceoladas, cartáceas; ápice cuspidado, base cuneada, retorcida hacia el envés; nervación boquidroma.

Flores solitarias, axilares; cáliz con 3 sépalos triangulares; 6 pétalos carnosos de color amarillo.

Fruto formado de 17–23 monocarpas libres, contienen puntuaciones amarillentas, se tornan negros al madurar.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde, entre 600–1000 msnm.

Usos:

La madera es utilizada para construcción, postes de cercado, leña y cabos de herramienta. La corteza externa en la elaboración de canastos. Los frutos son consumidos por aves.

Nombre científico: *Guatteria sp.*

Nombre común: Cargadera

Descripción:

Árbol de hasta 15 m de altura y 50 cm de DAP. Corteza externa parda-marrón, lisa; corteza interna verdusca, fibrosa. Copa angosta; pequeñas ramas zigzagueantes, contienen pelos ferruginosos.



Hojas simples, alternas, 12–15 × 6–8 cm, elíptico-lanceoladas, glabras por el haz y pelos ferruginosos por el envés; ápice acuminado, base cuneada; pecíolo de 2–3 mm de largo asemejándose a una hoja sésil.

Flores solitarias, axilares; cáliz con 3 sépalos triangulares; 6 pétalos verdosos, compuesto por 2 pares de 3 verticilos; con numerosos estambres.

Fruto formado de 6–15 monocarpas elípticas, libres de 1–1,5 cm de largo y 0,5 cm de ancho.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde, entre 600 a 1500 msnm.

Uso:

La madera de esta especie es utilizada en construcción, postes de cercado y leña. La corteza externa en la elaboración de canastos. Los frutos son consumidos por aves.

APOCYNACEAE

Nombre científico: *Tabernaemontana* sp

Nombre común: Huevo de mono

Descripción:

Arbustos pequeños de hasta 5 m de altura. Ramificación dicotómica. Corteza externa fisurada con tejido muerto; corteza interna crema, vierte abundante látex.



Hojas simples, opuestas, 30–40 × 20–25 cm, obovadas, glabras, cartáceas; nervación secundaria pronunciada; pecíolo envainador, engrosado.

Inflorescencia una cima. Flores tubulares amarillas; cáliz persiste; 5 pétalos con los lóbulos retorcidos, semeándose a una ruleta.

Frutos globosos, en pares, lisos. Numerosas semillas de 0,1–0,3 cm cubiertas por una pulpa translúcida azucarada.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde, entre 500–1200 msnm.

Uso:

Los frutos son consumidos por animales y personas al madurar.

ARALIACEAE

Nombre científico: *Schefflera sp*

Nombre común: Mata palo

Descripción:

Arbusto hemiepífita con múltiples tallos, entre 5–10 m de altura, de 10–20 cm de DAP. Corteza externa medianamente fisurada; corteza interna crema, vierte abundante látex.



Hojas digitadas; de 3–7 folíolos; pecíolo de 15–20 cm de largo. Foliolos elípticos-lanceolados, haz liso y abundantes pelos ferruginosos por el envés; ápice acuminado, base semi-asimétrica, margen entero; nervación secundaria reticulada; peciolulos de hasta 5 cm de largo.

Inflorescencia una panícula terminal de espigas; 4–7 ramificaciones, 15–20 cm de largo. Flores en cabezas, 20–30 en cada ramificación.

Fruto una drupa globosa, independiente.



Ecología:

Especie ampliamente dispersas en bosques secundarios e intervenidos <2000 msnm

Usos:

Es utilizada en postes de cercado, leña. Los frutos son consumidos por aves.

ARECACEAS

Nombre científico: *Bactris gasipaes* Kunth

Nombre común: Chontaduro

Descripción:

Palma independiente o colonial, de 20–25 m de altura y 25 cm de DAP. Fuste recto, cilíndrico; con espinas aplanadas en forma de agujas, éstas encontrándose en casi toda la planta.



Hojas pinnadas de 4–5 m de largo; pinnas alternas dispuestas en un plano, lineales, estas muy unidas a las demás.

Inflorescencia en racimo, cubierto por brácteas. Infrutescencia de 30–50 cm de largo; con alrededor de 60 frutos redondos a elipsoides, al madurar se torna rojizos o anaranjados, éstos con pulpa comestible.



Ecología:

Especie ampliamente dispersa entre 0–1300 msnm; cultivada en asocio con plátanos, café o caña.

Usos:

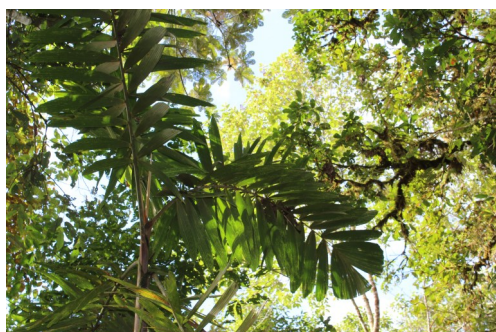
Local: Los frutos son consumidos por aves, animales y humanos. Los troncos podridos como criadero de larvas (cusos o chontacuros) que son comestibles.

Nombre científico: *Ireartea deltoidea* Ruiz & Pav.

Nombre común: Zanca, pambil

Descripción:

Palma independiente de hasta 25 m de altura, 25–30 cm de diámetro; contiene enormes raíces zancudas de hasta 2 m. Tallo delgado, cilíndrico; anillos formados por cicatrices.



Hojas pinnadas, aparenta a un cepillo de cabello de 3–5 m de largo; pinnas dispuestas en distintos planos; nervación lineal.

Inflorescencia un racimo foliar, cubierta por brácteas en forma de cuerno de hasta 70 cm de largo.

Fruto una drupa ovoide, 2–2.5 cm de largo; semilla elíptica, parda-rojiza con franjas cremas formando una red.



Ecología:

Especie dispersas en bosques primarios y secundarios <1500 msnm.

Usos:

El tallo es utilizado en construcción de vivienda. Los frutos son consumidos por animales.

Nombre científico: *Wettinia quinaria* (O.F. Cook & Doyle) Burret

Nombre común: Gualte, Chonta

Descripción:

Palma independiente de hasta 25 m de altura, 20–25 cm de diámetro. Cono radicular de 50–60 cm de largo; raíces zancudas, éstas de 0.5 m de alto, con espinas cónicas <5 mm de largo. Tallo delgado, cilíndrico; con anillos separados de 10–15 cm de largo.



Hojas pinnadas de 3–5 m de largo; pinnas 20–30 en cada lado, lineales de casi 1 m de largo y 10 cm de ancho, oblanceoladas, coriáceas; haz verde oscuro, envés verde claro; nervación lineal.

Inflorescencia un racimo, cubierta por brácteas.

Fruto una drupa ovoide, 2.5–3 cm de largo; semilla elíptica, parda-rojiza con franjas cremas formando una red



Ecología:

Bosque húmedo, en zonas bajas <1000 msnm.

Usos:

Local: El tallo es utilizado en construcción de viviendas, elaboración artesanal (marimbas, lanzas). Los frutos son consumidos por animales.

Nacional: El tallo es comercializado en mercados.



ASTERACEAE

Nombre científico: *Piptocoma discolor* (Kunth)
Pruski

Nombre común: Pigua, quinde

Descripción:

Árbol heliófito de rápido crecimiento, de 20–25 m de altura y 50–60 cm de diámetro. Fuste recto, cilíndrico; raíces tablares 0.5–1 m de altura. Corteza externa morena, fisurada, el tejido muerto se desprende en láminas irregulares; corteza interna crema con líneas negras en la albura, se oxida rápidamente a verde–negruzca.



Hojas simples, alternas, helicoidales, ovadas u oblongas, glabras; verdes oscuras por el haz, envés pardo (pelos estrellados); ápice acuminado, base asimétrica; pecíolo ligeramente acanalado de hasta 3 cm de largo.

Inflorescencias una cima terminal, ancha. Flores blancas, con múltiples estambres que sobresalen de esta.

Fruto un aquenio.



Ecología:

Especie de bosques secundarios entre 1000msnm, comunes en potreros y áreas perturbadas.

Usos:

La madera es utilizada en construcción, leña y postes de cercado.

BIXACEAE

Nombre científico: *Bixa orellana*

Nombre común: Achiote

Descripción:

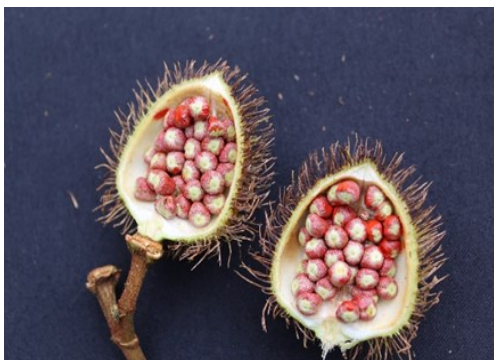
Árbol caducifolio de hasta 10 m de altura, 20–30 cm de DAP. Corteza externa parda-marrón, medianamente fisurada, con lenticelas dispersas y cicatrices transversales dejadas por estipulas al caer; corteza interna crema-anaranjada, vierte látex anaranjado, pegajoso. Copa redondeada y densa.



Hojas simples, alternas, helicoidales, ovadas u obovadas, glabro, cartáceas, ápice acuminado, base truncadas, escamas medianamente visibles por el envés; basalmente nervadas; pecíolos de 10–20 cm de largo, delgados y desiguales.

Inflorescencias una panícula terminal, 10–15 cm de largo, ramificada. Flores hermafroditas; 4–5 pétalos rosados o blancos, con numerosos estambres.

Fruto una cápsula bivalvada, ovoide, aplanada, ésta rojiza cubierta por cerdas. Semillas cubiertas por un arilo rojo.



Ecología:

Especie de bosques secundarios 910 msnm, cultivada en huertas.

Usos:

Local: La semilla utilizada en producción de condimento, para dar color a los alimentos.

Nacional: Producción de condimentos.

BURSERACEAE

Nombre científico: *Dacryodes occidentalis*

Nombre común: Copal

Descripción:

Árboles de hasta 30 m de altura, 0.8–1 m de diámetro. Fuste recto, cilíndrico; raíces tablares poco desarrolladas; corteza externa grisácea con lenticelas dispersas, ésta se desprende en láminas grandes e irregulares; corteza interna crema, arenosa, vierte lentamente gotitas de resina acuosa (ésta se vuelve blanquecina cuando se seca).



Hojas imparipinadas de 3–7 folíolos; pecíolo cilíndrico. Folíolos de 10–15 × 5–8 cm, obovados u oblongos, coriáceos, glabros; nervación secundaria prominente; peciolulo engrosado de 1–1.5 cm.

Ecología:

Especie de bosques húmedo entre 900–1100 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizada en la construcción de viviendas; los frutos son consumidos por aves, animales y humanos.



CANNABACEAE

Nombre científico: *Trema micrantha*

Nombre común: Guasca

Descripción:

Árbol de 8–10 m de altura, 30–40 cm de diámetro. Tronco recto o bifurcado; corteza externa grisácea con lenticelas dispersas; corteza interna crema, se oxida lentamente. Copa abierta; ramitas terminales delgadas de 1–4 m de largo, zigzagueantes.



Hojas simples, alternas, oblongas, coriáceas, ásperas (estas se asemejan a una lija); margen serrulado, ápice acuminado, base redondeada; nervación pinada; pecíolo recurvado.

Inflorescencia en panícula axilar erguida de hasta 10 cm de largo. Flores pequeñas de 0.2–0.5 cm, amarillas.

Fruto es una drupa ovoide de 0.2–0.3 cm de diámetro.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde entre 900–1200 msnm.

Usos:

El tallo utilizado como postes de alambrado y leña.

CELASTRACEAE

Nombre científico: *Perrottetia distichophylla*
Cuatrec.

Nombre común: Guasca

Descripción:

Arbolito de 5–10 m de altura, 12–30 cm de diámetro. Tronco recto o bifurcado; corteza externa grisácea y lenticelas dispersas; corteza interna crema, se oxida lentamente. Copa abierta; ramas delgadas de 1–4 m de largo, zigzagueantes.



Hojas simples, alternas, oblongas, coriáceas; margen serrulado, ápice acuminado, base redondeada; nervación pinnada; pecíolo recurvado.

Inflorescencia en panícula axilar erguida. Flores pequeñas de 0.2–0.5 cm, amarillas. Fruto es una drupa ovoide.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde entre 900–1000 msnm.

Usos:

CHLORANTACEAE

Nombre científico: *Hedyosmum sp*

Nombre común: Guayusa de monte

Descripción:

Arbusto dioico, aromático de 5–8 m de altura, 15–20 cm de DAP. Corteza externa marrón oscura, medianamente fisurada; corteza interna cremas, fibrosa. Copa abierta; ramitas terminales quebradizas, cicatrices anulares, estípula envainadora del cual nacen dos nuevas hojas.



Hojas simples, opuestas, decusadas, 12–15 × 4–6 cm, elípticas, glabras, dentadas o serruladas; nervación pinnada, nervios secundario prominentes por el haz; pecíolo acanalado de 2–4 cm de largo.

Inflorescencia en amentos de 1–1.3 cm de largo.

Fruto una drupa globosa.



Ecología:

Especie de bosques secundarios entre 900–1200 msnm.

Usos:

Sus hojas son utilizadas como medicina o como bebida aromática.

CHRYSOBALANACEAE

Nombre científico: *Licania sp*

Nombre común: Amburé

Descripción:

Árbol hasta 30 m de altura, 50–70 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico; corteza externa marrón a grisácea, lenticelas dispersas; corteza interna marrón, arenosa. Copa angosta; ramitas terminales lenticeladas, nuevas ramitas poseen brácteas.



Hojas simples, alternas, 15–20 × 5–8 cm, elíptica a oblongas, glabra, coriácea, envés blanquecino, ápice acuminado, base aguda; nervación pinnada, nervios secundarios curvados hacia el ápice; pecíolo 1–1.5 cm de largo, semicircular, engrosado y curvado.

Fruto una drupa elíptica, 2–4 cm de largo, rugosa (similar a un cerebro).



Ecología:

Especie de bosques húmedos 1000 msnm; se encuentra en áreas disturbadas y potreros.

Usos:

La madera es utilizada en construcción de viviendas.

CLUSIACEAE

Nombre científico: *Clusia sp*

Nombre común:

Descripción:

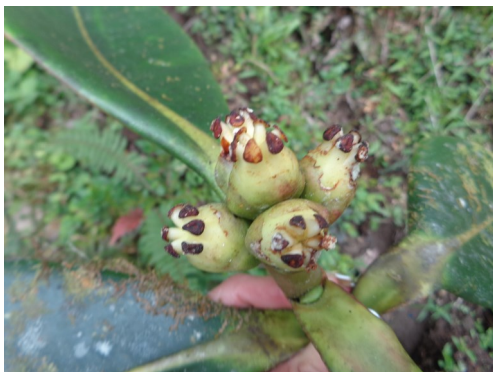
Árboles medianos de 5–10 m de altura, 30–50 cm de DAP. Raíces zancudas. Corteza externa par-da-grisácea, medianamente estriada; corteza interna crema-amarillenta, vierte abundante látex blanque-cino.



Hojas obovadas, opuestas, decusadas, suculentas, glabras; ápice redondeado, base cuneada; nerva-ción secundaria inconspicua; pecíolo con lígula ba-sal, asemejándose a una hoja sésil.

Inflorescencia un pequeño racimo, 4–9 flores. Flo-res blancas–amarillentas; múltiples estambres; cáliz persistente.

Fruto una cápsula carnosa, dehiscente, 3–4 valvas.



Ecología:

Especies de bosques húmedos 980 msnm; se en-cuentra en áreas boscosas, potreros, linderos.

Usos:

Es utilizada en ornamentación, los frutos son con-sumidos por animales.

Nombre científico: *Clusia sp*

Nombre común:

Descripción:

Árboles medianos de hasta 12 m de altura, 30–50 cm de DAP. Corteza externa parda-grisácea, medianamente estriada; corteza interna rojiza, exuda gotas de látex naranja.



Hojas obovadas, opuestas, decusadas, succulentas, glabras, lisas; margen entero, ápice redondeado, base cuneada; nervación secundaria inconspicua; pecíolo con lígula basal.

Flores blancas–amarillentas; 8 pétalos carnosos retorcidos; múltiples estambres que sobresalen; ovario supero sobresaliente en cuanto se va marchitando la flor.

Fruto una cápsula blanca, dehiscente, 8–10 valvas; cáliz persistente.



Ecología:

Especie de bosques húmedos entre 980–1010 msnm, especialmente en claros o áreas perturbadas.

Usos:

Es utilizada en ornamentación.

Nombre científico: *Clusia sp*

Nombre común:

Descripción:

Árboles medianos de hasta 10 m de altura, 40–50 cm de DAP. Corteza externa parda-grisácea, estriada; corteza interna rojiza, exuda gotas de látex naranja. Copa redondeada.



Hojas obovadas, opuestas, decusadas, succulentas, glabras, lisas; margen entero, ápice redondeado, base cuneada; nervación secundaria inconspicua; pecíolo con lígula basal.

Inflorescencia una panícula terminal, ramificación opuesta, decusadas, cáliz con 3 sépalos triangulares.

Fruto una cápsula diminuta, dehiscente, 3–4 valvas; con cáliz persistente; Semillas de hasta 3 mm, anaranjadas.



Ecología:

Especie de bosques húmedos entre 950–1000 msnm, especialmente en claros o áreas perturbadas.

Usos:

Es utilizada en ornamentación.

Nombre científico: *Garcinia sp*

Nombre común: Madroño

Descripción:

Árboles monopódicos de 5–12 m de altura, 20–30 cm de DAP. Corteza externa parda, medianamente estriada; corteza interna crema-amarillenta, vierte abundante látex blanquecino. Copa cónica, abierta; ramificación verticilada.



Hojas simples, opuestas, elípticas, coriáceas, ápice agudo, base redondeada; nervación secundaria inconspicua; pecíolo de 3–5 cm de largo, circular, pulvínulo engrosado, lígula basal.

Inflorescencia en fascículos 4–9 flores por cada nodo. Flores pequeñas de 0.5–1.5 cm, blancas–amarillentas; cáliz persistente; 4 pétalos carnosos, ovados; 18–24 estambres que sobresalen del ovario.

Fruto una drupa elíptica, cubierta por una pulpa blanca agridulce; se torna amarilla cuando está madura. 1-4 semillas; látex amarillento pegajoso.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 1050 msnm; se encuentra en áreas boscosas, potreros, linderos.

Usos:

Es utilizada en ornamentación, los frutos son consumidos por animales y seres humanos.

Nombre científico: *Tovomita sp*

Nombre común:

Descripción:

Árboles monopódicos de 10–13 m de altura, 40–50 cm de DAP. Corteza externa parda, medianamente estriada; corteza interna crema-amarillenta, vierte abundante látex blanquecino. Copa abierta; ramificación verticilada.



Hojas espatuladas, opuestas, helicoidales, glabras lisas; margen entero, ápice obtuso; nervación secundaria inconspicua; pecíolo con lígula basal.

Inflorescencia en fascículos 4–9 flores por cada nodo. Flores pequeñas de 0.5–1.5 cm, blancas–amarillentas; cáliz persistente; 4 pétalos carnosos, ovados; 18–24 estambres que sobresalen del ovario.

Fruto una drupa elíptica, cubierta por una pulpa blanca agridulce; se torna amarilla cuando está madura. 1-4 semillas; látex amarillento pegajoso.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 990 msnm; se encuentra en áreas boscosas, potreros, linderos.

Usos:

Es utilizada en ornamentación, los frutos son consumidos por aves.

CYATHEACEAE

Nombre científico: *Cyathea sp*

Nombre común: Helecho arbóreo

Descripción:

Helecho arbóreo, de 5–7 m de altura, 20–40 cm de DAP. Raíces adventicias; tallo recto, circular. Corteza externa marrón, posee cicatrices elípticas que resultan de la caída de sus hojas, además de hendiduras cremas en forma de puntos; corteza interna crema-amarillenta.



Hojas enormes de 3–5 m de largo, bipinnadas, apiñadas al final del tallo; el envés de las hojas contiene esporas marrones; pecíolo café oscuro con pequeñas espinas.

Ecología:

Especie de bosques húmedos entre 900–1050 msnm; se encuentra en áreas boscosas, perturbadas y potreros.

Usos:

El tallo utilizado como postes, además de ser utilizado en jardinería.



DICHAPETALACEAE

Nombre científico: *Tapura sp*

Nombre común:

Descripción:

Árbol de 13–15 m de altura, 25–60 cm de diámetro. Tronco recto, semicilíndrico; corteza externa grisácea, lenticelas verrugosas en la corteza joven, mientras la corteza vieja se desprende en láminas irregulares; corteza interna crema-amarillenta con puntuaciones naranjas. Copa angosta; ramificación terminal con cicatrices horizontales en forma de anillos debido a estipulas caedizas.



Hojas simples, alternas, ovadas, succulentas, lisas; nervación secundaria se une formando una red, nervios terciarios inconspicuos; pecíolo de 1–2 cm de largo, circular, con pulvínulo engrosado.

Inflorescencia un fascículo 3–5 botones florales pegado en la unión del pecíolo y lamina de la hoja.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 1010 msnm.

Usos:

La madera utilizada en construcción, postes de alambrado y leña.

EUPHORBIACEAE

Nombre científico: *Croton lechleri* Müll. Arg.

Nombre común: Sangre de drago

Descripción:

Árbol que alcanza los 18 m de altura, 38–70 cm de DAP. Tronco cilíndrico; corteza externa marrón con cicatrices, lenticelas dispersas; corteza interna vierte látex rojizo. Copa abierta, redondeada.



Hojas simples alternas, 2 glándulas en la base, hojas jóvenes se tornan de un color rojizo con abundante pubescencia (pelos estrellados).

Inflorescencia en racimo.

Fruto capsular tricoco.



Ecología:

Especie de bosques siempre verdes entre 990–1100 msnm.

Usos:

Local: La sabia extraída de la corteza se usa principalmente como medicina, el tallo es utilizado como leña.

Nombre científico: *Sapium sp.*

Nombre común:

Descripción:

Árbol de hasta 12 m de altura; 30–60 cm de diámetro. Corteza externa estriada en la parte más joven, mientras que en la parte basal se observa lenticelas que forman líneas verticales.; corteza interna crema con puntos anaranjados, vierte abundante látex blanco que se vuelve pegajoso y espeso. Yema cubierta por tres estipulas en forma de garras.



Hojas simples, verticiladas, crenuladas, nervación pinnada, base de la hoja con dos glándulas opuestas entre sí.

Inflorescencia es una espiga terminal.

Fruto es una capsula dehiscente de 3 a 5 valvas.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde entre 950 msnm.

Usos:

El tallo es utilizado como leña.

FABACEAE

Nombre científico: *Bauhinia pachygensis*

Nombre común: Pata de vaca

Descripción:

Árbol caducifolio de 7–15 m de altura; de hasta 40 cm de DAP. Tronco recto; corteza externa grisácea con manchas blanquecinas y líneas horizontales en su tronco; corteza interna arenosa. Copa abierta; ramificación simpodica.



Hojas alternas; anchamente ovadas, margen entero, ápice dividido en dos lóbulos, nervación basal, base cordada, textura coriácea, glabras.

Fruto es una legumbre dehiscente, linear, aplanada de 20–30 cm, estriado; contiene de 6–10 semillas comprimidas.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 980 msnm, suelos drenados.

Usos:

Se lo utiliza como especie ornamental y el tallo como leña.

Nombre científico: *Inga*

Nombre común: Guaba

Descripción

Árbol de hasta 12 m de altura y 20–50 cm de DAP. Corteza externa grisácea, lenticelas dispersas; corteza interna fibrosa, medianamente verdusca.



Hojas paripinnadas, alternas, raquis alado, entre los pares de folíolos se encuentra una glándula nectarífera, pecíolo medianamente acanalado de 2–6 cm de largo; folíolos ovados de 4–6, varían de (10×5 cm; 16×8 cm), ápice acuminado, margen entero, nervación recurrente hacia el margen, peciolulo circular de 0.3–0.5 cm de largo, veces son sésiles.

Inflorescencia en racimos terminales, 7–9 botones florales. Flores tubulares con numerosos estambres salientes los cuales hacen ver a la flor con una tonalidad blancuzca. Fruto es una vaina aplanada, estriada, 30–50 cm de largo. 5–15 semillas negras; cubiertas con arilo blanco, dulce y comestible.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 997–1010 msnm.

Usos:

Se lo utiliza como especie ornamental, el tallo como leña y el fruto como alimento de fauna y seres humanos

Nombre científico: *Zygia longifolia* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose

Nombre común: Chipira

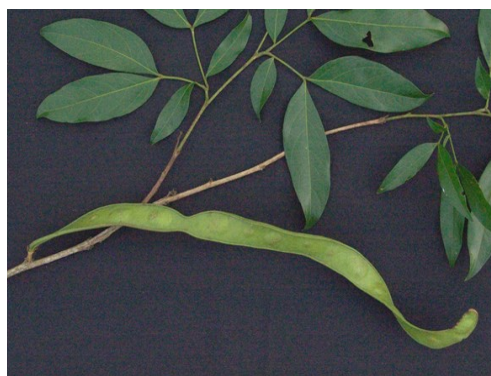
Descripción

Árbol de 6–15 m de altura y 20–40 cm de DAP. Tronco muy ramificado desde el 1. Corteza externa pardo–grisácea, lenticelas dispersas, desprende escamas; corteza interna fibrosa, medianamente verdusca.



Hojas alternas, bipinnadas, una glándula nectarífera en cada par de folíolos, pecíolos de 0.5–1 cm, raquis de 1–3.5 cm de largo; 3 folíolos por cada pinnna, elípticos–lanceolados, ápice acuminado, margen entero, nervación secundaria medianamente visibles, textura lisa.

Frutos de 8–25 cm de largo, aplanada, curvados. Semillas de hasta 0.5 cm, planas, marrones.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 990 msnm, suelos con abundante agua .

Usos:

Local: Se usa como especie ornamental, en postes de cercado y como leña.

HIPERYCACEAE

Nombre científico: *Vismia sp.*

Nombre común: Salbuelde, mancha ropa

Descripción

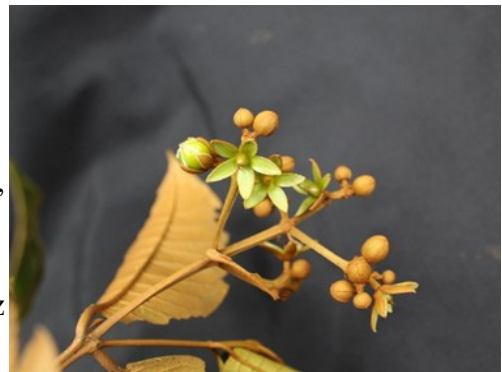
Árbol hermafrodita de subdosel de hasta 15 m de altura, 25–60 cm de DAP. Tallo recto o bifurcado. Corteza externa pardo-rojizo, ligeramente fisurada con corteza muerta en placas sobrepuestas similar al *Polylepis spp*; corteza interna con abundante látex anaranjado.



Hojas ovadas, opuestas, margen entero, puntos glandulares negruzcos; envés pardo ferruginoso con pelos estrellados.

Inflorescencia en panícula terminal, Flores verduzcas, con sépalos persistentes.

Fruto una baya lisa, obovada; con el estigma y cáliz persistente.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde entre 980–1050 msnm.

Usos:

Se lo utiliza como especie ornamental; el tallo para la elaboración de muebles, construcción; corteza como pintura y el fruto como alimento de aves

HUMIRIACEAE

Nombre científico: *Humiriastrum diguenses*
Cuatrec.

Nombre común: Chanul

Descripción

Árbol de aproximadamente 10–15 m de altura, 40–80 cm de DAP. Tronco cilíndrico, a veces ramificado a baja altura; corteza externa grisácea a pardo, lenticelas dispersas, corteza muerta se desprende en pequeñas laminas; corteza interna arenosa, rosada a rojiza con líneas cremas. Copa amplia, frondosa.



Hoja ovada a elíptica, alternas, cartáceas, subsésiles, margen ligeramente serrulado, nervación pinnada, nervación secundaria inconspicua; glabras en el haz, pequeños tricomas en el envés.

Inflorescencia una panícula terminal. Fruto una drupa elipsoides, 2–2.6 cm de largo y 1–1.6 cm de diámetro, 5 huecos en el ápice



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 980 msnm.

Usos:

Local: Se usa principalmente en construcción de viviendas.

LAURACEAE

Nombre científico: *Nectandra sp.*

Nombre común: Chachajo

Descripción

Árbol de hasta 25 m de altura, 0,9–1 m de DAP. Tallo recto, pequeñas raíces tablares. Corteza externa grisácea, ligeramente estriada con lenticelas verrugosas; corteza interna crema anaranjada, arenosa.



Hojas lanceoladas, alternas, decusada, glabra; margen entero, ápice obtuso; base cuneada retorcido hacia el envés; nervación prominente hacia el ápice; peciolo circular, engrosado de 1–2 cm de largo.

Inflorescencia un pequeño racimo axilar. Flores pequeñas de aproximadamente 1 cm; 5–6 pétalos triangulares, amarillos a verduscos; cáliz copoliforme persistente.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 1100 msnm.

Usos:

Se lo utiliza en la elaboración de muebles, construcción.

Nombre científico: *Nectandra reticulata* (Ruiz & Pav.) Mez.

Nombre común: Canelo

Descripción

Árbol de 15 m de altura, 30–50 cm de DAP. Tallo recto, pequeñas raíces tablares. Corteza externa parda, lenticelas dispersas; corteza interna crema amarillenta muy olorosa, arenosa. Ramitas jóvenes con pubescencia ferruginosas.



Hojas simples, alternas, helicoidales, elípticas, coriáceas; margen entero, ápice agudo; base cuneada, recurvadas en la base; haz verdoso; envés pubescente; nervación secundaria prominente por el envés; peciolo circular, engrosado.

Inflorescencia una panícula axilar de 10–15 cm de largo. Flores grandes de aproximadamente 1 cm; 6 tépalos triangulares



Ecología:

Especie de bosques siempre verde entre 1090 msnm.

Usos:

Se lo utiliza en la elaboración de muebles, construcción.

Nombre científico: *Nectandra sp.*

Nombre común: Canelo

Descripción

Árbol de hasta 15 m de altura, 30–50 cm de DAP. Corteza externa grisácea, lenticelas dispersas; corteza interna crema anaranjada, fibrosa. Copa angosta, poco frondosa.



Hojas obovadas, alternas, helicoidales, glabra; margen entero, ápice agudo; base cuneada; nervación secundaria prominente hacia el ápice; peciolo engrosado, acanalado.

Inflorescencia una panícula axilar.

Fruto una drupa elipsoide, cáliz copoliforme persistente, rojizo, lenticelas amarillas.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 1020 msnm. Especialmente en áreas perturbadas y bosques secundarios.

Usos:

Se lo utiliza en la construcción de viviendas.

Nombre científico: *Ocotea sp.*

Nombre común: Aguacatillo

Descripción

Árbol de 15 m de altura, 50–80 cm de DAP. Tallo recto, pequeñas raíces tablares. Corteza externa parda, ligeramente estriada con lenticelas verrugosas dispersas; corteza interna crema anaranjada, arenosa.



Hojas obovadas, alternas, helicoidales, glabra; margen entero, ápice obtuso; base asimétrica; nervación secundaria prominente hacia el ápice; peciolo ligeramente curvado, circular, engrosado.

Inflorescencia un racimo axilar de aproximadamente 10 cm de largo. Flores pequeñas de aproximadamente 1 cm; 6 pétalos triangulares amarillentos.

Fruto una drupa elipsoide, cáliz copoliforme persistente de 0,5–1 cm de largo, lenticelada.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 1070 msnm.

Usos:

Se lo utiliza en la elaboración de muebles, construcción.

Nombre científico: *Ocotea sp.*

Nombre común:

Descripción

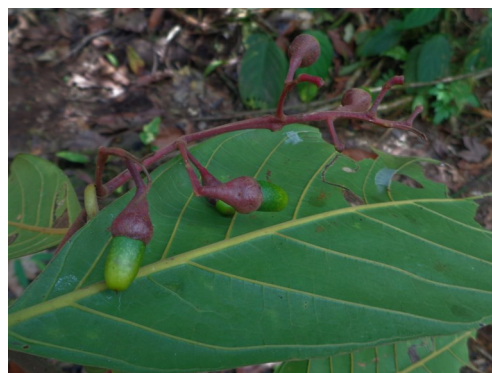
Árbol de 10–15 m de altura, 50 cm de DAP. Corteza externa marrón, ligeramente estriada con lenticelas dispersas; corteza interna crema amarillenta, arenosa. Ramitas terminales cuadrangulares.



Hojas ovada, alternas, helicoidales; margen entero, ápice obtuso, base cuneada; nervación secundaria prominente; peciolo ligeramente acanalado, circular, de 1–1,3 cm de largo.

Inflorescencia una cima.

Fruto una drupa elipsoide verde amarillento; cáliz copoliforme persistente de 0,9–1,2 cm de largo, lenticelada, de color marrón.



Ecología:

Especie de bosques cálidos húmedos 1010 msnm.

Usos:

Se lo utiliza en construcción de viviendas; y sus frutos son consumidos por aves.

LECYTHIDACEAE

Nombre científico: *Eschweilera caudiculata* kR. Kunth

Nombre común: Tete

Descripción

Árbol de hasta 12 m de altura y 30–40 cm de diámetro. Corteza externa grisácea en joven, tornándose marrón cuando es adulta, lenticelas dispersas algunas formando líneas verticales; corteza interna crema amarillenta, olor similar a la manteca.



Hojas ovadas de 10–20 × 4–8 cm, alternas; margen entero, ápice acuminado, base cuneada; nervación boquidodroma, pecíolo semicircular de 1–2 cm de largo.

Inflorescencia una panícula terminal de hasta 20 cm de largo. Flores vistosas, cáliz con 5 lóbulos triangulares, 5 pétalos de color rosado, carnosos, estambres zigomorfos, fragantes.

Fruto es una capsula indehiscente con una cicatriz circular en cerca al ápice



Ecología:

Especie de bosques montano a siempre verde entre 980–1100 msnm, frecuentemente en bosques perturbados.

Usos:

Se lo utiliza como especie ornamental; el tallo para postes de cercado y el fruto como alimento de mamíferos y seres humanos.

Nombre científico: *Grias sp.*

Nombre común:

Descripción

Arbusto de hasta 7 m de altura, 12–25 cm de DAP. Tronco ramificado desde bajas alturas; corteza externa grisácea, lenticelas dispersas; corteza interna fibrosa, verdusca. Copa abierta; ramitas con cicatrices triangulares que dejan las hojas; yema terminal cubierta por brácteas .



Hojas espatuladas de hasta 75 cm de largo y 20 cm de ancho, helicoidales, apiñadas en el ápice de las ramas, sésiles, cartáceas; margen entero, ápice acuminado, base aguda, nervación boquidodroma.

Flores caulinares viscosas de color amarillo, carnosas, de 4-6 pétalos, estambres actinomorfos.

Fruto es un pixidio indehisciente cubierto de lenticelas marrones.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 900 msnm, frecuentemente en zonas de quebradas.

Usos:

Se lo utiliza en postes de cercado.

MALPHYGEACEAE

Nombre científico: *Birsonima* sp

Nombre común:

Descripción

Árbol de hasta 12 m de altura, 30–50 cm de DAP. Corteza externa morena, ligeramente estriada, con lenticelas dispersas; corteza interna crema, con líneas anaranjadas. Copa abierta.



Hojas ovadas, opuestas, helicoidales, cartáceas; margen entero, ápice acuminado, base ligeramente redondeada; nervación secundaria se asemeja a boquidodroma; pecíolo engrosado, medianamente curvado de 0,8–1 cm de largo.

Inflorescencia una cima, de 8–10 cm de largo. Flores pequeñas de aproximadamente 2–5 mm; cáliz persistente, con numerosas glándulas alrededor de este; sépalos triangulares; 4–6 pétalos rosados; estambres vistosos.



Fruto una drupa redondeada, con cáliz persistente.



Ecología:

Especie de bosque siempre verde 1110 msnm.

Usos:

El tallo es utilizado en postes de cercado; el fruto como alimento de aves y animales.

MALVACEAE

Nombre científico: *Matisia malacocalyx* (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson

Nombre común: Castaño

Descripción

Árbol delgado de hasta 20 m de altura, 30–60 cm de diámetro. Tronco recto; corteza externa lisa, pardo, lenticelas dispersas; corteza interna verdosa a crema, fibras que formando celdas. Copa abierta, en forma de cono; ramificación verticilada .



Hojas lanceoladas a obovadas, alternas, helicoidales, cactáceas; margen entero, ápice acuminado, base aguda; nervación basal; pecíolo con 2 pulvínulos circulares.

Inflorescencia en fascículos, 4–5 flores en cada nudo. Flores tubulares; cáliz persistente, 4–5 sépalos triangulares; 4–5 pétalos blancos, carnosos; estambres monadelfos.



Fruto una capsula leñosa indehiscente, con cáliz persistente. 2–5 semillas, cubiertas por una pulpa amarillenta.



Ecología:

Especie de bosques montano a siempre verde entre 980–1100 msnm.

Usos:

El tallo es utilizado en postes de cercado, en construcción de viviendas; el fruto como alimento de mamíferos y seres humanos.

Nombre científico: *Ochroma pyramidale*

Nombre común: Balsa

Descripción

Árbol de 15–20 m de altura, 30–60 cm de diámetro. Tallo recto; corteza externa lisa, cicatrices en él tronco, corteza joven se desprende en tiras; corteza interna crema, fibras formando celdas. Copa ancha, abierta.



Hojas redondas–acorazonadas, alternas, helicoidales, base cordada, nervación basal, pubescencia parda en el envés, haz glabro; 2 estipulas ovadas en el pecíolo, pecíolo circular de 5–10 cm de largo.

Flores solitarias de hasta 20 cm de largo, tubulares, actinomorfas; cáliz acampanulado, pardo; pétalos blancos, carnosos. Fruto es una cápsula dehiscente, alargada con surcos. Semillas oscuras, 2.1–3.5 mm de largo, cubiertas por una lana parda–oscura.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 900 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizado como leña, la corteza externa como medicina para dolores estomacales.

Nombre científico: *Theobroma sp.*

Nombre común: Cacao de monte

Descripción

Árbol de 15–20 m de altura, 30–50 cm de DAP. Tallo recto, protuberancias debido a las ramas caídas; corteza externa lisa, morena; corteza interna crema–amarillenta, fibrosa. Copa angosta, ramas verticiladas.



Hojas obovadas, 30–40 cm de largo, alternas, coráceas; haz verde oscuro, envés tornándose blancusco; margen entero, ligeramente curvados hacia el envés; nervación secundaria prominente hacia el margen, nervación terciaria formando celdas; pecíolos cortos, 1.5–2 cm de largo, pulvínulos circulares, ferruginosos, brácteas triangulares unidas al pecíolo.

Inflorescencia en fascículos. Flores amarillas, 4.5–5.5 cm de largas, dispersas en las ramas y tronco; cáliz con 5 sépalos ferruginosos; 5–6 pétalos falsos, 5 pétalos carnosos, amarillos. Fruto es una cápsula indehiscente, 20–40 cm de larga, leñosa, 5 valvas. Semillas 30–50, cubiertas por una pulpa blanca, dulce.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 975 msnm.

Usos:

El tallo es utilizado en postes de cercado, en construcción de viviendas; el fruto como alimento de mamíferos y seres humanos.

MELASTOMATACEAE

Nombre científico: *Miconia sp.*

Nombre común:

Descripción

Arbolito de subdosel, hasta 10 m de altura, 30–40 cm de diámetro. Corteza externa morena, ligeramente fisurada, corteza muerta se desprende en láminas irregulares; corteza interna amarillenta, fibrosa



Hojas ovadas, opuestas, helicoidales; hojas jóvenes ferruginosas, margen entero; nervación basal, 5 nervios prominente hacia el ápice, nervación terciaria formando celdas; pecíolos circulares, 5–8 cm de largo, ferruginosos.

Inflorescencia una panícula terminal, ramificación opuesta, helicoidal, 3–5 botones florales. Flores de 4.5–5.5 cm de diámetro; cáliz acampanulado, ferruginosos; 5 pétalos carnosos, rosados; 10–12 estambres morados, tubo estaminal de 4 cm de largo. Fruto es una baya globosa.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde 995 msnm, especialmente en bosques perturbados.

Usos:

El tallo es utilizado en postes de cercado; el fruto es alimento de aves.

Nombre científico: *Blakea sp*

Nombre común:

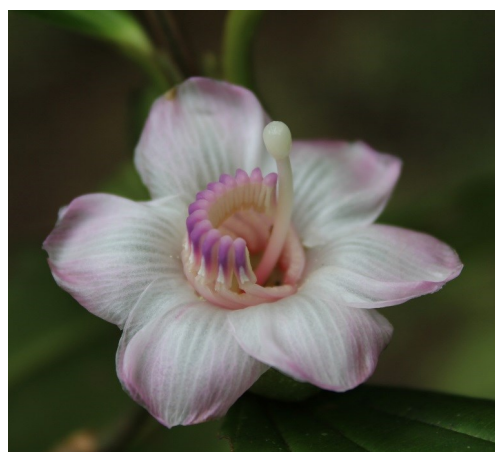
Descripción

Arbolito de subdosel, hasta 8 m de altura, 30–40 cm de diámetro. Pequeñas raíces zancudas; tallo bifurcado, 2–3 ramas; corteza externa morena, lisa, pequeñas hendiduras circulares sobre el tronco; corteza interna crema, se oxida lentamente.



Hojas ovadas, opuestas, helicoidales, margen entero; nervación basal, 5 nervios prominente hacia el ápice; pecíolos acanalados, 4–6 cm de largo.

Inflorescencia un fascículo axilar, 2–3 botones florales. Flores poco vistosas, 5 sépalos abiertos; 5 pétalos carnosos, rosados.



Ecología:

Especie de bosques siempre verde entre 980–1000 msnm.

Usos:

El tallo es utilizado en postes de cercado y leña; el fruto como alimento de aves.

MELIACEAE

Nombre científico: *Carapa guianensis* Aubl.

Nombre común: Cedrillo, cedro macho

Descripción:

Árbol de hasta 20 m de altura. Corteza externa lisa, grisácea, con pequeñas hendiduras sobre el tronco, corteza vieja se desprende en pequeñas placas; corteza interna parda rojiza, arenosa, olor dulce. Copa angosta; ramitas terminales lenticeladas. Yemas cubiertas con brácteas, las cuales dejan cicatrices al caerse



Hojas paripinnadas, 10–12 folíolos; folíolos lanceolados a elípticos, opuestos, coriáceas, margen entero, ápice acuminado, nervación pinnada; peciolulo un pulvínulo curvado.

Inflorescencia una panícula axilar. Flores caulinares, con un olor dulce. Fruto es una capsula leñosa indehiscentes, elíptica irregular, 15–20 cm de largo, 4–5 valvas.



Ecología:

Especie ampliamente dispersa en bosques húmedos, entre 990–1110 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizada en construcciones de viviendas, carpintería. Los frutos son consumidos por animales.

Nombre científico: *Cedrela odorata*

Nombre común: Cedro

Descripción:

Árbol caducifolio de hasta 25 m de altura, 70–80 cm de diámetro. Raíces tablares, 3–5 m de altura. Tronco recto; corteza externa morena rojiza, profundamente fisurada, se desprende en láminas irregulares; corteza interna parda rojiza, fibrosa, amarga. Copa redondeada, ancha; ramitas terminales lenticeladas. Yemas cubiertas por brácteas, dejan cicatrices al desprenderse.



Hojas imparipinnadas, 7–19 folíolos; folíolos lanceolados a oblongos, 10–25 cm de largos, gabros, asimétricos en la base, margen levemente crenulado; nervación pinnada, nervación terciaria se unen formando un panel; peciolulo de 0.5–1.5 cm de largo, en algunos casos son folíolos sésiles.

Inflorescencia una panícula terminal. Flores unisexuales, 0.5–1 cm de largo; cáliz con 5 sépalos; pétalos cremas; con un olor dulce. Fruto es una capsula leñosa dehiscente, oblonga, cubiertas de lenticelas, de 4 a 5 valvas. Semillas aladas.



Ecología:

Especie dispersa en bosques húmedos 1010 msnm

Usos:

Local: La madera es utilizada en construcciones de viviendas, carpintería.

Nombre científico: *Guarea kunthiana* A. Juss.

Nombre común: Piaste

Descripción:

Árbol dióco de hasta 20 m de altura, 60–80 cm diámetro. Corteza externa fisurada, grisácea; corteza interna parda rojiza, arenosa, olor dulce (caramelo). Yemas terminales en forma de puño cerrada.



Hojas paripinnadas con 2-6 pares de folíolos alternas; pecíolo envainador, acanalado; raquis de 5–7 cm de largo. Folíolos obovados, opuestos, margen entero, ápice agudo; nervación pinnada, aparentan una nervación boquidodroma al acercarse al margen; peciolulo de 1.1–2 cm de largo, pulvínulo triangular.

Inflorescencia una panícula axilar, 10–20 cm de largo, ramificación 3–5 cm, 2–3 botones florales. Flores de 1.2–1.5 cm de largo; cáliz copaliforme; 4 pétalos alargados, corola crema–rosado; estambres fusionados formando un tubo. Fruto una cápsula globosa, dehiscente, parda–rojiza, lenticelas marrones. Semillas 1–2, cubiertas con un arilo rojizo.



Ecología:

Especie ampliamente dispersa en terrenos mal drenados 950–1100 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizada en construcciones de viviendas, carpintería. Los frutos son consumidos por animales.

MORACEAE

Nombre científico: *Ficus sp.*

Nombre común: Frutero

Descripción:

Arbolito de hasta 10 m de altura, 40–50 cm diámetro. Corteza externa grisácea; lenticelas dispersas, alargadas, algunas formando líneas verticales; corteza interna crema a rosada, vierte látex blanco. Copa redondeada; ramitas terminales lenticeladas. Yemas cubiertas por una estipula, las cuales dejan cicatrices al caerse.



Hojas obovadas, alternas, coriáceas, entera, ápice acuminado, nervación boquidodroma; pecíolo circular, 4–6 cm de largo.

Un sicono como flor o fruto, globoso, cubierto por lenticelas marrones; cáliz persistente, 3 lóbulos triangulares.



Ecología:

Especie ampliamente dispersa en bosques húmedos, entre 900–1100 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizada como leña. Los frutos son consumidos por aves

Nombre científico: *Naucleopsis naga*

Nombre común: Venenillo

Descripción:

Árbol de 11–15 m de altura, 40–60 cm de DAP. Corteza externa grisácea, lenticelas formando líneas horizontales; corteza interna crema-anaranjada, vierte látex anaranjado en pequeñas gotas. Copa angosta, pequeña. Yema terminal cubierta por una estipula la cual dejan una cicatriz horizontal cuando se cae la estipula



Hojas oblongo-ovadas, alternas, cartáceas, glabras, enteras, base aguda; ; nervación boquidodroma cerca al margen; pecíolos cilíndricos, 1–2 cm de largo.

Flores un capitulo semejantes al girasol.

Fruto agregado con cerdas gruesas, cónicas; látex anaranjado y pegajoso. 4–6 semillas marrones, cubiertas por una pulpa amarillenta.



Ecología:

Especie de bosques húmedos entre 900–1010 msnm, se encuentra principalmente en bosques perturbados o potreros.

Usos:

El tallo es utilizado como postes de alambrado.

MYRISTICACEAE

Nombre científico: *Compsonaura* sp.

Nombre común:

Descripción:

Árbol de hasta 30 m de altura, 70–90 cm de diámetro. Pequeñas raíces tablares. Tronco recto; corteza externa morena, corteza muerta se desprende en pequeñas placas; corteza interna crema, arenosa, vierte abundante sabia rojiza. Copa cónica, abierta. Yema terminal cubierta por una estipula.



Hojas oblongas a elípticas, alternas, coriáceas, lustrosas por el haz; nervación similar a boquidodroma; pecíolos cilíndricos, 1.1–1.5 cm de largo, pulvínulo curvado.



Inflorescencia un racimo, 8–10 cm de largo, ramificación alterna helicoidal, 6–8 botones florales en cada ramificación. Flores amarillas, 0.4–0.6 cm; 3–4 pétalos carnosos, cubierto por manchas marrones; 6–8 estambres.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 1010 msnm.

Usos:

La madera es utilizada en construcción de viviendas.

Nombre científico: *Otoba* cf. *novogranatensis*
Moldenke

Nombre común: Cuangaré

Descripción:

Árbol de hasta 30 m de altura, 0.8–1 m de DAP. Corteza externa parda, estriada, corteza muerta se desprende en láminas irregulares; corteza interna crema–amarillenta, vierte sabia rojiza. Copa redondeada.



Hojas elípticas–oblongas, alternas, pardas por el envés debido a pelos ferruginosos; hojas jóvenes tienen una franja visible por el envés; nervación secundaria se unen cerca al margen, formando arcos irregulares; pecíolos acanalados.

Inflorescencia en racimos, axilares, 3–5 cm de largo; flores agrupadas en fascículos, 2–3 botones florales. Flores de 0.5–0.8 cm de largo; 3 pétalos carnosos, verduscos–amarillentos, 3 estambres formando un triángulo. Fruto es una cápsula globosa, dehiscente, marrón; con una semilla redonda, estriada, cubierta por un arilo blanco.



Ecología:

Especie de bosques maduros húmedos 995–1040 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizada en construcción de viviendas, el tallo delgado y ramas gruesas como postes de alambrado.

Nombre científico: *Virola sebifera* Aubl.

Nombre común: Coco

Descripción:

Árbol monoico de hasta 30 m de altura, 70–80 cm de diámetro. Raíces tablares de hasta 1 m. Tronco recto; corteza externa morena, levemente fisurada; corteza interna crema, arenosa, vierte abundante sabia rojiza. Copa abierta; ramas terminales agrupadas en el ápice del árbol.



Hojas oblongo–lanceolado, alternas; margen crenulado, ápice acuminado, base aguada u obtusa; nervación secundaria similar a nervación boquidodroma; pecíolos cilíndricos; el envés tiene una apariencia parda debido a los pelos ferruginosos que posee.

Inflorescencia una panícula cimosa, 10–15 cm de largo, ramificación alterna.

Fruto una drupa oblonga, dehiscente; posee una semilla cubierta por un arilo rojo.



Ecología:

Especie de bosques húmedos entre 900–1100 msnm.

Usos:

Local: La madera es utilizada en construcción de viviendas, postes de alambrado.

MYRTACEAE

Nombre científico: *Eugenia sp.*

Nombre común: Arrayan

Descripción:

Árbol de 20–30 m de altura, 80–90 cm de diámetro. Raíces tablares de hasta 1m. Corteza externa fuertemente fisurada, grisácea, corteza muerta se desprende en láminas irregulares; corteza interna morena, fibrosa. Copa redondeada, frondosa. Nuevas ramitas de color marrón rojizo.



Hojas ovadas, opuestas, glabras, lustrosas por el haz, enteras, ápice acuminado; nervación boquidodroma, alejada del margen, nervación secundaria ligeramente prominente; pecíolo acanalado, 0.8–1.2 cm de largo.

Inflorescencia en racimos, 3–5 botones florales. Flores blancas, cáliz marrón, 4 pétalos semi-carnosos, con múltiples estambres.

Fruto una baya elíptica, 1.5–2 cm de larga, 4 sépalos persistentes.



Ecología:

Especie de bosques húmedos, ampliamente distribuida bajo los 1500 msnm.

Usos:

Local: Utilizado en ornamentación; la madera es utilizada en construcción de viviendas y elaboración de muebles.

Nombre científico: *Myrcia sp.*

Nombre común: Arrayan

Descripción:

Árbol de 15–18 m de altura, 50–70 cm de DAP. Pequeñas raíces tablares de hasta 0,5 m de altura. Corteza externa fisurada, parda, corteza muerta se desprende en láminas irregulares; corteza interna rojiza a morena, fibrosa, dura. Yemas terminales dos hojitas pegadas entre sí (una en frente de la otra), pubescentes.



Hojas obovadas–elípticas opuestas, decusadas, coriáceas, enteras, ápice acuminado, base aguda; nervación boquidodroma, cerca del margen, nervios secundarios finos; pecíolo acanalado, 0.6–1 cm de largo.

Inflorescencia en panícula. Fruto una baya elíptica de color rosado, 1–1.5 cm de largo, con 4 sépalos persistentes, muy fragante.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 1015 msnm.

Usos:

La madera es utilizada en construcción de viviendas.

Nombre científico: *Psidium occidentale* Landrum & Parra-Os.

Nombre común: Guayabo

Descripción:

Árbol de hasta 30 m de altura, 70–90 cm de diámetro. Tronco recto, medianamente acanalado en la base; corteza externa grisácea, escamosa, lenticelas dispersas, la corteza muerta se desprende en láminas irregulares delgadas; corteza interna crema-anaranjada debido a puntuaciones alargadas. Copa abierta; poco ramificado.

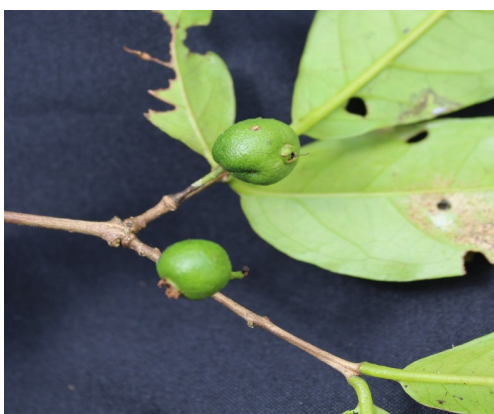


Hojas obovadas, opuestas, glabras, lustrosas; margen entero, ápice acuminado, base redondeada; nervación secundaria sub-marginal; pecíolo acanalado, 0.3–0.6 cm de largo.

Inflorescencia en racimos, axilares, 3–4 botones florales. Flores blancas; cáliz en forma de copa, lóbulos redondeados; 5 pétalos sububiculares; múltiples estambres, 0.3–0.5 cm de largo.



Fruto una baya globoso de color negro-violeta al madurar, con 5 sépalos persistentes.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 900–1000 msnm.

Usos:

La madera es utilizada en construcción de viviendas y elaboración de muebles.

PHYLLANTACEAE

Nombre científico: *Hieronima alchorneoides*
Allemão

Nombre común: Motilón

Descripción:

Árbol que alcanzan los 30 m de altura, 0.8–1 m de diámetro. Raíces tablares de hasta 2 m de altura; fuste recto, cilíndrico; corteza externa marrón-rojiza, fisurada, lenticelada, corteza vieja se desprende en láminas; corteza interna rosada-rojiza. Copa redondeada, densa.



Hojas ovadas, alternas, helicoidales, escamas lepidotas en la lámina; estípulas ovadas, caedizas; nervación pinnada; pecíolo semicircular, 5–10 cm de largo, curvado; hojas viejas se tornan rojizas o anaranjadas.

Inflorescencia una panícula de racimos, 8–12 racimos.

Fruto una drupa elíptica, hasta 0.5 cm de largo., se torna rojiza al madurar.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 960–990 msnm.

Usos:

La madera es utilizada en construcción de viviendas y elaboración de muebles; ramas y resto del tallo como leña.

PROTACEAE

Nombre científico: *Roupala pachypoda* Cuatrec.

Nombre común: Carneres

Descripción:

Árboles grandes de hasta 30 m de altura, 80–90 cm de DAP. Fuste recto, cilíndrico; corteza externa grisácea a parda, lenticelas alargadas horizontalmente; corteza interna marrón–rojiza, formando celdas, vierte látex anaranjado en gotas, olor similar al atún. Nuevas ramitas de diferente color.



Hojas ovadas–oblongas, alternas, helicoidales; margen aserrado, ápice obtuso, base asimétrica, coriáceas; haz y envés glabros; nervación pinnada; pecíolo de 1.5–3 cm, circular, engrosado, de color rojizo.

Inflorescencia un racimo axilar 10–12 cm de largo. Flores en fascículos; 4 sépalos caulinares, recurvados, blancuzcos; pistilo de 1–1.2 cm de largo, persistente.



Fruto es una cápsula dehiscente, aplanada de color marrón con dos valvas. Semillas aladas.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 1000–1100 msnm.

Usos:

La madera es utilizada en construcción de viviendas y elaboración de muebles.

RUBIACEAE

Nombre científico: *Hippotis* sp.

Nombre común:

Descripción:

Árboles pequeños de hasta 10 m de altura, 30–50 cm de diámetro. Fuste cilíndrico, ramificado desde baja altura; corteza externa morena, medianamente fisurada, lenticelas dispersas; corteza interna crema–amarillenta. Copa redondeada, abierta.



Hojas apiñadas, opuestas, decusadas. Lámina obovada, glabra, entera; ápice agudo; nervación secundaria reticulada, nervación terciaria paralelos a los nervios secundarios. Pecíolo ligeramente curvado.

Flores solitarias, axilares; cáliz persistente, tubular, sépalos triangulares; pétalos alargados, blancos, unidos formando una corola con 5 lóbulos.

Fruto una baya, 2–3 cm de largo, debido al cáliz tubular. Semillas abundantes, 0.2–0.3 mm de largo, marrones, cubiertas por una pulpa traslúcida. Pelos abundantes en hojas, flores y frutos.



Ecología:

Especie de bosques húmedos, 985–1100 msnm.

Usos:

Especie ornamental debido a sus flores; el fuste utilizado como postes de alambrado y leña.

Nombre científico: *Guettarda* sp

Nombre común: Espinoso

Descripción:

Árbol de 10–15 m de altura, 40–50 cm de diámetro. Fuste recto, con acúleos largos similar a una espina, estos formando anillos alrededor del tronco cada 50 cm; corteza externa parda verdosa, medianamente fisurada, lenticelas dispersas, corteza muerta se desprende en pequeñas placas redondas; corteza interna crema–amarillenta, arenoso.



Hojas oblongas a elípticas, opuestas, decusadas; margen entero, base atenuada, ápice acuminado; nervación secundaria curvados, semejándose a una nervación boquidodroma cerca del margen; pecíolo largo de 1,5–2 cm; estipula interpeciolar; abundantes tricomas en hojas y ramitas juvenes.

Inflorescencia una umbela. Flores amarillentas a verdosas.

Fruto una drupa elipsoide, se torna negruzca al madurarse; semillas diminutas cubiertas por una pulpa traslucida.



Ecología:

Especie de bosques húmedos de la parte baja 910 msnm, principalmente en áreas cercanas a fuentes hídricas.

Usos:

Sus frutos son consumidos por aves, la madera para postes de alambrado y construcción de viviendas.

Nombre científico: *Palicourea guianensis*.

Nombre común:

Descripción:

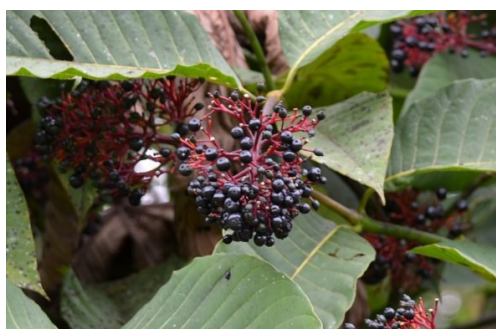
Arbolito de 5–8 m de altura, 15–20 cm de diámetro. Fuste ramificado desde baja altura; corteza externa morena, medianamente fisurada; corteza interna crema–amarillenta.



Hojas lanceolada, opuestas, decusadas, glabra; margen entero, base aguda, ápice acuminado; nervación secundaria curvados, pronunciada hacia el ápice; pecíolo ligeramente curvado en la unión con la ramita.

Inflorescencia una panícula terminal, 10–20 cm de largo, ramificación opuesta; pedúnculo es rojo, flores vistosas, amarillas; corola tubular, 2–3 cm de largo.

Fruto una drupa globosa, se torna negruzca al madurar.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 900–1000 msnm, principalmente en áreas perturbadas.

Usos:

Especie ornamental debido a sus flores, sus frutos son consumidos por aves.

RUTACEAE

Nombre científico: *Zanthoxylum sp*

Nombre común: Tachuelo

Descripción:

Árbol de hasta 25 m de altura, 0.9–1 m de diámetro. Raíces tablares hasta 50 cm de altura. Fuste recto, con grandes acúleos elípticos; estos hasta 2–2.5 cm de largo; corteza interna amarillenta, tornándose negra en pocos minutos, arenosa. Ramitas terminales lenticeladas.



Hojas imparipinadas, 7–9 folíolos; pecíolo levemente ensanchado en la base; raquis 8–10 cm. Folíolos obovados a elípticos, alternos, 5–7×2,5–3 cm, con glándulas en forma de puntos translucidos en la lámina, envés con espinas cónicas de 0.5 cm de largo; margen ligeramente dentados, ápice acuminado, base asimétrica; peciolulos de 0,5 cm de largo o aparenta ser sésiles.

Inflorescencia una panícula terminal .

Fruto una cápsula bivalvada de aproximadamente 0.6–0.8 cm, sésil.



Ecología:

Especie de bosques húmedos 910 msnm.

Usos:

Local: La madera se utiliza en construcción de viviendas y elaboración de muebles.

SAPINDACEAE

Nombre científico: *Allophylus sp.*

Nombre común:

Descripción:

Árboles dioicos, medianos de hasta 10 m de altura, 25–50 cm de diámetro. Corteza externa lisa, pardo rojizo, lenticelada; corteza interna crema anaranjado, fibrosa.



Hojas trifoliadas, alternas, helicoidales, unión del pecíolo con los peciolulo recurvado formando una “L”; folíolos ovado–obovado, glabros, margen crenulado–serrulado, base cuneada, peciolulos de 0.5–1 cm de largo.

Inflorescencia una panícula, axilar, ensanchada en la base, 10–15 cm de largo. Flores de 0.4 cm, cáliz con 5 lóbulos elípticos, 5 pétalos blanquecinos, 10–12 estambres sobresalientes.

Fruto es una drupa globosa de color rojo-anaranjado; cáliz persistente.



Ecología:

Bosques húmedos , 980 msnm.

Usos:

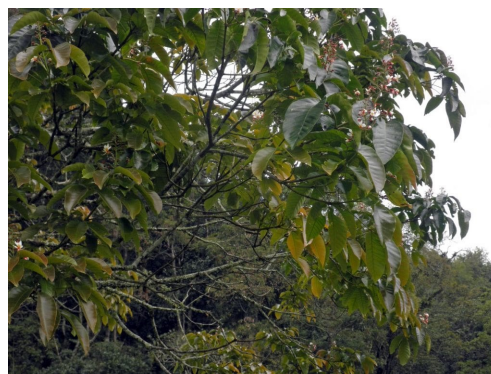
El fuste utilizado como leña.

Nombre científico: *Billia rosea* K(Planch.& Linden) C. Ulloa & P.Jorg.

Nombre común:

Descripción:

Árboles de aproximadamente 25 m de altura, 0,80–1 m de DAP. Tronco recto, cilíndricos; corteza externa grisácea, medianamente fisurada, corteza muerta se desprende en láminas irregulares, corteza joven lenticelada; corteza interna rojiza a rosada.



Hojas trifoliadas, opuestas, decusadas; folíolos obovados o elípticos, glabros. Las hojas viejas se torna rojizas.

Inflorescencia en panícula terminal ; 2–4 flores por ramificación , pétalos blancos-rosados.

Fruto es una cápsula lenticelada, marrón; dehiscente. Semilla globosa negra, lisa, cubierta por un arilo rojizo.



Ecología:

Bosques húmedos , 900 msnm; especie cercana a fuentes de agua.

Usos:

Local: La madera es utilizada en construcción de viviendas y en carpintería.

SAPOTACEAE

Nombre científico:

Nombre común:

Descripción:

Árbol mediano de hasta 25 m de altura, 50–70 cm de diámetro. Raíces zancudas. Tronco y ramas huecas con cicatrices circulares de estipulas caídas; corteza externa lisa, blanquecina; corteza interna crema–amarillenta.



Hojas palmatílobadas, alternas, divididas entre 7–9 lóbulos, coriáceas, haz áspero, envés blanquecino; nervación sobresaliente por el envés; pecíolo con una cicatriz en la base de este; estipula de color rojo de hasta 30 cm de largo.

Inflorescencia e infrutescencia formadas de varias espigas sobre pedúnculos cubiertas por espatas.



Ecología:

Especie de bosques húmedos, 1000 msnm

Usos:

El fuste utilizado en leña; las infrutescencias son alimentos para aves.

SIMARUBACEAE

Nombre científico: *Simarouba amara* Aubl.

Nombre común: Amargo

Descripción:

Árbol caducifolio de aproximadamente 30 m de altura, 0,80–1 m de diámetro. Tronco recto y cilíndrico, raíces tablares estas de 0.5–0.7 m de altura. Corteza externa grisácea, medianamente fisurada; corteza interna crema–amarilla.



Hojas alternas, imparipinnadas, 30–40 cm de largo, 11–19 folíolos. Folíolos alternos, 4–10 × 2–4 cm, oblongos, coriáceos, glabros, brillantes por el haz; margen entero, base cuneada, ápice obtuso u acuminado en plantas jóvenes; base cuneada; nervios secundarios poco visibles.

Inflorescencia en panícula terminal.

Fruto apocárpico, formado por varias drupas elípticas aplanadas, 2–3 cm de largo × 1–1.3 cm de ancho. Semilla elíptica.



Ecología:

Especie de bosques secundarios, 950–1100 msnm. Estas pueden crecer en bosques perturbados.

Usos:

Local: La madera utilizada en construcción de viviendas y elaboración de muebles.

URTICACEAE

Nombre científico: *Cecropia sp.*

Nombre común: Yarumbo, cocedera

Descripción:

Árbol mediano de hasta 25 m de altura, 50–70 cm de diámetro. Raíces zancudas. Tronco y ramas huecas con cicatrices circulares de estípulas caídas; corteza externa lisa, blanquecina; corteza interna crema–amarillenta.



Hojas palmatílobadas, alternas, divididas entre 7–9 lóbulos, coriáceas, haz áspero, envés blanquecino; nervación sobresaliente por el envés; pecíolo con una cicatriz en la base de este; estípula de color rojo de hasta 30 cm de largo.

Inflorescencia e infrutescencia formadas de varias espigas sobre pedúnculos cubiertas por espatas.



Ecología:

Especie ampliamente dispersa en bosques húmedos y perturbados 900–1000 msnm; especialmente en áreas abiertas.

Usos:

El fuste utilizado en leña; las infrutescencias son alimentos para aves.

Nombre científico: *Coussapoa sp.*

Nombre común: Mata palo

Descripción:

Árbol hemiepífitas de 10–15 m de altura, 40–50 cm de diámetro. Corteza externa marrón, lenticelas dispersas; corteza interna crema, contiene látex amarillento. Dejan una cicatriz horizontal cuando se cae la estipula.



Hojas simples, alternas; margen semi-crenado a entero; pinnatinervias; pecíolos semicilíndricos.

Inflorescencia axilar con flores diocas.

Fruto es una drupa estas con cerdas cónicas.



Ecología:

Bosques húmedos, 900–1000 msnm, sectores perturbados; orillas de caminos, ríos.

Usos:

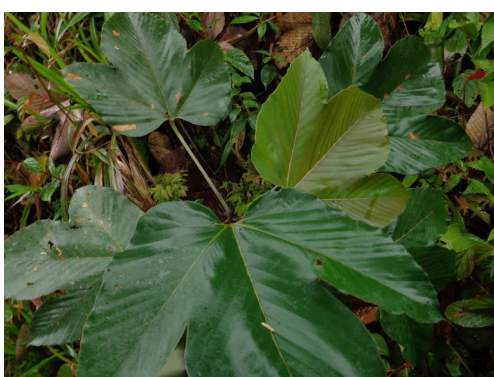
El fuste utilizado en leña; las infrutescencias son alimentos para aves.

Nombre científico: *Pouruma bicolor* Mart.

Nombre común: Uva de monte

Descripción:

Arboles medianos de hasta 20 m de altura, 80–90 cm de diámetro. Raíces zancudas de hasta 1 m de altura. Corteza externa con lenticelas morenas, dispersas; corteza interna vierte savia acuosa, amarga la cual se vuelve negra al oxidarse. Copa abierta; ramas terminales con cicatrices anulares por las estipulas caídas.



Hojas enteras palmado-lobuladas, alternas, 3–5 lóbulos, margen entero, base peltada, haz áspero, envés blanquecino; trinervada, y nervación secundaria paralelos entre sí; peciolo largo de hasta 10 cm. Estípula terminal pubescente.

Inflorescencia una panícula. axilar.

Fruto una drupa ovoide, de color morado negro al madurar; semillas cubiertas por una sustancia dulce comestible.



Ecología:

Bosques húmedos 900 msnm. Se encuentra en áreas perturbadas y en remanentes boscosos .

Usos:

El fuste utilizado en leña; los frutos son consumidos por animales y seres humanos.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En el sector El Pailón se registraron árboles, arbustos y palmas correspondiente a 70 especies forestales, pertenecientes a 63 géneros y 35 familias, donde prevalecen LAURACEAE, CLUSIACEAE, MALVACEAE, ANNONACEAE, ARECACEAE, MYRTACEAE como las familias botánicas de mayor importancia social.

Los principales productos forestales madereros y no madereros identificados en base a los conocimientos etnobotánicos de importancia son: madera, leña, postes de alambrado, guasca para la elaboración de canastos, cabos de herramientas, instrumentos musicales, medicinales y alimento de fauna.

En la guía dendrológica de especie forestales del sector El Pailón, Parroquia El Chical, Noroccidente del Ecuador, se detalla cada una de las 70 especies forestales con su respectivo nombre científico, común, descripción morfológica, usos y ecología; esta información ayudará a estudiantes a la identificación de estas especies en campo.

5.2 Recomendaciones

Incentivar estudios etnobotánicos e identificar especies forestales de importancia social en comunidades indígenas, ya que ellos poseen conocimientos ancestrales de la flora existe en su entorno.

Aplicar talleres participativos de concientización, los cuales permitan conocer la importancia y usos de especies forestales, ya que paulatinamente los bosques y por ende las especies van desapareciendo.

Se sugiere a través de la Universidad Técnica del Norte la socialización y difusión por medios digitales y/o escritos de la presente guía dendrológica, como una herramienta para dar a conocer la riqueza florística y potencial de los productos forestales no maderables y la identificación de especies en ella descritas.

CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, Z. (2012). *Especies forestales de los bosques secos del Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización*. Quito: Ministerio del Ambiente.
- Aguirre, Z. (2012). *Productos Forestales No Maderables*. Loja.
- Aguirre, Z., Kvist, L. P., & Sánchez, O. (s.f.). *Bosque secos en Ecuador y su diversidad*. 2006.
- Añazco, M., Lojan, L., & Yaguache, R. (2004). *Productos Forestales no Maderables*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Añazco, M., Morales, M., Palacios, W., Vega, E., & Cuesta, A. L. (2010). *Sector Forestal Ecuatoriano: propuestas para una gestión forestal sostenible*. Quito.
- Bussmann, R. W. (2005). *Bosques andinos del sur de Ecuador, clasificación, regeneración y uso*.
- Bustamante, C., Conde, G., Espinoza, R., & Gutierrez, D. (2008). *Evaluación de los usos terapéuticos, Identificación, Taxonomía y Estado de conservación de las plantas medicinales. Nativas en los pisos ecológicos del Bosque Pie Montano y Páramo de la zona de Espindola*. Loja.
- Caiza, E. (2011). "ESTUDIO DENDROLOGICO Y FENOLOGICO DE CINCO ESPECIES NATIVAS EN EL BOSQUE LEONAN DE LLUCUD DEL CANTON CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO". Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Calvache, M., & Espinoza, J. (2016). *Caracterización morfológica y dasométrica de las especies forestales existentes en el recinto San Gerardo, Cantón Echeandía, Provincia Bolívar*. Guaranda.
- Caranqui, J., Pino, M., Guangasi, R., Villares, E., Tito, P., & Cuvi, M. (2015). *Estado del Bosque montano "Cashca Totoras"*. Riobamba.
- Cerón, P., & Rodríguez, S. (2009). *Estudio Etnobotánico de PFSNM en la Reserva Ecológica EL Ángel, Provincia del Carchi*. El Ángel, Carchi, Ecuador.
- Código Orgánico del Ambiente*. (12 de abril de 2017). Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

- Cogollo, A. M., & García, F. (2012). *Caracterización etnobotánica de los PFSM en el corregimiento de Doña Josefa, Chocó, Colombia*. Bucaramanga: Rev. Biodivers. Neotrop. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Cordero, D. (2011). Los Bosques en América Latina. *Fundación Friedrich Ebert, FES-ILDIS*, 24.
- Cuamacás Bibiana, T. G. (1995). *Árboles de los Bosques Interandinos del Norte del Ecuador*.
- De la Torre, L., & Macía, M. (2008). La etnobotánica en el Ecuador. En L. d. Torre, Navarrete, M. M. Macía, & Balslev, *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador* (págs. 13-27). Quito.
- de la Torre, L., Muriel, P., & Balslev, H. (2006). Etnobotánica en los Andes del Ecuador. *Botánica Económica de los Andes Centrales*, 3-22.
- Estrella, J. (2005). *Biodiversidad y recursos genéticos*. Abya Yala.
- FAO. (2015). *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2015 - Informe Nacional Ecuador*.
- FAO; CIFOR. (2010). *Frutales y plantas útiles en la vida amazónica*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2. (17 de enero de 2014). *Productos Forestales no Madereros*. Obtenido de <http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>
- GAD de la parroquia El Chical. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia El Chical*.
- Galeas, Granja, Viteri, Jijón, Salazar, Ordoñez, . . . Gonzalez. (2014). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015, Ecuador*. FAO.
- Gomezcoello, & Avelino, H. (2016). *Sucesión de la estructura vegetal y su influencia en la diversidad florística en el bosque protector murocomba*.
- Holdridge, L. (1970). *Dendrología Tropical*.
- Jima, M. (2017). *Identificación de productos forestales no maderables (PFSM)-Artesanales en la Reserva Hídrica Nangulvi Bajo Zona de Intag, Noeoccidente del Ecuador*. Ibarra.
- Linares, H. D., & Ramos, C. N. (2010). *researchgate.net*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Hugo_Duenas_Linares/publication/309676533_DE_NDROLOGIA_TROPICAL_ESTUDIO_Y_CHARACTERIZACION_DENDROLOGICA_DE_LAS_PRINCIPALES_ESPECIES_FORESTALES_DE_LA_AMAZONIA_PERUANA/links/581d284408aeccc08aeb5d4/DENDROLOGIA-TROPICAL-ES

- Little, E., & Dixon, R. (1983). *Árboles Comunes de la Provincia de Esmeraldas - Ecuador*.
- Lozano, P. (2002). *Los tipos de bosque en el sur del Ecuador*. Quito.
- Lozano, P. (2015). *Especies Forestales de los bosques montanos del Ecuador*. Quito.
- MAE . (10 de Septiembre de 2004). Ley Forestal y de Conservacio de Áreas Naturales y Vida Silvestres.
- MAE. (2012). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito.
- MAE, FAO. (2015). *Especies Forestales Árboreas y Arbustivas de los bosques Montanos del Ecuador*. Quito.
- Maldonado, B., & Alix, C. (1998). *Manual de dendrología del Bosque Latifoliado*.
- Ministerio del Ambiente. (2014). Plan Nacional de Restauración Forestal. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Muriel, P. (2008). *La diversidad de ecosistemas en el Ecuador*. Quito.
- Neill, D. A., & Ulloa, C. (2011). Adiciones a la Flora del Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador: Missouri Botanical Garden.
- Palacios, W. (2011). *Familias y géneros arbóreos del Ecuador*. quito-Ecuador: 1ra Edición.
- Palacios, W. (2016). *Árboles del ecuador*. Quito-Ecuador: 2da Edición.
- Palacios, W. A. (2001). Forest species communities in tropical raim forests of Ecuador. *Iyonia*.
- Paspuel, V. (2016). *Diagnóstico dedrológico, socioeconomico y ambiental del sector Laurel, parroquia Maldonado, cantón Tulcan, provincia del Carchi*. Ibarra.
- Pérez, Á. J., Hernández, C., Romero-Saltos, H., & Valencia, R. (2014). *Árboles Emblemáticos de Yasuní*. Quito: Herbario QCA.
- Pineda, J. (s.f.). *Organización Territorio y Conservación de las Comunidades Awá del Ecuador y Colombia Frente al Manejo del Territorio*. Quito.
- Pinto, E., Pérez, Á. J., Ulloa, C., & Cuesta, F. (2018). Árboles representativos de los bosques montanos del noroccidente de Pichincha, Ecuador. *Árboles representativos de los bosques montanos del noroccidente de Pichincha, Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Rodriguez, K., & Maldonado, J. (2009). Importancia de los productos forestales maderables y no maderables en los hogares de Puerto Nariño. *Cuadernos de Desarrollo Rural* .
- Tituaña, K., & Guevara, J. (2017). ESTUDIO ETNOBÓTANICO EN COMUNIDADES DEL VALLE DEL CHOTA. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

- Torre, L. D., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M., & Balslev, H. (2008). *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Quito.
- Trujillo, W. (2010). Plantas usadas por una comunidad indígena coreguaje en la Amazonía Colombiana. *Caldasia*.
- Vázquez, M., Freire, J., & Suárez. (2005). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas. *EcoCiencia*.
- Yandún, C. (2015). *Estudio Etnobotánico en la Comunidad San Francisco, Parroquia La Carolina-Imbabura para Potenciar el Conocimiento de los Recursos Florísticos Locales*. Ibarra.

CAPITULO VII

ANEXOS

Anexo A. Figuras

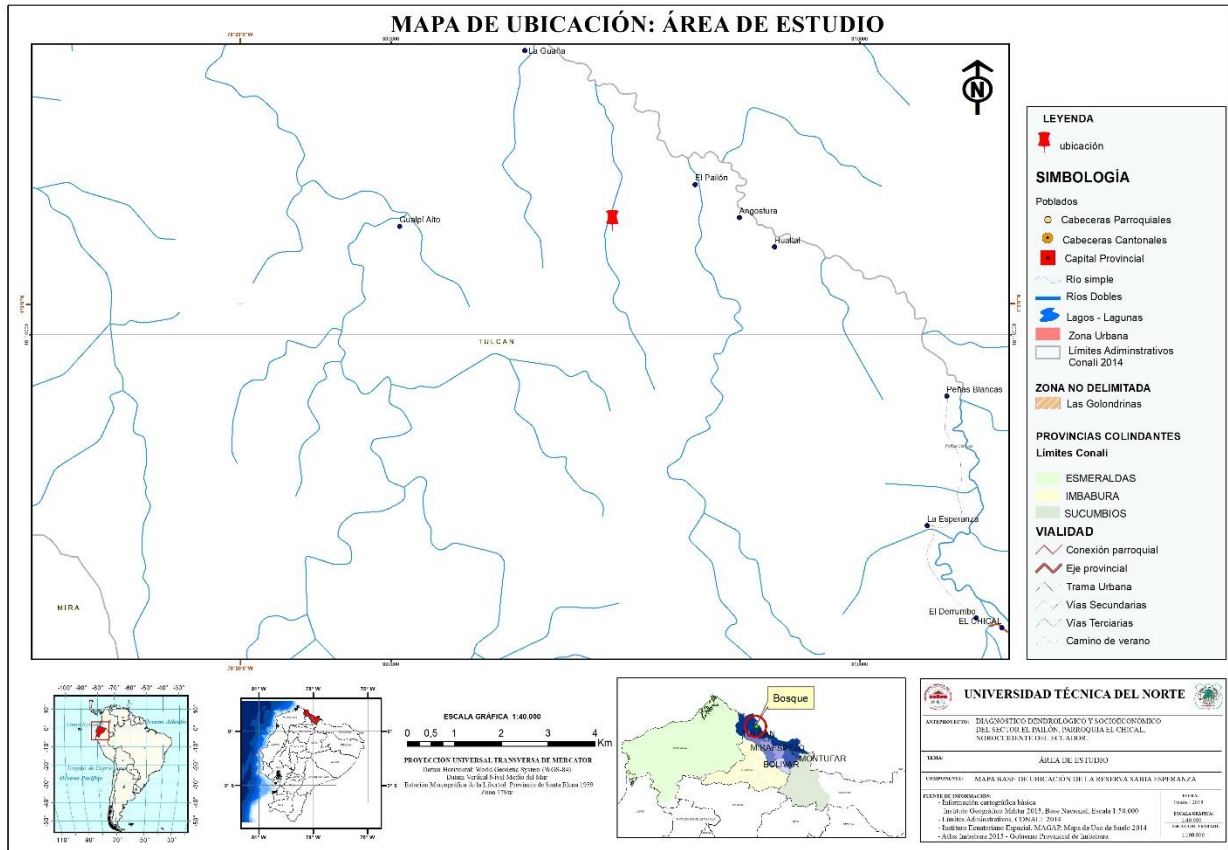


Figura A1. Mapa de ubicación del área de estudio

Anexo B. Tablas

Tabla B1 Especies de importancia social

Nº	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	Actinidiaceae	<i>Saurauia</i>	<i>Saurauia</i> sp	Moquillo
2	Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>Guatteria</i> sp	Cargadera
3	Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>Guatteria venosa</i>	Cargadera negra
4	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>Annona</i> sp	Chirimoya de monte
5	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	<i>Tabernaemontana</i> sp	Huevo de mono
6	Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>Schefflera</i> sp	Mata palo
7	Arecaceae	<i>Ireartea</i>	<i>Ireartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Zancona
8	Arecaceae	<i>Bactris</i>	<i>Bactris gasipaes</i>	Chontaduro
9	Arecaceae	<i>Weittinia</i>	<i>Weittinia quinaria</i>	Gualte
10	Asteraceae	<i>Piptocoma</i>	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski	Pigua
11	Bixaceae	<i>Bixa</i>	<i>Bixa orellana</i>	Achiote
12	Burseraceae	<i>Dacryodes</i>	<i>Dacryodes occidentalis</i>	Copal
13	Cannabaceae	<i>Trema</i>	<i>Trema micranta</i>	Guasca
14	Celastraceae	<i>Perrottetia</i>	<i>Perrottetia dissticophylla</i>	S/N
15	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum</i>	<i>Hedyosmum</i> sp	Guayusa de monte
16	Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>Licania</i> sp	Amburé
17	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>Clusia</i> sp 1	Guandera
18	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>Clusia</i> sp 2	Chicare
19	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>Clusia</i> sp 3	S/N
20	Clusiaceae	<i>Tovomita</i>	<i>Tovomita</i> sp	Palo negro
21	Clusiaceae	<i>Garcinia</i>	<i>Garcinia</i> sp	Madroño
22	Cyatheaceae	<i>Cyathea</i>	<i>Cyathea</i> sp	Helecho
23	Dichapetaleaceae	<i>Tapura</i>	<i>Tapura</i> sp	S/N
24	Euphorbiaceae	<i>Crotón</i>	<i>Crotón lecheri</i>	Sangre de Drago
25	Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>Sapium</i> sp	Caucho
26	Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	<i>Bauhinia pachygenis</i>	Pata de vaca
27	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>Inga</i> sp	Guaba
28	Fabaceae	<i>Zygia</i>	<i>Zygia lenchifora</i>	Chipira
29	Hypericaceae	<i>Vismia</i>	<i>Vismia</i> sp	Salbuelde
30	Humiriaceae	<i>Humirium</i>	<i>humirium diguensis</i>	Chanul
31	Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra</i>	Chachajo
32	Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra</i> Sp1	Canelo amarillo
33	Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra</i> Sp2	Aguacatillo
34	Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea</i> sp1	Canelo
35	Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea</i> sp2	Yalte
36	Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea</i> sp3	Yalte negro
37	Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>Persea</i> sp	Aguacatillo
38	Lauraceae	<i>Pleurathyrium</i>	<i>Pleurathyrium</i> sp	S/N
39	Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i>	<i>Eschweilera caudiculata</i>	Tete
40	Lecythidaceae	<i>Grias</i>	<i>Grias</i> sp	Huevo de toro
41	Malphygeaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>Byrsonima</i> sp	Pisuilde
42	Malvaceae	<i>Matisia</i>	<i>Matisia</i> sp	Castaño
43	Malvaceae	<i>Ochroma</i>	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa
44	Malvaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma</i> sp	Cacao de monte
45	Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>Miconia</i> sp	Quinde

46	Melastomataceae	<i>Brakea</i>	<i>Brakea sp</i>	S/N
47	Meliaceae	<i>Carapa</i>	<i>Carapa Guianensis</i>	Cedrilla
48	Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
49	Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea kunthiana</i>	piaste
50	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus sp</i>	Higuerillo
51	Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>Naucleopsis naga</i>	Chirimoyo
52	Myristicaceae	<i>Compsuneura</i>	<i>Compsuneura sp</i>	S/N
53	Myristicaceae	<i>Otoba</i>	<i>Otoba gordinifolia</i>	Cuangaré
54	Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola eleganta</i>	Coco
55	Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia sp</i>	Arrayan
56	Myrtaceae	<i>Myrcia</i>	<i>Myrcia sp</i>	Arrayan
57	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>Psidium occidentale</i>	Guayabo
58	Phyllantaceae	<i>Hyeronima</i>	<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Mull.Arg	Motilón
59	Proteaceae	<i>Roupala</i>	<i>Roupala pachypoda</i>	Carneres
60	Rubiaceae	<i>Hippotis</i>	<i>Hippotis sp</i>	S/N
61	Rubiaceae	<i>Guettarda</i>	<i>Guettarda sp</i>	Espinoso
62	Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>Palicourea sp</i>	S/N
63	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>Zanthoxylum sp</i>	Tachuelo
64	Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>Allophylus sp</i>	S/N
65	Sapindaceae	<i>Billia</i>	<i>Billia rosea</i>	Guayacán
66	Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria sp</i>	Caimitillo
67	Simaroubiaceae	<i>Simarouba</i>	<i>Simarouba amara</i>	Amargo
68	Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia sp</i>	Yarumbo; cocedera
69	Urticaceae	<i>Coussapoa</i>	<i>Coussapoa sp</i>	Mata palo
70	Urticaceae	<i>Pouruma</i>	<i>Pouruma sp</i>	Uva de monte

Tabla B2 IVIER para las 70 especies identificadas

FAMILIA	ESPECIE	CALUSRE	CALTIRE	CALPRORE	CALPARE	CALORE	IVIER
ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia</i>	194,44	333,33	300	250,00	666,67	291,48
ANNONACEAE	<i>Guatteria</i>	500,00	666,67	400	500,00	666,67	535,56
ANNONACEAE	<i>Guatteria venosa</i>	527,78	666,67	400	500,00	666,67	544,81
ANNONACEAE	<i>Annona</i>	416,67	666,67	400	321,43	666,67	483,97
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana</i>	250,00	333,33	300	285,71	666,67	314,76
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i>	194,44	333,33	300	321,43	666,67	301,01
ARECACEAE	<i>Ireartea deltoidea; Ruiz & Pav.</i>	305,56	666,67	200	357,14	666,67	411,69
ARECACEAE	<i>Bactris</i>	194,44	333,33	200	107,14	666,67	252,43
ARECACEAE	<i>Weittinia</i>	388,89	333,33	200	500,00	666,67	369,63
ASTERACEAE	<i>Piptocoma discolor (Kunth) Pruski</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i>	388,89	333,33	300	107,14	666,67	337,25
BURSERACEAE	<i>Dacryodes occidentalis</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
CANNABACEAE	<i>Trema micranta</i>	222,22	333,33	400	428,57	666,67	344,55
CHLORANTACEAE	<i>Hedyosmun</i>	500,00	333,33	300	142,86	666,67	379,05
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania</i>	250,00	666,67	400	214,29	666,67	414,13
CLUSIACEAE	<i>Clusia sp 1</i>	194,44	333,33	400	214,29	666,67	306,72
CLUSIACEAE	<i>Clusia sp 2</i>	194,44	333,33	400	214,29	666,67	306,72
CLUSIACEAE	<i>Clusia sp 3</i>	194,44	333,33	400	214,29	666,67	306,72
CLUSIACEAE	<i>Tovomita</i>	194,44	333,33	400	214,29	666,67	306,72

CLUSIACEAE	<i>Garcinia</i>	416,67	666,67	400	321,43	666,67	483,97
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i>	305,56	666,67	200	214,29	666,67	392,65
DICHAPETALECEAE	<i>Tapura sp</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
DIPENTODONTACEAE	<i>Perrottetia dissticophylla</i>	194,44	666,67	400	321,43	666,67	409,89
EUPHORBIACEAE	<i>Crotón lechleri</i>	416,67	666,67	400	392,86	666,67	493,49
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium sp</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
FABACEAE	<i>Bauhinia pachygenis</i>	222,22	333,33	400	214,29	666,67	315,98
FABACEAE	<i>Inga sp</i>	250,00	666,67	400	321,43	666,67	428,41
FABACEAE	<i>Zygia lenchifora</i>	55,56	333,33	400	321,43	666,67	274,71
HYPERICACEAE	<i>Vismia sp</i>	333,33	333,33	400	500,00	666,67	391,11
HUMIRIACEAE	<i>humirastrum diguensis</i>	166,67	666,67	400	321,43	666,67	400,63
LAURACEAE	<i>Nectandra</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
LAURACEAE	<i>Nectandra Sp1</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
LAURACEAE	<i>Ocotea</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
LAURACEAE	<i>Ocotea sp1</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
LAURACEAE	<i>Ocotea sp2</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
LAURACEAE	<i>Ocotea sp3</i>	166,67	666,67	400	321,43	666,67	400,63
LAURACEAE	<i>Persea sp</i>	166,67	666,67	400	321,43	666,67	400,63
LAURACEAE	<i>Pleurathyrium sp</i>	166,67	666,67	400	321,43	666,67	400,63
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera caudiculata</i>	305,56	333,33	300	464,29	666,67	357,09
LECYTHIDACEAE	<i>Grias</i>	55,56	333,33	300	214,29	666,67	240,42
MALPHYGEACEAE	<i>Byrsonima</i>	166,67	666,67	400	321,43	666,67	400,63
MALVACEAE	<i>Matisia</i>	416,67	666,67	400	321,43	666,67	483,97
MALVACEAE	<i>Ochroma pyramidale</i>	361,11	333,33	400	392,86	666,67	386,08
MALVACEAE	<i>Theobroma</i>	416,67	666,67	400	321,43	666,67	483,97
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia</i>	166,67	333,33	400	214,29	666,67	297,46
MELASTOMATAACEAE	<i>Brakea</i>	55,56	333,33	300	214,29	666,67	240,42
MELIACEAE	<i>Carapa Guianensis</i>	361,11	333,33	400	321,43	666,67	376,56
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	222,22	666,67	400	214,29	666,67	404,87
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
MORACEAE	<i>Ficus sp1</i>	194,44	333,33	400	321,43	666,67	321,01
MORACEAE	<i>Naucleopsis naga</i>	194,44	333,33	400	321,43	666,67	321,01
MYRISTICACEAE	<i>Compsuneura</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
MYRISTICACEAE	<i>Otoba gordinifolia</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
MYRISTICACEAE	<i>Virola eleganta</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i>	416,67	666,67	400	321,43	666,67	483,97
MYRTACEAE	<i>Myrcia</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
MYRTACEAE	<i>Psidium occidentale</i>	361,11	666,67	400	321,43	666,67	465,45
PROTEACEAE	<i>Roupala pachypoda</i>	166,67	333,33	400	214,29	666,67	297,46
RUBIACEAE	<i>Hippotis</i>	55,56	666,67	300	392,86	666,67	353,12
RUBIACEAE	<i>Guettarda spp</i>	55,56	333,33	300	214,19	666,67	249,95
RUBIACEAE	<i>Palicourea</i>	55,56	333,33	300	285,71	666,67	249,95
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
SAPINDACEAE	<i>Allophylus</i>	194,44	333,33	400	321,43	666,67	321,01
SAPINDACEAE	<i>Billia rosea</i>	166,67	666,67	400	321,43	666,67	400,63
SIMAROUBIACEAE	<i>Simarouba amara</i>	166,67	666,67	400	214,29	666,67	386,35
URTICACEAE	<i>Cecropia</i>	27,78	333,33	400	214,29	666,67	251,16
URTICACEAE	<i>Coussapoa</i>	27,78	333,33	300	321,43	666,67	245,45
URTICACEAE	<i>Pouruma</i>	250,00	333,33	400	321,43	666,67	339,52

Tabla B3 IVIER para las 35 familias

FAMILIA	IVIER
LAURACEAE	3.529,15
CLUSIACEAE	1.710,85
MALVACEAE	1.693,54
ANNONACEAE	1.564,34
ARECACEAE	1.445,45
MYRTACEAE	1.414,87
FABACEAE	1.338,62
MELIACEAE	1.246,88
MYRISTICACEAE	1.159,05
RUBIACEAE	989,42
MORACEAE	963,02
EUPHORBIACEAE	879,84
URTICACEAE	836,14
SAPINDACEAE	721,64
LECYTHIDACEAE	597,51
MELASTOMATAACEAE	537,88
CHRYSOBALANACEAE	414,13
DIPENTODONTACEAE	409,89
HUMIRIACEAE	400,63
MALPHYGEACEAE	400,63
CYATHEACEAE	392,65
HYPERICACEAE	391,11
ASTERACEAE	386,35
BURSERACEAE	386,35
DICHAPETALECEAE	386,35
RUTACEAE	386,35
SIMAROUBIACEAE	386,35
CHLORANTACEAE	379,05
CANNABACEAE	344,55
BIXACEAE	337,25
APOCYNACEAE	314,76
ARALIACEAE	301,01
BRUMELLIACEAE	297,46
PROTEACEAE	297,46
ACANTHACEAE	277,20

Anexo C. Fotografías

C1 Fotografías fase de campo



Fotografía 1. Aplicación de encuestas



Fotografía 2. Elaboración de muebles



Fotografía 3. Marimba (*Wettinia quinaria*)



Fotografía 4. Leña



Fotografía 5. Utilización de Helecho (*Cyathea sp*)



Fotografía 6. Reconocimiento del área de estudio



Fotografía 7. Recolección de especímenes botánicos

C2 Fotografías fase de laboratorio



Fotografía 8. Prensado de muestras



Fotografía 9. Montaje de muestras



Fotografía 10. Muestras montadas

ABREVIATURAS

FAO:	Food and Agriculture Organization
CO₂:	Bióxido de Carbono
MAE:	Ministerio del Ambiente del Ecuador
SENPLADES:	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
PFSM:	Productos Forestales No Maderables
PDOT:	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
GAD:	Gobierno Autónomo Descentralizado
GPS:	Sistema de Posicionamiento Global
DAP:	Diámetro a la Altura del Pecho
UTN:	Universidad Técnica del Norte
IVIER:	Índice de Valor de Importancia Etnobotánica Relativo
CALSURE:	Calificación de Uso Relativizado
CALTIRE:	Calificación por Tipo de Vegetación Relativizado
CALPRORE:	Calificación del Lugar de Procedencia Relativizado
CALPARE:	Calificación de Partes Relativizado
CALORE:	Calificación de Origen Relativizado