

**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA  
CARRERA INGENIERÍA AMBIENTAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TITULO DE:**

**INGIENIERO AMBIENTAL**

**TEMA:**

**DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS  
ETNOBOTÁNICO EN LA COMUNIDAD CHORRERAS, PROVINCIA DE  
PASTAZA**

**AUTORES:**

**ANJY CLARA BALAREZO NUÑEZ  
LUIS ANGEL PORRAS YNFANTE**

**TUTOR:**

**PhD. YOEL RODRIGUEZ  
PUYO-ECUADOR**

**2020**



## **DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Nosotros Anjy Clara Balarezo Núñez, con cédula de identidad No 0503927881 y Luis Angel Porras Ynfante, con cedula de identidad No. 70897146, declaramos que el proceso realizado para la elaboración y culminación del proyecto de investigación, el cual lleva como título **“DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS ETNOBOTÁNICO EN LA COMUNIDAD CHORRERAS, PROVINCIA DE PASTAZA”**, no ha sido previamente presentada con anterioridad para la obtención de ningún grado o título profesional, consultando y respetando la autoría emitida por otros autores, los criterios, contenidos, análisis, conclusiones y recomendaciones son de exclusiva autoridad de nosotros en la presente investigación.

---

Anjy Clara Balarezo Núñez

CI. 05039927881

---

Luis Angel Porras Ynfante

CI. 70897146

# **CERTIFICADO DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Por medio de la presente, Anjy Clara Balarezo Núñez, con cédula de identidad No 0503927881 y Luis Angel Porras Ynfante, con cedula de identidad No. 70897146 egresados de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Estatal Amazónica, realizaron el proyecto de investigación titulado **“DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS ETNOBOTÁNICO EN LA COMUNIDAD CHORRERAS, PROVINCIA DE PASTAZA”**, previo a la obtención del título de ingenieros ambientales bajo mi dirección y supervisión ha sido prolijamente revisado cumpliendo con todos los requisitos y disponibilidades legales establecidas en el reglamento de títulos de grado de la facultad de ciencias de la vida de la universidad estatal amazónica, por lo que se autoriza su presentación.

---

PhD. Yoel Rodríguez Guerra

**CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA  
DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO  
ACADÉMICO**

# **CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

El presente proyecto de investigación titulado “**DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS ETNOBOTÁNICO EN LA COMUNIDAD CHORRERAS, PROVINCIA DE PASTAZA**”, fue aprobado por los siguientes miembros del tribunal.

Para constancia firman:

PhD. Diego Gutiérrez

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Ms. Sc. Mayra Espinosa

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL.**

Ms. Sc. Paola Pozo

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AGRADECIMIENTOS**

En el presente proyecto de investigación nos gustaría agradecer especialmente a todas las personas que hicieron posible la culminación de este logro al que le dedicamos mucho tiempo y esfuerzo:

En primer lugar, damos gracias a Dios por habernos otorgado la capacidad intelectual, la fortaleza y las ganas para poder culminar satisfactoriamente nuestra carrera universitaria.

A las personas de la comunidad Chorreras que tuvieron la gentileza y amabilidad para recibirnos de la mejor manera además de brindarnos estadía y todo el apoyo para realizar esta investigación.

A la Universidad Estatal Amazónica y los docentes que aportaron de manera significativa en nuestra formación profesional en el transcurso de la carrera.

A nuestros padres y nuestros hermanos que de una u otra manera nos motivan a ser mejores personas, por el apoyo económico, motivacional y sobre todo en momentos difíciles de nuestras vidas de manera incondicional para alcanzar este objetivo.

A mis amigos que nos supieron brindar apoyo para transportarnos a la zona objeto de estudio minimizando de manera significativa los gastos.

A los miembros del tribunal por resolver nuestras dudas y brindarnos consejos en el transcurso de la investigación para elaborar un mejor proyecto.

Pero sobre todo queremos agradecer de manera muy especial a nuestro tutor de proyecto PhD. Yoel Rodríguez que por su dedicación, experiencia, paciencia y amistad brindada nos permitió terminar dar fin a nuestros estudios.

***Luis Porras y Anjy Balarezo***

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su voluntad y la oportunidad que me brindaron para estudiar, por haberme apoyado incondicionalmente; enseñarme, lo que uno se propone se logra, con visión de ayudar a la sociedad, que uno es dueño de su vida y que las excusas no te llevan a ningún lado. El premio al esfuerzo es llegar a la meta, esto se consigue con dedicación, entrega y perseverancia; siempre apoyada en la gran bondad del ser más justo del universo mi Dios.

*Anjy Clara Balarezo Núñez*

La felicidad se mide por la actitud de las personas y esas personas que me mostraron una buena actitud y me hacen feliz son: mi madre Melva Ynfante Sandoval y a mi padre Víctor Porras Clavijo por ser las personas que más me apoyaron, aconsejaron, y motivaron con sus llamadas telefónicas a diario para continuar mis estudios fuera del País, a mi abuela Dominga Sandoval quien alegra mis días para no desmayar en los momentos difíciles y a mis hermanos Lucia y Darío Porras quienes con su comprensión y amor me daban la fuerza para continuar mis estudios, a todos ellos les dedico este gran logro por todo el apoyo incondicional brindado en este proceso.

*Luis Angel Porras Ynfante*

## RESUMEN

El estudio etnobotánico en la comunidad Chorreras, Parroquia Tarqui, provincia de Pastaza, considera como principal objetivo, evaluar la diversidad de especies vegetales de interés etnobotánico con diferentes usos, a partir de un estudio ecológico mediante un diagnóstico se conoció el uso actual de las especies vegetales y el conocimiento local. se aplicó una encuesta participativa una muestra de 25 de un total de 84 personas, la cual permitió conocer los usos y la selección de nueve especies para el estudio de diversidad de las mismas, para el procesamiento de datos de la encuesta, se utilizaron tablas de contingencia expresando los valores en frecuencia y porcentaje y procesamiento estadístico a través de prueba de  $\chi^2$  además de los coeficientes de contingencia de Pearson para las variables nominales, para calcular diferentes medidas de diversidad de las especies. Se empleó el software estadístico BioDiversity Pro 2.0 para analizar la abundancia de las especies asociadas. Se evidenció en la comunidad Chorreras pérdida del conocimiento tradicional en el uso de las especies, se identificaron 83 plantas con diferentes usos, siendo los más importantes: medicinal, maderable y alimento humano y las partes más usadas: las hojas, frutos como medicinal y alimento, además de tallos con mayor aprovechamiento de la madera para especies forestales. Existen 65 especies asociadas al estudio de diversidad, según el Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE), destacaron las especies *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) C.Jeffrey, *Colocacia sculenta* (L.) Schott, *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg. y *Dracaena sanderiana* hort. Sander ex Mast. estas a su vez con diferentes usos, las actividades de manejo de la comunidad han alterado los patrones de estructura de las fincas amazónicas con valores bajos de diversidad.

**Palabras claves:** Especies vegetales, diversidad, etnobotánica, conocimiento y conservación.

## ABSTRACT

The ethnobotanical study in the Chorreras community, Tarqui parish, Pastaza province is of vital importance since it is considered as the main objective, to evaluate the diversity of plant species of ethnobotanical interest with different uses, from an ecological study, through a diagnosis allowed to know the current use of the plant species, for the development of the project, a participatory approach was applied for the ethnobotanical study, carrying out a selection of nine species for the study of their diversity. For the processing of the survey data, contingency tables were used expressing the values in frequency and percentage and statistical processing through testing of  $\chi^2$ , in addition to Pearson's contingency coefficients for the nominal variables, the statistical software BioDiversity Pro 2.0 was used to calculate different measures of species diversity. In the Chorreras community, the loss of traditional knowledge in the use of species was evident. 83 plants were identified with different uses, the most important being medicinal, timber and human food, and the most used parts: leaves, fruits as medicinal and food, as well as stems stems with greater use of wood for forest species. The diversity of the nine selected species, demonstrated an abundance of 65 associated species, according to the Index of Value of Ecological Importance (IVIE), highlighted the species *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) *Colocacia sculenta* (L.), *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg. and *Dracaena sanderiana* hort. Sander ex Mast. these in turn with different uses, management activities of the community have altered the patterns of structure of the Amazon farms with low values of diversity .

**Keywords:** Plant species, diversity, ethnobotany, knowledge and conservation

# INDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPITULO I</b> .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.2 OBJETIVOS .....	3
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>CAPITULO II</b> .....	4
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	4
2.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ETNOBOTÁNICA.....	4
2.2 DIVERSIDAD ETNOBOTANICA EN EL ECUADOR .....	4
2.3 USO DE LAS ESPECIES VEGETALES .....	5
2.4 ASPECTOS SOCIALES EN RELACIÓN AL CONOCIMIENTO ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES VEGETALES .....	6
2.5 USO Y EMPLEO DE ESPECIES VEGETALES A TRAVES DEL ESTUDIO ETNOBOTANICO EN CONDICIÓN AMAZÓNICA.....	8
2.5.1 FORMA DE USO DE ESPECIES VEGETALES CON INTERES MEDICINAL .....	10
2.6 TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CON PLANTAS MEDICINALES, ALIMENTO HUMANO Y MADERABLES.....	11
2.7 INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES EN LA AMAZONIA .....	11
<b>CAPITULO III</b> .....	13
3. MATERIALES Y METODOS.....	13
3.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	13
3.2 ASPECTO SOCIAL DE LA COMUNIDAD CHORRERAS, PARROQUIA TARQUI.....	14
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	14
3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	14
3.5 ASPECTOS PARA LA SELECCIÓN DE LA COMUNIDAD .....	15
3.6 APLICACIÓN DE ENCUESTA ETNOBOTÁNICA.....	15
3.7 VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA.....	16
3.8 SOCIALIZACIÓN DE LA ENCUESTA .....	17
3.9 USOS DE LAS ESPECIES VEGETALES REPORTADAS EN LA COMUNIDAD CHORRERAS .....	17
3.10 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES .....	17

3.11 LEVANTAMIENTO DE PARCELAS PARA EL ESTUDIO DE DIVERSIDAD	18
3.12 IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES .....	18
3.13 ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA ECOLOGICA.....	19
3.13.1 Diversidad alfa de Simpson y Shannon-Wiener .....	19
3.14 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	21
3.15 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES .....	21
<b>CAPITULO IV</b> .....	22
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	22
4.1 ESTUDIO ETNOBOTANICO ASOCIADO AL GÉNERO Y NIVEL DE ESCOLARIDAD EN LA COMUNIDAD CHORRERAS.....	22
4.2 NIVEL DE ESCOLARIDAD .....	23
4.3 NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES CON DIFERENTES USOS EN RELACIÓN A GRUPOS ETARIOS.....	24
4.4 FORMA DE ADQUIRIR EL CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE ESPECIES VEGETALES EN RELACIÓN AL GÉNERO .....	25
4.5 USOS DE LAS ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS EN RELACION A GRUPOS ETARIOS.....	27
4.6 PARTES USADAS DE LAS ESPECIES VEGETALES EN LA COMUNIDAD CHORRERAS EN RELACION A FAMILIA Y EDAD .....	29
4.7 ESPECIES MEDICINALES SELECCIONADAS EN LA COMUNIDAD CHORRERAS .....	30
4.8 PRINCIPALES ENFERMEDADES TRATADAS CON ESPECIES MEDICINALES EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO .....	32
4.9 FORMA DE USOS MAS FRECUENTE DE LAS ESPECIES VEGETALES EN RELACIÓN AL USO MEDICINAL .....	33
4.10 SELECCIÓN DE ESPECIES PARA ESTUDIO DE DIVERSIDAD.....	34
4.11 ESTATUS DE LAS ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS EN LAS PARCELAS .....	35
4.12 RELACIÓN ENTRE PARCELAS RESPECTO A SU COMPOSICIÓN FLORISTICA .....	36
4.13 ESTRUCTURA HORIZONTAL DE LAS PARCELAS PARA LAS ESPECIES SELECCIONADAS.....	38
4.14 DIVERSIDAD DE ESPECIES EN PARCELAS SELECCIONADAS .....	40
<b>CAPITULO V</b> .....	42
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	42
5.1 CONCLUSIONES .....	42
5.2 RECOMENDACIONES.....	43

<b>CAPITULO VI</b> .....	44
6. BIBLIOGRAFÍA.....	44
<b>CAPITULO VII</b> .....	50
7. ANEXOS.....	50
ANEXO 1. MODELO DE ENCUESTA REALIZADA PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ETNOBOTÁNICOS EN LA COMUNIDAD CHORRERAS.....	50
ANEXO 2. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES CON DIFERENTES USOS EN RELACION A GRUPOS ETARIOS .....	50
ANEXO 3. FORMA DE ADQUIRIR CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LAS ESPECIES EN RELACION AL GENERO .....	51
ANEXO 4. USOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS EN RELACION A GRUPOS ETARIOS.....	51
ANEXO 5. PRINCIPALES ENFERMEDADES TRATADAS CON ESPECIES MEDICINALES .....	51
ANEXO 6. ESPECIES PARA EL ESTUDIO DE DIVERSIDAD EN LAS ÁREAS DONDE SE ENCUENTRAN LAS NUEVE ESPECIES SELECCIONADAS.....	52
ANEXO 7. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LA COMUNIDAD CHORRERAS.....	56

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización de la comunidad Chorreras.....	13
Figura 2. Grado de escolaridad de los moradores de la comunidad que fueron encuestados .....	23
Figura 3. Conocimiento de especies vegetales por grupos etáreos en la zona objeto de estudio. ....	24
Figura 4. Obtención de conocimiento de los pobladores de la comunidad sobre el uso de especies vegetales.....	26
Figura 5. Usos reportados de las especies vegetales en la comunidad Chorreras por grupos etarios. ....	28
Figura 6. Partes de la planta utilizada en relación al número de familias seleccionadas en la comunidad Chorreras. ....	29
Figura 7. Principales enfermedades tratadas con especies medicinales en la comunidad Chorreras .....	32
Figura 8. Formas de preparación de las especies vegetales con interés medicinal en la comunidad Chorreras. ....	33
Figura 9. Porcentaje de especies nativas e introducidas respecto a los usos reportados en el levantamiento de parcelas. ....	35
Figura 10. Dendograma de similitud para el agrupamiento de parcelas en relación a la abundancia de especies.....	36

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Cantidad de encuestados en la comunidad Chorreras. ....	16
Tabla 2. Interpretación del índice de Simpson y Shannon. ....	20
Tabla 3. Rangos para los niveles de similitud entre parcelas seleccionadas .....	20
Tabla 4. Personas encuestadas por género en la comunidad Chorreras para el estudio etnobotánico. ....	22
Tabla 5. Especies vegetales con interés medicinal más usadas para el tratamiento de enfermedades en la comunidad Chorreas. ....	31
Tabla 6. Especies vegetales seleccionadas en la comunidad Chorreras. ....	35
Tabla 7. Valores de los índices de diversidad para cada parcela estudiada.....	40

# CAPITULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica es considerada efecto de millones de años de evolución, por la influencia del ser humano y los procesos naturales (García, 2006), llegando a un número de plantas vasculares que varía según distintas estimaciones entre 260 000 y 320 000 especies en la tierra (Prance *et al.*, 2000 y Judd *et al.*, 2002). La gran mayoría de estas especies vegetales son con flores o angiospermas que aparecieron hace aproximadamente 145 millones de años (Judd *et al.*, 2002).

A nivel mundial, la poca valoración de las especies vegetales con diferentes usos ha conllevado a la pérdida del conocimiento tradicional (Chávez y Arango, 2004). Otra causa importante de la pérdida de ese conocimiento es la expansión de la frontera agrícola a pequeña escala por colonos y familias desplazadas, que talan el bosque para desarrollar agricultura de subsistencia y en algunos casos, con fines comerciales. La falta de claridad en la tenencia de la tierra impulsa muchas veces este tipo de situaciones (FAO, 2010).

En el Ecuador se estima que existen más de 17 000 especies de plantas vasculares, que son el resultado de una historia de adaptaciones a medios diversos, de coevolución con otros organismos y de la dinámica de la superficie terrestre (Ulloa y Neill, 2005).

El ser humano también ha tenido un avance progresivo y de aprendizaje con el transcurso de los años, aprendiendo a utilizar y a beneficiarse de plantas enriqueciendo espiritualmente su desarrollo cognitivo, la reflexión, el descubrimiento científico y la experiencia estética, las relaciones sociales y los valores estéticos de la diversidad biológica que es considerada la base de la identidad espiritual y cultural de muchos pueblos indígenas en todo el mundo (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010).

Actualmente, las políticas de globalización e industrialización influyen en el uso de los bosques en la región, especialmente en la cuenca amazónica. Existe una demanda creciente de productos agrícolas, ganaderos, forestales y biocombustibles, cuya producción en la mayoría de los casos conlleva rápidos procesos de deforestación y cambio de uso del suelo. Este último cambio no solamente está asociado con la producción agrícola a gran escala, sino también con la apertura de vías de comunicación y la construcción de carreteras necesarias para la comercialización y exportación de dicha producción (FAO, 2010).

Los primeros habitantes del Ecuador, que fueron recolectores, cazadores y pescadores, vivieron empleando toda la diversidad de raíces, semillas, tallos, frutos y probablemente obtuvieron especias o condimentos de las plantas como complemento alimenticio. Para tratar sus dolencias, infestaciones y enfermedades, mediante un largo proceso de prueba y error, utilizaron plantas como medicinas que les curaron y libraron de ellas. Además, obtuvieron venenos para cazar, pescar e incluso para matar a sus enemigos, aprendieron la extracción de fibras naturales para tejer enseres para el transporte de alimentos y para fabricar textiles. (Almeida, 2000).

Según Gómez (2001), la etnobotánica sirve como una herramienta para estudiar los conocimientos que provienen de tradiciones antiguas, un ejemplo de esta etnobotánica práctica es el uso de plantas medicinales que no han sido evaluadas científicamente y cuyo aprovechamiento está fundamentado en la tradición.

Giulietti (2005), plantea que es indispensable la recuperación y estudio del conocimiento que la humanidad en general ha tenido y tiene sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida y los estudios etnobotánicos, son imprescindibles por la pérdida acelerada del conocimiento tradicional; la degradación de los bosques y de otros hábitats naturales; el valor de las especies forestales para la fabricación de medicamentos, del cual sólo se han evaluado las propiedades farmacológicas en menos del 10 % de las angiospermas entre otras. Provocando así que el conocimiento tradicional y el uso de las plantas silvestres se esté perdiendo, el proceso de aculturación está ocurriendo rápida y silenciosamente (Byg & Balslev, 2006).

Según Ramírez (2017), es indispensable catalogar todas las plantas usadas por gente indígena en su vida cotidiana antes de que sus ecosistemas sean convertidos a pastizales para ganado o zonas petroleras y plantaciones de monocultivos.

En la amazonia ecuatoriana existe una gran riqueza de especies vegetales que, si no son exploradas y no se hacen las investigaciones necesarias para inventariar y conservar, probablemente empezarán a desaparecer, además se hace mención a causas como la destrucción de bosques por la tala indiscriminada provocando que la diversidad de especies vaya en decadencia, además en la comunidad Chorreras se constató la falta de difusión del conocimiento del uso de las especies vegetales sobre todo en los habitantes más jóvenes de la comunidad.

## **1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo el uso tradicional de especies vegetales con fines etnobotánicos, influirá en la diversidad de los ecosistemas en la Comunidad Chorreras, Provincia de Pastaza?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la diversidad de especies vegetales de interés etnobotánico en la comunidad Chorreras, Provincia Pastaza, a partir de un estudio ecológico.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar el uso actual de las especies vegetales de interés etnobotánico en la Comunidad Chorreras.
- Determinar los índices de diversidad y valor de importancia, en las especies vegetales seleccionadas en el estudio etnobotánico.

## **CAPITULO II**

### **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **2.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ETNOBOTÁNICA**

En el campo científico, la etnobotánica es una herramienta útil para el estudio o búsqueda del conocimiento y rescate del saber botánico tradicional, particularmente relacionado con el uso de la flora, lo que tiene especial importancia ya que un gran porcentaje de la población mundial, en particular en países en desarrollo, emplean plantas para afrontar las necesidades primarias de asistencia médica (Zambrano *et al.*, 2015).

El concepto de etnobotánica, forma parte de una visión imperialista de la época que se interesaba por el uso de las plantas por parte de los indígenas desde una perspectiva económica para poder ser valorizados comercialmente en los países desarrollados (Brousse, 2011).

Plantea Barrea (2001), que la etnobotánica como disciplina científica estudia las interrelaciones que se establecen entre las sociedades antiguas y actuales del hombre y las plantas a través del tiempo y en diferentes ambientes.

Los estudios etnobotánicos en bosques tropicales han adquirido interés e importancia en las últimas décadas debido a la pérdida acelerada e irreparable del conocimiento tradicional y la degradación de los bosques (Hurtado y Moraes, 2010).

Actualmente, en el Ecuador y en la zona amazónica, la etnobotánica ha despertado una conciencia moderna de cambio en las nuevas generaciones científicas y académicas, (Ríos *et al.*, 2007), que además indica que el reto para los etnobotánicos ecuatorianos es demostrar que si es posible un aprovechamiento sostenible de gran diversidad vegetal, El cual es factible a través de las prácticas tradicionales gracias al conocimiento ancestral de los actores locales.

#### **2.2 DIVERSIDAD ETNOBOTANICA EN EL ECUADOR**

En la región amazónica es donde vive el mayor número de grupos indígenas del país: cofán, secoya, siona, kichwa del oriente, wao, zápara, kandwash, shuar, achuar y shiwiar. Se compiló información de 600 especies utilizadas por los cofán, kichwa, siona-secoya, shuar y wao, encontrándose usos como: tóxicos, alucinógenos, estimulantes, contraceptivos, y los

medicinales de contravenenos, vermífugos, antimicóticos, odontológicos y oftálmicos, que dan a las plantas los grupos humanos que viven en tierras bajas del Ecuador, pero en la Amazonía existe una riqueza alta de especies vegetales que no han sido exploradas en su totalidad y los estudios etnobotánicos no se han realizado en un 100% en cada una de las provincias del oriente ecuatoriano (Ayala, 1994).

## **2.3 USO DE LAS ESPECIES VEGETALES**

Referente a la alimentación humana el hombre llegó al estado actual de civilización que conocemos, dejó de perseguir animales para asentarse y explotar las ventajas que ofrecían las plantas, invento la agricultura para su nutrición, alcanzó un nivel de conocimiento sorprendente llegando al desarrollo actual que conocemos (De la Torre et al., 2008).

En la categoría de usos ornamentales están las plantas ornamentales o de jardín, para decoraciones y ser utilizadas como las flores, para los diseños paisajísticos en interiores o ruderales empleadas como bordes para caminos o en zonas urbanas como parques (Martinez,2012).

En cuanto a la alimentación animal se manifiestan los conocimientos empíricos que han sido facilitados por las nacionalidades existentes en nuestro país y gracias a esto se ha podido tomar acciones de cómo manejar y conservar la fauna silvestre (De la Torre *et al.*, 2008).

En el uso maderable hace referencia a la construcción o muebles, se incluyen las especies que son fuente de madera utilizadas en la construcción de interiores y exteriores de viviendas; así como también de estructuras como puentes, implementos del hogar como camas, mesas, sillas u otros (Acosta, 1961).

Intriago (2015), plantea que la medicina tradicional se emplea en el tratamiento de enfermedades como una práctica de sanación que se ha llevado a cabo desde tiempos ancestrales y ha demostrado que es una de las mejores opciones, beneficiando a las personas y comunidades de áreas rurales que mantienen y conservan el valor y uso cultural de estas plantas.

La medicina natural y tradicional constituye una alternativa para los pueblos de la amazonia por su eficacia curativa, motivo por el cual estas especies están siendo procesadas y comercializadas con fines terapéuticos. Arredondo (2006), manifiesta que se usan generalmente plantas frescas y secas, sus flores hojas tallos semillas, frutos y raíces. Las

formas más comunes de aplicación son en infusiones, cocimiento, maceración, cataplasma, baños y lavados.

De la Torre *et al.*, (2008) manifiestan que el 75% de las especies medicinales son plantas nativas y el 5% de ellas son endémicas que además tienen otros usos, sin embargo, existe información de que existen especies introducidas en el Ecuador en un porcentaje de 11%. En dicha investigación 25 especies no cuentan con la información de origen en taxones no identificados hasta el nivel de especie. De la misma forma muestra que el 16% del total de las especies son cultivadas y se obtuvo información de nueve especies que se manejan en estado silvestre.

## **2.4 ASPECTOS SOCIALES EN RELACIÓN AL CONOCIMIENTO ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES VEGETALES**

Los niveles de escolaridad obtenidos en un grupo de entrevistados en el estado de Jalisco, México, manifestaron un 25% correspondiente al nivel secundario, un 25% contaba con educación primaria, mientras que un 50% carecía de estudios. La mayoría de informantes aprendió el uso de plantas medicinales porque sus padres o abuelos les transmitieron esos conocimientos como manifiesta García, (2012), que además menciona que un 62.65% de entrevistados aprendieron el uso de plantas a través de libros. Información que concuerda con la teoría de la fenomenología, que postula que el mundo en que estamos fue creado por nuestros predecesores para experimentarlo e interpretarlo, lo que se revela en la sucesión de los antepasados en este tipo de tradición familiar: observan, experimentan, aprenden para finalmente aprobar y continuar con la tradición.

Según Zurita, (2016), en la población rural de Babahoyo, Ecuador un estudio de plantas medicinales como principal alternativa para el cuidado de la salud demostró que en la zona objeto de estudio del total de encuestados 58% fueron mujeres y 42% hombres, cuyo nivel de escolaridad estuvo entre el primario y secundario. resultados similares en cuanto al nivel de escolaridad y sin presencia de tercer nivel. Fueron pocos los informantes adultos mayores o ancianos (4%), puesto que en el sector es muy común encontrar familias constituidas por jóvenes con conocimiento de los usos de las plantas medicinales adquirido mediante observaciones, y, sobre todo, la experiencia que han tenido con las plantas dentro del entorno familiar (Barrios y Mercado, 2014).

Garcés (2014), en estudios de comunidades indígenas Shuar, Achuar y Kichwa manifiesta que la mujer es la encargada de la crianza de hijos, limpieza del hogar recolección de leña preparación de chicha y guayusa, mientras que los hombres cumplen su rol de jefe de familia, encargado de acentuar autoridad y responsable de la producción de cultivos en las fincas, además de ser el género con mayor número de personas con escolaridad.

Otros aspectos a tener en cuenta es el conocimiento que tiene las comunidades en relación a los grupos etarios, en los cuales se manifiesta que el índice de conocimiento con los rangos de edad de los 20 años en adelante, los valores más altos se encontraron entre los usuarios de edad mediana de 31 a 60 años, tal vez debido a que son personas que están más activas en las labores agrícolas y en el aprovechamiento del bosque. Mientras que, al relacionar el índice de conocimiento con los rangos de edad a nivel de ambas zonas de estudio, en Alta Cima los mayores valores de índice de conocimiento se encuentran en el grupo etario de 41 a 50 años de edad, mientras que en San José corresponden a los de mayor edad 61 y más (Medellín, 2017).

Según lo planteado por Zambrano (2015), los resultados de este estudio etnobotánico coinciden con el estudio etnobotánico de plantas utilizadas por los pobladores del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador, que manifestó que las personas jóvenes conocen menor número de especies de uso medicinal mientras que para los adultos mayores el promedio de especies conocidas está por encima de 12 plantas.

En los rangos de edad se encontró que las personas más jóvenes (rango I) conocen 31 especies de uso medicinal, una menor cantidad que las personas de mayor edad (rango 2) que conocen 36 especies. La prueba de  $\chi^2$  muestra que no existen diferencias significativas en el conocimiento entre los dos rangos de edad en el número de plantas de uso medicinales conocidas ( $X^2_{cal} = 0,373$ ,  $X^2_{th} = 3,84$ ,  $gl = 1$ ,  $p=0.541$ ). (Intriago, 2015).

Muiño, (2012) indicó que el conocimiento para comunidades en Argentina no necesariamente tiene correlación con el uso y que, particularmente entre los adultos mayores, puede existir un mayor conocimiento sobre plantas comestibles que las que usan realmente.

En relación al género con el conocimiento que posee las personas en cuanto al usos de las especies vegetales, y dado a la recopilación de información de acuerdo al sexo de las personas de la comunidad encuestada en México, se registró un total de 32 especies mencionadas por las mujeres y 32 especies por los hombres. La prueba de  $\chi^2$  muestra que

No existen diferencias significativas en el conocimiento de hombre y mujeres con el número de plantas de uso medicinal conocidas ( $X^2_{cal} = 0,0$ ,  $X^2_{th} = 3,84$ ,  $gl = 1$ ,  $p=1.0$ ) (Intriago, 2015).

Con relación al uso de las plantas medicinales de acuerdo a los 38 encuestados en la reserva forestal de Panamá, tienen un total de 24 mujeres y 14 hombres, sin embargo en cuanto a la información por especie de plantas usadas se obtuvo 522 datos de especies de plantas que representa el 50% por parte de las mujeres y un 49,8% por parte de los hombres, si comparamos sexo de los encuestados por conocimiento de las plantas obtuvieron que en los hombres que el conocimiento de plantas medicinales es mayor y más diverso (Torres *et al.*, 2016).

## **2.5 USO Y EMPLEO DE ESPECIES VEGETALES A TRAVES DEL ESTUDIO ETNOBOTANICO EN CONDICIÓN AMAZÓNICA**

La gran diversidad de usos de las especies de plantas identificadas está asociada a aspectos culturales y religiosos propios de los estilos de vida tradicional de las comunidades rurales, evidenciando un sistema medio dominado por el uso de vegetales, lo cual determina los patrones conductuales de comportamiento del grupo estudiado. La información proporcionada por los entrevistados permitió documentar el conocimiento tradicional de las plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades de la piel, con lo cual se espera contribuir a la preservación y el respeto al conocimiento tradicional, que expresa la diversidad natural y cultural del país (Zurita, 2017).

Se registraron 16 usos principales en las especies con aprovechamiento etnobotánico, entre los que destacan: los medicinales (24 %), alimenticios (16 %), ornamentales (16 %) y forrajeros (10 %). Es importante mencionar que, aunque el porcentaje de usos de leña y carbón es bajo (2 %), es muy valioso para los pobladores de la región, aun cuando no son muchas las especies de las que se obtiene este recurso (Reyes, 2017).

Los resultados mostrados en un estudio etnobotánico en la cuenca del canal de Panamá reveló que fueron dos los usos más mencionados por los entrevistados alimenticio y medicinal (Farnum, 2016).

Un estudio etnobotánico realizado en Trujillo, Perú refirió que del total entrevistado un 20.9% manifestó haber aprendido sobre las propiedades de las plantas medicinales a partir

de un maestro herbolario, el 5.5% se preparó mediante la revisión de literatura especializada como libros y revistas, mientras que el 73.6% de los hierbateros había aprendido de sus ancestros, es decir de sus padres, abuelos o tíos (Vila, 2009).

Para Araujo-Murakami & Zenteno, (2006) la etnobotánica como estrategia de conservación de recursos naturales en áreas urbanas de la cuenca del canal de Panamá, es fundamental para evitar la pérdida del conocimiento tradicional sobre plantas útiles en la región, no solo para preservar la herencia cultural, sino porque la información que se genera en estudios sobre especies económicamente promisorias y con potenciales de uso y aprovechamiento, constituye una herramienta importante para la implementación de medidas para la conservación y manejo a largo plazo de las especies y los ecosistemas en los que residen.

Giraldi y Hanazaki (2010), mencionan que el hecho de que las personas en una comunidad hayan preferido utilizar plantas medicinales para el mantenimiento o recuperación de la salud es una buena cosa, ya que, además de fortalecer las prácticas tradicionales en relación al uso y el conocimiento de estos recursos, es una actividad que proporciona un contacto directo con la flora local.

Según Avila-Pires, (2007), el conocimiento tradicional indígena puede ser entendido como un sistema acumulativo de conocimientos no formales, resultado de la observación empírica y la transmisión oral de experiencia que pasa de una generación a otra, en Colombia, Macedonia se encontró en una comunidad indígena que en los grupos de las personas con mayor edad existe un predominio del conocimiento del uso de las plantas.

Estos resultados tienen relación con lo publicado por Azansa *et al.*, (2012), quienes manifiesta que el conocimiento tradicional se está perdiendo en las comunidades indígenas del nororiente del Ecuador, resaltando de suma importancia trabajar en el rescate de las tradiciones de las comunidades.

Otros aspectos a considerar son las partes de las plantas que usan en los cuales, se reporta en tres comunidades indígenas de Perú los siguientes resultados en cuanto a usos: Churingaveni que 10.4% (5 especies) tienen demanda comercio, 10.4% (5) demanda leña-madera y el 77.1% (37 especies) demanda medicinal y 2.1% (1) otros usos. En la comunidad Bajo Quimiriki, el 20.8% (10 especies) tienen demanda comercio, 6.3% (3), demanda leña-madera, 70.8% (34) demanda medicinal y 2.1% (1) otros usos. En la comunidad

Shankivironi, similar a Churingaveni 77.1% (37 especies) demanda medicinal, 16.7% (8) demanda leña-madera y 6.3% (3) demanda comercio. En las comunidades las especies presentan alta demanda medicinal y porcentajes bajos de las otras demandas (comercio, madera, leña y otros); sin embargo, muchas especies silvestres con demanda medicinal después de ser extraídos no tienen reposición, por lo que la tendencia es hacia su disminución (Gamarra, 2017).

Respecto a las partes consumidas de las especies medicinales según el reporte obtenido; de las cinco partes más usadas de la planta medicinal en las comunidades de Chanchamayo, Junín, Perú, el 49% expresó que utiliza hojas, seguidas por el tallo 21%, raíz 14%, látex 9% y flor el 7% (Gamarra, 2017).

En la provincia de los Ríos, Ecuador un estudio de plantas medicinales empleadas para tratar diferentes enfermedades reportó que las partes de las plantas más utilizadas son las hojas, pero en algunas especies como el toronjil (*Melissa officinalis*), emplean toda la planta; las formas más frecuentes de preparación son la cocción, jugos y la infusión (Zurita, 2017).

Dependiendo de la especie medicinal, se pueden utilizar diferentes órganos de la planta, ya sea raíz, rizoma, hojas, tallo (corteza), flores, frutos, semilla o la planta completa; siendo las hojas y la planta completa, las opciones más frecuentes reportadas con 21.4% y 19% respectivamente, aunque de algunas plantas se hace un uso combinado de las hojas ya sea con tallo o fruto. Ésta preferencia, también fue evidenciada por Bussmann y Sharon (2015), afirmando que los curanderos del norte peruano prefieren utilizar las hojas y toda la planta, en 25% y 24% respectivamente de su muestra. Posiblemente, la disponibilidad de las hojas durante las diferentes épocas del año y la voluntad de conservar el recurso, son condicionantes para que ésta parte de la planta sea la más utilizada por conocedores de la medicina tradicional (Mostacero et al., 2011).

### **2.5.1 FORMA DE USO DE ESPECIES VEGETALES CON INTERES MEDICINAL**

Según Ansaloni et al. (2010), las formas de preparación más empleadas de las plantas medicinales son mediante infusión, seguido de la decocción, Las partes de las plantas empleadas con más frecuencia son las hojas, con 139 menciones, seguidas por flores, con 88 menciones, tallos 82 menciones, raíces con 39 menciones (es el caso de la ortiga o chini y de la mora), además se utilizan los brotes o tallos jóvenes de muchas especies (19 menciones), los pistilos (del maíz), la semilla (del zambo o zapallo) y finalmente frutos, con

cinco menciones. Las formas de preparación más empleadas son, en orden, la infusión (65 registros), la decocción (45 registros) y la extrusión (9 registros). Se registran formas de preparación mixta (infusión– decocción, extrusión–decocción y extrusión– infusión) y un total de 15 diferentes formas de preparación.

## **2.6 TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CON PLANTAS MEDICINALES, ALIMENTO HUMANO Y MADERABLES**

Tene et al., (2007) y Justo-Chipana y Giovannini (2015) indica que, en las comunidades rurales del Babahoyo, Ecuador, utilizan plantas medicinales como principal alternativa para tratar enfermedades, porque consideran que tienen efectos curativos; identificándose 12 categorías de uso y 63 especies de plantas, agrupadas en 41 familias, siendo la más numerosa la familia Lamiaceae seguida de la Asterácea. Es importante señalar que los patrones de uso de las especies de plantas identificadas difieren en su aplicación, es decir, una misma planta tiene varios usos en el tratamiento de varias enfermedades; pero también, para aliviar una enfermedad se utilizan varias plantas, lo que ha sido observado en otros estudios (Zurita, 2016).

Bussmann y Sharon (2006) reportaron que los curanderos usaban 47 especies de plantas pertenecientes a 42 géneros y 30 familias para tratar afecciones cancerosas y síntomas de la diabetes, en Saraguro comunidad amazónica, se entrevistaron indígenas del lugar y el número de plantas empleadas es muy amplio; sin embargo, se reporta que el uso de plantas autóctonas e introducidas es indistinto, los remedios para las enfermedades más comunes se colectan siempre cerca de la casa, en los potreros y cultivos, sólo para las enfermedades difíciles o “para los nervios” se recurre a la vegetación del cerro.

## **2.7 INDICES DE DIVERSIDAD DE ESPECIES EN LA AMAZONIA**

El aumento de la presión hacia áreas y bosques protegidos, es principalmente por la expansión de la frontera agrícola y la tala ilegal de bosques MAE, (2014) que además estimo que para ese mismo año hubo una superficie de deforestación de 65 880 hectáreas resaltando que la deforestación es uno de los problemas más importantes que amenazan la biodiversidad natural del Ecuador.

A diferencia de hace unas décadas, hoy en día, la sociedad cada vez reconoce más la importancia de realizar estudios para contribuir al uso sostenible de los recursos naturales, enlazando las buenas prácticas tradicionales de manejo en los ecosistemas (Gomez-Baggethun, et al., 2010).

En la actualidad se desconoce la riqueza y diversidad de una gran parte de la amazonia debido a los usos desmedidos de los recursos forestales en la región amazónica, además se reportó que las áreas con accesos a las comunidades tienen un alto grado de perturbación debido a las prácticas de extracción de productos maderables y no maderables (Arteaga et al., 2015).

Álvarez et al., 2016 manifestaron que en un estudio realizado en Colombia se obtuvo un índice de diversidad promedio de 3, 3,28 y 3,24 en bosques secundarios de 12, 30 y 40 años respectivamente. Dando a entender que para estos bosques la diversidad es media.

# CAPITULO III

## 3. MATERIALES Y METODOS

### 3.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en la Comunidad de Chorreras en el km 12 de la vía Macas – Puyo en el margen derecho a 4,1 km de la vía de acceso, en las riveras del Rio Puyo perteneciente a la Provincia de Pastaza, Cantón Pastaza, Parroquia Tarqui, región amazónica del Ecuador, con una extensión de 314 hectáreas, que limita al Norte con: La parroquia Puyo y Veracruz, al Sur con la parroquia Madre Tierra, al Este con la parroquia Pomona y Madre Tierra y al Oeste con la parroquia Madre Tierra y Shell (Figura 1).

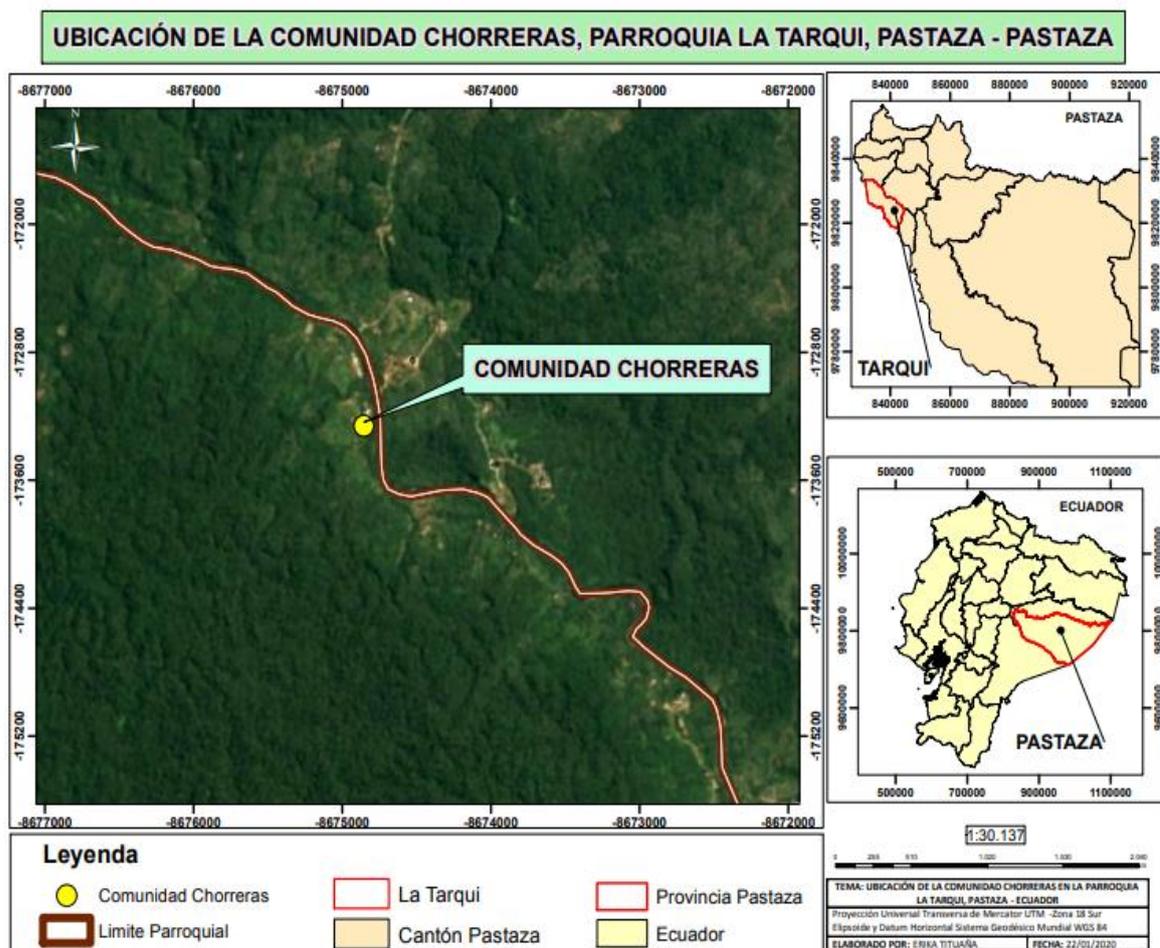


Figura 1: Localización de la comunidad Chorreras.

Fuente: Elaboración Propia

## **3.2 ASPECTO SOCIAL DE LA COMUNIDAD CHORRERAS, PARROQUIA TARQUI**

La comunidad Chorreras cuenta con 84 habitantes distribuidos en 17 familias, de los cuales 81 son de nacionalidad kichwa y tres son mestizos, destacando que todos los pobladores son de religión católica. La comunidad cuenta con energía eléctrica, no cuenta con servicio de agua potable ni alcantarillado, en su mayoría los habitantes cuentan con telefonía celular.

## **3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación que se llevó a cabo es de tipo descriptivo, lo cual permitió realizar mediciones y se colectó información de las características que van a ser medidas en la comunidad, con el objetivo de conocer el estado actual de la misma como son: la diversidad relativa, abundancia relativa y frecuencia relativa en relación a las especies vegetales que estén en la zona objeto de estudio.

Se aplicó la investigación de campo a través del levantamiento de parcelas, según el conocimiento que tienen los pobladores en relación al estudio etnobotánico.

Esta investigación permitió describir en el diagnóstico el estado actual de la diversidad vegetal presente en la comunidad a través de un inventario de especies.

Por su naturaleza la investigación fue de tipo mixto: cualitativa y cuantitativa, ya que se realizaron entrevistas y encuestas, tanto a pobladores de la comunidad en estudio como de sus alrededores.

## **3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Para el proyecto, se empleó como habilidad metodológica la de investigación-acción, por ser tratado a partir de una situación actual o realidad del entorno socio económico en una comunidad amazónica, lo que permitió identificar los factores de incidencia respecto al objeto de estudio a partir de datos obtenidos por método cuantitativo (para determinar los usos y la frecuencia de mención de las especies reportadas), además se aplicó el método cualitativo (para determinar el conocimiento local y potencial de uso) a partir de los datos obtenidos en la encuesta realizada a los moradores de la comunidad de Chorreras.

Además, se emplearon los métodos teórico y empírico, que se detallan:

El **histórico-lógico**: Se recopiló y analizó información primaria y secundaria referente al estudio etnobotánico de especies vegetales con diferentes usos.

El **análisis y síntesis** teniendo en cuenta los fundamentos teóricos que sostuvieron el estudio de los fenómenos y procesos abordados. Además de identificar fuentes bibliográficas como libros, artículos de revistas científicas, sitios web, y documentos tipo tesis.

El **inductivo-deductivo**: Se diagnosticó y caracterizó la situación actual sobre el uso del recurso vegetales en la comunidad objeto de estudio, respecto a su conservación cultural.

### **3.5 ASPECTOS PARA LA SELECCIÓN DE LA COMUNIDAD**

Se tomaron en cuenta los aspectos económicos ecológicos y sociales, presencia de las diferentes formaciones vegetales en la zona objeto de estudio, observando que los moradores realizan la colecta de manera directa, conservando las costumbres y tradiciones de sus antepasados, su servicio y colaboración para brindar información completa sobre los usos que dan a las diferentes especies forestales en la comunidad, la accesibilidad para intercambiar información, además se tomará como muestra para la aplicación de la encuesta el total de viviendas y la cantidad de habitantes por género, según Rodríguez, (2014).

### **3.6 APLICACIÓN DE ENCUESTA ETNOBOTÁNICA**

Para el diagnóstico de uso actual de las especies vegetales con diferentes usos se aplicó como instrumento guía; la encuesta estructurada (Anexo 1), se obtuvo información de 8 familias escogidas al azar de un total de 17 familias con el fin de determinar el nivel de conocimiento sobre el uso que tienen las especies vegetales coincidiendo con los resultados en cuanto a usos planteados por Rodríguez, (2014), la encuesta respondió a los objetivos planteados en la investigación, se recopiló la información de las especies vegetales según sus usos, además de poder identificar los taxones considerando nombre común y científico, especie, género, familia, autor, formas de obtener el conocimiento, quién las receta, parte de la planta que usan, propiedades curativas, asociación con otras plantas.

Se utilizó la metodología propuesta por Rodríguez, (2014) donde se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Visitas al área un día por semana para la obtención de información del aspecto social (encuestas estructuradas) y visitas de dos días por semana para la fase de campo (levantamiento de parcelas), lo que permitió obtener información valiosa para cumplir con los objetivos planteados en la investigación.
2. Se tomaron datos etnobotánicos y ecológicos de las diferentes formaciones vegetales, mediante el uso de encuestas estructuradas con observación directa y participativa de las familias.
3. En la aplicación de la encuesta a las diferentes familias, reconocidas como usuarios directos, se determinaron las especies que se utilizan con mayor frecuencia, los diferentes usos, lugar donde las obtienen, partes que usan, mezclas de plantas y forma de preparación.
4. Se identificó a las personas que aceptaron analizar y debatir sobre el uso de las especies vegetales con interés en cuanto a sus usos y apoyar al investigador en la selección de especies vegetales en relación al mayor beneficio que pueden reportar las mismas.

### **3.7 VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA**

La aplicación de la encuesta se realizó en dos fases. En la primera fase se seleccionó la comunidad Chorreras y se aplicó la encuesta a 8 familias dando un total de 25 personas (tamaño de muestra que representa un 29,7%), para su validación; teniendo en cuenta que el total de los habitantes de la comunidad Chorreras es de 84 personas. Se recopiló la siguiente información: edad, sexo, tiempo de residencia en la región, grado de escolaridad y especies utilizadas. En la segunda fase se aplicó la encuesta a las mismas personas para determinar la siguiente información: cantidad de especies utilizadas, nivel de coincidencia de las mismas en cuanto al conocimiento en concordancia con la primera fase (Tabla 1).

Tabla 1. Cantidad de encuestados para el estudio etnobotánico.

	<b>Viviendas</b>	<b>Cantidad de habitantes</b>	<b>(%)</b>
Comunidad Chorreras	17	84	100
Total encuestados	8	25	29.7

### **3.8 SOCIALIZACIÓN DE LA ENCUESTA**

Para la generalización de la encuesta se efectuaron varias visitas a la comunidad en intervalos de una vez por semana, con el fin de compartir y ganar la confianza de los moradores para completar y obtener la información sobre el uso y empleo de las especies de interés etnobotánico, en base al diálogo directo y encuesta estructurada involucrando la participación de las familias.

### **3.9 USOS DE LAS ESPECIES VEGETALES REPORTADAS EN LA COMUNIDAD CHORRERAS**

En el estudio etnobotánico aplicado en la comunidad Chorreras, se reportaron las siguientes categorías: medicinal (picaduras venenosas), artesanal, maderable, alimento humano, alimento animal, condimento, cosmético, ornamental y ritual. Además, se reportaron otros usos como cacería, plaguicidas, construcción, envoltorios ecológicos, contra, que anteriormente eran desconocidos.

### **3.10 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES**

Para la selección de las especies vegetales tras el levantamiento de parcelas y estudio de diversidad e índice de valor de importancia ecológica, se tuvieron en consideración cuatro criterios planteados por Rodríguez (2014).

1. Usos cuantitativos (uso promedio, frecuencia de mención de las especies reportadas)
2. Usos cualitativos (conocimiento local o tradicional que corresponde a los grupos etarios de mayor edad).
3. Potencial de uso (más importante: medicinal, alimento humano y maderable) haciendo referencia a las propiedades medicinales reportadas para el tratamiento de enfermedades que se presentan en la comunidad Chorreras.
4. La abundancia de algunas de las especies.

### **3.11 LEVANTAMIENTO DE PARCELAS PARA EL ESTUDIO DE DIVERSIDAD**

Para el levantamiento de parcelas se tuvo en cuenta los resultados obtenidos a partir de los estudios etnobotánicos en la comunidad, para lo cual se tendrá en consideración los siguientes aspectos:

- 1.- Abundancia: aquellas plantas que más se repiten en cada familia encuestada en relación al total inventariado.
- 2.- Frecuencia de uso: las veces que se repite por el estudio etnobotánico en relación a los diferentes usos para una misma especie.
- 3.- Espacios de uso o áreas de provisión: lugar en el que los pobladores la colectan o consumen.

Además, para el estudio de campo se escogieron ocho parcelas a partir de las nueve especies seleccionadas, para la realización del estudio de diversidad, por la presencia de un cultivo asociado -*Manihot sculenta* (Crantz) y *Musa sp* (L.)- que se consideraban una sola parcela, se aplicó un área de 10 x 10 m en todas las parcelas para un tamaño de 100 m<sup>2</sup> según recomienda la metodología utilizada por Rodríguez, (2014). El estacionamiento de la especie escogida, será tomada como referencia (punto centro de la parcela), tomando en cuenta los aspectos mencionados anteriormente: abundancia, frecuencia de uso y espacios de uso o áreas de provisión, considerando los mismos aspectos para las especies ruderales fundamentalmente, con uso alimenticio y otros usos localizadas cerca del área de la vivienda.

Para el estudio de diversidad se registraron los datos que presentaron cada una de las parcelas establecidas.

### **3.12 IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES**

La identificación de especies que los pobladores de la comunidad utilizan y las registradas en el levantamiento de parcelas se realizó basado en el material de muestras botánicas amazónicas del herbario amazónico ECUAMZ del Centro de Investigación, Posgrado y Conservación Amazónica (CIPCA) y con la ayuda de un experto de la comunidad conocedor de especies amazónicas.

### 3.13 ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA ECOLOGICA

Para el estudio de diversidad se tomó como punto centro de la parcela las nueve especies seleccionadas por los pobladores de mayor conocimiento con diferentes usos: medicinal, alimento humano y maderable, mencionando que fueron ocho parcelas debido a que en la parcela 2 eran cultivos asociados con el plátano y yuca en una misma parcela. Se determinaron los índices de diversidad alfa  $\alpha$  para medir abundancia, es decir, Shannon  $H'$  log Base 10 y Simpson (D) que mide dominancia, propuestos por Margalef (1995).

Para el cálculo de estructura horizontal se determinó a partir de: abundancia relativa, frecuencia relativa, calculando el índice de valor de importancia ecológica (IVIE) (Keels et al., 1997), obtenido mediante la fórmula:

IVIE = Abundancia relativa + Frecuencia relativa

#### 3.13.1 Diversidad alfa de Simpson y Shannon-Wiener

**Índice de Simpson:** (I) (1) Este índice indica la probabilidad de que dos individuos al azar sean de una misma especie; por lo que los valores altos indican dominancia de alguna especie, siendo muy utilizado para cálculos de diversidad en bosques (Granda y Guamán, 2006). este índice varía entre 0 y 1. La fórmula para calcular este índice fue descrita por Margalef en el año 1958.

$$I = \frac{S-1}{Ln(N)} \quad (1)$$

S= Número de especies presentes

N= El total de individuos encontrados de todas las especies

Ln (N) = Logaritmo neperiano en base a un número

**Índice de Shannon-Wiener:** ( $H'$ ) (2): Tiene en cuenta la riqueza de especies (cantidad de especies presentes en el área de estudio) y su abundancia (cantidad relativa de individuos de cada una de las especies) este índice varía entre 1 y 5 (Duval, 2014 ).

Su expresión matemática es:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \cdot \ln P_i \quad (2)$$

S = Número de especies presentes

P<sub>i</sub> = Proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (abundancia relativa de la especie i)

Ln = Logaritmo natural

La interpretación de los resultados obtenida a partir de los índices se realizó como se refleja en la Tabla 2 (Aguirre, 2013).

Tabla 2. Interpretación del índice de Simpson y Shannon.

<b>RANGOS DE SIGNIFICANCIA</b>	
<b>Índice de Shannon-Wiener</b>	<b>Índice de Simpson</b>
0-1,5 diversidad baja	0-0,4 dominancia baja
1,5-3,5 diversidad media	0,4-0,8 dominancia media
Mayor a 3,5 diversidad alta	0,8-1 dominancia alta

A demás se determinó el nivel de similitud como una medida establecida para la diversidad beta β (Tabla 3) (Aguirre, 2013).

Tabla 3. Rangos para los niveles de similitud entre parcelas seleccionadas.

<b>RANGOS DE SIGNIFICANCIA</b>
0-0,25 similitud baja
0,26-0,50 similitud media
0,51-0,75 similitud alta
0,76-1 similitud total

Se construyó un dendograma jerárquico a fin de clasificar las unidades muestreadas de acuerdo al índice de Bray Curtis con el software Biodiversity Pro versión 2.0. Además, se

ordenaron y analizaron los datos obtenidos en tablas Excel para la realización de diferentes análisis etnobotánicos y florísticos.

### **3.14 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El procesamiento estadístico de los resultados etnobotánicos a través de la aplicación y generalización de la encuesta se ejecutó utilizando tablas de contingencia expresando los valores en frecuencia y porcentaje, y en otros, se aplicó procesamiento estadístico utilizando el SPSS ver. 18., además de prueba de  $\chi^2$  con diferentes niveles de significación ( $p \leq 0,05$ ) se determinaron los coeficientes de contingencia de Pearson para las variables nominales. Para calcular diferentes medidas de diversidad de especies según Margalef, (1995) empleando el software estadístico BioDiversity Pro 2.0, que permitió conocer el índice de Shannon-Weiner que expresa la riqueza de especies (cantidad de especies en el área de estudio) y su abundancia (cantidad relativa de individuos de cada una de las especies) y el índice de Simpson que indica la dominancia de especies en el área de estudio.

### **3.15 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

#### **RECURSOS HUMANOS**

- 1 tutor de tesis de la Universidad Estatal Amazónica.
- 84 personas encuestadas de la comunidad objeto de estudio.
- 1 persona entrevistada (presidente de la comunidad).

#### **RECURSOS MATERIALES**

- 2 Flexómetros
- 200 metros de piola
- 1 cámara fotográfica
- Aplicación GPS essentials
- 2 Laptops
- 1 vehículo para transporte
- 120 impresiones
- internet
- alimentación

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 ESTUDIO ETNOBOTANICO ASOCIADO AL GÉNERO Y NIVEL DE ESCOLARIDAD EN LA COMUNIDAD CHORRERAS

La comunidad Chorreras está conformada por 17 familias distribuidas cada una en viviendas propias y 84 habitantes en diferentes rangos de edad; para el siguiente análisis se identificaron 25 personas encuestadas, las cuales corresponden en un mayor porcentaje al género masculino 15 y al género femenino 10, (Tabla 4), se comprobó la responsabilidad de la mujer para la atención familiar, crianza de hijos, preparación de la bebida tradicional “chicha de yuca”, elaboración de artesanías y cerámicas para venta y celebración de fiestas de la comunidad. Para los hombres se observó que su mayor actividad está en relación al trabajo en la finca, trabajo de construcción y artesanías en madera, piscicultura.

Tabla 4. Personas encuestadas por género en la comunidad Chorreras para el estudio etnobotánico.

Comunidad	Cantidad de habitantes por genero				
	Masculino	%	Femenino	%	Total
Chorreras	15	60	10	40	25
Total	15	60	10	40	25

Se puede resaltar que hay una diferencia evidente de género según el número de personas encuestadas y las actividades que hacen dentro o fuera de la comunidad como menciona Garcés (2014), en estudios de comunidades indígenas shuar, achuar y kichwa donde la mujer es la encargada de la crianza de hijos, limpieza del hogar recolección de leña preparación de chicha y guayusa, mientras que los hombres cumplen su rol de jefe de familia, encargado de acentuar autoridad y ser responsable de la producción de cultivos en las fincas.

Además, estos resultados no corresponden con lo planteado por Heras, (2018) para la comunidad de San José de Palora, en la provincia de Morona Santiago, que identificó que un 40% de habitantes corresponden al género masculino y el 60% de habitantes al género femenino.

## 4.2 NIVEL DE ESCOLARIDAD

En relación al nivel de escolaridad en la comunidad Chorreras, se muestra en la Figura 2, un predominio del nivel primario con mayor incidencia del género masculino, seguido por el nivel secundario para un total de tres hombres con este nivel de escolaridad, destacándose con ello la falta de instrucción escolar que posee la comunidad.

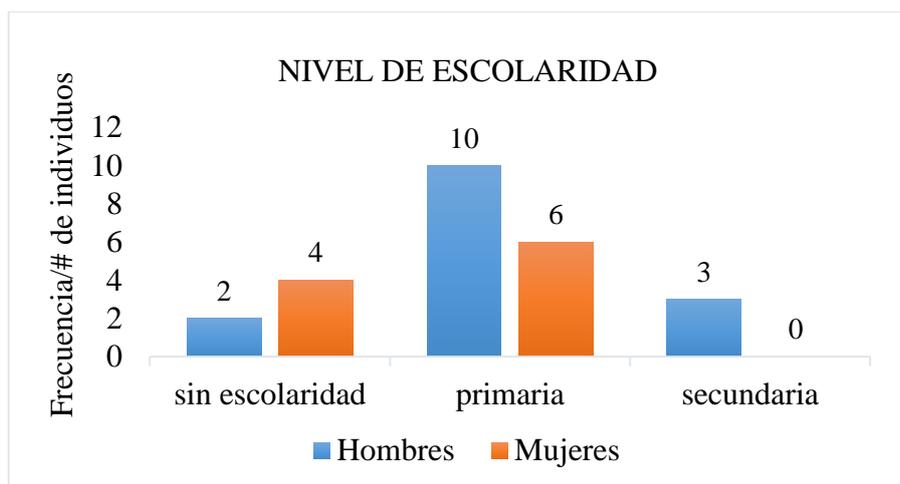


Figura 2. Grado de escolaridad de los moradores de la comunidad que fueron encuestados.

Se pudo comprobar que de los 25 encuestados, 16 personas han alcanzado el nivel de escolaridad primario indicador suficiente, dadas las actividades que realizan motivo por el cual las personas no aspiran a culminar o continuar sus estudios, destacando que conocen suficiente para vivir y mantener una familia según los adultos de la comunidad, pero a su vez reconocen que la educación es fundamental para los niños y adolescentes, indicando que la escolaridad no es un factor que mida el conocimiento etnobotánico.

Según Heras, (2018) en relación al grado de escolaridad en la comunidad San José de Palora, en Morona Santiago, indica tres grupos: el primer grupo correspondía a la enseñanza primaria (57,14%), seguido del grupo de personas sin grado de escolaridad (22,85%) y un tercer grupo, secundaria básica (20,0 %), además, manifestó que la educación no influye en el nivel del conocimiento etnobotánico, por lo que coinciden con los resultados de este trabajo.

Sin embargo, no corresponden con lo planteado por García, (2012) en el estado de Jalisco, México en que los entrevistados, manifestaron un 25% correspondiente al nivel secundario, un 25% contaba con educación primaria, mientras que un 50% carecía de estudios.

Además, según Zurita, (2016), en la población rural de Babahoyo, Ecuador un estudio etnobotánico en relación a plantas medicinales como principal alternativa para el cuidado de la salud demostró que, del total de encuestados, 58% fueron mujeres y 42% hombres, cuyo nivel de escolaridad estuvo entre primario y secundario, resultados similares en cuanto al nivel de escolaridad, sin presencia de tercer nivel.

### 4.3 NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES CON DIFERENTES USOS EN RELACIÓN A GRUPOS ETARIOS

En cuanto a este indicador relacionado a los grupos etarios y su nivel de conocimiento para especies vegetales estudiadas, se agrupó en cuatro rangos de edades como se puede observar en la Figura 3. Existe mayor conocimiento para las edades comprendidas entre 51-67 años, existiendo una relación altamente significativa entre los grupos etarios y el conocimiento en cuanto al número de especies vegetales que identifican con diferentes usos, con un Chi-cuadrado de Person de 0.001 (Anexo 2).

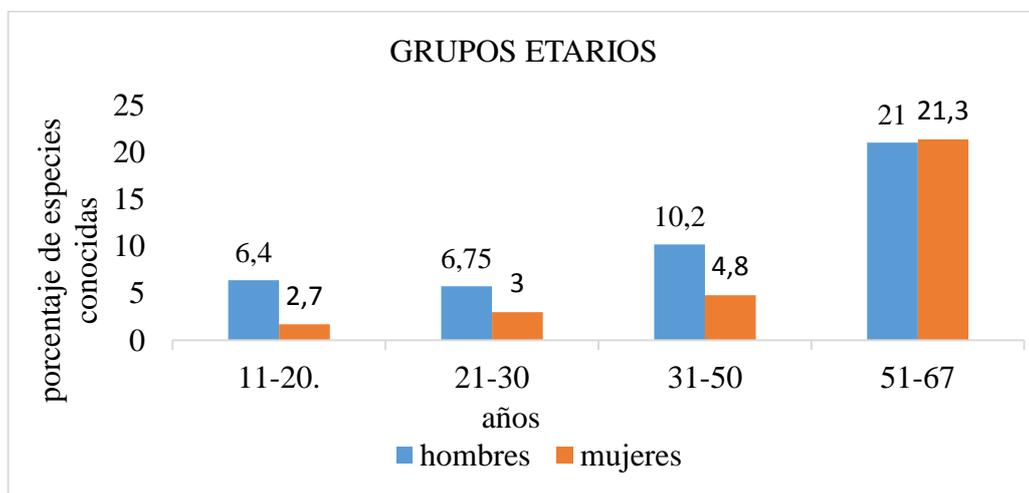


Figura 3. Conocimiento de especies vegetales por grupos etarios en la zona objeto de estudio.

Leyenda: Chi-cuadrado de Person  $p \leq 0.005$

Se determinó que a medida que aumentan los rangos de edades se conoce un mayor número de especies, siendo el rango de 51-67 años los de mayor conocimiento con un promedio de

42, 3% de plantas entre ambos sexos, mientras que el rango de edad de menor conocimiento fue el de 11-20 años con un promedio de 9,1 % plantas.

Estos resultados indican la pérdida de conocimiento en cuanto al uso de las plantas presentes en la comunidad, diferencia marcada en mayoría por los grupos etarios con menor edad, es necesario la concientización de las personas de la comunidad para el rescate de su identidad, manteniendo la enseñanza/aprendizaje a los más jóvenes sobre la importancia y usos de las especies vegetales por personas de mayor edad, contribuyendo al rescate de la identidad, tradición y sabiduría de las personas más antiguas.

Lo anterior coincide con lo planteado por Zambrano (2015), en relación a estudios etnobotánicos realizados en área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, que manifestó que las personas jóvenes conocen menor número de especies de uso medicinal, mientras que para los adultos mayores el promedio de especies conocidas está por encima de 12 plantas.

Por su parte Medellín, (2017), indica que en México a través de un estudio etnobotánico en relación al conocimiento de especies vegetales, que los valores más altos se encontraron entre los usuarios de edad entre 31 a 60 años, relacionado con actividades en labores agrícolas y aprovechamiento del bosque de estas especies, además plantea que en otras zonas, en Alta Cima en el propio país los mayores valores de conocimiento se encuentran en el grupo etario de 41 a 50 años de edad, contrastando con lo obtenido en la comunidad Chorreras.

Para condiciones amazónicas en la comunidad San José de Palora, en Morona Santiago, según Heras, (2018), observó que a medida que aumentan los rangos de edades se conocen un mayor número de especies, siendo los rangos entre 48-83 años los de mayor conocimiento con un número de especies promedio por persona de 12 plantas, seguido de los grupos etarios entre 26-36 años y 37-47 años con seis y cinco plantas respectivamente.

#### **4.4 FORMA DE ADQUIRIR EL CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE ESPECIES VEGETALES EN RELACIÓN AL GÉNERO**

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los moradores de la comunidad Chorreras en relación a la forma de obtención del conocimiento, arrojó 83 especies con diferentes usos, de acuerdo al género (Figura 4), siendo un total de 25 personas encuestadas en la comunidad.

Observándose que la forma más frecuente de obtener el conocimiento es tradicional para ambos sexos, existiendo diferencia significativa en los parámetros analizados con un Chi-cuadrado de Person de 0.000 (Anexo 3). Además, se destacan otras formas como: chamanes, empírico, autodidáctico.

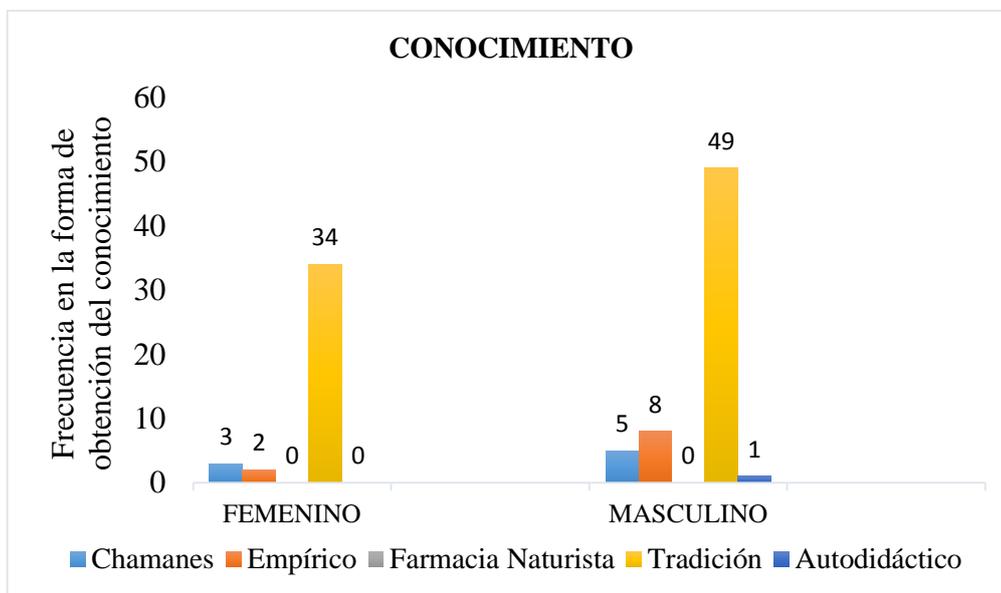


Figura 4. Obtención de conocimiento de los pobladores de la comunidad sobre el uso de especies vegetales.

Leyenda: Chi-cuadrado de Person  $p \leq 0.005$

Los pobladores de la comunidad Chorreras, mantienen el conocimiento por tradición tanto para el género masculino y femenino con una frecuencia de 49 y 34 respectivamente, es decir que el conocimiento, ha sido transmitido de generación en generación para hombres y mujeres sobre todo en los de mayor edad (mayor conocimiento) con una diferencia marcada en las otras formas de obtener el conocimiento: empírico, a través de chamanes y autodidáctico, por lo cual guarda relación con el resultado para el grupo etario de 51 a 67 años que poseen un mayor conocimiento de las especies vegetales en cuanto a su identificación, uso y conservación, no siendo así para los grupos etarios de 21 a 30 y 11 a 20 años que mostraron una mayor pérdida de conocimiento, lo cual puede estar relacionado a su interacción con la tecnología, preocupación por superar sus niveles de escolaridad y/o realización de trabajos temporales para el sustento de la familia.

Además, corresponde a lo planteado para Heras, (2018) para condiciones amazónicas en la comunidad San José de Palora, en Morona Santiago, que obtuvo que el conocimiento se

adquiere de forma tradicional, seguido del conocimiento autodidacta, considerando que el grupo etario de mayor rango de edad, es aquel que refleja mayor conocimiento, fuertemente ligado o relacionado a su adquisición por tradición.

Estos resultados corresponden con lo planteado por Azansa *et al.*, (2012), quienes manifiestan que el conocimiento tradicional se está perdiendo en las comunidades indígenas del nororiente del Ecuador, resaltando que es de suma importancia trabajar en el rescate de las tradiciones de las comunidades en cuanto al uso de las plantas medicinales y otros usos. Además, Acosta (2015), menciona la necesidad de conservación de las especies vegetales con diferentes usos, así como el cuidado del medio ambiente y los saberes ancestrales en comunidades indígenas los cuales pueden contribuir a la disminución de los resultados de investigación en el tiempo y recursos económicos.

#### **4.5 USOS DE LAS ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS EN RELACION A GRUPOS ETARIOS**

Como resultado de la investigación se pudo determinar que en relación a los usos de especies vegetales se diagnosticaron 14 usos en relación a los grupos etarios, manifestando todos los grupos una mayor frecuencia para: medicinal, alimento humano y maderable respectivamente como se muestra en la Figura 5. Observándose que existe una relación altamente significativa entre los grupos etarios de mayor edad y el uso que se les da a las especies vegetales dentro de la comunidad en cuanto al número de especies que identifican como medicinal, maderable entre otros usos, con un Chi-cuadrado de Person de 0.001 (Anexo 4).

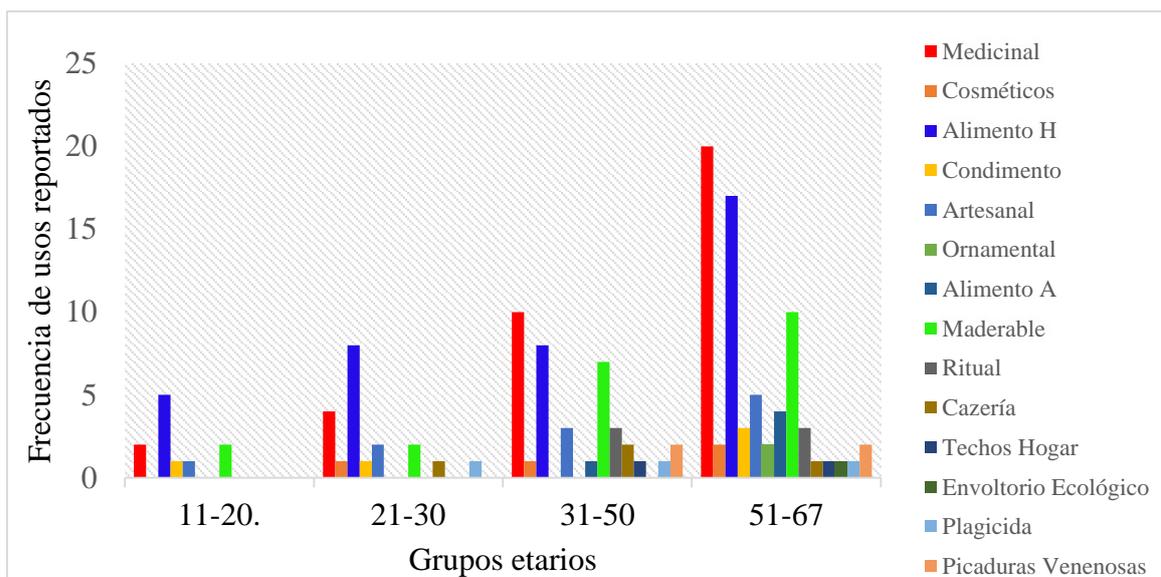


Figura 5. Usos reportados de las especies vegetales en la comunidad Chorreras por grupos etarios.

Leyenda: Chi-cuadrado de Person  $p \leq 0.005$

El uso principal es el medicinal, presenta una mayor frecuencia de uso para el grupo etario de 51 a 67 años, seguido del grupo etario de 31 a 50 años, lo cual está en correspondencia, que estas personas están fuertemente ligados a la adquisición del conocimiento por tradición; aunque se muestra que hay pérdida del conocimiento tradicional con los grupos etarios más jóvenes, lo cual puede estar ligado a la falta de interés por los jóvenes en el uso de la especie, al salir de la comunidad en busca de empleos y algunos para su superación personal.

En relación al uso de las especies como alimento humano constituye su segunda fuente de uso para todos los grupos etarios, debido a que la agricultura es la principal actividad de sustento para las familias de la comunidad, mientras que el uso maderable: relacionado a la extracción de madera; ha contribuido a la tala de bosques, debido a la construcción de casas, venta de madera, construcción de canoas, leña, etc. permitiendo que poco a poco se estén degradando los ecosistemas boscosos de la amazonia.

Estos resultados corresponden con lo planteado por Gamarra, (2017), en las dos comunidades indígenas de Perú quien reportó los siguientes resultados en la comunidad Bajo Quimiriki, el 70.8% (34) demanda medicinal 20.8% (10 especies) tienen demanda comercio, 6.3% (3), demanda leña-madera, y 2.1% (1) otros usos. En la comunidad Shankivironi, similar a

Churingaveni 77.1% (37 especies) demanda medicinal, 16.7% (8) demanda leña-madera y 6.3% (3) demanda comercio.

#### 4.6 PARTES USADAS DE LAS ESPECIES VEGETALES EN LA COMUNIDAD CHORRERAS EN RELACION A FAMILIA Y EDAD

Para la comunidad Chorreras se puede observar en la Figura 6, las 8 principales familias que reportaron mayor número de partes de las plantas con usos en relación a las 25 personas encuestadas, reflejándose que la mayoría de las familias encuestadas manifestaron que la parte de la planta más utilizada son las hojas, reportándose en la primera familia (CCF1) que fue la que más especies reportó.

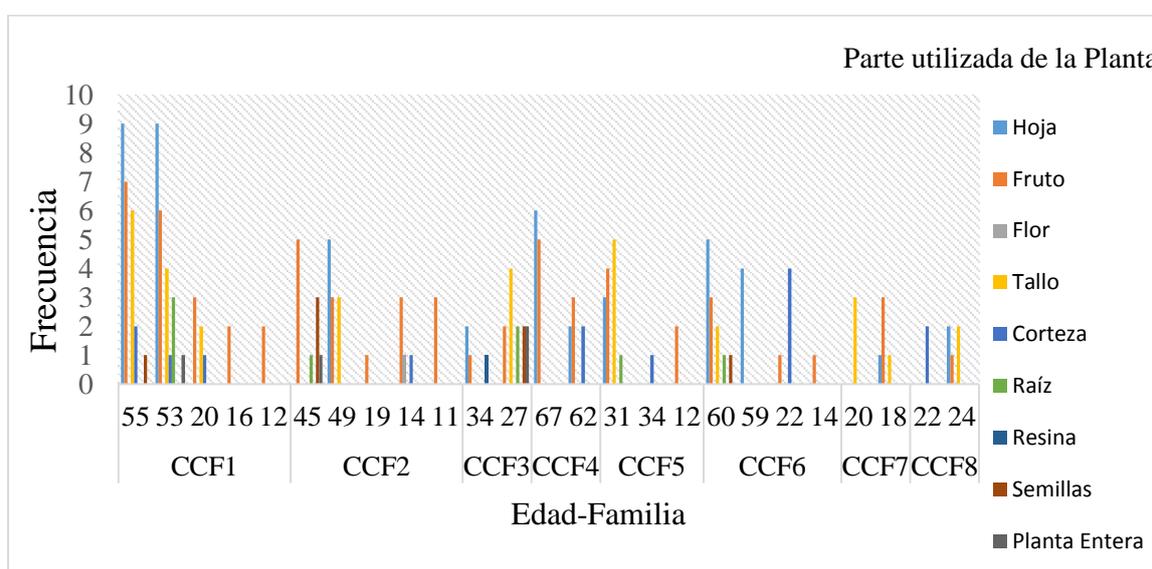


Figura 6. Partes de la planta utilizada en relación al número de familias seleccionadas en la comunidad Chorreras.

Leyenda: CCF1 (Comunidad Chorreras Familia 1).

En tercer lugar, el órgano de las plantas de más usos correspondió al tallo, este órgano guarda una estrecha relación al uso maderable con una frecuencia de 6, destacándose como principales especies *Piptocoma discolor* (Kunth) (11) y *Ochroma pyramidale* (Sw.) (12) utilizadas para construcción de casas, por la calidad y resistencia de su madera y para venta de la misma como fuente de ingreso para el sustento de la familia, trayendo consigo una deforestación en la zona por la sobreexplotación.

Se evidenció en primer lugar que el uso de hojas se emplea por las diferentes familias en la comunidad con énfasis medicinal para el tratamiento de las diferentes enfermedades reportadas en la investigación, para la familia CCF1 de la Comunidad Chorreras se reportó una mayor frecuencia en el empleo de hojas, tallo y fruto, mientras que la CCF7 solo reportó 1 vez el empleo de hojas con fines medicinales, esto se debe a que la familia está conformada por dos jóvenes, 20 años el hombre y 18 años la mujer, que desconocen o le dan poco valor al uso medicinal de las especies presentes en la comunidad.

Estos resultados corresponden con lo planteado por Gamarra, (2017) en comunidades de Chanchamayo, Junín, Perú, que reportó que las cinco partes más usadas de la planta, el 49% corresponde a hojas, seguidas por el tallo 21%, raíz 14%, látex 9% y flor el 7%, y a su vez el uso fundamental es el medicinal.

Zurita, (2017) indica que, en la provincia de los Ríos, Ecuador un estudio de plantas medicinales empleadas para tratar diferentes enfermedades reportó que las partes de las plantas más utilizadas son las hojas, pero en algunas especies como el toronjil (*Melissa officinalis*), emplean toda la planta; las formas más frecuentes de preparación son la cocción, jugos y la infusión.

Informa Mostacero *et al.*, (2011) que en el norte de Perú los curanderos prefieren utilizar las hojas y toda la planta, en 25% y 24% respectivamente de su muestra. Posiblemente, la disponibilidad de las hojas durante las diferentes épocas del año y la voluntad de conservar el recurso, son condicionantes para que ésta parte de la planta sea la más utilizada por conocedores de la medicina tradicional dependiendo de la especie medicinal.

## **4.7 ESPECIES MEDICINALES SELECCIONADAS EN LA COMUNIDAD CHORRERAS**

Con relación al uso de las especies vegetales para el tratamiento de diferentes dolencias, se identificaron que las 83 especies obtenidas en las encuestas a los 25 pobladores de la comunidad Chorreras manifestaron que se emplean diferentes plantas para el tratamiento de 32 enfermedades, sin embargo, solo 6 especies fueron seleccionadas por presentar mayor frecuencia de mención a cuanto a su uso medicinal (Tabla 5).

Tabla 5. Especies vegetales con interés medicinal más usadas para el tratamiento de enfermedades en la comunidad Chorreas.

Nombre científico	Propiedades curativas	Nombre común
<i>Brugmansia sp.</i> Pers.	Golpes, articulaciones, alucinógeno, fracturas	guanto, malicahua
<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry.	Dolor estomacal, diarrea, cáncer	ajo de monte
<i>Croton lechleri</i> Müll.Arg.	Cicatrizante, inflamación, cáncer	sangre de drago
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.	Cicatrizante, antioxidante, cáncer	uña de gato
<i>Cymbopogon citratus</i> (Nees) Stapf	Dolor estomacal, infecciones	hierba luisa
<i>Brunfelsia grandiflora</i> (Cham. & Schtdl.)	Fiebre, próstata	chiricaspí

En cuanto al uso de plantas para el tratamiento de enfermedades presentes en la comunidad Chorreras, se reportó que el cáncer es una de las enfermedades que más se previene o se trata con especies como: *Mansoa alliacea* (Lam.) A.H.Gentry., *Croton lechleri* Müll.Arg. y *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC., seguido del dolor estomacal que se trata con *Cymbopogon citratus* (Nees) Stapf y *Monsoa alliacea* (Lam.) A.H.Gentry. se manifestó que son muy efectivas, siendo mejor que los medicamentos farmacéuticos, motivo por el cual son sembradas a los alrededores del patio de los hogares y tener el fácil acceso para colectar, siendo estas plantas usadas por tradición por los miembros de la comunidad para estos tipos de dolencias.

Bussmann y Sharon (2006) reportaron que los curanderos usaban 47 especies de plantas pertenecientes a 42 géneros y 30 familias para tratar afecciones cancerosas y síntomas de la diabetes, en Saraguro comunidad amazónica, se entrevistaron indígenas del lugar y el número de plantas empleadas es muy amplio; sin embargo, se reporta que el uso de plantas autóctonas e introducidas es indistinto, los remedios para las enfermedades más comunes se colectan siempre cerca de la casa, en los potreros y cultivos, sólo para las enfermedades difíciles o “para los nervios” se recurre a la vegetación del cerro.

## 4.8 PRINCIPALES ENFERMEDADES TRATADAS CON ESPECIES MEDICINALES EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO

Las enfermedades mencionadas por los moradores fueron 32, solo ocho son las que más se manifiestan Figura 7, reportándose con mayor frecuencia las especies medicinales con uso para el cáncer tanto en hombre como en mujeres, al haberse reportado un caso de cáncer en la antigüedad dentro de la comunidad, informando que fue curado gracias al uso de especies medicinales con propiedades anticancerígenas, además se mencionó como algo frecuente al dolor estomacal, el cual también es tratado con plantas medicinales siempre que hay presencia de malestar. Se observó que existe una relación altamente significativa entre las frecuencias de uso de las especies y las enfermedades a tratar dentro de la comunidad con un Chi-cuadrado de Person de 0.001 (Anexo 5).

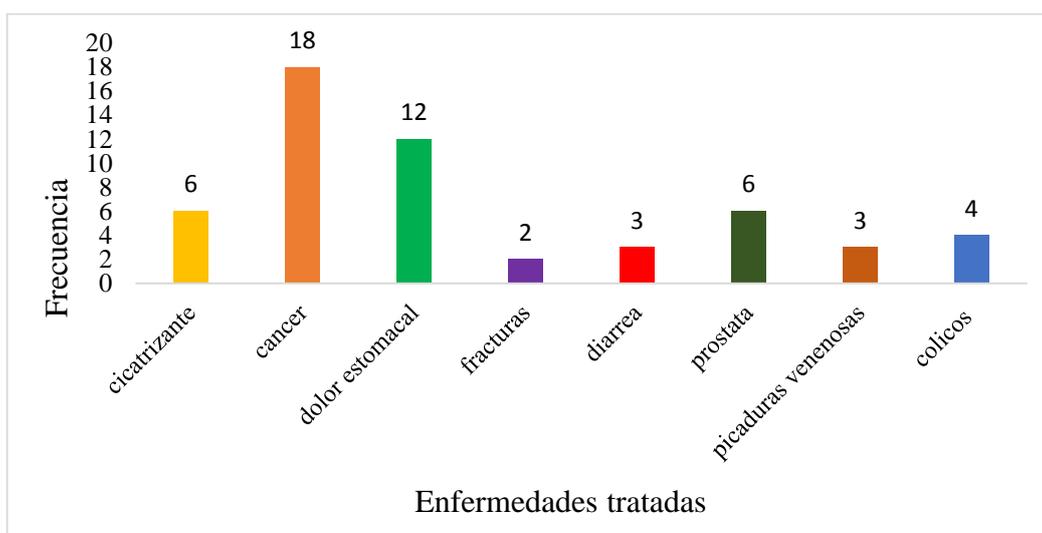


Figura 7. Principales enfermedades tratadas con especies medicinales en la comunidad Chorreras.

Leyenda: Chi-cuadrado de Person  $p \leq 0.005$ .

En la comunidad se tuvo una frecuencia de mención de 18 para el cáncer, esta enfermedad es poco probable de ocurrencia dentro de la comunidad, pero es la que se tiene más registros de usos, con gran número de plantas que se le atribuyen estas propiedades anticancerígenas no comprobadas científicamente, pero muy efectivas según reportes de los miembros de la comunidad para tratamientos de estas patologías.

Manifestó Escalona (2015), que las plantas medicinales son utilizadas como el principal remedio natural y que el 80 % de la población mundial las utilizan, además manifiesta que cada día se presta más atención al estudio de las especies medicinales de manera tal que la etnobotánica, la fitoterapia y la fotoquímica toman un auge, tanto en la práctica de la medicina complementaria, como en el ámbito académico.

#### **4.9 FORMA DE USOS MAS FRECUENTE DE LAS ESPECIES VEGETALES EN RELACIÓN AL USO MEDICINAL**

El estudio etnobotánico realizado en la comunidad Chorrera arrojó nueve formas de uso en relación a las especies estudiadas, siendo el cocimiento el de mayor frecuencia (25), seguido por infusión (19) ambas formas de uso relacionadas al tratamiento de cáncer y dolor estomacal y en tercer lugar las plantas utilizadas en forma de emplasto en zonas afectadas (8) todas estas plantas con fines medicinales (Figura 8).

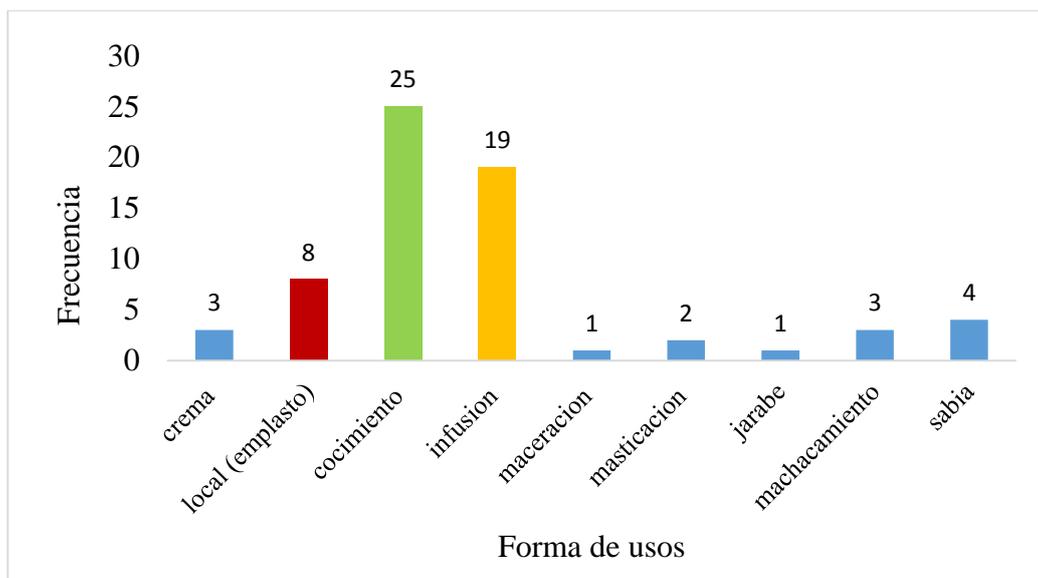


Figura 8. Formas de preparación de las especies vegetales con interés medicinal en la comunidad Chorreras.

Se evidenció que la forma más frecuente de preparación es el cocimiento con la utilización de hojas y corteza, mientras que el procedimiento general para la infusión es mediante un ligero hervor empleando hojas que se dejan reposar, luego se tapa el recipiente, para lo cual se recomienda tomar tres vasos diarios (mañana, tarde y noche) según el tratamiento de la enfermedad.

Otro de los usos reportados por la comunidad es el emplasto, por medio de la utilización de forma directa de hojas y a veces cortezas rayadas o trituradas aplicadas directamente a las zonas afectadas frecuentemente lesiones por cortes de machete y picaduras de insectos y reptiles, además la utilización directa de savia obtenida de los árboles como por ejemplo *Croton lechleri* Mull.Arg. (sangre de drago) aplicada por gotas en la parte afectada es otra manera de aplicación y después cubrir en forma de emplasto con hojas de la propia planta.

Los resultados no corresponden a lo reportado por Heras (2018), para la comunidad de San José de Palora en la Amazonía, quien evidenció que la infusión es la preparación más usada por los habitantes de la comunidad de forma general y su procedimiento es mediante un ligero hervor utilizar los cogollos u hojas tiernas, dejarlo reposar y tapan el recipiente, usualmente se recomienda tomar de tres a cuatro vasos diarios, según la enfermedad.

En la comunidad Chorreras los pobladores emplean las especies medicinales según criterios cuantitativos (usos, frecuencia de mención de las especies) y criterios cualitativos (conocimiento tradicional en la comunidad reportado con mayor frecuencia por el grupo etario de 51-67 años). El potencial de uso de las especies seleccionadas en la comunidad fue: medicinal, alimento humano y maderable, atribuyendo la importancia que presentaron las especies medicinales y sus propiedades para el tratamiento de enfermedades.

#### **4.10 SELECCIÓN DE ESPECIES PARA ESTUDIO DE DIVERSIDAD**

En la Tabla 6, se muestran las nueve especies seleccionadas, constituidas en 8 parcelas, por la presencia de un cultivo asociado, (*Manihot sculenta* Crantz y *Musa sp* L.), según el estudio etnobotánico realizado en la comunidad Chorreras, teniendo en cuenta los criterios de Rodríguez (2014), frecuencia de uso de las especies, además de los usos más importantes como: medicinal, alimento humano y maderable, para el estudio de diversidad se tuvo en cuenta varios ecosistemas, dentro de los que se encuentra: agrícolas, bosques y patios.

Tabla 6. Especies vegetales seleccionadas en la comunidad Chorreras.

Nombre científico	Parcela	Nombre común	Ecosistema
<i>Colocasia sculenta</i> (L.) Schott	P1	papa china	agrícola
<i>Manihot sculenta</i> Crantz y <i>Musa sp</i> (L.)	P2	yuca y plátano	agrícola
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	P3	chontaduro	agrícola
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	P4	hierba luisa	patio
<i>Brugmansia sp.</i> Pers.	P5	guanto, malicahua	patio
<i>Piptocoma discolor</i> Cass.	P6	pigue, pigui	bosque
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.)	P7	balsa	bosque
<i>Monsoa alliacea</i> (Lam.) A.H. Gentry	P8	ajo de monte	patio

#### 4.11 ESTATUS DE LAS ESPECIES VEGETALES IDENTIFICADAS EN LAS PARCELAS

En el estudio de diversidad de las parcelas en su levantamiento florístico, se identificaron especies en sus estratos coincidiendo con los usos más frecuentes diagnosticados en el estudio etnobotánico, siendo estos: alimento (humano y animal), medicinal, maderable, envoltorio ecológico, artesanal y ornamental respectivamente, observándose en la Figura 9, las especies identificadas en la estratificación de las parcelas, considerando como aspecto fundamental la cantidad de especies introducidas y nativas.

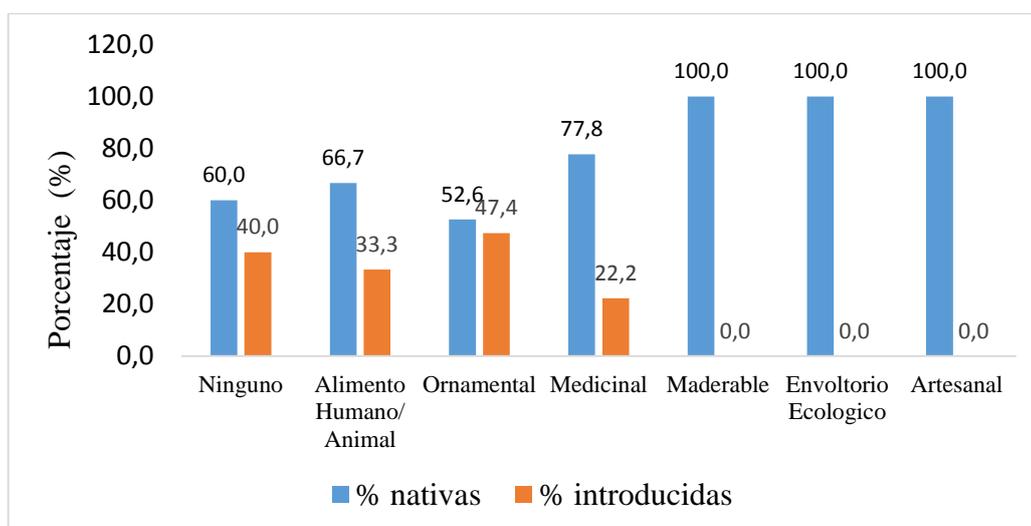


Figura 9. Porcentaje de especies nativas e introducidas respecto a los usos reportados en el levantamiento de parcelas.

Después de analizar los porcentajes de plantas nativas e introducidas en las parcelas, se determinó que el mayor porcentaje en uso correspondió a las plantas medicinales con un 77,8% perteneciente al origen nativo, siendo esto representativo a sus tradiciones conservando el uso de las plantas en la zona para el tratamiento de enfermedades, seguida de alimento humano/animal con un 66,7%. A diferencia del uso ornamental se registró un 47,4% y herbáceas 40% para aquellas especies introducidas, se destaca que la mayoría de especies son de origen nativo y de hecho el uso maderable representa el 100% producto de que existe una especie, con el mismo comportamiento envoltorio ecológico y artesanal.

Estos resultados no coinciden con lo reportado por Clavijo y Yáñez, (2017) en la región Amazónica Occidental del Ecuador en los que resalta que generalmente los propietarios usan con mayor frecuencia las plantas medicinales introducidas más que las nativas en la zona.

#### 4.12 RELACIÓN ENTRE PARCELAS RESPECTO A SU COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Respecto al dendograma de similitud mostrado en la Figura 10, se estableció un 35% de similitud florística para determinar la semejanza en la abundancia de especies, en base a las especies seleccionadas para 8 parcelas de las cuales se formaron las siguientes agrupaciones: el primer grupo se formó por P1, el segundo grupo se formó por P2, el tercer grupo formado por P3, P4, P5, el cuarto grupo P6, P7 y el quinto grupo formado por P8.

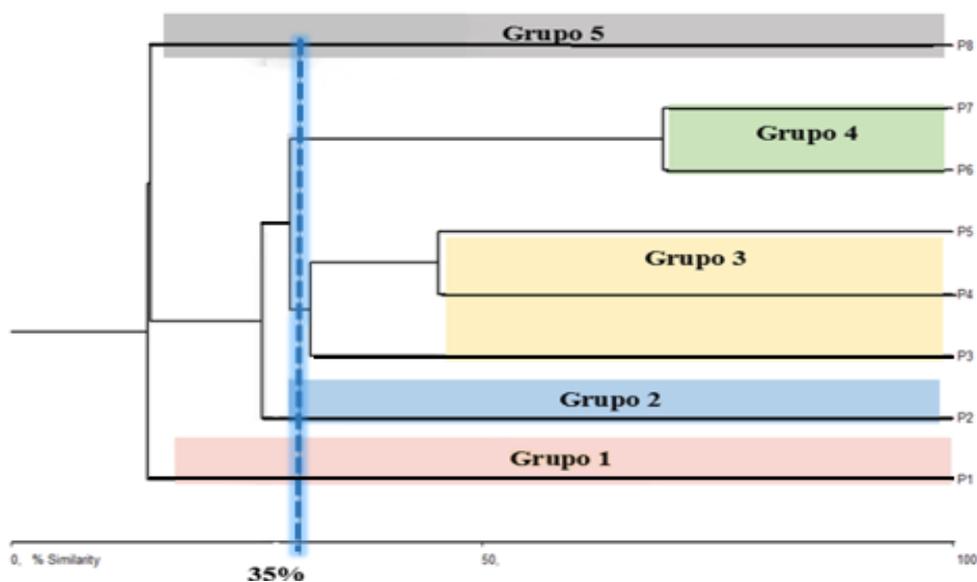


Figura 10. Dendrograma de similitud para el agrupamiento de parcelas en relación a la abundancia de especies, (Bray Curtis,1975).

Se determinó que para el grupo 1 constituido por la parcela P1, se encuentra la especie agrícola *Colocasia sculenta* (L.) Schott con una gran abundancia (124), además especies herbáceas *Xanthosoma* Schott in H.W.Schott (54), *Boehmeria nivea* (L.) Gaud. (36), *Cyperus eragrostis* (Lam.) (23), *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) C. (12) y *Pysalis peruviana* (L.) (6), y la presencia de la especie de alimento humano *Teobroma cacao* (L.) (1).

En el grupo 2 representado por la parcela P2, están *Musa sp* (L.) (12) y *Manihot sculenta* (Crantz) (7) como especies seleccionadas, además de las especies de alimento humano *Plukenetia volubilis* (L.) (12), *Teobroma cacao* (L.) (11) y herbáceas como *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott (6).

En los resultados se obtuvo que el grupo 3 constituido por tres parcelas (P3, P4 y P5) tiene la mayor representación de las nueve especies seleccionadas *Bactris gasipaes* (Kunth) (7) en P3 *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (23, 17 y 4) para cada parcela y *Brugmansia sanguínea* (Ruiz & Pav.) (34) en P5, otra especie presente con interés medicinal fue *Mansoa alliacea* (Lam.) (1) presente en P3, además incluidas en este grupo especies utilizadas como alimento humano: *Musa sp*, *Citrus máxima*, *Annona muricata* (L.), *Annona cherimola* (Mill.), *Zea mays* (L.), *Saccharum officinarum* (L.), *Mauritia flexuosa* (L.f.).

El grupo 4 se encuentra constituido por dos parcelas P6 y P7 representadas por *Pictocoma discolor* (11) y *Ocrhoma pyramidale* (12) especies que tienen mayor importancia en cuanto al uso maderable para la construcción de casas y canoas, otras especies relevantes fueron herbáceas con interés medicinal, *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) C. (17 y 23) y *Arachis pintoii* (Krapov. & W.C.Greg.) (54 y 37) empleadas también como alimento complementario ganadero, además se reportaron como alimento humano *Pourouma cecropiifolia* (Mart) (1 y 1), *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk. (1 y 1), otros usos como envoltorio ecológico, techos para hogar y artesanal de las especies *Calathea lutea* (Aubl.) Schult. (16 y 23) y *Carludovica palmata* (Ruiz & Pav.) (9 y 16) respectivamente.

Mientras que para el grupo 5 constituido por una sola parcela P8, mostró una especie seleccionada con interés medicinal *Mansoa alliacea* (Lam.) (3). Se resalta en esta parcela la variedad de especies ornamentales al ubicarse en el patio de una de las familias de mayor conocimiento, se presenta una gran variedad de plantas con uso ornamental pero las que destacaron por su abundancia fueron *Dracaenea sanderiana* (Kunth) (51), *Cordyline fruticosa* (L.) (41).

Cabe resaltar que cada parcela realizada está altamente antropizada por la expansión de la frontera agrícola y la actividad ganadera por parte de los miembros de la comunidad, la intervención humana por la deforestación, dado el uso de las especies fundamentalmente, maderable y alimento ganadero, construcción de casas y canoas, y el interés medicinal en relación a los usos y afectaciones en cuanto a: frutos, follaje, resinas, látex, cortezas y raíces, así como la falta de diversidad de plantas por la explotación constante de los recursos naturales.

Plantea el MAE, (2014), que el aumento de la presión hacia áreas y bosques protegidos es principalmente por la expansión de la frontera agrícola y la tala ilegal de bosques, además se estima que para ese mismo año hubo una superficie de deforestación de 65 880 hectáreas resaltando que ello es uno de los problemas más importantes que amenazan la biodiversidad natural del Ecuador.

Coincidiendo estos resultados con lo planteado por Arteaga *et al.*, (2015), que indican que en la actualidad se desconoce la riqueza y diversidad de una gran parte de la Amazonia debido a los usos desmedidos de los recursos forestales en esta región se reportó que las áreas con acceso a las comunidades tienen un alto grado de perturbación debido a las prácticas de extracción de productos maderables y no maderables.

#### **4.13 ESTRUCTURA HORIZONTAL DE LAS PARCELAS PARA LAS ESPECIES SELECCIONADAS**

La estructura horizontal ha permitido evaluar el comportamiento de las especies individuales y su relación con otras dentro de la zona de estudio. La estructura puede evaluarse a través de los parámetros de abundancia y frecuencia que expresan la ocurrencia de las especies, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE) dentro de las parcelas en estudio, en correspondencia al uso que se les da a estas especies vegetales por parte de los pobladores de la comunidad Chorreras (Anexo 7).

A través del IVIE, se demuestra una abundancia de 65 especies asociadas a las 8 parcelas estudiadas. Dentro de las especies de mayor valor de importancia ecológica se destaca *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) C. y *Colocacia sculenta* (Crantz) por tener una frecuencia y abundancia relativa mayor debido al número de individuos de estrato herbáceo y además siendo estas especies cultivada y utilizada por los pobladores de la comunidad para satisfacer

las necesidades alimenticias y además corresponde a una de las especies seleccionadas con mayor frecuencia de uso medicinal.

Otras especies de mayor importancia es *Arachis pintoii* (Krapov. & W.C.Greg.) empleada como alimento animal sobre todo en la dieta para ganado por su contenido nutritivo y *Dracaena sanderiana* (Kunth) plantada en los patios de los hogares y senderos de la comunidad con fines ornamentales, además *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf con fines medicinales al ser utilizada por los pobladores, la misma es propagada por los propios habitantes de la comunidad, lo cual está provocado la alteración de la estructura de vegetación en la comunidad.

En el caso de las especies *Bactris gasipaes* (Kunth) presenta un reducido número de individuos debido al aprovechamiento de esta especie de gran demanda de sus frutos y además de ser utilizada como fuente principal para la cría de chontacuro (*Rhynchophorus palmarum*), gusano muy demandado para la dieta alimenticia de los miembros de la comunidad y su proceso de comercialización para el mercado como fuente de ingreso para los pobladores, otro factor es que se encuentra en zonas muy perturbadas por la acción de hombre debido a la actividad agrícola.

Para las especies *Mansoa alliacea* (Lam.) también presenta un reducido número de individuos por su fragilidad a la hora de sembrar, siendo una especie de bajo poder germinativo de sus semillas y por parte de propagación agámica por estaca es muy difícil su viabilidad, además de ser usada por sus propiedades atribuida como medicinal por parte de los pobladores de la comunidad.

Plantea Gomez-Baggethun, *et al.*, (2010) que, a diferencia de hace unas décadas, hoy en día, la sociedad cada vez reconoce más la importancia de realizar estudios para contribuir al uso sostenible de los recursos naturales, enlazando las buenas prácticas tradicionales de manejo en los ecosistemas.

En la actualidad se desconoce la riqueza y diversidad de una gran parte de la amazonia debido a los usos desmedidos de los recursos forestales en la región amazónica, además se reportó que las áreas con accesos a las comunidades tienen un alto grado de perturbación debido a las prácticas de extracción de productos maderables y no maderables y de otros usos (Arteaga *et al.*, 2015).

#### 4.14 DIVERSIDAD DE ESPECIES EN PARCELAS SELECCIONADAS

Se detallan los resultados obtenidos en cuanto a la relación entre parcelas en base a las especies estudiadas a partir de los valores de diversidad obtenidos Tabla7, cabe resaltar que las parcelas objeto de estudio fueron 8 en función de las especies seleccionadas y la abundancia presentada en las áreas muestreadas.

Tabla 7. Valores de los índices de diversidad para cada parcela estudiada.

ÍNDICES	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Shannon H' Log Base 10,	<b>0,625</b>	0,949	1,162	0,927	1,057	1,165	<b>1,255</b>	0,920
Shannon Hmax Log Base 10,	0,845	1,000	1,362	1,146	1,279	1,342	1,38	1,415
Shannon J'	0,740	0,949	0,854	0,809	0,826	0,868	0,909	0,650
Simpsons Diversity (D)	<b>0,301</b>	0,111	0,088	0,156	0,115	0,084	<b>0,062</b>	0,218

La diversidad de acuerdo al índice de Shannon para la comunidad Chorrera resultó baja en todas las parcelas objeto de estudio, lo cual se debe al alto grado de antropización presentes en la zona: actividades agrícolas, extracción de madera para construcción y venta, limpieza y corte de plantas para nuevos caminos de acceso al bosque, remplazo de algunas especies que crecen naturalmente por especies ornamentales, todo esto debido a que la comunidad Chorreras considera realizar un proyecto futuro de turismo comunitario.

Sin embargo, la P7 mostró mayores valores de diversidad con un índice de Shannon de 1,255 esto se debe a que P7 se encontraba más alejada de la comunidad y más cercana al bosque, pero se mantiene en el rango de significancia de baja diversidad, a diferencia de los valores obtenidos de máxima diversidad de Shannon, estimados con el programa Biodiversity pro, se determinó que las parcelas presentan de baja hasta media diversidad, se destaca en P7 especies con fines medicinales como *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) C.

Mientras que P1 fue la que presentó menor diversidad con un índice 0.625, esto se debe a que la parcela presenta cultivo de *Colocasia sculenta* (L.) siendo la especie más dominante

de la parcela estudiada, la cual es una especie de interés agrícola, además que es ampliamente cultivada en la región y muy comercializada como fuente de alimentación e ingresos económicos para la comunidad.

Estos resultados no corresponden a los planteado por Álvarez *et al.*, (2016) en los que manifiesta que en un estudio realizado en Colombia se obtuvo un índice de diversidad promedio de 3, 3,28 y 3,24 en bosques secundarios de 12, 30 y 40 años respectivamente. Dando a entender que para estos bosques la diversidad es media.

Jiménez, *et al.*, (2015) indica que la amenaza de la biodiversidad de las áreas rurales persiste principalmente por altas tasas de deforestación, la ampliación de la frontera agrícola y la contaminación del suelo y agua. Los vínculos tan estrechos entre ésta con la diversidad cultural en los territorios de poblaciones indígenas, hacen suponer una disminución de los saberes autóctonos, vinculados al uso y aprovechamiento de sus recursos filogenéticos.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- En el estudio etnobotánico en la comunidad se identificaron 83 especies vegetales con diferentes usos, el diagnóstico demostró los más importantes: medicinal, maderable y alimento humano, destacando que las partes más usadas son: las hojas como medicinal, frutos como alimento y tallos en relación al aprovechamiento de madera para especies forestales.
- Se evidenció en la comunidad Chorreras, una pérdida de conocimiento tradicional en el uso de las especies vegetales con interés medicinal, resaltando esto en los grupos etarios más jóvenes, menores de 30 años, con una marcada división de enfoque de género siendo los hombres los de mayor conocimiento y usos, con predominio de un nivel de escolaridad primario.
- Se realizó un estudio de diversidad a nueve especies seleccionadas en ocho parcelas reportando una diversidad baja para todas las parcelas y demostrando una abundancia de 65 especies asociadas según el Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE), destacándose las especies *Dendrophorbium sp* (Cuatrec.) C., *Colocacia sculenta* (L.), *Arachis pintoii* (Krapov. & W.C.Greg.) y *Dracaena sanderiana* (Kunth) estas a su vez con diferentes usos.
- El uso y conocimiento de las especies con diferentes usos y las actividades de manejo de éstas por parte de la comunidad han alterado los patrones de estructura en la zona con valores bajos de diversidad.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Coordinar con los representantes de la comunidad, los resultados de la investigación para el rescate de las tradiciones en cuanto al uso de especies vegetales.
- Realizar acciones de talleres de socialización con la comunidad en relación a la importancia del proceso de reforestación de la zona y el manejo adecuado de los bosques y fincas.
- Conformar propuestas de lineamientos estratégicos para la conservación de las especies medicinales y maderables de mayor uso en la comunidad Chorreras.
- Realizar estudios de composición química y metabolitos secundarios para aquellas especies que tiene una mayor incidencia en su uso medicinal para el tratamiento del cáncer y otras dolencias para comprobar su veracidad.

## CAPITULO VI

### 6. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L., y Rodríguez, C., (2004). *La domesticación de plantas medicinales que crecen silvestres en Cuba*, En línea, <<http://www.herbotecnia.com.ar/c-public-007.html>>, [2013, 9 de enero].
- Acosta, M. (2015). *La emergencia de lo ancestral: una mirada sociológica*. Dialnet, 3p. Recuperado el 18 junio del 2018, file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LaEmergenciaDeLoAncestralUnaMiradaSociologica-5283625%20(1).pdf
- Almeida, E. (2000). *Culturas prehispánicas del Ecuador*. Viajes Chasquiguinán Cía, Ltda., Quito.
- Álvarez, E., Torres, J. y Mena, V. (2016). *Composición y diversidad forística de tres bosques húmedos tropicales de edades diferentes, en El Jardín Botánico del Pacífico, municipio de Bahía Solano, Chocó, Colombia*. Biodivers. Neotrop. 12-21
- Ansaloni, R., Wilches, I., León, F., Orellana, A., Peñaherrera, E., Tobar, V. y Witte, P. (2010). *Estudio Preliminar sobre Plantas Medicinales Utilizadas en Algunas*. Tecnológica ESPOL, 89-97.
- Araujo, A., y Zenteno, F. (2006). *Bosques de los Andes Orientales de Bolivia y sus especies útiles en M.Moraes R., B. Ollgard, L. Kvist, F. y H. Bislev*. Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 146-161.
- Arias, M. y Medina, C. (2009). *Conservación de recursos genéticos de la agrobiodiversidad como apoyo al desarrollo de sistemas de producción sostenibles*. Revista. Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria 10(1): 33-42.
- Arredondo, F. (2006). *Dualidad simbólica de plantas y animales en la práctica médica del curandero- paciente en Huancayo*. Tesis para optar el grado en Magister en Antropología. Lima- Perú. Pontifica Universidad Católica del Perú.
- Arteaga, Y., Rios, J., Guerero, J., Sánchez, H., García, Y. y Geadá, G. (2015). *Efecto del grado de antropización en la estructura, en la estructura, en tres sitios fragmentados bosque siempreverde piemontano*. Ciencias Forestales. Pastaza, Ecuador. 172-180.
- Asanza, M., Reyes, D., Carrillo, L., y Cruz, G (2012). *Etnobotánica de helechos del nororiente ecuatoriano*. Revista Amazónica Ciencia y Tecnología. Universidad Estatal Amazónica. Ecuador (EC) 1(3): 210- 225. ISBN 978-9942-932-02-0
- Ayala, E. (1994). *Resumen de la historia del Ecuador*. Corporación Editora Nacional, Quito.

- Barrea, A. (2001). *La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. Chapingo, México.
- Barrios, E., y Mercado, J. (2014). *Useful plants in the Corregimiento Santa Inés and Ride San Felipe (San Marcos, Sucre, Colombia)*. *Cienc En Desarro*. 2014;5(2):131-44.
- Bray, J. R & , J. T.Curtis. (1957). *An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin*. *Ecological monographs*, 27(4): 325-349
- Brousse, S. (2011). *Más de 100 plantas medicinales*. Canarias, La cera social de la caja de canaria.
- Bussmann, RW., Sharon, D. (2015). *Plantas medicinales de Los Andes y la Amazonia - La Flora mágica y medicinal del Norte del Perú*. Graficart SRL, Trujillo, Perú.
- Byg, A. & Balslev, H. (2006). *Palms in indigenous and settler communities in Southeastern Ecuador : farmers perception and cultivation practices*. *Agroforestry Systems*.
- Chávez, J. y Arango, D. (2004). *Ethnobotanical Studies in the Central Andes: Knowledge Distribution of Plant Use According to Informant's Characteristics*. Obtenido de <http://www.scielo.org.c o/scielo.php>.
- De la Torre et al. (2008). *La investigacion Etnobotanica en la Amazonia*. En L. de la Torre, H. Navarrete, P. M. Muriel, M. J. Macia, & H. Balslev, *Enciclopedia de las plantas utiles del Ecuador (Vol. I, págs. 1-23-26-27-62-72-106-107-108)*. Quito, Pichincha, Ecuador: Carlos de la Torre Flor.
- Dezzeo, L., Ansaloni, R., Wilches, F., León, A., Orellana, E., Peñaherrera, V. y Tobar, P. (2014). *Estudio Preliminar sobre Plantas Medicinales Utilizadas en Algunas Comunidades de las Provincias de Azuay, Cañar y Loja, para Afecciones del Aparato Gastrointestinal*. *Revista Tecnológica ESPOL*.
- Dias de Avila-Pires, F. (2007). *Indigenous Knowledge and Sustainable Development in Brazil*. En *Boon, E.K. y Hens, L. (Eds.), Indigenous knowledge systems and sustainable development: relevance for Africa*. USA: Kamla-Raj Enterprises.
- Duval, A. (2014). *Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina)*. *Anales de Geografía*: 25-42
- Escalona, L. (2015). *Uso tradicional de plantas medicinales por el adulto mayor en la comunidad serrana de Corralillo Arriba*. *Guisa, Granma. Scielo*, 3. Recuperado el 27 de julio de 2018, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47962015000400007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962015000400007)
- Estrategia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la medicina tradicional 2002- 2005

- FAO. (2010). *Evaluación de los recursos forestales mundiales*. Informe principal. Roma, Italia.
- Farnum, F., y Murillo, V. (2015). *Diagnóstico y caracterización de la deforestación y degradación de los parches de bosques en la carretera Boyd-Roosevelt*. Panamá.
- GADPV. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Veracruz*. Pastaza.
- Garcés, A. (2014). *Relaciones de Género en la Amazonía Ecuatoriana*. 25-36p.
- García, J. (2012). *Conocimiento y uso de las plantas medicinales en la zona metropolitana de Guadalajara*. Scielo, 5p. recuperado el 26 de julio de 2018. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-50X2012000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-50X2012000200003)
- García, Y. (2006). *Estrategia de conservación intraespecífica para Pinus caribaea Morelet var. Caribaea Barret y Golfari* (Tesis de doctorado, Universidad de Alicante, España).
- Giovannini, P. (2015) *Medicinal plants of the Achuar (Jivaro) of Amazonian Ecuador: Ethnobotanical survey and comparison with other Amazonian pharmacopoeias*. J Ethnopharmacol; 164:78-<38.
- Giraldi, M., y Hanazaki, N. (2010). *Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão*. Acta Bot Bras 24: 395 - 406.
- Giulietti, J. (2005). *Informativo Rural, Estación Experimental Agropecuaria San Luis (EEA)*. Centro Regional Cuyo.
- Gómez, A. (2001). *La Etnobotánica*. Resúmenes del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Herbario QCA, Quito.
- Gómez-Baggethun E., S. Mingoria, V. Reyes-García, L. Calvet-Mir & C. Montes 2010. Traditional ecological knowledge trends in the transition to market economy: An empirical study in Doñana natural areas, SW Spain. Conservation Biology 24: 721-729.
- Gordón, F. (2009). *Ambiente y Desarrollo, Ensayos, Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo*. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.
- Granda, V., y Guamán, S. (2006). *Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica de los bosques secos Algodonal y La Ceiba en los cantones Macará y Zapotillo de la provincia de Loja*. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja – Ecuador. 224 p.
- Heras, M. (2018). *Etnobotánica de especies forestales de interés medicinal, comunidad San José de Palora, Parroquia 16 de Agosto, Cantón Palora - Morona Santiago*

- Hernández, R. (2004). *Metodología de la investigación II*. La Habana. Editorial Félix Varela. 475 p.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1-589.
- Hurtado, R. y Moraes, M. (2010). *Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano - boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia)*. La Paz. Ecología en Bolivia.
- Intriago, M. (2015) *Conocimiento, aceptación y uso de la medicina tradicional, alternativa y/o complementaria por médicos del Seguro Social de Salud*. Rev Peru Med Integr.
- Jiménez, PA., Hernández, M., Espinosa, G., Mendoza, G., y Torrijos, MB. (2015). *Los saberes en medicina tradicional y su contribución al desarrollo rural: estudio de caso Región Totonaca, Veracruz*. Rev. Mex. Cs. Agríc. 6:1791-1805.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200709342015000801791&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200709342015000801791&script=sci_arttext)
- Judd, W., Campbell, E., Kellogg, P. y Donoghue, M. (2002). *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*, Second Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- Justo-Chipana, M., y Moraes, R. (2015). *Plantas medicinales comercializadas por las chifleras de La Paz y El Alto (Bolivia)*. Ecol En Boliv.;50(2):66-90.
- Keels, S., Gentry, A., y Spinzi, L. 1997. *Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in Eastern Paraguay*. (Biodiversity measuring and monitoring certification training, volumen 2). Washington: SI/MAB.
- Libro blanco de los herbolarios y las plantas medicinales. Consultado: 22 de septiembre del 2019.
- MAE. (2014). Ministerio del Ambiente del Ecuador. Plan Nacional de Restauración Forestal 2014-2017. Quito. 50 pp.
- Margalef R., (1969). *El ecosistema pelágico del Mar Caribe*. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle.
- Margalef, R. (1995). *Ecología*. Edit. Omega, S. A. Barcelona, España. 950p
- Martínez, N. (2012). *Plantas Ornamentales*. Recuperado el 2012, de [necymarly.blogspot.com](http://necymarly.blogspot.com)
- Medellín, S., Barrientos L., Mora A., Almaguer P. y Mora S. (2017). *Diversidad de conocimiento etnobotánico tradicional en la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas, México*. Ecología Aplicada. Lima, Perú.

- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Zaragoza, La Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Mostacero, J., Castillo, F., Mejía, F., Gamarra, O., Charcape, J., y Ramírez, R. (2011). *Plantas medicinales del Perú: taxonomía, ecogeografía, fenología y etnobotánica*. Asamblea Nacional de Rectores Fondo Editorial, Trujillo, Perú.
- Muiño, W. (2012). *Estudio etnobotánico de plantas usadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de la pampa argentina*. Scielo, 7p. Recuperado el 2 de julio de 2018, <http://www.chungara.cl/Vols/2012/44-3/03-MUINO.pdf>
- Prance, G., Beentje, H., Dransfield, J. y Johns, R. (2000). *The tropical flora remains undercollected*. Ann. Missouri Bot.
- Ramírez, C. (2007). *Etnobotánica y la pérdida de conocimiento tradicional en el siglo 21*. Ethnobotany Research & Applications.
- Ríos, M., Koziol, M., Borgtoft, H. y Granda, G. (2007). *Plantas Útiles del Ecuador: Aplicaciones, retos y perspectivas*. Quito. Ediciones Abya-Yala.
- Rodriguez, Y. (2014). *Etnobotánica, diversidad y contenido de sustancias presentes en el follaje de especies forestales de interés medicinal en el Parque Nacional Viñales, Cuba*. Revista Amazónica: Ciencia y Tecnología, Ecuador (EC) 1(3): p.210-225. ISBN 978-9942-932-02-02
- Rosete, S. (2006). *Recursos vegetales en la Reserva de la Biosfera "Península de Guanahacabibes", Pinar del Río, Cuba*. Universidad de Alicante. España. 386 h. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales). Programa de Doctorado Desarrollo Sostenible Conservativo de los Bosques Tropicales: Manejo Forestal y Turístico. Universidad de Pinar del Río.
- Salomon, L. (2001). *Las plantas medicinales: Un recurso terapéutico de la medicina tradicional en Quintana Roo*. Revista Salud Quintana Roo.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2010). *La Diversidad Biológica Forestal—El Tesoro vivo de la Tierra*. Montreal.
- Suárez, S. y Vischi, N. (1997). *Caracterización fisonómico-estructural de vegetación serrana (Alpa corral-Córdoba-Argentina)*. Multinequina.
- Tapia, M. y Alcides, R. (1998). *Agrobiodiversidad en La Encañada: Sistematización de las experiencias en conservación In Situ de los recursos fitogenéticos, Cajamarca*. (Documento

en línea). Cajamarca, PE. Consultado el 24 de Septiembre del 2014 Disponible en: <http://www.condesan.org/memoria/CAJ0598.PDF> TAPIA, C. 1998.

Tene, V., Malagóna, O., Finzib, PV., Vidarib, G., Armijosa, C., y Zaragoza, T. (2007). *An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchiipe, Ecuador*. J Ethnopharmacol.;111 :63-81.

Ulloa, C. y Neill, D. (2005). *Cinco años de adiciones a la flora del Ecuador: 1999- 2004*. UTPL, Missouri Botanical Garden y Fundación Ecuatoriana para la investigación y el desarrollo de la botánica. Editorial Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N. y Jiménez, E. (2015). *Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador*. Rev Univ. Salud.

## CAPITULO VII

### 7. ANEXOS

#### ANEXO 1. MODELO DE ENCUESTA REALIZADA PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ETNOBOTÁNICOS EN LA COMUNIDAD CHORRERAS.

Encuesta # \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Código \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Tiempo de residencia en la región \_\_\_\_\_

1. Nombre de la planta que se usan con diversos fines:

\_\_\_\_\_

2. Porte de la planta: \_\_\_\_\_ Árbol \_\_\_\_\_ Hierba \_\_\_\_\_ Arbusto \_\_\_\_\_

3. Formas de obtener el conocimiento del uso de plantas:

\_\_\_\_\_ Chamanes \_\_\_\_\_ Empírico \_\_\_\_\_ Farmacia Naturista \_\_\_\_\_ Tradición \_\_\_\_\_ Autodidáctico

4. Persona que receta la planta con fines vegetales:

\_\_\_\_\_ Hogar \_\_\_\_\_ Comadronas \_\_\_\_\_ Naturista \_\_\_\_\_ Hospital \_\_\_\_\_ Nadie \_\_\_\_\_ Chamanes \_\_\_\_\_ Otros

5. Parte de la planta usada:

\_\_\_\_\_ Hoja \_\_\_\_\_ Flor \_\_\_\_\_ Corteza \_\_\_\_\_ Semilla \_\_\_\_\_ Fruto \_\_\_\_\_ Tallo \_\_\_\_\_ Raíz \_\_\_\_\_ Planta entera

6. Localización de la planta:

\_\_\_\_\_ Patio \_\_\_\_\_ Jardín \_\_\_\_\_ Finca \_\_\_\_\_ Bosque \_\_\_\_\_ Pastizal \_\_\_\_\_ Senderos \_\_\_\_\_ Laderas de rio \_\_\_\_\_ Otros

7. Principales usos:

\_\_\_\_\_ Medicinal \_\_\_\_\_ Cosmético \_\_\_\_\_ Alimento humano \_\_\_\_\_ Condimento

\_\_\_\_\_ Artesanal \_\_\_\_\_ Ornamental \_\_\_\_\_ Alimento animal \_\_\_\_\_ Ritual \_\_\_\_\_ Otros

8. Forma que las usan:

\_\_\_\_\_ Crema \_\_\_\_\_ Local (empasto) \_\_\_\_\_ Decocción (cocimiento) \_\_\_\_\_ Infusión \_\_\_\_\_ Ingestión por Maceración \_\_\_\_\_ Masticación \_\_\_\_\_ Jarabe \_\_\_\_\_ Otros

9. Dosis o cantidad de la planta a utilizar y frecuencia de uso diario:

\_\_\_\_\_

10. Asociación con otras plantas en sus usos

\_\_\_\_\_

ANEXO 2. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES CON DIFERENTES USOS EN RELACION A GRUPOS ETARIOS

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	89,991 <sup>a</sup>	84	,001
Razón de verosimilitud	54,270	84	,020
N de casos válidos	419		

a. 84 casillas (76,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

ANEXO 3. FORMA DE ADQUIRIR CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LAS ESPECIES EN RELACION AL GENERO

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	357,369 <sup>a</sup>	8	,000
Razón de verosimilitud	17,233	8	,028
N de casos válidos	459		

a. 12 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,00.

ANEXO 4. USOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS EN RELACION A GRUPOS ETARIOS.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	59,298 <sup>a</sup>	45	,001
Razón de verosimilitud	78,176	45	,019
N de casos válidos	141		

a. 55 casillas (85,9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,08.

ANEXO 5. PRINCIPALES ENFERMEDADES TRATADAS CON ESPECIES MEDICINALES

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	103,278 <sup>a</sup>	64	,001
Razón de verosimilitud	50,826	64	,884
N de casos válidos	73		

a. 98 casillas (99,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

ANEXO 6. ESPECIES PARA EL ESTUDIO DE DIVERSIDAD EN LAS ÁREAS DONDE SE ENCUENTRAN LAS NUEVE ESPECIES SELECCIONADAS.

FAMILIA	GENERO	NOMBRE CIENTIFICO	USOS	ESTATUS	parcela 1	parcela 2	parcela 3	parcela 4	parcela 5	parcela 6	parcela 7	parcela 8
Acanthaceae	Thunbergia	<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.)	Ornamental	Introducida								4
Amaranthaceae	Iresine	<i>Iresine herbstii</i> (P.Browne )	Ornamental	Introducida								3
Annonaceae	Annona	<i>Annona muricata</i> (L.)	Alimento Humano	nativa			2					
Annonaceae	Annona	<i>Annona cherimola</i> (Mill.)	Alimento Humano	nativa				1				
Arecaceae	Mauritia	<i>Mauritia flexuosa</i> (L.f.)	Alimento Humano	nativa			1					3
Arecaceae	Bactris	<i>Bactris gasipaes</i> (Kunth )	Alimento Humano	Nativa			7					
Arecaceae	Spathiphyllum	<i>Spathiphyllum wallisii</i> (Teijsm. & Binn.)	Ornamental	Nativa								6
Arecaceae	Anthurium	<i>Anthurium andraeanum</i> (Schott)	Ornamental	Nativa								1
Araceae	Xanthosoma	<i>Xanthosoma</i> Schott in H.W.Schott (L.)	Sin reporte	Introducida	54		12					
Apocynaceae	Lacmella	<i>Lacmellea sp</i>	Alimento Humano	nativa								1
Asparagaceae	Dracaena	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Ornamental	Nativa					7			
Asparagaceae	Dracaena	<i>Dracaena sanderiana</i> (Kunth)	Ornamental	Introducida				8	17			51
Asparagaceae	Cordyline	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Ornamental	Introducida								3
Asteraceae	Dendrophorbium	<i>Dendrophorbium sp</i> (Cuatrec.) C.	Medicinal	Nativa	12		23	48	29	17	23	

Asteraceae	Erechtites	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf.	Medicinal	Nativa					2			
Asteraceae	Pictocoma	<i>Pictocoma discolor</i> (Kunth)	Maderable	Nativa						10	1	
Athyriaceae	Diplazium	<i>Diplazium caudatum</i> (Cav.)	Ornamental	Nativa			12		1	17	12	1
Balsaminaceae	Impatiens	<i>Impatiens walleriana</i> (Hook.f.)	Ornamental	Introducida								41
Bignoniaceae	Mansoa	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry	Medicinal	Nativa			1					3
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.)	Medicinal, Maderable	Nativa			1	3				
Bromeliaceae	Neorelegia	<i>Neorelegia sp</i> (L.B.Sm.)	Ornamental	Nativa							1	1
Cyclanthaceae	Carludovica	<i>Carludovica palmata</i> (Ruiz & Pav.)	Artesanal	Nativa			4			9	16	1
Cyperaceae	Cyperus	<i>Cyperus eragrostis</i> (Lam.)	Sin reporte	Introducida	26		4	2				
Dryopteridaceae	Athyrium	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Ornamental	Introducida			6		3	23	16	1
Euphorbiaceae	Plukenetia	<i>Plukenetia volubilis</i> (L.)	Alimento Humano	Nativa		12						
Euphorbiaceae	Manihot	<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)	Alimento Humano	Introducida		7						
Fabaceae	Inga	<i>Inga sp</i> (Mart.)	Alimento Humano	Introducida			3					
Fabaceae	Arachis	<i>Arachis pintoi</i> (Krapov. & W.C.Greg.)	Alimento Animal	Nativa						54	37	
Heliconiaceae	Heliconia	<i>Heliconia vellerigera</i> (L.)	Ornamental	Introducida						40	12	
Lamiaceae	Mentha	<i>Mentha sp</i> (L.)	Medicinal	Introducida						45	19	
Icelythidaceae	Gustavia	<i>Gustavia macarenensis</i> (A.J.)	Alimento Humano	Nativa			1					1

Lomariopsidaceae	Nephrolepis	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	Ornamental	Nativa			11		4	7	11	
Lomariopsidaceae	Nephrolepis	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	Ornamental	Nativa		6	2		2	13	7	2
Lomariopsidaceae	Nephrolepis	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.	Ornamental	Nativa						11	4	1
Lycopodiaceae	Huperzia	<i>Huperzia linifolia</i> (L.) Trevis.	Ornamental	Nativa								6
Lythraceae	Cuphea	<i>Cuphea hyssopifolia</i> (Kunth.)	Ornamental	Introducida								3
Malpighiaceae	Hiraeae	<i>Hiraeae sp</i> (Ad. Juss.)	Sin reporte	Nativa						6	14	
Malvaceae	Theobroma	<i>Theobroma cacao</i> (L.)	Alimento Humano	Introducida	1	11						
Malvaceae	Theobroma	<i>Theobroma bicolor</i> (Humb. & Bonpl.)	Alimento Humano	Nativa			4		1			
Malvaceae	Ochroma	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.)	Maderable	Nativa						1	11	
Marantaceae	Calathea	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) E.Mey. ex Schult.	Envoltorio Ecologico	Nativa						16	23	
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia sp</i> (Ruiz & Pav. )	Sin reporte	Nativa		4	1	16	3	37	26	
Musaceae	Musa	<i>Musa sp</i> (L.)	Alimento Humano	Introducida		12		2				6
Myrticaceae	Eugenia	<i>Eugenia stipitata</i> (McVaugh)	Alimento Humano	Nativa								1
Orchidaceae	Arundina	<i>Arundina graminifolia</i> (Blume)	Ornamental	Introducida								1
Poaceae	Cymbopogon	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Medicinal	Introducida			23	17	4			1
Poaceae	Zea	<i>Zea mays</i> ( L.)	Alimento Humano	Introducida				50				
Poaceae	Saccharum	<i>Saccharum officinarum</i> (L.)	Alimento Humano	Nativa			3		5			

Poaceae	Digitaria	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Sin reporte	Nativa		14		12	11			
Poaceae	Digitaria	<i>Digitaria sp</i> (L.) Scop.	Sin reporte	Nativa		11		15	17			
Ptychomitriaceae	Brachypodium	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (P.Beauv.)	Sin reporte	Nativa						13	27	
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus maxima</i> (Merr.)	Alimento Humano	Introducida			2		2			
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus sp</i> (L.)	Alimento Humano	Introducida			2		3			
Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Alimento Humano	Nativa			4			1	1	1
Solanaceae	Pysalis	<i>Pysalis peruviana</i> (L.)	Alimento Humano	Nativa	6	2						
Solanaceae	Brugmansia	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	Medicinal	Nativa					34			
Solanaceae	Brunfelsia	<i>Brunfelsia grandiflora</i> (D.Don)	Medicinal	Nativa								1
Solanaceae	Cestrum	<i>Cestrum nocturnum</i> (L.)	Medicinal	Nativa								1
Urticaceae	Boehmeria	<i>Boehmeria nivea</i> (L. Gaud.)	Sin reporte	Introducida	33	5		7	9			
Urticaceae	Cecropia	<i>Cecropia peltata</i> (L.)	Maderable	Nativa				5				
Urticaceae	Urtica	<i>Urtica sp</i> (L.)	Sin reporte	Nativa						2	7	
Urticaceae	Boehmeria	<i>Boehmeria sp</i> (Jacq)	Sin reporte	Introducida						4	10	
Urticaceae	Pourouma	<i>Pourouma cecropiifolia</i> (Mart)	Alimento Humano	Nativa						1	1	
Zamiaceae	Zamia	<i>Zamia ulei</i> (Dammer)	Ornamental	Nativa						5	6	

ANEXO 7. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LA COMUNIDAD CHORRERAS.

<b>Nombre científico</b>	<b>Aa</b>	<b>AR%</b>	<b>Fa</b>	<b>FR%</b>	<b>IVIE</b>
<i>Colocacia sculenta</i> (L.) Schott	140	8,71	5	3,47	12,18
<i>Theobroma cacao</i> (L.)	12	0,75	2	1,39	2,14
<i>Pysalis peruviana</i> (L.)	8	0,50	2	1,39	1,89
<i>Boehmeria nivea</i> (L. Gaud.)	54	3,36	4	2,78	6,14
<i>Cyperus eragrostis</i> (Lam.)	32	1,99	3	2,08	4,07
<i>Xanthosoma sp</i> Schott in H.W.Schott	66	4,10	2	1,39	5,49
<i>Dendrophorbium sp</i> (Cuatrec.) C.	152	9,45	6	4,17	13,62
<i>Musa sp</i> (L.)	20	1,24	3	2,08	3,32
<i>Plukenetia volubilis</i> (L.)	12	0,75	1	0,69	1,44
<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)	7	0,44	1	0,69	1,13
<i>Diplazium caudatum</i> (Cav.)	43	2,67	5	3,47	6,14
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	49	3,05	5	3,47	6,52
<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	33	2,05	5	3,47	5,52
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	32	1,99	6	4,17	6,16
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.	16	1,00	3	2,08	3,08
<i>Bactris gasipaes</i> (Kunth )	7	0,44	1	0,69	1,13
<i>Theobroma bicolor</i> (Humb. & Bonpl.)	5	0,31	2	1,39	1,70
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	7	0,44	4	2,78	3,22
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	45	2,80	4	2,78	5,58
<i>Inga sp</i> (Mart.)	3	0,19	1	0,69	0,88
<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry	4	0,25	2	1,39	1,64
<i>Citrus maxima</i> (Merr.)	4	0,25	2	1,39	1,64
<i>Annona muricata</i> (L.)	2	0,12	1	0,69	0,81
<i>Carludovica palmate</i> (Ruiz & Pav.)	30	1,87	4	2,78	4,65
<i>Miconia sp</i> (Ruiz & Pav. )	87	5,41	6	4,17	9,58
<i>Gustavia macarenensis</i>	2	0,12	2	1,39	1,51
<i>Annona cherimola</i> (Mill.)	1	0,06	1	0,69	0,75
<i>Cordia alliodora</i> (A.J.)	4	0,25	2	1,39	1,64
<i>Zea mays</i> ( L.)	50	3,11	1	0,69	3,80
<i>Cecropia peltata</i> (L.)	5	0,31	1	0,69	1,00
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	34	2,11	1	0,69	2,80

<i>Saccharum officinarum</i> (L.)	8	0,5	2	1,39	1,89
<i>Citrus sp</i> (L.)	5	0,31	2	1,39	1,70
<i>Dracaenea fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	7	0,44	1	0,69	1,13
<i>Dracaenea sanderiana</i> (Kunth.)	76	4,73	3	2,08	6,81
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	47	2,92	3	2,08	5,00
<i>Digitaria sp</i> (L.) Scop.	43	2,67	3	2,08	4,75
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf.	2	0,12	1	0,69	0,81
<i>Pictocoma bicolor</i> (Kunth)	11	0,68	2	1,39	2,07
<i>Zamia ulei</i> (Dammer.)	11	0,68	2	1,39	2,07
<i>Heliconia vellerigera</i> (L.)	52	3,23	2	1,39	4,62
<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) E.Mey. ex Schult.	39	2,43	2	1,39	3,82
<i>Urtica sp</i> (L.)	9	0,56	2	1,39	1,95
<i>Hiraeae sp</i> Jacq.	20	1,24	2	1,39	2,63
<i>Boehmeria sp</i> Wedd.	14	0,87	2	1,39	2,26
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	2	0,12	2	1,39	1,51
<i>Mentha sp</i> (L.)	64	3,98	2	1,39	3,98
<i>Ocrhoma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.)	12	0,75	2	1,39	2,14
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (L.) (Hudson) Beauv.	40	2,49	2	1,39	3,88
<i>Brunfelsia grandiflora</i> D. Don	1	0,06	1	0,69	0,75
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh.	1	0,06	1	0,69	0,75
<i>Bromelia sp</i> (L.) Adans.	2	0,12	2	1,39	1,51
<i>Cestrum nocturnum</i> (L.)	6	0,37	1	0,69	1,06
<i>Spathiphyllum wallisii</i> Schott in	1	0,06	1	0,69	0,75
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f	4	0,25	1	0,69	0,94
<i>Lacmella sp</i> Pers.	1	0,06	2	1,39	1,45
<i>Anthurium andraeanum</i> Schott,	3	0,19	1	0,69	0,88
<i>Cordyline fruticose</i> (L.) A.Chev.	41	2,55	1	0,69	3,24
<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	3	0,19	1	0,69	0,88
<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth	3	0,19	1	0,69	0,88
<i>Iresine herbstii</i> hook	4	0,25	1	0,69	0,69
<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.)	6	0,37	1	0,69	1,06
<i>Huperzia linifolia</i> (L.)	1	0,06	1	0,69	0,75
<i>Arundina graminifolia</i> D. Don	2	0,12	1	0,69	0,81
<i>Arachis pintoi</i> Krapov. & W.C.Greg.	91	5,66	1	0,69	6,35
<b>TOTAL</b>	<b>1597</b>	<b>100</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

Leyenda: Aa – Abundancia absoluta, AR – Abundancia relativa, Fa – Frecuencia absoluto, FR – Frecuencia relativa, IVIE – Índice de Valor de Importancia Ecológica.