



**UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA AGRICULTURA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Tema**

Usos tradicionales de las especies forestales nativas en la Parroquia Salango

**Autora**

Jomira Monserrath Macías Armendáriz

**Jipijapa – Manabí – Ecuador**

**2021**



**UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA AGRICULTURA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Tema**

Usos tradicionales de las especies forestales nativas en la Parroquia Salango

**Autora**

Jomira Monserrath Macías Armendáriz

**Tutor**

Ing. Leoncio García Ávila, Ms.C.A.

**Jipijapa – Manabí – Ecuador**

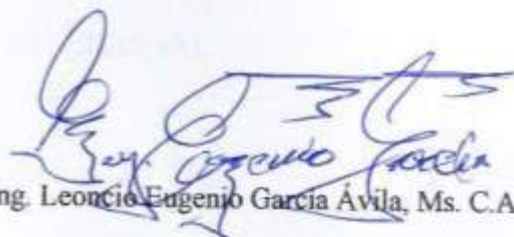
**2021**

### Certificación del tutor

**Ingeniero Leoncio Eugenio García Ávila, Ms. C.A.**, en calidad de Tutor del presente trabajo de investigación, cuyo tema se titula: Usos tradicionales de las especies forestales nativas en la Parroquia Salango, el mismo que lo ha culminado con responsabilidad y dedicación.

#### Por lo consiguiente CERTIFICO:

Que el Srta. Jomira Monserrath Macías Armendáriz, realizó el proyecto de investigación:



Ing. Leoncio Eugenio García Ávila, Ms. C.A

**TUTOR- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### Aprobación del trabajo

Sometidas a consideración de la Unidad de titulación de la facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Forestal.

**APROBADA POR EL TRIBUNAL DE LA UNIDAD DE TITULACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA AGRICULTURA.**

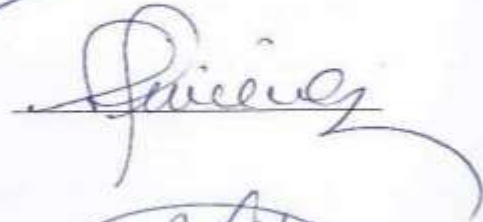
Ing. José Luis Alcívar Cobeña, Mg. Sc

**PRESIDENTE DE TRIBUNAL**



Ing. Alfredo Jiménez González, PhD.

**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



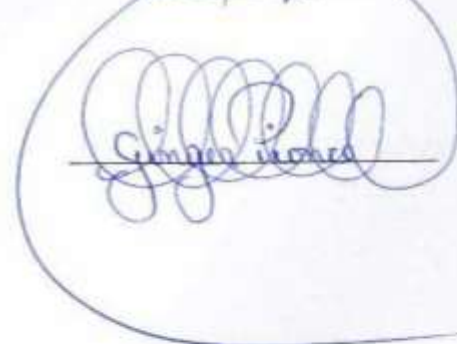
Ing. Máximo Terencio Ganchozo Quimis Mg. Sc

**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



Ing. Ginger Aracely Pionce Andrade, M. Sc.

**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



## **Agradecimiento**

***“La motivación es el empuje del éxito; el éxito es la plenitud de la vida; la vida no sería vida si no hubiera una familia”***

Agradecida con DIOS por haberme acompañado durante estos 5 largos años llenándome de Bendiciones y fortalezas en mis días de debilidad.

A mis padres (Edy y Alina) por creer en mi a ciegas ya que fueron los promotores para empezar con mi formación Académica, por los valores brindados durante mi vida sin duda fueron y serán combustible para mí estaré eternamente agradecida con ellos.

A mis 3 hermanos (Josué, Joao y Joan) por ser parte de mi infancia y representar el amor de nuestros padres. a mi abuelo Paterno (Juan) quien me apoyo económicamente cuando no tenia, a mi Abuela Materna (Dioselina) que, aunque no esté aquí físicamente, estuvo alado mío cada vez que la necesite.

A la Luz que llego a mejorar mis días grises durante la Universidad mi pequeña hija (Jaylina) quien es mi motor para seguir adelante. A mi esposo (Andrés) por tener paciencia, comprensión y responsabilidad.

A mis amigos leales ellos son la Verdad que los buenos amigos si existen y son los que estuvieron en mis malas ayudándome a terminar este sueño que empezamos juntos.

***Macías Armendáriz Jomira Monserrath***

## **Reconocimiento**

A la Universidad Estatal del Sur de Manabí, por abrirme las puertas para crecer como profesional. A mis maestros que tuve durante todo este tiempo ya que expandieron mi percepción y mi entendimiento. A mi tutor el Ing. Leoncio García por haber compartido sus conocimientos conmigo, A mis padres que fueron pilares para mi desde el día uno.

*Macías Armendáriz Jomira Monserrath*

## Índice de contenido

<b>Certificación del tutor</b> .....	ii
<b>Aprobación del trabajo</b> .....	iii
<b>Agradecimiento</b> .....	iv
<b>Reconocimiento</b> .....	v
<b>Resumen</b> .....	xi
<b>Abstract</b> .....	xii
<b>1. Introducción</b> .....	1
1.1 Objetivos.....	2
1.1.1 Objetivo general .....	2
1.1.2 Objetivos específicos .....	2
1.2 Objeto de estudio y campo de acción .....	2
1.2.1 Objeto de estudio.....	2
1.2.2 Campo de acción .....	2
1.3 Pregunta de investigación .....	2
1.4 Alcance de investigación .....	2
1.5 Hipótesis de la investigación .....	2
<b>2. Marco referencial</b> .....	3
2.1 Antecedentes investigativos.....	3
2.2 Bosques.....	4
2.2.1 Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo.....	4
2.2.2 Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo .....	4
2.2.3 Especies forestales arbóreas y arbustivas.....	5
2.3 La etnobotánica .....	5
2.3.1 Importancia de la etnobotánica.....	5
2.4 Categorías de usos de las especies forestales.....	6
2.5 Conocimiento local sobre especies forestales .....	7
2.6 Transectos .....	7
2.7 Encuestas .....	7
2.8 Muestreo teórico .....	8
2.9 Diversidad biológica.....	8
2.12 Inventario forestal .....	9

<b>3. Materiales y métodos</b> .....	11
3.1 Caracterización del área de estudio .....	11
3.1.1 Localización .....	11
3.1.2 Clima .....	11
3.1.3 Orografía.....	12
3.1.4 Zonas de vida .....	12
3.2 Metodología.....	12
3.2.1 Universo y muestra de la investigación .....	12
3.2.2 Establecimiento de transectos .....	13
3.2.3 Aplicación de encuestas.....	13
3.2.4 Identificación de las especies forestales.....	14
3.2.5 Determinación de las categorías de uso de las especies forestales .....	14
3.2.6 Variables registradas en los transectos .....	15
3.2.7 Análisis e interpretación de los datos obtenidos.....	15
<b>4. Resultados</b> .....	17
4.1 Resultados de la indagación sobre los usos tradicionales de las especies forestales nativas en la parroquia Salango .....	17
4.1.1 Sexo de los habitantes encuestados .....	17
4.1.2 Edad de los habitantes encuestados .....	17
4.1.3 Nivel de educación de los habitantes encuestados .....	18
4.1.4 Hábito de las especies forestales empleadas .....	19
4.1.5 Especies forestales empleadas.....	19
4.1.6 Finalidad de uso que presentan las especies forestales empleadas .....	20
4.1.7 Partes que se aprovechan de las especies forestales empleadas .....	20
4.1.8 Formas de uso de las especies forestales empleadas .....	21
4.1.9 Tipo de hábitat donde se desarrollan las especies forestales .....	22
4.1.10 Frecuencia de aprovechamiento de las especies forestales .....	22
4.1.11 Forma de recolección de las especies forestales utilizadas .....	23
4.2 Identificación de las especies forestales nativas que son empleadas por los habitantes de la parroquia Salango .....	24
4.3 Resultados del análisis la riqueza y abundancia de las especies forestales nativas que son utilizadas por los habitantes de la parroquia Salango.....	25
<b>5. Discusión</b> .....	27
<b>6. Conclusiones</b> .....	29



<b>7. Recomendaciones</b> .....	30
<b>8. Referencias bibliográficas</b> .....	31
<b>9. Anexos</b> .....	35

### Índice de tablas

Tabla 1. Categorías de usos y tipos de las especies forestales.....	6
Tabla 2. Categorías antropocéntricas del empleo de especies forestales .....	144
Tabla 3. Especies forestales nativas de la parroquia Salango.....	24
Tabla 4. Familias y géneros botánicos con mayor número de especies .....	25
Tabla 5. Índice de Shannon - Weaver de las especies forestales empleadas en la parroquia Salango.....	26

## Índice de figuras

Figura 1. Localización del área de estudio .....	11
Figura 2. Diseño de recolección de datos en los transectos.....	15
Figura 3. Sexo de los habitantes encuestados .....	17
Figura 4. Rango de edades de los habitantes encuestados.....	18
Figura 5. Nivel de educación de los habitantes.....	18
Figura 6. Especies forestales empleadas.....	19
Figura 7. Finalidad de uso de las especies forestales empleadas .....	20
Figura 8. Partes que se aprovechan de las especies forestales.....	21
Figura 9. Formas de usos de las especies forestales empleadas .....	21
Figura 10. Tipo de hábitat donde se desarrollan las especies .....	22
Figura 11. Frecuencia de aprovechamiento de las especies forestales .....	23
Figura 12. Formas de recolección de las especies forestales utilizadas .....	23

## Resumen

En la presente investigación de tipo descriptiva, realizada en la parroquia Salango del cantón Puerto López, se determinó el uso tradicional de las especies forestales nativas de la parroquia en mención, donde se realizaron recorridos de campo por el área de estudio con la finalidad de conocer el territorio y sus condiciones sociales, ecológicas y económicas, para la aplicación de encuestas, las mismas que se basaron en un muestro teórico efectuado a 90 habitantes del área, con el propósito de conocer el uso que estos le dan a las especies forestales, a más de esto se establecieron cuatro transectos de muestreo con dimensiones de 1 000 m<sup>2</sup>, abarcando una superficie de 0,4 ha, donde se registraron un total de 28 especies forestales pertenecientes 25 géneros y 18 familias botánicas, de las cuales quienes presentaron mayor abundancia de especies fueron Fabaceae (6), Boraginaceae (3) y Moraceae (3), mientras que los géneros con mayor abundancia de especie fueron Cordia (3) e Inga (2), presentando el área de estudio una diversidad alta de especies forestales en referencia al índice de diversidad de Shannon-Weaver ( $H' = 3,20$ ), las mismas que ostentaron una variedad de usos por parte de los habitantes de Salango entre los que mayoritariamente se encuentran son el uso en el campo de la alimentación, construcción y medicina humana.

**Palabras clave:** Etnobotánica, diversidad de uso, empleo local.

## Abstract

In the present descriptive research, carried out in the Salango parish of the Puerto Lopez canton, the traditional use of the native forest species of the parish in question was determined, where field trips were made through the study area in order to know the territory and its social, ecological and economic conditions, for the application of surveys, which were based on a theoretical sample made to 90 inhabitants of the area, with the purpose of knowing the use that they give to forest species, to More than this, four sampling transects with dimensions of 1 000 m<sup>2</sup> were established, covering an area of 0.4 ha, where a total of 28 forest species belonging to 25 genera and 18 botanical families were recorded, of which those who presented greater abundance of species were Fabaceae (6), Boraginaceae (3) and Moraceae (3), while the genera with the highest abundance of species were Cordia (3) and Inga (2), presenting the study area a high diversity of forest species in reference to the Shannon - Weaver diversity index ( $H' = 3.20$ ), the same ones that had a variety of uses by the inhabitants of Salango, among whom the majority were found are use in the field of food, construction and human medicine.

**Keywords:** Ethnobotany, diversity of use, local employment.

## 1. Introducción

Los bosques tropicales a nivel global constituyen un aporte sustancial para la subsistencia de la población que habita dentro de sus jurisdicciones territoriales, debido al importante aporte y oferta de bienes y servicios ambientales que estos bosques proveen, sobre todo en lo que concierne a la diversidad ecosistémica y riqueza biológica que estos presentan (Carrión *et al.*, 2019). Constituyéndose de esta manera el uso de estos bienes y servicios y en específico el aprovechamiento del recurso forestal como una parte fundamental dentro del desarrollo de los grupos poblacionales que coexisten con el bosque.

Sin embargo, pese a la importancia que radica en el aprovechamiento de los productos obtenidos del bosque, solamente en las últimas cuatro décadas, esta actividad se ha constituido como objeto de interés a nivel global (López, 2008); debido a la repercusión que ha tenido como causa y efecto del aprovechamiento desmesurado, desertificación de los suelos y la pérdida de cobertura vegetal, sobre los grupos poblacionales que obtienen un sustento con el uso de los productos forestales tanto maderables como no maderables.

Volviéndose importante el estudio interdisciplinario de los recursos vegetales, Ríos *et al.* (2017), mencionan que dicho estudio debe basarse entre la interacción de los seres humanos con su entorno vegetal, reconociendo dominios básicos como percepción cultural, aspectos biológicos de la utilización de plantas así como el manejo de los recursos a través del tiempo.

Quimiz (2015), menciona que en el Ecuador se ha reconocido la importancia del uso tradicional de las plantas y árboles en ciertos ámbitos, en especial en la medicina, teniendo a consideración que la biodiversidad biológica de plantas útiles varía de acuerdo al tipo de ecosistemas de cada unidad ecológica.

Teniendo a consideración lo mencionado anteriormente la presente investigación pretende determinar el uso tradicional que tienen las especies forestales nativas por parte de los moradores de la parroquia Salango.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general**

Determinar los usos tradicionales de las especies forestales nativas en la parroquia Salango del cantón Puerto López.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

Conocer los usos tradicionales que tienen las especies forestales por parte de los moradores en la parroquia Salango.

Identificar las especies forestales nativas que son utilizadas por los habitantes de la parroquia Salango.

Analizar la riqueza y abundancia de las especies forestales nativas que son utilizadas por los habitantes de la parroquia Salango.

## **1.2 Objeto de estudio y campo de acción**

### **1.2.1 Objeto de estudio**

Uso tradicional de las especies forestales.

### **1.2.2 Campo de acción**

Determinación del uso tradicional de las especies forestales nativas en la parroquia Salango del cantón Puerto López.

## **1.3 Pregunta de investigación**

¿Cuáles serán los usos tradicionales que se les da a las especies forestales por parte de la población de la parroquia Salango?

## **1.4 Alcance de investigación**

El desarrollo de la investigación es de carácter descriptiva.

## **1.5 Hipótesis de la investigación**

No se plantea hipótesis por ser una investigación descriptiva.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes investigativos

En el estudio realizado por Morán & Aguirre (2021), en cuatro localidades del cantón Zaruma se mostró las especies vegetales que son aprovechadas por parte de los habitantes de esta localidad, así como el uso tradicional y actual que estas especies presentan, categorizando la percepción de la población sobre el uso de las especies vegetales así como el valor y frecuencia de uso de las mismas; demostrando así, que el uso de las especies empleadas por la población en mención está distribuido en categorías de uso entre las que se encuentran: alimentación, medicina humana, fibra y materiales de construcción; teniendo a consideración que la población que presenta un mayor conocimiento referente al uso de las especies vegetales es la población adulta, situación que sitúa en un declive la transferencia de este conocimiento a las futuras generaciones poblaciones.

Quimiz (2015), en su estudio realizado en la comunidad Puerto Rico, de la provincia de Manabí, presentó que las especies vegetales que son empleadas por los moradores de esta localidad mayoritariamente están direccionadas al campo aplicativo de la medicina, encontrando el uso de las especies *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch, *Prosopis spp*, *Citrus limon* (L.) Osbeck, entre otras; sin embargo, pese a la mayor utilización de especies en la medicina, muchos de los pobladores no conocen todas las propiedades curativas de las plantas que tienen a su disposición por lo que existe especie que no se están aprovechando, las mismas que están desapareciendo paulatinamente debido a la eliminación de estas.

El estudio efectuado en el departamento de Nariño – Colombia por Muñoz *et al.* (2008), demostró que existe un amplio conocimiento local sobre las especies con potencial medicinal, esto debido a los hábitos culturales del área de estudio, teniendo a consideración que el género femenino presento mayor información respecto a la identificación y clasificación de las especies con utilidad medicinal; mientras que en lo que refiere al conocimiento de las especies forestales en el ámbito de la construcción y ebanistería el género masculino fue quien demostró mayor dominio de conocimiento, ya que los informantes reconocen atributos de la madera como: dureza, densidad y manipulación.



## 2.2 Bosques

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013), menciona que un bosque es una formación ecológica dominada en su mayoría por elementos arbóreos, los mismos que se caracterizan por tener un tronco lignificado y ramificado formando coronas bien definidas; presentando una estratificación vertical por efecto de la competencia de luz solar, lo que genera un dosel con alturas mínimas de 5 m y máximas de 35 m.

Maldonado (2016), establece que los bosques del Ecuador son parte de las formaciones vegetales con mayor diversidad del mundo debido a poseer características únicas en su composición y riqueza florística.

### 2.2.1 Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Bosques deciduos con un dosel entre 10 y 25 m, con copas expandidas y una ramificación a poca altura del tronco, subdosel de semiabierto a semicerrado, estrato herbáceo escaso e inexistente en época seca (MAE, 2013).

Este ecosistema se localiza en planicies aluviales antiguas, desde arenosas hasta arcillosas, en terrenos suavemente colinados o en pendientes inclinadas y base de montaña. Las especies pierden sus hojas durante la estación seca. Está dominado por varias especies entre las que se pueden mencionar principalmente a *Ceiba trischistandra*, *Cavanillesia platanifolia* y *Eriotheca ruizii* (pág. 59).

### 2.2.2 Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

El MAE (2013), menciona que el bosque semideciduo donde el dosel varía entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempre verde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias.

Dentro de este ecosistema se registra una mayor humedad de la que se presenta en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies del bosque siempreverde pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas (pág. 57).

### **2.2.3 Especies forestales arbóreas y arbustivas**

#### **2.2.3.1 Especies arbóreas**

Ricker *et al.* (2013), denominan a las especies arbóreas como plantas perennes, las cuales se pueden sostener por sí solas, con una altura total al menos de cinco metros y la presencia de uno o varios tallos erectos de un diámetro al menos de 10 cm.

Mientras que Dueñas & Nieto (2010), definen a las especies arbóreas como plantas grandes de constitución leñosa, las cuales generalmente presentan un fuste único y constituyen la mayor parte de la biomasa de un bosque, ocupando estratos diferentes del mismo.

#### **2.2.3.2 Especies arbustivas**

Son plantas de constitución leñosas, las cuales son pequeñas con un tallo principal que se ramifica desde la base. Arbustos, arbolitos, árboles pequeños, hierbas y plantas jóvenes forman un sub-bosque. Los arbustos, al contrario de los arbolitos y árboles pequeños que presentan un tallo único con ramificaciones en la parte apical, presentan ramas saliendo junto a uno solo (Dueñas & Nieto, 2010).

### **2.3 La etnobotánica**

La etnobotánica es el estudio de la relación existente entre los grupos poblacionales con el entorno vegetal que los rodea, así como el aprovechamiento que el ser humano obtiene de este recurso vegetal renovable Jiménez *et al.* (2019).

Ramírez (2016), menciona que las especies vegetales constituyen un recurso valioso en el desarrollo de la sociedad civil; por lo que la etnobotánica ayuda a determinar y conocer las propiedades de uso que presentan las diversas especies, basándose en el conocimiento local de las diferentes poblaciones.

#### **2.3.1 Importancia de la etnobotánica**

La importancia de la etnobotánica radica en aprender de las personas y sensibilizarnos en el uso de las plantas y otros recursos naturales, reconociendo la importancia de las mismas con respecto a una comunidad por sus diversos usos. Del mismo modo, nos ayudan a fundamentar la conservación de la riqueza florística en las comunidades y sobre todo rescatar el conocimiento empírico que hasta hoy en día sigue siendo de gran utilidad para continuar en los avances de innovar nuevas tecnologías;

tanto en la medicina, agricultura, horticultura, productos textiles, productos cosméticos entre otros diversos usos (Carapia & Vidal, 2020).

En resumen, los estudios etnobotánicos tienen que ver con la totalidad de funciones que las plantas desempeñan en una cultura. Los usos de las plantas, así como las interrelaciones del hombre con ellas son un producto de la historia, en donde intervienen los medios físico y social, además de las cualidades inherentes a las plantas.

## 2.4 Categorías de usos de las especies forestales

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, 1995), recopilado por Aguirre (2000) y citado por Andrade & Jaramillo (2012), las categorías de usos de las especies forestales se clasifican en varias, las mismas que se describen a continuación (Tabla 1):

Tabla 1

*Categorías de usos y tipos de las especies forestales*

<b>Categoría de usos</b>	<b>Tipos de especies</b>
Alimentación y bebida	Especies de las que cualquier parte de su cuerpo es comestible para el hombre.
Aceites esenciales	Especies que son fuente de químicos aromáticos y aceites esenciales.
Artesanías	Especies cuyas partes como semillas, frutos o espinas permite la elaboración de productos artísticos y utilitarios artesanales.
Medicina humana	Especies cuya utilización vía oral, tópica o de cualquier manera alivian una dolencia.
Tóxicos	En esta categoría se agrupan especies cuyo látex, frutos, o cualquier parte de ella pueda causar intoxicación o daños a los humanos.
Látex, resina	Especies de las que es posible extraer látex o resinas del fruto o cualquier parte de la planta, y que se utilizan a manera de goma para pegar
Colorantes	Especies de las que es posible extraer cualquier tipo de colorante.
Forrajes	Especies cuyo follaje o frutos sirve de alimento para el ganado o animales silvestres.
Ornamentales	Especies atractivas que se comercializan vivas o secas, así como plantas de sombra para su venta en maceta.
Construcción	Especies utilizadas para elaborar cercos, techos o cualquier construcción con cualquier parte de la planta que no sea su madera.

## 2.5 Conocimiento local sobre especies forestales

El conocimiento local referente al uso de las especies forestales, es definido por Muñoz *et al.* (2008) como el conjunto de conocimientos y creencias, costumbres que son consistentes entre sí.

Estudiar el conocimiento local del uso de las especies forestales, es de importancia para entender su dinámica, así como la recopilación de experiencias y proponer con ellas alternativas que conlleven a mejorar las prácticas tradicionales de uso. Los productores por su tradición y dedicación en cultivar la tierra adquieren un conocimiento a través de experiencias en campo, el cual se relaciona con lo transmitido por sus ancestros (pág. 64).

## 2.6 Transectos

Un transecto es una banda de muestreo la cual está diseñada y dimensionada en función de la biomasa sobre la que se procede a realizar la toma de datos previamente definidos (Garitacelaya *et al.*, 2006).

Al igual que otros métodos de inventario, el transecto se basa en el análisis de ciertos detalles de una determinada superficie, destacando su aplicación en los estudios etnobotánicos, de cobertura vegetativa, de abundancia de especies de flora, evaluación de madera muerta, entre otros (pág. 2).

## 2.7 Encuestas

López & Fachelli (2015), mencionan que las encuestas en primera instancia son una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida. La recogida de los datos se realiza a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos (de medición) y la forma protocolaria de realizar las preguntas (cuadro de registro) que se administra a la población o una muestra extensa de ella mediante una entrevista donde es característico el anonimato del sujeto.

Realizar encuestas implica seguir todo un proceso de investigación donde cada uno de los aspectos mencionados están estrechamente ligados a la encuesta y deben integrarse de forma coherente con el objetivo de producir información científica de calidad y en correspondencia con el modelo de análisis construido, y donde se requiere, por tanto, del conocimiento especializado y de la capacidad de aplicación (pág. 9).

## 2.8 Muestreo teórico

Mendieta (2015), menciona que para definir un proceso de muestreo se requieren varias etapas de acuerdo a la pregunta y el diseño establecido. En un primer momento no se puede abordar la muestra, se requieren varias etapas de acuerdo al problema y diseño de investigación. Teniendo a consideración esto:

El muestreo teórico cuenta con 3 fases: 1). muestreo propositivo: identifica informantes que tengan el fenómeno. 2. Analiza de acuerdo a la teoría fundamentada elementos que permiten generar categorías para llegar a teorizar. Los aportes de este muestreo están en función de las características construidas en la fase de análisis (5). Sigue siendo propositivo en función de las categorías que surjan. De acuerdo a las categorías emergentes se identifican informantes para la consolidación y reconstrucción de categorías y así llegar a formular teoría. Esto implica buscar informantes con los rasgos que emergen en cada categoría. Es necesario en este tipo de muestreo describir las fases que se agotan y los sujetos que se buscaron (pág. 1150).

## 2.9 Diversidad biológica

Jiménez *et al.* (2017), mencionan que de acuerdo con el convenio marco sobre diversidad biológica, esta es la variabilidad de organismos vivos, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos, así como otros tipos de ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprendiendo así la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

A más de esto se refieren a la diversidad biológica o biodiversidad como la variedad de los seres vivos en referencia al número, variabilidad genética y los ecosistemas que los albergan, siendo su concepto un sinónimo de “la vida sobre la tierra” (pág. 64).

## 2.10 Riqueza de especies

Según Smith (2000) citado por Pujos (2013), la riqueza de especies es la diversidad en abundancia y distribución de especies diferentes en un determinado sitio, denominada también como diversidad de especies.

Esta riqueza constituye la diversidad alfa de una comunidad particular de especies a la misma que se considera homogénea; así como también la diversidad gamma de un conjunto de comunidades que integran un paisaje (Jiménez *et al.*, 2017)

## **2.11 Abundancia de especies**

La abundancia, es el número de individuos de cada especie presente en un determinado sitio o área de estudio. En términos relativos está relacionada al número total de especies presentes en dicha área o sitio; así se habla de especies raras, escasas, frecuentes, abundantes entre otros (Choque, 2007).

## **2.11 Índice de diversidad ecológica**

Los índices de diversidad ecológica, son considerados herramientas matemáticas, las cuales permiten describir y comparar la diversidad de especies, teniendo a consideración que cada uno de sus métodos ayudan a determinar aspectos en particular de una comunidad ecológica; estos índices relacionan el número de especies de una comunidad y los valores de importancia como biomasa, productividad entre otras características de los individuos (Pujos, 2013).

### **2.11.1 Shannon – Weaver**

Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica, derivado de la teoría de información como una medida de la entropía. El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad.

Esto es, si una comunidad de  $S$  especies es muy homogénea, por ejemplo, porque existe una especie claramente dominante y las restantes  $S-1$  especies apenas presentes, el grado de incertidumbre será más bajo que si todas las  $S$  especies fueran igualmente abundantes. O sea, al tomar al azar un individuo, en el primer caso tendremos un grado de certeza mayor (menos incertidumbre, producto de una menor entropía) que en el segundo; porque mientras en el primer caso la probabilidad de que pertenezca a la especie dominante será cercana a 1, mayor que para cualquier otra especie, en el segundo la probabilidad será la misma para cualquier especie (Pla, 2006).

## **2.12 Inventario forestal**

De acuerdo al manual práctico de inventarios forestales establecido por la Organización internacional de maderas tropicales (ITTO, 2014), un inventario forestal es un método de recolección y registro de los diferentes árboles que conforman un bosque, por medio de pequeñas áreas de muestreo en una determinada localidad.

Mientras que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, 2004), menciona que la finalidad de un inventario es evaluar el recurso forestal y proporcionar información cualitativa y cuantitativa sobre el estado, utilización, ordenación y tendencias del recurso forestal.

### 3. Materiales y métodos

#### 3.1 Caracterización del área de estudio

##### 3.1.1 Localización

La presente investigación se realizó en la parroquia Salango del catón Puerto López, de la provincia de Manabí, la misma que se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas de proyección WGS 84 / UTM zone 17 S: X= 517611; Y= 9823887 (Figura 1).

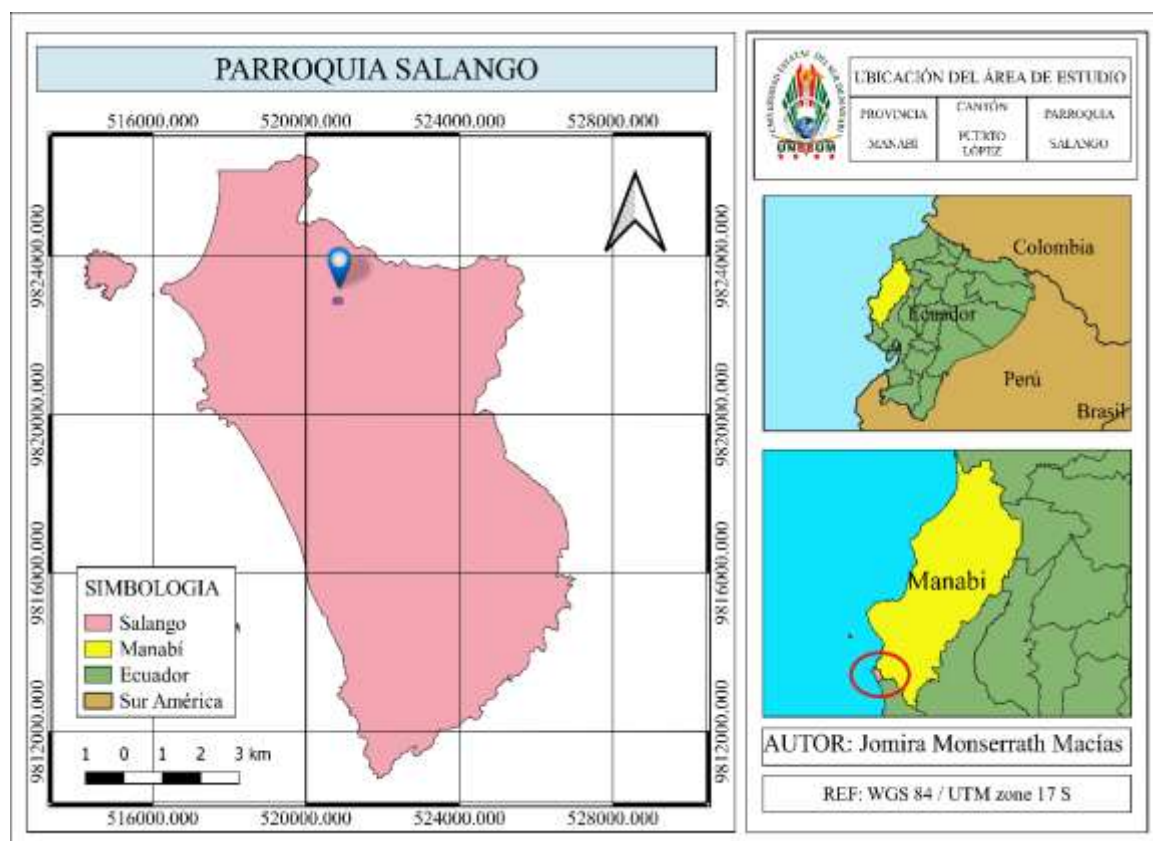


Figura 1. Localización del área de estudio

##### 3.1.2 Clima

En correspondencia a los datos provistos por Climate Data (2021), la parroquia Salango posee un clima tropical, donde los veranos presentan buena cantidad de pluviosidad a diferencia de los inviernos, el clima del área de estudio es clasificado por el sistema Köppen-Geiger como AW, (Clima tropical de Sabana), presentando una temperatura media anual de 23 °C, y una precipitación media de 795 mm.



### 3.1.3 Orografía

El área de la parroquia Salango, esta influenciada por la cordillera Chongón y Colonche, la misma que atraviesa de sur a norte el relieve del cantón Puerto López. El terreno del área de estudio es llano en las cercanías de la costa con presencia de elevaciones, las cuales no superan los 800 msnm, mientras que en las zonas montañosas de esta parroquia predominan las pendientes entre moderadas a muy quebradas (Gobierno Autonomo Descentralizado [GADs] de la Parroquia Salango, 2015).

### 3.1.4 Zonas de vida

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2013), dentro del sistema de clasificación de ecosistemas para el Ecuador Continental, establece que las zonas de vida que se encuentran dentro de la parroquia Salango son: Bosque deciduo y semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (BdTc01 – BmTc01).

## 3.2 Metodología

Se realizaron dos recorridos de campo por la zona de estudio, de acuerdo a Rodríguez *et al.* (2019) con la finalidad de conocer el territorio y sus condiciones sociales, ecológicas y económicas; así como también la selección de los asentamientos poblacionales y el área geográfica para la aplicación de las encuestas y el levantamiento de los transectos.

### 3.2.1 Universo y muestra de la investigación

#### 3.2.1.1 Universo

El GADs de la Parroquia Salango (2015), establece que la superficie total de la parroquia en mención es de 87 360 ha y en correspondencia al censo nacional de Ecuador realizado en el año 2010 por parte del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el área de estudio posee un total de 4 534 habitantes.

#### 3.2.1.2 Muestra

La determinación del tamaño de la muestra estuvo precedido por los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2011), mediante la aplicación de juicios y criterios subjetivos; estableciendo para estos criterios una intensidad de muestreo superior a un uno por ciento del total de la población en estudio. Mediante la siguiente ecuación (1):

$$I = n/N * 100 \quad (1)$$

Donde:

I= Intensidad de muestreo (%)

N= Total de la población (4 534)

n= población encuestada (90)

Teniendo así:

$$I = 90/4\ 534 * 100$$

$$I = 1,98 \%$$

Teniendo de esta manera que la encuesta (Anexo 1), para determinar el conocimiento de los usos tradicionales de los pobladores de la parroquia Salango se aplicó a un total de 90 habitantes, presentando así 1,98 % de habitantes encuestados referente a la población total.

Mientras que, para establecer la identificación de las especies forestales nativas dentro del área de estudio, se establecieron un total de cuatro transectos con dimensiones de 1 000 m<sup>2</sup> cada uno, abarcando de esta forma 4 000 m<sup>2</sup> del área integral de la parroquia Salango.

### **3.2.2 Establecimiento de transectos**

Para establecer los transectos dentro del área de estudio, se emplearon estacas con una longitud de 1,50 m de largo, las cuales se señalaron con aerosoles de coloración roja y se delimitaron con la ayuda de una cinta métrica marca Trupper de 50 m, el polígono de cada transecto se estableció con el empleo de una cinta perimétrica (Anexo 2) y se georreferencio cada uno de los transectos con el empleo de un GPS marca Garmin (Anexo 3); teniendo a consideración que para la distribución de los transectos dentro del área de estudio se empleó un diseño estratificado aleatorio de acuerdo a la metodología de inventario rápido propuesta por Gentry (1988); el mismo que consiste en distribuir al azar las unidades de muestreo sin que estas se sobrepongan entre sí, teniendo a consideración que debe muestrearse un mismo tipo de hábitat.

### **3.2.3 Aplicación de encuestas**

La aplicación de las encuestas con la finalidad de recolectar la información sobre el conocimiento local referente a los diversos usos tradicionales de las especies forestales, estuvo precedida mediante la aplicación metodológica del muestreo teórico, establecido por Mendieta (2015), quien menciona que las encuestas serán dirigidas a personas

propias del área de estudio, las mismas que estén dispuestas a brindar información, tratando de entrevistar la mayor cantidad posible de personas, cuyos aportes se encuentren direccionados a las categorías establecidas en la encuesta.

### 3.2.4 Identificación de las especies forestales

La identificación de las especies forestales que son empleadas en diversos usos por parte de los habitantes de la parroquia Salango, se realizó mediante el registro de cada uno de los individuos de hábito arbóreo y arbustivo encontrados en cada uno de los transectos establecidos, teniendo a consideración la guía para medir biodiversidad establecida por Aguirre (2013), quien menciona que la identificación de cada uno de los individuos, se debe realizar empleando la ayuda de un matero o líder comunitario, que es la persona que provee de los nombres comunes o vernáculos de cada individuo.

Mientras que la determinación de la nomenclatura y taxonomía de cada uno de los individuos registrados en cada transecto, se realizó con la ayuda de la base de datos del Sistema de Información Botánica del Jardín Botánico de Missouri (Tropicos Org, 2021) y el Catálogo de la Vida (Roskov, *et al.*, 2019).

### 3.2.5 Determinación de las categorías de uso de las especies forestales

Las especies forestales nativas de acuerdo a su utilidad y empleabilidad se clasificaron en diversas categorías de uso teniendo a consideración los criterios etnobotánicos de Ríos *et al.* (2017), quien establece las siguientes categorías antropocéntricas (Tabla 2):

Tabla 2

*Categorías antropocéntricas del empleo de especies forestales*

<b>Categorías de usos de las especies</b>
Alimentos y Bebidas
Aceites Esenciales
Artesanías
Medicina Humana
Medicina Veterinaria
Toxico
Látex y resina
Colorantes y Tintes
Forraje
Rituales
Ornamental
Materiales de construcción

### 3.2.6 Variables registradas en los transectos

Se tomo en consideración el registro de las variables de altura y diámetro de cada uno de los individuos registrados, empleando el uso de un hipsómetro, una forcípula y una cinta métrica de acuerdo a los criterios planteados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2018) para esto se segmentó el transecto en dos partes iguales, donde se tomaron los datos en sentido de izquierda a derecha como se muestra en la figura 2. Además de esto se determinó la riqueza específica y la abundancia proporcional de los individuos registrados en referencia a Jiménez *et al.* (2017).

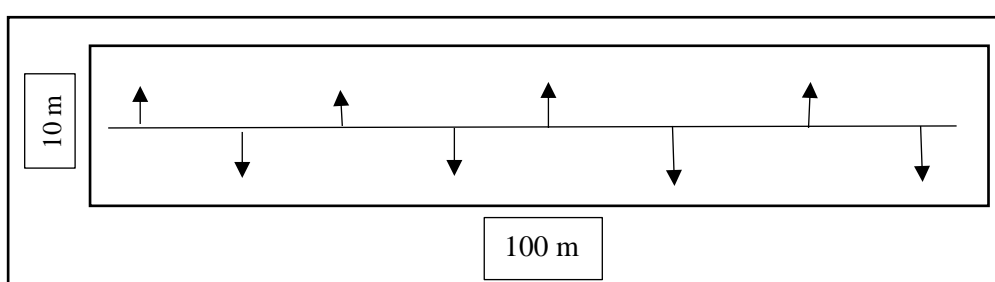


Figura 2. Diseño de recolección de datos en los transectos

Fuente: Elaboración de la autora

### 3.2.7 Análisis e interpretación de los datos obtenidos

En relación a los datos obtenidos de las encuestas aplicadas, se establecieron gráficos de barras y pasteles con la finalidad de establecer y diferenciar cada uno de los aspectos de uso, frecuencia de uso, partes que se aprovecha de cada individuo, cantidad empleada, formas de recolección, entre otros. Empleando la ayuda del programa “Excel”, del paquete de Microsoft Office 2019.

Se consideró el establecimiento de la diversidad florística de las especies arbóreas empleadas por los habitantes de la parroquia Salango mediante la clasificación por especie, género y familia botánica de cada uno de los individuos registrados en los transectos establecidos, así como el análisis de su riqueza y abundancia para determinar la distribución porcentual de las familias e individuos más significativos. Teniendo a consideración que el nivel de riqueza de las especies forestales que son usadas en la parroquia en estudio se determinó, mediante el índice de diversidad de Shannon – Weaver, mencionado por Jiménez *et al.* (2017) y empleado por Moreira (2020) (ecuación 2).

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i)(\text{Log}_n P_i) \quad (1)$$

Donde:

H= Índice de diversidad de la especie.

S= número de especies.

P<sub>i</sub>= proporción de la muestra que corresponde la especie.

Ln =Logaritmo natural.

## 4. Resultados

### 4.1 Resultados de la indagación sobre los usos tradicionales de las especies forestales nativas en la parroquia Salango

#### 4.1.1 Género de los habitantes encuestados

Del total de habitantes encuestados en la parroquia Salango, 28 de estos que representan el 31 % fueron personas de sexo femenino, mientras que 62 encuestados que simbolizan el 69 % masculino; siendo estos últimos la mayor fuente de información respecto al uso de las especies forestales (Figura 3).

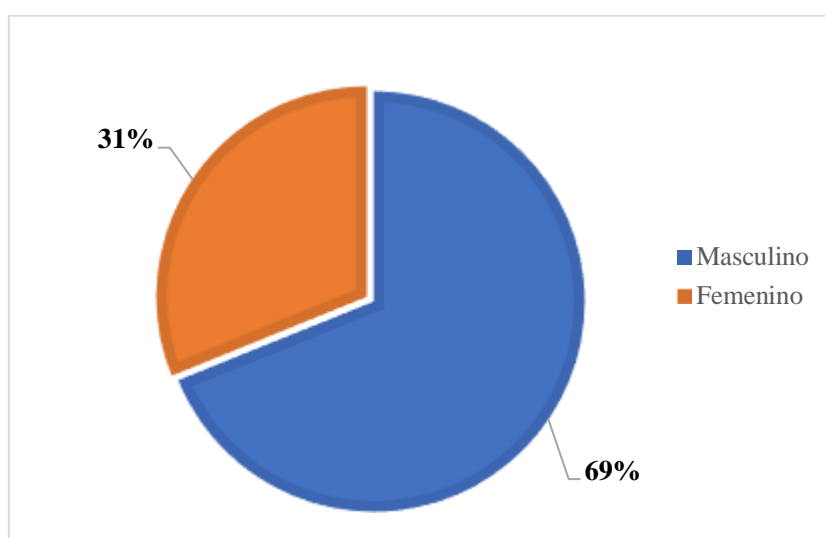


Figura 3. Sexo de los habitantes encuestados

#### 4.1.2 Edad de los habitantes encuestados

La figura 4, nos muestra que el rango de edad de los habitantes que fueron encuestados, se encontró preponderando por el rango 56 a 65 años de edad, seguido por el rango de 66 a 75 años; mientras que los rangos de edades de 40 a 55 años y 76 a 85 años presentaron el menor número de personas encuestadas con un total.

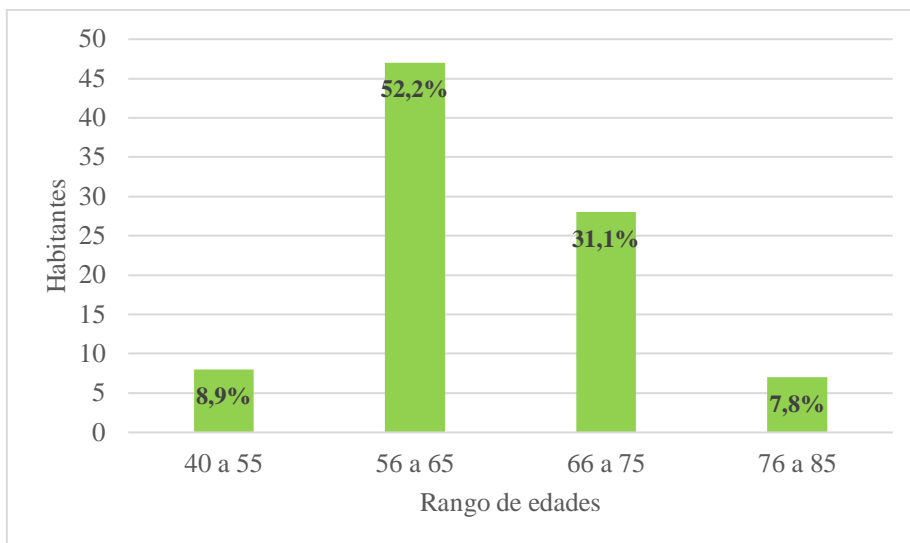


Figura 4. Rango de edades de los habitantes encuestados

#### 4.1.3 Nivel de escolaridad de los habitantes encuestados

El número total de habitantes encuestados en el área de estudio, presento un mayor predominio de nivel de educación secundario con un total de 63 personas, seguido del nivel escolar primario con 25 habitantes encuestados y en menor instancia, se presentó el nivel de educación superior con un total de dos personas del total de habitantes encuestados (Figura 5).

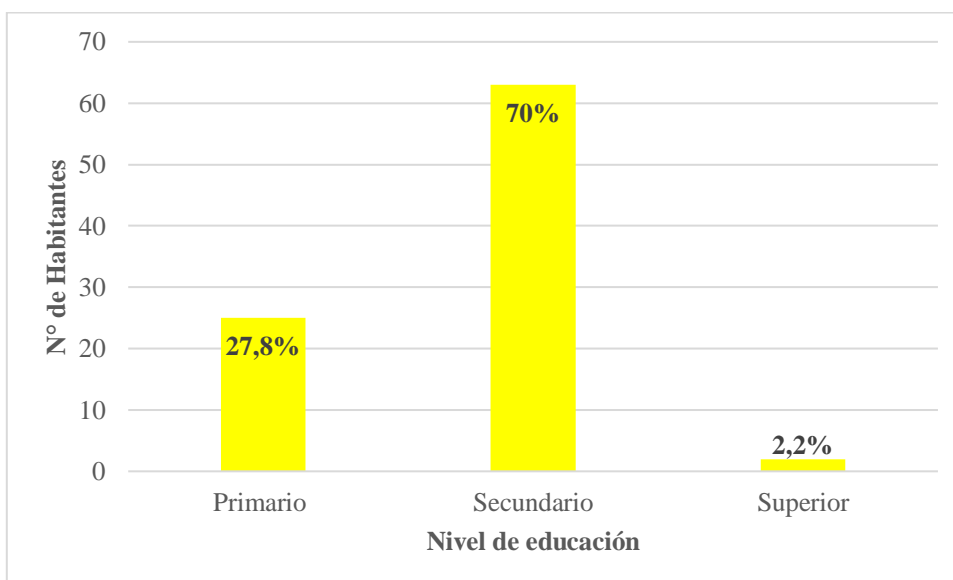


Figura 5. Nivel de educación de los habitantes

#### 4.1.4 Hábito de las especies forestales empleadas

Del total del número de personas encuestadas dentro del área de estudio, 89 de estas nos indicaron que el hábito de las especies forestales que emplean en diversos usos es arbóreo, mientras que solamente una persona manifestó que el hábito de las especies que emplean es arbustivo; preponderando así el uso de las especies forestales de hábito arbóreo.

#### 4.1.5 Especies forestales empleadas

En referencia al tipo de especies forestales empleadas dentro de la parroquia Salango, el total de habitantes encuestados mencionó un empleo de 16 especies forestales, siendo *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, la especie que alcanzó un mayor empleo por parte de los habitantes del área de estudio con un total de 17 % de menciones por parte de los habitantes (15 personas), seguida de *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., quien ostentó un 11 % de menciones de los moradores (10 personas); mientras que las especies con menor mención de uso fueron: *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud., *Jacquinia sprucei* Mez. y *Vitex gigantea* Kunth., con 3 % cada una (tres personas) (Figura 6).

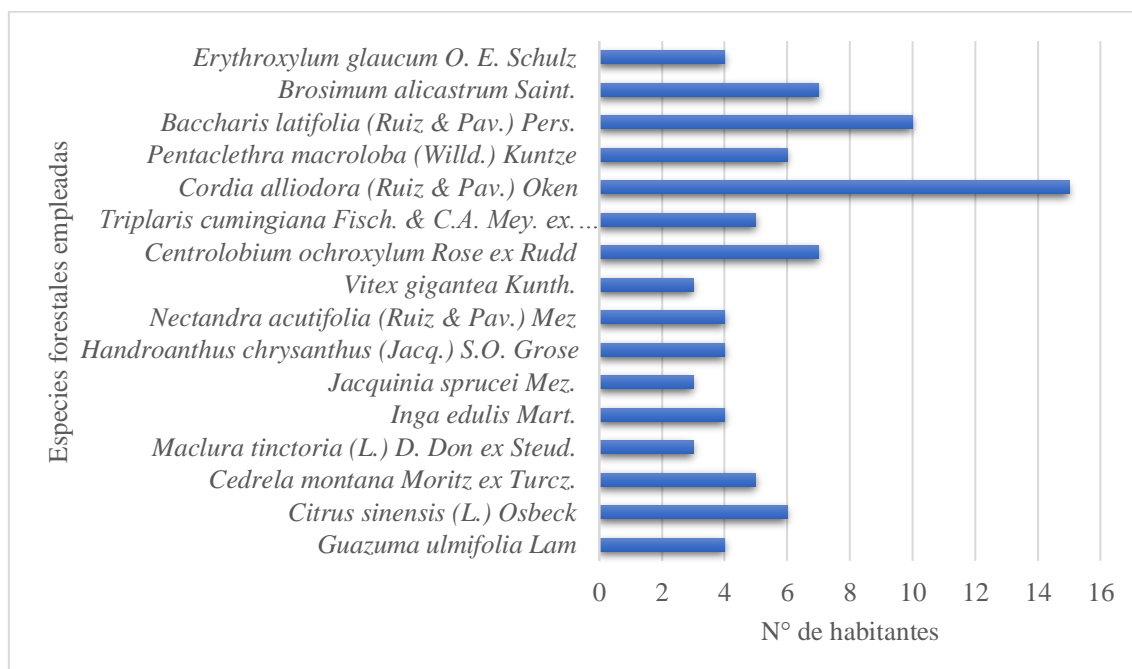


Figura 6. Especies forestales empleadas



#### 4.1.6 Finalidad de uso que presentan las especies forestales empleadas

En correspondencia a la finalidad de los usos que presentan las especies forestales por parte de los habitantes de la parroquia Salango, el 30 % del total de habitantes encuestados, manifestó que el uso de estas especies se direcciona a la alimentación y bebida, seguido del uso direccionado de las especies forestales en materiales de construcción manifestado por el 26 % de los habitantes encuestados; mientras que el 20 % de estos habitantes, estableció un uso direccionado de las especies forestales en la medicina humana. Teniendo a consideración que el 24 % restante de la población encuestada direcciono la finalidad de usos de estas especies como artesanías, aceites esenciales, forraje, ornamentación; entre otros (Figura 7).

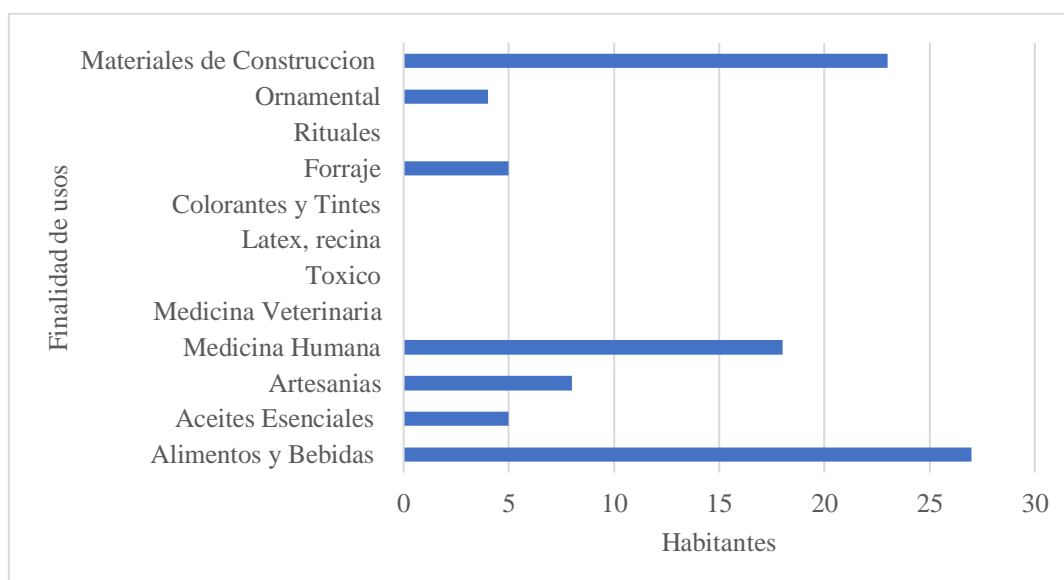


Figura 7. Finalidad de uso de las especies forestales empleadas

#### 4.1.7 Partes que se aprovechan de las especies forestales empleadas

La figura 8, nos muestra el porcentaje de las partes de cada una de las especies forestales que son empleadas por los habitantes de la parroquia Salango; teniendo a consideración que del número total de habitantes encuestados, el 36 % de ellos (32 personas) emplean toda la planta, seguido del 17 % de los encuestados quienes utilizan solamente su fruto, mientras que en lo que respecta a la corteza y hojas de la especies utilizadas estas partes son utilizadas cada una por 12 % de los encuestados respectivamente, sin embargo la resina es la parte de las plantas que presentó una menor empleabilidad por parte de los habitantes del área de estudio.

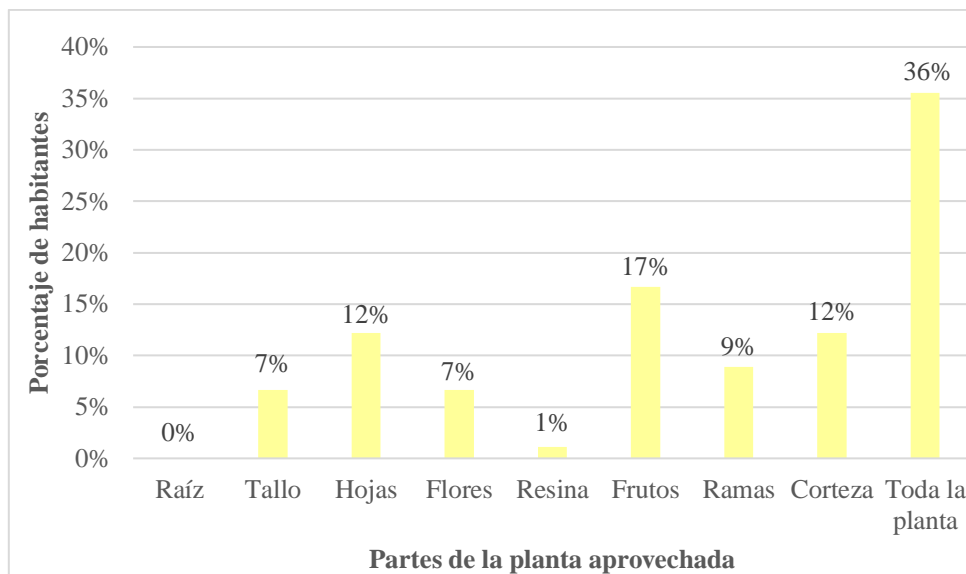


Figura 8. Partes que se aprovechan de las especies forestales

#### 4.1.8 Formas de uso de las especies forestales empleadas

Del total de habitantes encuestados 47 de estos mencionaron usar las especies forestales de forma cruda, siendo estas *Citrus cinensis*, *Inga edulis*, *Guazuma ulmifolia*, *Jacquinia spucei*, *Nectandra acutifolia*, *Centrolobium ochroxylum*, entre otras; 19 en forma de infusión, dentro de las que se encuentran *Cordia alliodora*, *Citrus cinensis*, *Baccharis latifolia*, entre otras; 14 habitantes indicaron emplear las especies mediante cocción siendo estas *Vitex gigantea* y *Cordia alliodora* y 10 de estos señalaron que utilizan las especies forestales previamente preparadas *Vitex gigantea* y *Jacquinia spucei* (Figura 9).

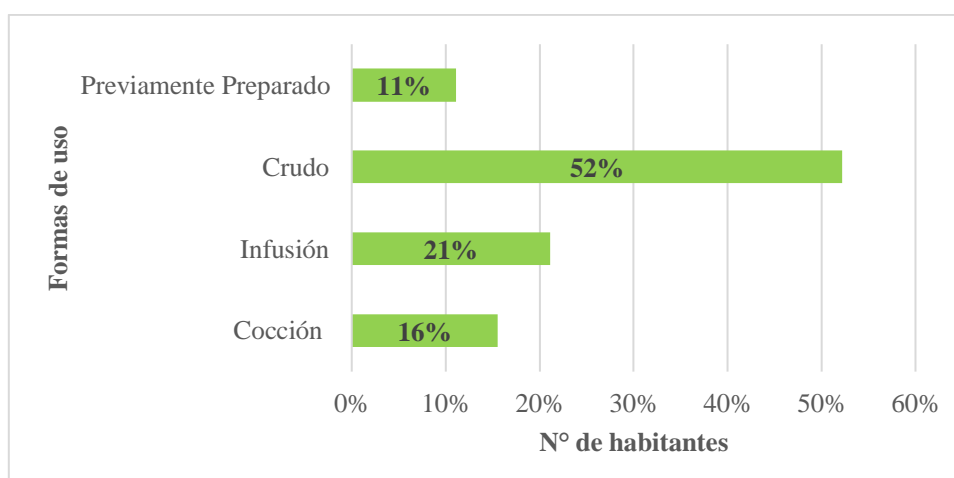


Figura 9. Formas de usos de las especies forestales empleadas

#### 4.1.9 Tipo de hábitat donde se desarrollan las especies forestales

En lo que respecta al tipo de hábitat donde se desarrollan las especies forestales que son empleadas por parte de los habitantes del área de estudio, el 64 % de los pobladores encuestados mencionaron que estas especies se desarrollan en el área de bosque, mientras que el desarrollo de las especies en áreas abiertas fue establecido por un 23% de los entrevistados; las áreas de matorral y riberas de quebradas son los hábitats donde se mencionaron un menor porcentaje de desarrollo con 8 % y 5 % respectivamente (Figura 10).

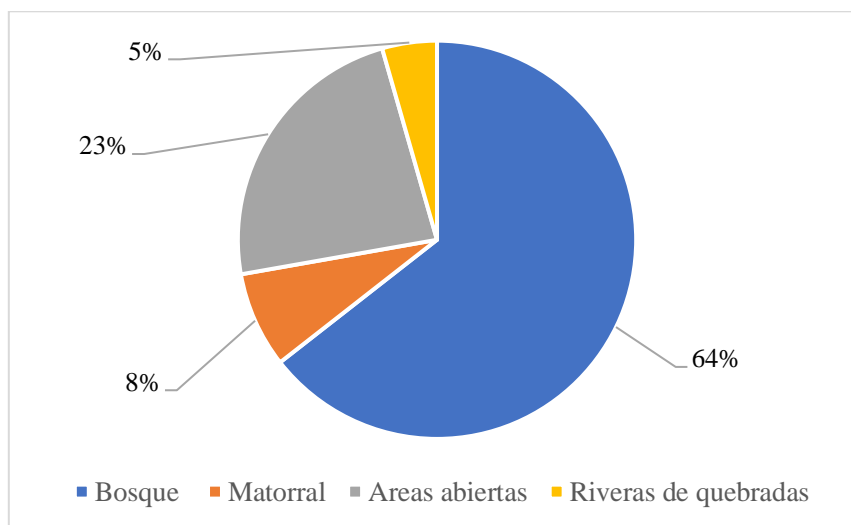


Figura 10. Tipo de hábitat donde se desarrollan las especies

#### 4.1.10 Frecuencia de aprovechamiento de las especies forestales

Los habitantes entrevistados, en correspondencia a la frecuencia con la que aprovechan las especies forestales, de las áreas donde estas se desarrollan, establecieron mayoritariamente un aprovechamiento poco frecuente, establecida esta periodicidad por 35 personas del total de entrevistados, mientras un porcentaje superior al 30 % de habitantes encuestados mencionaron un aprovechamiento mediamente frecuente y muy frecuente (Figura 11).

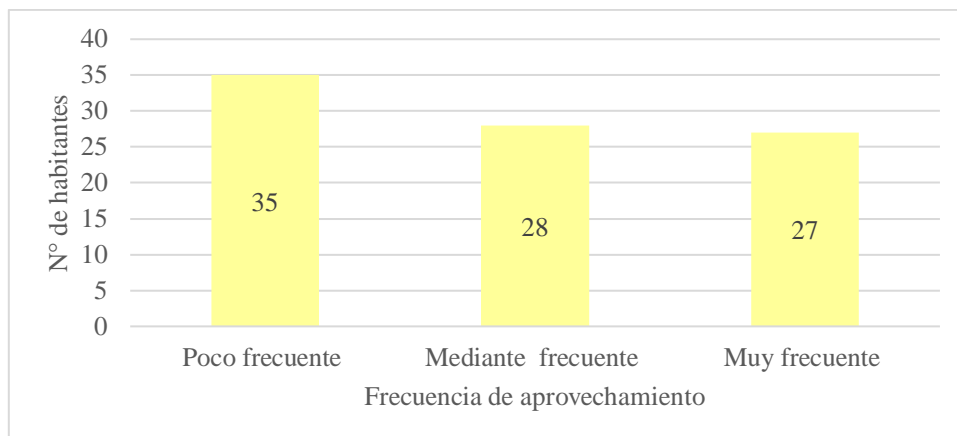


Figura 11. Frecuencia de aprovechamiento de las especies forestales

Los habitantes de la parroquia Salango, mencionaron que las especies forestales que presentan una periodicidad de aprovechamiento poco frecuente son:

*Handroanthus chrysanthus*, *Maclura tinctoria*, *Pentaclethra macroloba* y

*Baccharis latifolia*; mientras que *Vitex gigantea*, *Guazuma ulmifolia*,

*Brosimum alicastrum*, *Nectandra acutifolia*, *Jacquinia sprucei* y *Cedrela montana* son

las especies aprovechadas con un periodo medianamente frecuente; y *Citrus sinensis*,

*Triplaris cumingiana*, *Centrolobium ochroxylum*, *Cordia alliodora*, e *Inga edulis*, las

especies con una periodicidad muy frecuente de aprovechamiento.

#### 4.1.11 Forma de recolección de las especies forestales utilizadas

La figura 12, nos muestra las diferentes formas de recolección de las especies forestales que son empleadas por los habitantes de Salango, presentando que 54 personas del total de los encuestados, realiza la cosecha total de la planta, mientras que la colecta de semillas para sembrar es ejercida por el 27 % de los entrevistados y un total de más de 15 personas encuestadas que solo recolectan la parte útil de la planta.

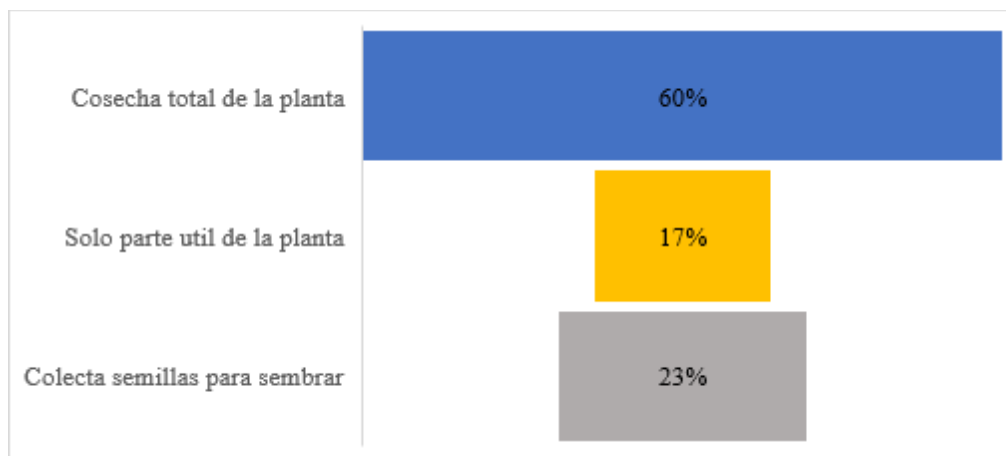


Figura 12. Formas de recolección de las especies forestales utilizadas

#### 4.2 Identificación de las especies forestales nativas que son empleadas por los habitantes de la parroquia Salango

Dentro del área de estudio (Parroquia Salango), mediante los transectos establecidos, se muestreo una superficie de 0,4 ha, donde se registraron un total de 28 especies forestales, pertenecientes a 25 géneros y 18 familias botánicas (Tabla 3).

Tabla 3

*Especies forestales nativas de la parroquia Salango*

Familia	Género	Especie
Anacardiaceae	Mangifera	<i>Mangifera indica</i> L.
Annonaceae	Annona	<i>Annona muricata</i> L.
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.
Bignoniaceae	Handroanthus	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O. Grose
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia lutea</i> Lam.
Erythroxylaceae	Erythroxylum	<i>Erythroxylum glaucum</i> O.E. Schulz
Fabaceae	Centrolobium	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd
Fabaceae	Inga	<i>Inga edulis</i> Mart.
Fabaceae	Inga	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.
Fabaceae	Senna	<i>Senna mollissima</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	Pentaclethra	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kuntze
Fabaceae	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
Lauraceae	Nectandra	<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez
Malvaceae	Guazuma	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam
Meliaceae	Cedrela	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.
Moraceae	Maclura	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.
Moraceae	Brosimum	<i>Brosimum alicastrum</i> Saint.
Moraceae	Ficus	<i>Ficus pertusa</i> L. f.
Piperaceae	Piper	<i>Piper aduncum</i> L.
Polygonaceae	Triplaris	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex. C.A. Mey.
Primulaceae	Jacquinia	<i>Jacquinia sprucei</i> Mez.
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck
Sapindaceae	Cupania	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.
Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.
Sapotaceae	Chrysophyllum	<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.
Verbenaceae	Vitex	<i>Vitex gigantea</i> Kunth.

### 4.3 Resultados del análisis de riqueza y abundancia de las especies forestales nativas que son utilizadas por los habitantes de la parroquia Salango

Las familias que presentaron una mayor cantidad de especies fueron: Fabaceae con seis especies, Boraginaceae y Moraceae con tres especies cada una y Sapotaceae con dos especies. Mientras que los géneros que presentaron mayor abundancia de especies fueron: Cordia con tres especies e Inga con dos especies, el restante de los géneros botánicos registrados presentó una especie cada uno (Tabla 4).

Tabla 4

*Familias y géneros botánicos con mayor número de especies*

<b>Familia</b>	<b>N° de especies</b>	<b>Género</b>	<b>N° de especies</b>	<b>Género</b>	<b>N° de especies</b>
Fabaceae	6	Centrolobium	1	Erythroxyllum	1
Anacardiaceae	1	Vitex	1	Annona	1
Annonaceae	1	Nectandra	1	Cupania	1
Asteraceae	1	Handroanthus	1	Chrysophyllum	1
Bignonaceae	1	Jacquinia	1	Brosimum	1
Boraginaceae	3	Triplaris	1	Ficus	1
Erythroxyllaceae	1	Inga	2	Leucaena	1
Lauraceae	1	Senna	1		
Malvaceae	1	Maclura	1		
Meliaceae	1	Cedrela	1		
Moraceae	3	Mangifera	1		
Piperaceae	1	Citrus	1		
Polygonaceae	1	Guazuma	1		
Primulaceae	1	Pouteria	1		
Rutaceae	1	Pentaclethra	1		
Sapindaceae	1	Baccharis	1		
Sapotaceae	2	Cordia	3		
Verbenaceae	1	Piper	1		

El índice de diversidad de Shannon – Weaver aplicado a las especies forestales nativas que son empleadas por parte de los habitantes de la parroquia Salango nos muestra una comunidad de especies heterogénea, la misma que presenta una diversidad de especies forestales alta con un valor de  $H' = 3,20$  (Tabla 5).

Tabla 5

Índice de Shannon - Weaver de las especies forestales empleadas en la parroquia Salango

Especie	Abundancia	Pi	Ln (Pi)	Pi * Ln (Pi)	H'
<i>Centrolobium ochroxylum</i>	3	0,048	-3,04	-0,14	0,14
<i>Vitex gigantea</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Nectandra acutifolia</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Jacquinia sprucei</i>	3	0,048	-3,04	-0,14	0,14
<i>Triplaris cumingiana</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Inga edulis</i>	3	0,048	-3,04	-0,14	0,14
<i>Inga spectabilis</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Senna mollissima</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Maclura tinctoria</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Cedrela montana</i>	5	0,079	-2,53	-0,20	0,20
<i>Mangifera indica</i>	3	0,048	-3,04	-0,14	0,14
<i>Citrus sinensis</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	0,079	-2,53	-0,20	0,20
<i>Pouteria caimito</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Baccharis latifolia</i>	4	0,063	-2,76	-0,18	0,18
<i>Cordia eriostigma</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Piper aduncum</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Erythroxylum glaucum</i>	3	0,048	-3,04	-0,14	0,14
<i>Annona muricata</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Cupania cinerea</i>	3	0,048	-3,04	-0,14	0,14
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Brosimum alicastrum</i>	2	0,032	-3,45	-0,11	0,11
<i>Ficus pertusa</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Cordia alliodora</i>	4	0,063	-2,76	-0,18	0,18
<i>Cordia lutea</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
<i>Leucaena leucocephala</i>	1	0,016	-4,14	-0,07	0,07
Total	63	-	-	-	3,20

Nota: Pi= Proporción de la muestra que corresponde la especie; Ln = Logaritmo natural; H'= índice de diversidad de la especie

## 5. Discusión

En la aplicación de las encuestas direccionadas a los habitantes de la parroquia Salango para conocer el uso tradicional que estos les dan a las especies forestales nativas del área de estudio, se obtuvo que las especies que mayoritariamente emplean los habitantes en mención, son especies de hábito arbóreo, de las cuales se aprovechan en mayor proporción toda la planta; teniendo a consideración que los habitantes se dirigen al bosque a recolectar las especies que usan mayoritariamente de forma poco frecuente; diferenciándose del estudio realizado por Morán & Aguirre (2021), quienes establecen que los habitantes de la parroquia Zaruma, mayormente emplean especies de hábito arbustivo, donde aprovechan en mayor proporción las hojas de las especies y en menor proporción las partes de tallo, flores, frutos y toda la planta, a más de esto los habitantes de Zaruma se dirigen al bosque de forma medianamente frecuente a recolectar las especies que emplean.

Ambos estudios comparten similitud en referencia a las áreas donde se desarrollan las especies que son utilizadas, teniendo así bosque, matorrales y áreas abiertas; y sobre la percepción de abundancia que tienen los pobladores sobre las especies que emplean, teniendo así un conocimiento de abundancia medio manifestado por más del 70% de los habitantes encuestados; Sin embargo, los estudios se diferencian de lo establecido por Zambrano *et al.* (2015), en la parroquia San Carlos de Quevedo, en donde los habitantes emplean las especies de forma muy frecuente, las mismas que son aprovechadas de cultivos de huertos caseros, siendo empleadas mayoritariamente en el ámbito de la medicina, mediante preparaciones por infusión y triturado.

En lo que respecta a la diversidad encontrada en las unidades de muestreo establecidas, se identificaron un total de 28 especies, pertenecientes a 25 géneros y 18 familias botánicas, de las cuales las familias más representativas fueron Fabaceae, Boraginaceae y Moraceae; mientras que los géneros que tuvieron mayor representatividad de especies fueron *Cordia* e *Inga*; lo que difiere del estudio realizado por Rodríguez (2012), donde se registraron 72 especies forestales pertenecientes a 45 familias botánicas, de las cuales Rubiaceae, Meliaceae y Boraginaceae fueron las más representativas; por otro lado el estudio también difiere de lo reportado por Ríos *et al.* (2017), quien registró un total de 95 especies distribuidas en 84 géneros y 44 familias, destacando como familia más representativa únicamente Fabaceae y los géneros más



representativos Agave y Acacia; este autor menciona que las especies con mayor presencia fueron *Prosopis glandulosa* y *Ebanopsis ébano*, presentando un mayor uso de las especies forestales en el campo medicinal, alimentario y ornamental, mientras que en la parroquia Salango el mayor uso de las especies forestales se direcciona al campo de la alimentación y materiales de construcción, siendo las especies *Cedrela montana*, *Guazuma ulmifolia* y *Cordia alliodora* quienes presentaron mayor número de individuos.

En lo que concierne a la diversidad de la comunidad de especies forestales que son empleadas por los habitantes de la parroquia Salango se presenta una diversidad alta con un valor superior a 3 en la escala del índice de Shannon-Weaver, concordando con lo reportado por Ríos *et al.* (2017), donde la diversidad de las especies forestales empleadas fue de  $H' = 3,38$ .

Por otro lado el presente estudio concuerda también con lo realizado por Jiménez *et al.* (2019), quienes efectuaron un estudio dentro del bosque protector Murocomba en el cantón Valencia donde determinaron el índice de diversidad de Shannon-Weaver, presentando una diversidad alta con  $H' = 3,09$ .

## 6. Conclusiones

Las especies forestales que se desarrollan en el área de la parroquia Salango, presentan una diversidad variada de usos, entre los que preponderan en mayor instancia el empleo de especies en alimentación y bebida, así como el uso en materiales de construcción y medicina; esto debido a las diversas propiedades que presentan cada una de las especies.

El ecosistema de bosque deciduo y semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo de la parroquia Salango, presenta una comunidad variada de especies forestales que son empleadas por los habitantes del área en mención; especies que en mayor proporción pertenecen a la familia botánica Fabaceae.

La diversidad de especies forestales empleadas por los habitantes de Salango es alta con valores superiores a tres en la escala del índice de Shannon-Weaver; esto debido a que pese a la variedad de usos que tienen las especies los habitantes del área de estudio, ejercen un aprovechamiento poco frecuente de las mismas.

## **7. Recomendaciones**

Enfocar más estudios etnobotánicos en las diferentes comunidades de la provincia de Manabí, con la finalidad de conocer los diferentes usos locales que se les da a las diversas especies arbóreas y arbustivas de la provincia en mención.

Direccionar estudios de caracterización de las especies vegetales que son empleadas por las comunidades con el objetivo de agrupar las especies por géneros y familias botánicas y direccionar sus usos en relación a estas agrupaciones.

Realizar talleres de capacitación a las comunidades priorizando el aprendizaje e interpretación de la diversidad ecológica de las comunidades vegetales, para poder tomar y proponer acciones locales en base a la protección de las especies que son empleadas por los habitantes de las comunidades.

## 8. Referencias bibliográficas

- Aguirre Mendoza, Z. (2013). *Guia De Metodos Para Medir La Biodiversidad*.  
<https://zhofreaguirre.files.wordpress.com/2012/03/guia-para-medir-la-biodiversidad-octubre-7-2011.pdf>
- Andrade, J., & Jaramillo, A. (2012). “Potencialidad y tradiciones de usos de productos forestales no maderables de origen vegetal de los bosques estacionalmente secos de Macará, provincia de Loja.” [Universidad Nacional de Loja].  
[http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5337/1/POTENCIALIDAD Y TRADICIONES DE USOS DE PRODUCTOS FORESTALES.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5337/1/POTENCIALIDAD_Y_TRADICIONES_DE_USOS_DE_PRODUCTOS_FORESTALES.pdf)
- Carapia, L., & Vidal, F. (2020). *Etnobotánica: el estudio de la relación de las plantas con el hombre*. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/bienesmuebles-inmuebles/17-ciencia-hoy/373-etnobotanica-el-estudio-de-la-relacion-de-las-plantas-con-el-hombre>
- Carrión, J. C., Hurtado, S., Ulloa, L., & Herrera, C. (2019). Productos forestales no maderables (PFNM) de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yacuri, Espíndola, Loja, Ecuador. *Bosque Latitud Cero*, 9(1), 83–93.
- Choque, D. (2007). *Composición florística y uso tradicional de especies en el Bosque seco del Pn y Anmi Madidi, Apolo, provincia. Franz Tamayo*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Dueñas, H., & Nieto, C. (2010). *Caracterización dendrológica de las principales especies forestales de la Amazonia Peruana* (Hernando H). Alfa Servicios Gráficos SRL.
- FAO. (2004). *Inventario forestal nacional. Manual de campo*.  
<http://www.fao.org/3/ae578s/ae578s.pdf>
- Garitacelaya, S., Gómez, N., López, M., & Avilés, C. (2006). TEORÍA Y PRÁCTICA DEL TRANSECTO COMO MÉTODO DE INVENTARIO PARA EL SABINAR (*Juniperus thurifera*). *III Coloquio Internacional Sobre Sabinares y Enebrales (Género Juniperus): Ecología y Gestión Forestal Sostenible*, 7.  
[http://www.nemoris.net/uploads/Transectos\\_sabinares.pdf](http://www.nemoris.net/uploads/Transectos_sabinares.pdf)

- Gentry, A. H. (1988). Changes in Plant Community Diversity and Floristic Composition on Environmental and Geographical Gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75(1), 1. <https://doi.org/10.2307/2399464>
- Gobierno Autonomo Descentralizado de la Parroquia Salango. (2015). *Actualización Del Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial De La Parroquia Salango Cantón Puerto López*.  
<https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/descargas.html>
- IDEAM. (2018). *Manual de Campo Inventario Forestal Nacional Colombia*.
- INEGI. (2011). Diseño de la muestra en proyectos de encuesta. In *Catálogo INEGI* (Vol. 7).  
[https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos\\_genbasic/a/muestra\\_encuesta.pdf](https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos_genbasic/a/muestra_encuesta.pdf)
- ITTO. (2014). *Manual práctico de inventarios forestales*.
- Jiménez, A., Gabriel, J., & Tapia, M. (2017a). *Ecología Forestal* (A. Jiménez, J. Gabriel, & M. Tapia (eds.); Primera Ed, Issue December). Compás Editorial.
- Jiménez, A., Gabriel, J., & Tapia, M. (2017b). *Ecología Forestal*. In *I* (Universida). Grupo COMPAS.
- Jiménez, E., Moreno, A., Villacís, A., Rosado, J., Morales, D., & Bravo, A. (2019). Ethnobotanical study and commercialization of medicinal plants in the Murocomba protected forest and its influence area in the Valencia Canton, Ecuador. *Ciencia Tecnologia Agropecuaria*, 20(3), 491–506.  
[https://doi.org/10.21930/rcta.vol20\\_num3\\_art1597](https://doi.org/10.21930/rcta.vol20_num3_art1597)
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* (Universita). Creative Commons. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1v2xt4b.8>
- López, R. (2008). Productos Forestales no Maderables: Importancia e Impacto de su Aprovechamiento. *Colombia Forestal*, 11(0), 215–231.  
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2008.1.a14>
- Maldonado, S. (2016). *Estructura y composición florística del bosque siempreverde*

- montano bajo de la Microcuenca El Suhi, Planda, Zamora Chinchipe-Ecuador* [Universidad Nacional de Loja].  
[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14350/1/SANDRA ELIZABETH MALDONADO OJEDA.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14350/1/SANDRA%20ELIZABETH%20MALDONADO%20OJEDA.pdf)
- Mendieta, G. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigaciones Andina*, 17(30), 1148–1150. <https://doi.org/10.33132/01248146.65>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental*.
- Morán, M. A., & Aguirre, N. (2021). Productos forestales no maderables de cuatro comunidades de la parroquia Guanazán, cantón Zaruma, provincia de El Oro. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 57–70.  
[https://drive.google.com/file/d/1jIO\\_fYBraGVCvUfahdpQOcNSfdFIDX8o/view](https://drive.google.com/file/d/1jIO_fYBraGVCvUfahdpQOcNSfdFIDX8o/view)
- Moreira, K. (2020). *Evaluación de la diversidad arbórea en áreas degradadas de la comunidad Quimis del Cantón Jipijapa* [Universidad Estatal del Sur de Manabí].  
<http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2465>
- Muñoz, D., España, M., & Obregón, L. (2008). Conocimiento local sobre el uso y manejo de las especies arbóreas y agrícolas en huertos mixtos, en dos localidades del municipio de Tumaco, departamento de Nariño. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 25(1), 63–76.
- Pla, L. (2006). BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA. *Interciencia*, 31(8).  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006000800008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008)
- Pujos, L. (2013). *Diversidad florística a diferente altitud en el ecosistema páramo de tres comunidades de la organización de segundo grado Unión de organizaciones del pueblo Chibuleo* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].  
[http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/2792/1/33T0114 .pdf](http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/2792/1/33T0114.pdf)
- Quimiz, D. (2015). *Estudio de propagación de las principales plantas de uso medicinal del bosque seco tropical para la medicina tradicional* [Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/90>

- Ramírez, G. (2016). *Conocimientos tradicionales: etnobotánica de las mujeres en los huertos de la localidad de San José de Rincón, Puebla, México* [Escola Técnica Superior d'Enginyeria de Camins].  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100170/TFM\\_AnaGladysRamírez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100170/TFM_AnaGladysRamírez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ricker, M., Hernandez, H. M., Sousa, M., & Ochoterena, H. (2013). Especies arbóreas y arborescentes de México: Asteraceae, Leguminoceae y Rubiaceae. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84(2), 439-470.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.7550/rmb.32013>.
- Ríos, Á., Alanís, G., & Favela, S. (2017). Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 8(44). <https://doi.org/10.29298/rmcf.v8i44.106>
- Rodríguez, Y. (2012). Etnobotánica, diversidad y contenido de sustancias inorgánicas presentes en el follaje de especies forestales de interés medicinal en el Parque Nacional Viñales, Cuba. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 1(3), 210–225.
- Rodríguez, Y., Valdés, M. A., Hernández, H., & Soria, S. (2019). Guía metodológica para estudio etnobotánico de especies forestales en comunidades amazónicas y afines. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 7(1), 98–110.  
<http://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/368%0AGuía>
- Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds. (2019). *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist*. Digital resource at [www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019](http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019). Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.
- Tropicos Org. (2021). *Missouri Botanical Garden*. <https://www.tropicos.org/home>
- Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N., & Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Universidad y Salud*, 17(1), 97–111.  
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/09/692117/2400-7951-1-pb.pdf>

## 9. Anexos

Anexo 1. Encuesta para la recolección de información sobre el uso tradicional de las especies forestales en la Parroquia Salango

### 1. Datos Generales:

**Comunidad:**

**Sexo:**

**Edad:**

**Nivel de escolaridad:**

### 2. Datos Vegetales:

#### 2.1. Forma de vida:

Árbol  Arbusto

#### 2.2. Nombre común de la especie:

.....

#### 2.3. Que uso tiene la especie

Alimentos y bebidas	_____	Látex, resina
_____		
Aceites esenciales	_____	Colorantes y tintes
_____		
Artesanías	_____	Forraje
_____		
Medicina humana	_____	Rituales
_____		
Medicina veterinaria	_____	Ornamental
_____		
Toxico: Pescar/lavar/insecticida	_____	Materiales de construcción
_____		

#### 2.4. Que partes de la especie se aprovecha

Raíz	_____	Frutos	_____
Tallo	_____	Ramas	_____
Hojas	_____	Corteza	_____
Flores	_____	Toda la planta	_____
Resina	_____		

#### 2.5. Forma del uso del producto

Cocción	_____	Tejido
_____		
Infusión	_____	Previamente preparado
_____		
Crudo	_____	



**2.6. Ambiente donde crece la planta (hábitat)**

Bosque \_\_\_\_\_

Matorral \_\_\_\_\_

Áreas abiertas \_\_\_\_\_

Riveras de quebradas \_\_\_\_\_

**2.7. Con que frecuencia se dirige al bosque con la finalidad de aprovechar la planta**

1 – 3 poco frecuente \_\_\_\_\_

1 – 5 medianamente frecuente \_\_\_\_\_

1 – 7 muy frecuente \_\_\_\_\_

**2.8. Cantidad de la planta o árbol aprovecha**

Bastante

Poco

Medio

**2.9. Conocimiento de la abundancia de la planta**

Abundante \_\_\_\_\_

Común \_\_\_\_\_

Escasa \_\_\_\_\_

**2.10. Forma de recolección de la planta**

Cosecha total .....

Solo parte útil de la planta .....

Colecta semillas para sembrar .....

## Anexo 2. Establecimiento de los transectos



Nota: A= Colocación de estacas; B= Medición longitudinal del transecto

## Anexo 3. Coordenadas UTM de los transectos

<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	520777	9822860
2	520776	9822873
3	520883	9822872
4	520879	9822886

**Anexo 4.** Registro de los individuos forestales en los transectos

**Anexo 5.** Aplicación de encuestas a los habitantes de la parroquia Salango







**Documento** [1.Macias Armendariz Jomira TESIS para URKUND 1-12-2021.docx \(D120834376\)](#)

**Presentado** 2021-12-02 11:15 (-05:00)

**Presentado por** macias-jomira3099@unesum.edu.ec

**Recibido** otto.mero.unesum@analysis.arkund.com

10% de estas 20 páginas, se componen de texto presente en 11 fuentes.

# UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ

*Creada el 7 de febrero de año 2001, según Registro Oficial No. 261*

## **AUTORIZACIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UNESUM.**

Quien suscribe, **JOMIRA MONSERRATH MACIAS ARMENDARIZ** en calidad de autora del trabajo de investigación titulado: **“USOS TRADICIONALES DE LAS ESPECIES FORESTALES NATIVAS EN LA PARROQUIA SALANGO”**, otorgo a la Universidad Estatal del Sur de Manabí, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción y distribución pública de la obra, la cual constituye un trabajo de autoría propia.

Declaro que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Estatal del Sur de Manabí, donde autorizo a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Además, como autor titular de la investigación y en relación con la misma, declaro que la Universidad Estatal del Sur de Manabí se encuentra libre de toda responsabilidad sobre el contenido de la obra y que, en ella asumo toda responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta autorización, se cede a la Universidad Estatal del Sur de Manabí el derecho exclusivo de archivar y publicar para ser consultado y citado por terceros la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se haga para obtener beneficios económicos.

**Atentamente**



**Jomira Monserrath Macias Armendariz**

**CI: 131652309-9**