



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES**

**CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES  
NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL, EN CUATRO  
COMUNIDADES DE LA PARROQUIA GUANAZÁN, CANTÓN  
ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO”.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERÍA FORESTAL**

**AUTORA:** María Alejandra Morán Peñaloza

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

**Loja – Ecuador**

**2020**



Universidad  
Nacional  
de Loja

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

**CERTIFICACIÓN:**

En calidad de director de la investigación de tesis titulada: **CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL, EN CUATRO COMUNIDADES DE LA PARROQUIA GUANAZÁN, CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO**, de autoría de la señorita Egresada de la carrera de Ingeniería Forestal María Alejandra Morán Peñaloza, con número de cédula 0706082658, ha sido **dirigido, revisado y se ha concluido** en su totalidad dentro del cronograma aprobado; por tal razón autorizo su presentación y publicación.

Loja, 03 de agosto de 2020



Firmado digitalmente por:  
ZHOFRE HUBERTO  
AGUIRRE MENDOZA

Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D  
**DIRECTOR DE TESIS**  
CI. 1102470067

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

Ing. Oscar Rodrigo Ordóñez Gutiérrez *M. Sc.*

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR DE LA TESIS**

## CERTIFICA:

En calidad de presidente del Tribunal de Calificación de la Tesis titulada **“CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL, EN CUATRO COMUNIDADES DE LA PARROQUIA GUANAZÁN, CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO.”**, de autoría de la señorita egresada de la Carrera de Ingeniería Forestal *María Alejandra Morán Peñaloza*, portadora de la cédula N° 0706082658, informo que la misma ha sido revisada y se han incorporado todas las observaciones realizadas por el Tribunal Calificador, y luego de su revisión se ha procedido a la respectiva calificación. Por lo tanto, se autoriza la versión final de la tesis y la entrega oficial para la sustentación pública.

Loja, 14 de noviembre de 2020

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
OSCAR RODRIGO  
ORDONEZ  
GUTIERREZ

.....  
Ing. Oscar Rodrigo Ordóñez Gutiérrez *M. Sc.*

**PRESIDENTE**



Firmado electrónicamente por:  
ALEXANDRA DEL  
CISNE JIMENEZ  
TORRES

.....  
Ing. Alexandra del Cisne Jiménez Torres *Mg. Sc.*

**VOCAL**



Firmado electrónicamente por:  
VANESSA  
ALEXANDRA GRANDA  
MOSER

.....  
Ing. Vanessa Alexandra Granda Moser *Mg. Sc.*

**VOCAL**

## AUTORÍA

YO, María Alejandra Morán Peñaloza declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos legales, por el contenido de la misma.

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

Autora: María Alejandra Morán Peñaloza

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
MARIA ALEJANDRA  
MORAN PENALOZA

Cédula: 0706082658

Fecha: Loja 14 de noviembre del 2020

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

Yo María Alejandra Morán Peñaloza, declaro ser autora, de la tesis titulada **“CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL, EN CUATRO COMUNIDADES DE LA PARROQUIA GUANAZÁN, CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO”**.

Como requisito para optar al grado de: Ingeniera Forestal, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los catorce días del mes de noviembre de dos mil veinte, firma de autora

Firma:  Firmado electrónicamente por:  
MARIA ALEJANDRA  
MORAN PENALOZA

Autora: María Alejandra Morán Peñaloza

Número de cédula: 0706082658

Dirección: Barrio San Rafael (Jorge Hugo Rengel y Rafael Riofrio)

Correo electrónico: [mamorap@unl.edu.ec](mailto:mamorap@unl.edu.ec)

Teléfono: 2146094

Celular: 0985985216

### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

Director de Tesis: Ing. Zhofre Humberto Aguirre Mendoza, Ph.D.

Tribunal de Grado: Ing. Oscar Rodrigo Ordóñez Gutiérrez

Presidente

Ing. Alexandra del Cisne Jiménez Torres, Mg. Sc.

Vocal

Ing. Vanessa Alexandra Granda Moser, Mg. Sc.

Vocal

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero expresar mi gratitud a todos quienes hicieron posible la culminación de la presente investigación.*

*Agradecer principalmente a Dios por darme la vida y permitirme alcanzar mis metas propuestas, asimismo a mis padres que con su esfuerzo y dedicación me dieron la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi pilar fundamental durante todo este proceso.*

*A mis demás familiares por apoyarme siempre con sus consejos y apoyo incondicional en todo momento de mi vida.*

*A mis amigos y compañeros por cada palabra de aliento en el momento preciso, sentido del humor y con los cuales he compartido grandes momentos.*

*A la Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables y en especial a la Carrera de Ingeniería Forestal que con su personal docente me brindaron sus conocimientos a lo largo de mi formación profesional.*

*Debo agradecer de manera especial al Dr. Zhofre Aguirre Mendoza Ph D, por aceptarme para realizar mi trabajo de titulación que con su apoyo y capacidad profesional me guio en el desarrollo para la culminación de mi tesis.*

***María Alejandra Morán Peñaloza***

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación, lo dedico a mis padres Palmira Peñaloza y Patricio Morán que con su esfuerzo y sabiduría me han enseñado a salir adelante.*

*A mis abuelitos Sinecio Peñaloza y Mariana Apolo por todo su amor y comprensión que me han guiado por el camino del bien.*

*Asimismo, a mis hermanos Jair, Cristina, Nicole, Emily, Fiorella y Emilio por ser parte fundamental de mi vida.*

*A mis tías/os Adriana, Ena y Nahum por todo su apoyo incondicional durante toda mi vida.*

*A mi compañero de vida Christian Toro por todo su amor y apoyo en todo momento.*

*Y a todos quienes creyeron en mí, por brindarme su apoyo y alentarme para seguir adelante, durante esta etapa de mi vida, porque sin su ayuda no habría sido posible este logro.*

***¡Con mucho amor y gratitud!***

***María Alejandra Morán Peñaloza***

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO.....</b>	<b>PAG.</b>
<b>PORTADA.....</b>	<b>i</b>
<b>CERTIFICACIÓN.....</b>	<b>ii</b>
<b>APROBACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>AUTORÍA.....</b>	<b>iv</b>
<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN.....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vii</b>
<b>TÍTULO.....</b>	<b>xiii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>ix</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
2.1. Productos forestales no maderables (PFNM).....	3
2.1.1. ¿Qué son los PFNM?.....	3
2.1.2. Importancia de los PFNM.....	3
2.1.3. Categorías de los PFNM.....	4
2.1.4. Especies más conocidas por sus usos no maderables en la Región Sur del Ecuador.....	7
2.1.5. Comercialización de PFNM.....	8
2.2. Etnobotánica.....	9
2.2.1. ¿Qué es la Etnobotánica?.....	9
2.2.2. Importancia de la Etnobotánica .....	9
2.2.3. Enfoques prácticos de la Etnobotánica .....	10
2.2.4. ¿Cómo se investiga la etnobotánica? .....	10
2.3. Ecosistemas de la parroquia Guanazán.....	11
2.3.1. Bosque siempreverde montano bajo del Catamayo – Alamor (BsBn05) .....	11
2.3.2. Bosque siempreverde montano del Catamayo – Alamor (BsMn04) .....	12
2.3.3. Bosque siempreverde montano alto del Catamayo – Alamor (BsAn04).....	12

2.3.4.	Arbustal desértico del sur de los Valles (AdBn01) .....	12
2.3.5.	Arbustal semidecíduo del sur de los Valles (AmMn01) .....	12
2.3.6.	Bosque siempreverde del Páramo (BsSn01) .....	13
2.3.7.	Herbazal del Páramo (HsSn02).....	13
2.3.8.	Áreas Intervenidas .....	14
2.4.	Estudios similares realizados en el Ecuador .....	14
<b>3.</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
3.1.	Localización del área de estudio .....	16
3.1.1.	Ubicación política y geográfica .....	16
3.1.2.	Características generales del área de estudio .....	17
3.1.3.	Características socio-económicas del área de estudio .....	17
3.2.	Identificación de los principales PFNM de origen vegetal, uso tradicional y actual .....	18
3.2.1.	Selección de los sitios de estudio.....	18
3.2.2.	Diagnóstico general de los PFNM .....	18
3.2.3.	Análisis estadístico de los datos.....	21
3.3.	Propuesta de alternativas técnicas para el manejo sostenible de los PFNM de origen vegetal potenciales de la parroquia Guanazán .....	22
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
4.1.	Diagnóstico general de los PFNM de origen vegetal de la parroquia Guanazán.....	24
4.1.1.	Forma de vida de las especies utilizadas como PFNM .....	24
4.1.2.	Partes de las plantas aprovechadas como PFNM .....	25
4.1.3.	Forma de uso de las especies que proveen PFNM .....	26
4.1.4.	Ambiente donde crecen las especies utilizadas como PFNM .....	26
4.1.5.	Frecuencia con que se dirige al bosque con la finalidad de coleccionar las especies utilizadas como PFNM.....	27
4.1.6.	Cantidad aprovechada de las especies utilizadas como PFNM .....	27
4.1.7.	Percepción de abundancia de las especies utilizadas como PFNM .....	28
4.1.8.	Formas de recolección de las especies utilizadas como PFNM.....	28
4.1.9.	Distancia del lugar donde se coleccionan los PFNM.....	29
4.1.10.	Objeto de cosecha de PFNM .....	30
4.1.11.	Época de recolección de los PFNM .....	30
4.2.	Valor de Uso de las especies (VU) .....	31
4.2.1.	Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM en la parroquia Guanazán.	

4.2.2.	Categorías de uso de las especies vegetales de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.....	33
4.2.3.	Nivel de Uso Significativo (NUS) de las especies con usos en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán. ....	34
4.3.	Tendencia generacional de conocimientos de los usos de los PFSM de origen vegetal en cuatro comunidades de la parroquia Guanazán. ....	34
4.3.1.	Conocimiento de especies por sexo y grupos etarios. ....	34
4.3.2.	Tendencias de uso de los conocimientos por grupo etario. ....	35
4.4.	Alternativas técnicas para el manejo de los PFSM de las comunidades de la parroquia Guanazán.....	37
4.4.1.	Análisis FODA .....	37
4.4.2.	Propuesta para el manejo de los recursos vegetales de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.....	39
<b>5.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>50</b>
5.1.	Especies usadas como PFSM en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán, cantón Zaruma.....	50
	Valor de uso .....	50
5.2.	Categorías de uso de los PFSM.....	51
5.3.	Nivel de Uso Significativo (NUS).....	53
5.4.	Pérdida de conocimiento de los usos de los PFSM de origen vegetal .....	53
5.5.	Lineamientos para el manejo de los PFSM .....	54
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>7.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>59</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDO.....</b>	<b>PAG.</b>
Tabla 1. Número de personas encuestadas por comunidad de la parroquia Guanazán. ....	19
Tabla 2. Encuestas por grupos etarios y sexo para realizar la investigación del uso de los PFNM en la parroquia Guanazán. ....	20
Tabla 3. Formulario para obtener información del uso de las especies vegetales mediante la aplicación de la encuesta estructurada, dirigida a los pobladores de las cuatro comunidades de Guanazán. ....	20
Tabla 4. Especies vegetales que provén PFNM en cada comunidad de la parroquia Guanazán. ....	24
Tabla 5. Formas de vida de las especies aprovechadas como PFNM en la parroquia Guanazán. ....	24
Tabla 6. Partes de las plantas aprovechadas como PFNM en la parroquia Guanazán. ....	25
Tabla 7. Formas de uso de las especies que proveen PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán. ....	26
Tabla 8. Ambiente donde crecen las especies que proveen PFNM en las comunidades de la parroquia Guanazán.....	26
Tabla 9. Frecuencia de aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM en las comunidades estudiadas de la parroquia Guanazán. ....	27
Tabla 10. Cantidad utilizada de cada planta cuando se aprovecha como PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán. ....	27
Tabla 11. Percepción de abundancia de las especies utilizadas como PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán. ....	28
Tabla 12. Forma de recolección de los PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.....	29
Tabla 13. Distancia que recorren los pobladores para la colección de las especies utilizadas como PFNM en la parroquia Guanazán. ....	29
Tabla 14. Objeto de cosecha de las especies utilizadas como PFNM por parte de los pobladores de la parroquia Guanazán.....	30
Tabla 15. Época de recolección de las especies utilizadas como PFNM en la parroquia Guanazán. ....	30

Tabla 16. Especies con mayor valor de uso en cuatro comunidades estudiadas del bosque de la parroquia Guanazán. ....	31
Tabla 17. Nivel de Uso Significativo (NUS), de las especies que proveen PFNM. ....	34
Tabla 18. Conocimientos de las especies que proveen PFNM según sexo y grupo etario. ...	35
Tabla 19. Resumen de tendencia del conocimiento del valor de uso en de las especies por grupo etario. ....	36
Tabla 20. Programas propuestos para el manejo de los PFNM en la parroquia Guanazán. .	44
Tabla 21. Detalles del proyecto 1 para la campaña de Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM en Guanazán. ....	45
Tabla 22. Detalles del proyecto para la capacitación sobre la silvicultura para las especies utilizadas como PFNM en la parroquia Guanazán. ....	46
Tabla 23. Detalles del proyecto de aprovechamiento de hongos comestibles que crecen bajo las plantaciones de Pinus patula en la parroquia Guanazán. ....	47
Tabla 24. Detalles del proyecto de capacitación de mejoramiento de huertos caseros mixtos en la parroquia Guanazán. ....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>CONTENIDO.....</b>	<b>PAG.</b>
Figura 1. Mapa base de la parroquia Guanazán, que ilustra las zonas de estudio. ....	16
Figura 2. Número de citaciones en cada categoría de uso de PFSM que realizan los pobladores de Guanazán. ....	32
Figura 3. Porcentaje de uso por categorías de los PFSM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán. ....	33

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>CONTENIDO.....</b>	<b>PAG.</b>
Anexo 1. Especies vegetales con sus respectivas categorías de usos actuales. ....	65
Anexo 2. Percepción por parte de los pobladores encuestados, respecto a la frecuencia con la que van al bosque a aprovechar los productos, abundancia y forma de recolección de las especies que proveen PFNM. ....	89
Anexo 3. Percepción de la población local, respecto a la distancia, objeto de cosecha y a la época de recolección de PFNM de especies vegetales. ....	93
Anexo 4. Especies vegetales con su respectivo valor de uso (VU). ....	97
Anexo 5. Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM. ....	101
Anexo 6. Nivel de uso significativo (NUS) de las especies que proveen PFNM. ....	105
Anexo 7. Tendencia de conocimientos y usos de las especies que proveen PFNM. ....	109
Anexo 8. Evidencias de las encuestas estructuradas realizadas en las cuatro comunidades de estudio. ....	112
Anexo 9. Taller con los representantes de cada comunidad y dos miembros del GAD parroquial Guanazán. ....	113

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DE ORIGEN VEGETAL, EN CUATRO COMUNIDADES DE LA PARROQUIA GUANAZÁN, CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO”.**

## RESUMEN

Los Productos Forestales no Maderables (PFNM), forman parte de la vida de los sectores rurales ecuatorianos, sin embargo, su desconocimiento es un problema para la conservación de los ecosistemas de la parroquia Guanazán, del cantón Zaruma, por lo cual se realizó esta investigación para generar información sobre las especies que poseen PFNM, y se elaboró lineamientos para su manejo y aprovechamiento sostenible. La información fue recopilada mediante la aplicación de 200 encuestas estructuradas a los pobladores de cuatro comunidades de la parroquia; 54 en Huartiguro, 53 centro de Guanazán, 43 en la Cruz y 50 en Cochaguro; realizadas a hombres y mujeres por grupos etarios, donde se registró 71 especies de árboles, arbustos y hierbas comprendidas en 69 géneros y 46 familias. Registrándose 43 especies con mayor frecuencia de usos para medicina humana. Las especies que presentaron un mayor valor de uso son: *Alnus acuminata* Kunth, *Acacia melanoxylon* R. Br. En cuanto al nivel de uso significativo (NUS), de las 71 especies registradas en el estudio, ninguna logro tener un valor superior al 20 %, pero para efectos de interpretación se consideraron las siguientes especies: *Alnus acuminata* Kunth, *Macleania rupestris* (Kunth) A.C.Sm., *Juglans neotropica* Diels, estas especies fueron consideradas por tener un mayor número de citas de usos. Para evaluar los resultados de valor de uso, frecuencia de uso y nivel de uso significativo se utilizó la matriz FODA y en base al conocimiento de la población sobre el uso de las especies se elaboraron programas de manejo y aprovechamiento de los PFNM, con el fin de rescatar los conocimientos tradicionales y culturales de las familias de la parroquia Guanazán.

**Palabras claves:** Etnobotánica, percepción de la población local, PFNM, Guanazán.

## SUMMARY

Non-Timber Forest Products (NTFPs) are part of the life of Ecuadorian rural sectors, however, their ignorance is a problem for the conservation of the ecosystems of the Guanazán parish, of the Zaruma canton, for which this research was carried out to generate information on the species that have NTFPs, and guidelines for their management and sustainable use were developed. The information was compiled by applying 200 structured surveys to the inhabitants of four communities of the parish; 54 in Huartiguro, 53 in downtown Guanazán, 43 in La Cruz and 50 in Cochaguro; made to men and women by age groups, where 71 species of trees, shrubs and herbs comprised of 69 genera and 46 families were recorded. 43 species with the highest frequency of uses for human medicine were recorded. The species that presented the highest use value are: *Alnus acuminata* Kunth, *Acacia melanoxylon* R. Br. Regarding the level of significant use (NUS), of the 71 species registered in the study, no achievement had a value greater than 20% , but for interpretation purposes the following species were considered: *Alnus acuminata* Kunth, *Macleania rupestris* (Kunth) ACSm., *Juglans neotropica* Diels, these species were considered to have a higher number of use citations. To evaluate the results of value of use, frequency of use and level of significant use, the SWOT matrix was used and based on the knowledge of the population about the use of the species, management programs and use of NTFP were developed, in order to to rescue the traditional and cultural knowledge of the families of the Guanazán parish.

**Keywords:** Ethnobotany, perception of the local population, NTFP, Guanazán.

## 1. INTRODUCCIÓN

Ecuador posee gran cantidad de ecosistemas donde se desarrolla una alta diversidad de especies vegetales, las cuales ofrecen productos forestales maderables y no maderables de origen vegetal (PFNM), y servicios ecosistémicos que son importantes para el país porque representan fuentes de empleo principalmente para las poblaciones rurales ecuatorianas (Aguirre, 2015).

La región andina presenta una gran diversidad ecológica, cuya vegetación es muy frágil y se encuentra afectada por la conversión del uso del suelo y las distintas actividades antrópicas que se realizan de manera extensiva tales como cultivos, crianza de ganado y el aprovechamiento de los productos forestales (MAE, 2013).

El poco manejo que se ha dado a los recursos naturales de la región también es un factor que contribuye al deterioro de estos ecosistemas. Como consecuencia de ello, los pobladores locales, y en especial las nuevas generaciones, han ido perdiendo los conocimientos tradicionales sobre los usos que tienen las especies que allí se desarrolla (Pineda, 2018).

La parroquia Guanazán, de la provincia de El Oro, también presenta estos problemas, a pesar de encontrarse en la parte alta de la provincia, donde existen ecosistemas de páramo que son de gran importancia para el cantón Zaruma.

INTEGRAR CONINCO Cia. Ltda, (2015), menciona en el Plan de Ordenamiento territorial de la parroquia que existen varios aspectos que son importantes destacar, tales como: las actividades forestales que se realizan no tienen ninguna supervisión o control técnico; como ocurre con la explotación comercial de *Pinus patula*, *Ficus obtusifolia* y *Eucaliptus globulus*. La carencia de información de inventarios forestales impide el conocimiento general de los ecosistemas de la región. A todo esto, se suma la destrucción del ecosistema de páramo en la zona media y baja, por lo que las autoridades responsables han declarado a toda el área como zona de conservación.

Estos problemas se acentúan aún más porque las nuevas generaciones de la parroquia Guanazán, ha perdido gran parte de sus conocimientos ancestrales, porque la gente joven se muda a las ciudades y se interesan por las nuevas tecnologías y deja de preocuparse por mantener las prácticas tradicionales, además muchas personas mayores de la comunidad no

están transmitiendo sus conocimientos a quienes podrían mantenerlos cuando ellos ya no estén.

Los PFNM de origen vegetal son importantes para el bienestar de la población mundial; especialmente de las comunidades indígenas, debido a la variedad de usos que estas comunidades le pueden dar a las especies vegetales, como por ejemplo la recolección de frutos, tintes, colorantes, fibras, forrajes, abonos, aceites y resinas, que se comercializan en mercados locales e internacionales (Chandrasekharan, Frisk y Campos, 2001). De acuerdo con la FAO (2013), “En el país existen alrededor 150 PFNM, que tienen importancia en el comercio internacional, entre los que se destaca la miel de insectos, resinas, aceites, partes de plantas y animales para la obtención de productos farmacéuticos”

El desconocimiento general sobre estos productos y la ausencia de información sobre el uso de las especies forestales locales constituyen un problema para la conservación de los remanentes de vegetación de la parroquia Guanazán.

Ante esta realidad se generó esta investigación, a fin de aportar información sobre los usos potenciales, que se pueden proporcionar a las especies vegetales de la parroquia para el aprovechamiento de los PFNM.

#### **Objetivo General:**

- Generar información sobre el uso tradicional y actual de los Productos Forestales No Maderables de origen vegetal, en cuatro comunidades de la parroquia Guanazán, cantón Zaruma, provincia de El Oro y proponer alternativas técnicas para el manejo y aprovechamiento sostenible.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar las especies vegetales que proveen Productos Forestales No Maderables, su uso tradicional y actual en cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.
- Proponer alternativas técnicas para el manejo y aprovechamiento sostenible de los Productos Forestales No Maderables de origen vegetal, potenciales de la parroquia Guanazán.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Productos forestales no maderables (PFNM)**

#### **2.1.1. ¿Qué son los PFNM?**

“Los productos forestales no maderables son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques, lo mismos que se pueden recolectar en forma silvestre, producir en plantaciones forestales o sistemas agroforestales” (FAO, 2006).

Los PFNM representan una importante fuente de ingresos para millones de personas en todo el mundo, tanto en ecosistemas áridos como tropicales; esto tiene gran valor social para las comunidades rurales que realizan su recolección, lo que proporciona fuentes de trabajo a toda la población, incluidos los sectores más vulnerables (ancianos, mujeres y niños), y que a la vez contribuye a mejorar el estilo de vida de la población rural, especialmente a la mitigación de la pobreza (Olujobi, 2012).

#### **2.1.2. Importancia de los PFNM**

Los PFNM son considerados de vital importancia para las poblaciones locales por distintas razones; por ejemplo, constituye un grupo de productos de gran diversidad y con variados usos finales; son utilizados principalmente para satisfacer necesidades nutricionales y de salud; también se comercializan para distintos fines, como alimentos, aromatizantes, insumos para la construcción, artesanía, con fines medicinales, cosméticos o culturales, entre los cuales muchos constituyen materia prima para la elaboración industrial a gran escala (Agenda de Innovación Agraria, 2018).

El desarrollo de los PFNM para la subsistencia debe tener como ideal la explotación sostenible de los productos forestales no maderables y los niveles de aprovechamiento biológico como la abundancia, distribución y la biología reproductiva (FAO, 2000).

También se ha demostrado que estos productos tienen gran importancia en los mercados nacionales e internacionales, porque contribuyen a la generación de beneficios económicos para las comunidades locales, así como, la venta de resinas, aceites esenciales, aromas y fragancias en el exterior (FAO, 1997).

### 2.1.3. Categorías de los PPNM

Según la FAO (1996), adaptado por Aguirre (2015), los PPNM no tienen un sistema de clasificación estándar que pueden ser aplicado a todo el contexto mundial, sin embargo, pueden ser clasificados de acuerdo a su producto final, o la parte utilizada, por lo tanto han sido distribuido en 10 categorías generales: alimentos y bebidas, aceites esenciales, medicinas, tóxicos, látex, colorantes, productos animales, fibras, materiales de construcción, plantas multipropósitos y ornamentales, semillas forraje. A continuación, se describen los tipos de productos dentro de cada categoría.

**Alimentos y bebidas.** esta categoría de PPNM generalmente son de origen subtropical y tropical que presentan importancia económica, tales como la pulpa de fruta y el palmito de varias palmeras como la chonta *Bactris gasipaes* Kunth, el palmito *Euterpe precatoria* Mart. Que tiene gran potencial de producción en los bosques de Bolivia con 42 tn al año (Aguirre, 2015).

En Ecuador existen especies que tienen gran importancia económica y potencial para la alimentación de muchas comunidades y son: zapote *Quararibea cordata* (Bonpl.) Vischer., uvilla *Pourouma minor* Benoist, chirimoya *Annona cherimola* Mill., joyapa *Macleania rupestris* (Kunth) A.C.Sm., taxo *Passiflora tarminiana* Coppens & V.E. Barney, achiote *Bixa orellana* L., penco *Agave americana* L (Aguirre y Cabrera, 2004).

**Aceites esenciales.** Las plantas aromáticas en su mayoría son medicinales, porque son fuente de aceites esenciales, contienen un aroma que se origina de los compuestos orgánicos llamados terpenoides es decir son sustancias aptas para la perfumería, cosméticos, fármacos y colorantes artificiales. Existen varias plantas aromáticas silvestres y cultivadas en el Ecuador que son: cardono *Elettaria cardamomum* (L.) Maton, jojoba *Simmondsia chinensis* (Link) C.K. Schneid., palo de rosas *Aniba rosaeodora* Ducke (Aguirre y Cabrera, 2004).

Un ejemplo claro de aceite esencial importante para el país es el palo santo *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch., que es una planta nativa que crece en los bordes de las quebradas y ha sido una especie utilizada para curar dolores estomacales y su madera es útil para combatir los mosquitos, sin embargo, la producción del aceite esencial está atrayendo el interés moderno, por su composición química que es reflejado por el aroma, y que es

explotado en el Parque nacional Machalilla mediante la fundación Tau del delta (Manzano, 2015).

**Medicinas.** Las plantas medicinales son las más importantes en todos los países de América Latina, se conoce que los pueblos indígenas son quienes tienen un mayor conocimiento sobre los usos de la diversidad de plantas, las plantas medicinales pueden ayudar al crecimiento económico mediante actividades relacionadas como el cultivo, cosecha, procesamiento y la comercialización de los productos (Aguirre, 2015).

En la región Sur del Ecuador se utiliza diferentes partes de la planta como raíz, hojas, corteza, semillas las más usadas son: uña de gato *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC., matico *Piper aduncum* L.), cascarilla (*Cinchona officinalis* L., cola de caballo *Equisetum bogotense* Kunth y tabaco *Nicotiana tabacum* L (Aguirre y Cabrera, 2004).

**Tóxicos.** El consumo de las hojas de coca *Erythroxylum coca* Lam., es tradicional en los Andes y valles de Bolivia. En Perú se destacan como tóxicos: el barbasco *Piscidia carthagenensis* Jacq., el curare *Strychnos spinosa* Lam.K y como estimulantes: la ayahuasca *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb.) Morton. La utilización rural de plantas denominadas barbascos para la pesca, es indicadora de su potencial para la industria de insecticidas naturales. Durante la década de los 80 el neem *Azadirachta indica* A. Juss., tomó importancia como insecticida natural. En Ecuador se utilizan algunas especies para insecticidas como: *Annona muricata* L., *Caladium bicolor* (Aiton) Vent. y *Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl (Aguirre, 2015).

**Látex y resinas.** En la región existe alrededor de 4,5 millones de hectáreas de bosques naturales y plantaciones de pino de las cuales las principales son: *Pinus taeda* L, *Pinus montezumae* Lamb., *Pinus lawsonii* Roezl ex Gordon, *Pinus patula* Schiede ex Schltdl. & Cham. y *Pinus radiata* D.Don. Se conoce que la resina de pino se la puede separar en colofonia y en esencia mediante un procesamiento con calor, los derivados de la colofonia se utilizan para adalgazantes de pinturas y en productos como los perfumes y goma de mascar.

Otro producto es la cera de candelilla que es proveniente de la planta del desierto en México *Euphorbia antisiphilitica* Zucc., que es usado para recubrir dulces y para la fabricación de pinturas, la cera de jojoba, proveniente de la semilla de *Simmondsia chinensis* (Link) C.K.

Schneid., se utiliza en cosméticos, shampoos, preparaciones medicinales, protección de la fruta contra la deshidratación, y como lubricantes (Aguirre, 2015).

**Colorantes y tintes.** Muchos productos vegetales se utilizan para obtener determinados colores en el mundo, estos colorantes naturales no ocasionan efectos secundarios dañinos como lo hacen los sintéticos. Los principales colorantes vegetales están presentes en las hojas, flores y tallos herbáceos. Existen casos que los tejidos leñosos como la corteza del tallo y de la raíz, son particularmente ricos en estas sustancias. Esto sucede con: algarrobina *Balsamocarpon brevifolium* Clos, maqui *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz, palqui *Cestrum parqui* (Lam.) L'Her., tara *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze, nogal *Juglans neotropica* Diels, charán *Caesalpinia paipai* Ruiz & Pav., achiote *Bixa orellana* L, caoba *Swietenia macrophylla* King (Aguirre y Cabrera, 2004).

**Productos animales.** Plantas de las cuales sus hojas, flores y frutos se usan para alimento de animales, destacan los frutos de varias palmas utilizado para la crianza de animales domésticos. Entre estas especies sobresale el coyol *Acrocomia vinífera* Oerst, amarillo *Centrolobium paraense* Tul, almendro *Geoffroea spinosa* M.de Moussy, negro negro *Cordia macracantha*, que son importantes forrajes para la crianza de cerdos en comunidades rurales (Dickson y Muñoz, 2005).

**Fibras.** Los PFNM han sido quienes sostienen el desarrollo de las artesanías locales un ejemplo claro es la elaboración de los sombreros de paja toquilla en Ecuador, mismos que se realizan con los filamentos o rajadas de las hojas de *Carludovica palmata* Ruiz & Pav. En Ecuador existe cerca de 2 000 talleres que producen sombreros de paja toquilla, que comúnmente lo conocen internacionalmente como “Panamá hats” o sombreros “jipijapa”, que han sido fabricados en Ecuador, estas exportaciones alcanzaron \$ 4,6 millones en 1992.

El carrizo *Arundo donax* L., constituye una de las principales materias primas para artesanías que cuyo producto es la “estera” es usada como material de construcción en las zonas urbanas marginales de Perú y Ecuador (Aguirre, 2015).

**Materiales de construcción.** La extracción de estos productos es habitual para la construcción de viviendas rurales tradicionales y turísticas. Las especies que se utilizan son: bambú *Bambusa vulgaris* Schrad., guadua *Guadua angustifolia* Kunth, carrizo *Arundo donax*

L, guapala *Simira ecuadorensis* (Standl.) Steyererm. Innumerables vegetales de distintos tipos se emplean en la producción de artículos de uso doméstico, ornamental u otros (Aguirre y Cabrera, 2004).

**Plantas multipropósitos y ornamentales.** En esta categoría se explota recursos vegetales y animales, dentro de los vegetales destaca la exportación de bromelias: *Tillandsia straminea* Kunth, *Guzmania gloriosa* (André) André ex Mez y otro tipo de especies como el arupo *Chionanthus pubescens* Kunth (Aguirre y Cabrera, 2004).

De los frutos de la tagua *Phytelephas aequatoriales* Spruce, se obtienen el marfil vegetal, usada en joyería, botones de fantasía y piezas de ajedrez, entre otros usos. Se emplea el endospermo blanco y duro de la semilla, el cual al ser pulido se asemeja muchísimo al marfil de origen animal, a pesar de sus propiedades absolutamente distintas. La especie se distribuye en el noroeste de Sur América, en los pisos subtropical entre los Andes y la Costa, hasta una altitud de aproximadamente 1 500 m. Se encuentra en Brasil, Venezuela, Perú, Ecuador, Colombia y Panamá (Aguirre, 2015).

#### **2.1.4. Especies más conocidas por sus usos no maderables en la Región Sur del Ecuador**

Las especies que más se utilizan en el Sur del Ecuador son plantas como alternativas de alivio para dolencias en la salud del hombre y sus animales, en Loja estos conocimientos son manejados solo por personas adultas mayores, lamentablemente los jóvenes y niños han ido perdiendo sus raíces, esto puede ser por la falta de comunicación entre padres e hijos; algunas de las especies más conocidas y utilizadas como medicina son: laritaco *Vernonanthura patens* (Kunth) H.Rob., aliso *Alnus acuminata* Kunth, fresno *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth, berro *Nasturtium officinale* R.Br., poleo negro *Hyptis purdiei* Benth. entre otras (Aguirre, Merino y Yaguana, 2014).

Otro caso son las plantas comestibles, hay estudios sobre las plantas comestibles andinas que han sido de gran interés por muchos investigadores a lo largo de la historia y que tienen un alto potencial económico como: chirimoya *Annona cherimola* Mill., aguacate *Persea americana* Mill, capulí *Prunus serotina* Ehrh., y el achiote *Bixa orellana* L (Torres et al, 2006).

Existen otros estudios de las plantas útiles como es el caso de la chilca *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., que sirve para el forraje de los animales y cuando está madura se la usa para leña, además cura el mal aire, la cola de caballo *Equisetum bogotense* Kunth, es utilizada en infusión para limpiar la sangre y tratar el acné, el mortiño *Solanum americanum* Mill, el cual es usado en la medicina por sus propiedades hipotensoras, laurel de cera *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur, sus hojas son comestibles, el tallo es usado en la elaboración de artesanías y el llantén *Plantago australis* Lam., que sirve para limpiar y purificar la sangre (Aguilar et al, 2009).

### **2.1.5. Comercialización de PFNM**

En los últimos 20 años la comercialización de los PFNM ha formado parte del aporte al desarrollo sostenible de los recursos tropicales, el interés se dio a raíz de las percepciones iniciales de la explotación de los PFNM conjuntamente con el reconocimiento de la contribución de los productos a la subsistencia y producción de los hogares rurales (Marshall et al., 2006).

La demanda actual de PFNM se concentra en productos con mercados muy cerrados y específicos porque en la mayoría de los casos, está condicionada por la lejana ubicación de las áreas de distribución de los centros de acopio y comercialización, lo que incide directamente en la competitividad del producto debido a los altos costos del transporte, a los problemas de embalaje del producto, lo que incide en su calidad (Zamora, 2011).

Lo que puede ayudar al mejoramiento de la comercialización de estos productos según el estudio desarrollado por la CEPFOR son políticas de apoyo al sustento rural que involucren tanto al producto como al sector de donde se lo extrajo, otro punto importante son las leyes que se aplican a los PFNM y cómo se las debe aplicar, concientizar a las instituciones financieras para que reconozcan el potencial que existe en el aprovechamiento de las especies y mejorar la infraestructura del transporte y comunicación para facilitar el paso al mercado (Marshall et al., 2006).

En Ecuador se encuentran especies forestales de importancia económica que son aprovechadas todo el tiempo, al menos unas 750 especies son aprovechadas para proveer madera y PFNM, de las cuales el 48% son usadas para la obtención de PFNM y el 45% para productos maderables, las especies más importantes que dan PFNM comerciales exportables

son la tagua *Phytelephas aequatorialis* Spruce, piquigua *Evodianthus funifer* (Poit.) Lindm., sangre de drago *Croton lechleri* Müll.Arg. y la fibra de la palma *Aphandra natalia* (Balslev & A.J.Hend.) Barfod (Añazco et al, 2010).

## **2.2. Etnobotánica**

### **2.2.1. ¿Qué es la Etnobotánica?**

Según Rivera *et al.* (2006), la etnobotánica se refiere a las plantas útiles, del griego “*botanon*” y a las gentes o los pueblos del griego “*etnos*”, se trata por tanto de una disciplina que estudia las relaciones entre las plantas y la gente. Por un sesgo metodológico y conceptual, desde su origen, la etnobotánica se ha centrado en los pueblos indígenas, las sociedades iletradas (carentes de escritura) o los pueblos prehistóricos.

Además, la etnobotánica es el estudio del comportamiento de las sociedades humanas respecto del mundo vegetal (Portéres, 1970), a su vez, evidencia cómo se ha logrado el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las poblaciones locales, tanto nativas (indígenas) como aquellas que han sido residentes en una determinada región por largo tiempo (Ocampo, 1994). En esta disciplina existen diferentes campos de investigación que se estudian con el fin de reconocer las dinámicas que se generan en la relación planta hombre, dentro de estos esta: “elucidar la posición cultural de las tribus que han utilizado las plantas y clarificar la distribución en el pasado de las plantas útiles”, así como el análisis y reconocimiento de todas las dinámicas que se encuentran alrededor de las comunidades y sus recursos vegetales, en donde son necesarios diferentes conocimientos y campos del saber (Carreño, 2016).

### **2.2.2. Importancia de la Etnobotánica**

La importancia del conocimiento tradicional frente a la conservación de los recursos naturales y a la sustentabilidad que estos generan en los lugares donde son practicados, que contrasta de manera positiva frente a las dinámicas establecidas mundialmente de depredación y consumo desahogado de los recursos naturales, la etnobotánica es una herramienta indispensable para la comunicación entre la academia y las comunidades, que han logrado a través del tiempo generar saberes que producen un equilibrio cultural entre el medio y sus habitantes, dicha disciplina y llevar los conocimientos tradicionales a otras comunidades, ciudades y pueblos (Carreño, 2016).

La etnobotánica no debe ser solo una forma de llegar a las comunidades y conocer sus conocimientos tradicionales y registrarlos, además debe analizar las dinámicas de la región de estudio y contribuir a la conservación del entorno y su cultura con procesos reales de participación comunitaria que fortalezcan sus saberes y su territorio (Carreño, 2016).

### **2.2.3. Enfoques prácticos de la Etnobotánica**

Son diferentes los enfoques prácticos de esta ciencia en relación con las diversas maneras de entender la ecología, la conservación y la reversión del conocimiento sobre el uso y aprovechamiento de las plantas. (Evans, 1990).

La investigación etnobotánica tiene varios aspectos de vital importancia que pueden contribuir de forma notable al progreso de la ciencia. Hay tres de éstos de singular interés y que, sin pérdida de tiempo, merecen una atención amplia y constructiva:

- La protección de las especies vegetales en peligro de extinción.
- El rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, que poseen las culturas que están en peligro de rápida desaparición.
- La domesticación de nuevas plantas útiles, o en términos más amplios, la conservación del plasma genético de las plantas económicamente prometedoras (Evans, 1990).

### **2.2.4. ¿Cómo se investiga la etnobotánica?**

La especie humana a formado parte de la naturaleza y es en donde nace la ciencia encargada del estudio del conocimiento tradicional de las plantas, la etnobotánica que se la investiga de acuerdo a los métodos utilizados por (Pujadas, 2004; Vallés et al., 2007), y recopilados por (Peco et al., 2017), para garantizar la conservación del conocimiento tradicional de las plantas considera los siguientes pasos:

**Perfil del informante:** se debe tener en cuenta que los grandes entendidos en los usos de las plantas, prácticas agrícolas, y actividades tradicionales son gente mayor y muy cercana al campo, desde la antigüedad, estos conocimientos particulares se han ido transmitiendo de generación en generación, a pesar de haber sufrido cierto grado de deterioro por lo cual es necesario impulsar la conservación al saber ancestral sobre la biodiversidad.

**La entrevista etnobotánica:** es el método más utilizado denominado entrevista estructurada cuya función es mantener una conversación sobre las plantas con cada informante y al mismo tiempo convivir con ellos para observar cómo guardan, preparan, recolectan o mencionan su nombre, en el transcurso de la entrevista se trata de profundizar un poco más en el tema y conocer más sobre las plantas.

**El consentimiento informado:** la etnobotánica es parte del requerimiento de la conservación bajo los preceptos de la conservación de la biodiversidad con uso duradero y sostenible de sus componentes que forma parte de la Convención sobre la Diversidad Biológica de Río de Janeiro de 1992. Por tal motivo es importante tener el consentimiento informado antes de realizar cualquier actividad.

**Identidad del material:** en la entrevista se debe tomar en cuenta de tener un conocimiento previo de la planta que están hablando por lo cual es importante la recolección y la identificación de las especies citadas en un herbario confiable.

**La gestión de la información:** asimismo la información recopilada por la ciudadanía es necesario compartirla para evitar su pérdida, la cual es una manera de devolverle al pueblo el conocimiento que nos ha regalado.

### **2.3. Ecosistemas de la parroquia Guanazán**

Según el Ministerio del Ambiente (MAE) (2013), en la parroquia Guanazán existen 8 ecosistemas de los 91 existentes en el Ecuador y se detallan a continuación.

#### **2.3.1. Bosque siempreverde montano bajo del Catamayo – Alamor (BsBn05)**

Bosques siempreverdes multiestratificados con poblaciones de palmas, dosel semi - cerrado de hasta 25 m. En el sotobosque la vegetación herbácea es densa dominada por helechos y rubiáceas; la vegetación arbustiva y árboles juveniles son escasos; las epifitas que crecen sobre las ramas y troncos son poco frecuentes (MAE, 2013).

- Especies diagnósticas

*Abatia parviflora*, *Alchornea glandulosa*, *Bactris setulosa*, *Escallonia pendula*, *Ficus cuatrecasana*, *Guarea kunthiana*, *Inga ingoides*, *Iriartea deltoidea*, *Nectandra purpurea* (MAE, 2013).

### **2.3.2. Bosque siempreverde montano del Catamayo – Alamor (BsMn04)**

Bosques siempreverdes multiestratificados donde el dosel alcanza los 20 m de alto, el sotobosque es denso y la vegetación herbácea está dominada por helechos, arbustos y árboles juveniles. Familias representativas de este ecosistema son: Melastomataceae, Asteraceae, Lauraceae, Clusiaceae, Chloranthaceae, Piperaceae (MAE, 2013).

- Especies diagnósticas

*Clethra revoluta*, *Clusia alata*, *Clusia ducuoides*, *Clusia elliptica*, *Cybianthus peruvianus*, *Hedyosmum goudotianum*, *Hedyosmum purpurascens*, *Hedyosmum scabrum*, *Hyeronima macrocarpa*, *Nectandra reticulata*, *Oreopanax andreanus* (MAE, 2013).

### **2.3.3. Bosque siempreverde montano alto del Catamayo – Alamor (BsAn04)**

Los bosques de este tipo presentan dosel cerrado de hasta 15 m. La vegetación es achaparrada con arbustos muy ramificados cubiertos por briofitas, líquenes y bromelias, el sotobosque es denso, la vegetación herbácea se encuentra representada por helechos, rubiáceas, gesneriáceas, bromelias y briofitas. Corresponden a la zona de transición entre el bosque montano y el páramo (MAE, 2013).

- Especies diagnosticas

*Clethra revoluta.*, *Clethra. ovalifolia*, *Clusia ducuoides*, *Clusia. magnifolia*, *Hedyosmum cumbalense*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Miconia corymbiformis*, *Oreopanax ecuadorensis*, *Oreopanax sessiliflorus*, *Palicourea loxensis*, *Persea sericea*, *Weinmannia pubescens*, *Aronia prunifolia* (MAE, 2013).

### **2.3.4. Arbustal desértico del sur de los Valles (AdBn01)**

Este ecosistema discontinuo se desarrolla en parches grandes, en laderas escarpadas entre 800 y 1500 m s.n.m.; presenta un bioclima desértico, su comportamiento estacional es marcado, en temporada de lluvias se torna verde y exuberante de gramíneas. Las plantas alcanzan un dosel de 2 a 3 m de alto (MAE, 2013).

- Especies diagnósticas

*Acacia macracantha*, *Croton wagneri*, *Duranta dombeyana*, *Jatropha curcas*, *Parkinsonia aculeata*, *Pisonia aculeata*, *Sapindus saponaria*, *Senna mollissima* (MAE, 2013).

### **2.3.5. Arbustal semideciduo del sur de los Valles (AmMn01)**

Vegetación abierta baja, forma matorrales enmarañados que alcanzan alturas entre 6 - 8 m, con elementos florísticos espinosos semideciduos, ubicados en laderas montañosas, con

altitudes de 1200 a 2500 m s.n.m. En el dosel superior es frecuente *Acacia macracantha* con copas expandidas a menudo cubiertas por bromelias, especialmente *Tillandsia usneoides*. El sotobosque está caracterizado por la presencia de especies arbustivas, poáceas efímeras, plantas suculentas, algunas cactáceas. Son áreas muy susceptibles a incendios (MAE, 2013).

- Especies diagnósticas

*Acacia macracantha*, *Bougainvillea peruviana*, *Cercidium praecox*, *Cereus diffusus*, *Cereus hexagonus*, *Cleistocactus icosagonus*, *Colicodendron scabridum*, *Croton wagneri*, *Mimosa albida*, *Opuntia quitensis*, *Pavonia sepium*, *Salvia squalens*, *Xylosma velutina*. *Agave americana*, *Chloris radiata* (MAE, 2013).

### **2.3.6. Bosque siempreverde del Páramo (BsSn01)**

Son bosques siempreverdes, con alturas que van desde 5 a 7 metros, que por las condiciones climáticas crecen de forma torcida y ramificada, este tipo de ecosistema ocurre en formas de parches aislados embebidos en una matriz de vegetación montana alta superior herbácea o arbustiva, los troncos de estos árboles están generalmente cubiertos por muchas especies de briofitas, líquenes, otras epífitas y hemiepífitas (MAE, 2013).

- Especies diagnósticas

*Columellia oblonga*, *Escallonia myrtilloides*, *Geranium ayavacense*, *Gynoxys acostae*, *Gynoxys cuicochensis*, *Gynoxys hallii*, *Hesperomele obtusifolia*, *Luzula gigantea*, *Polylepis incana*, *Polylepis lanuginosa*, *Polylepis microphylla*, *Polylepis pauta*, *Polylepis reticulata*, *Polylepis weberbaueri*, *Rubus coriaceus*, *Weinmannia fagaroides*.

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

Herbazal denso dominado por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura, este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de los Andes desde el Carchi hasta Loja. La estructura y composición de la vegetación del ecosistema está influenciada por las quemadas asociadas a la ganadería extensiva (MAE, 2013).

- Especies diagnóstico

*Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis intermedia*, *Calamagrostis recta*, *Calamagrostis effusa*, *Chrysactinium acaule*, *Festuca asplundii*, *Gnaphalium pensylvanicum*, *Oreomyrrhis*

*andicola*, *Pteridium arachnoideum*, *Puya lanata*, *Puya eryngioides*, *Puya pygmaea*, *Paspalum tuberosum*, *Stipa ichu*, *Viola humboldtii*.

### **2.3.8. Áreas Intervenidas**

Son áreas producto de la conversión de uso, especialmente para la ganadería a gran escala de forma inadecuada y/o agricultura en menor proporción como también la minería ilegal (MAE, 2013).

## **2.4. Estudios similares realizados en el Ecuador**

En la región del sur del país se han realizado algunos estudios sobre las plantas con enfoques etnobotánicas, entre los que destacan:

Hurtado y Ulloa (2013) en la zona de Jimbura reportan 128 especies utilizadas como PFNM, incluidas en 109 géneros de 64 familias botánicas. El número de especies citadas por los informantes en cada parroquia: Amaluza 55 especies, Santa Teresita 83 y Jimbura 71 especies.

Japón (2009) estudió la Etnobotánica de cuatro comunidades indígenas de Saraguro, registrando en el bosque Puglla, comunidad Ilincho: 38 familias en 58 géneros y 57 especies, en el bosque Uzshapamba de la comunidad Lagunas: 34 familias, 53 géneros y 53 especies; en el bosque Cochapamba de la comunidad de Oñacapac, identificó 34 familias en 54 géneros y 50 especies; en el bosque Pangle de la comunidad de Gurudel reporta 32 familias, 53 géneros y 49 especies.

Orellana (2012), en Santiago registró las siguientes especies como las más usadas por las personas de la comunidad Pozon en conocimiento y uso: *Nectandra laurel*, *Weinmania latifolia*, *Myrsine* sp., *Myrcianthes rhopaloides*, *Alnus acuminata*, *Prunus opaca*, *Bejaria aestuans* y *Morella pubescens*, en cercas, artesanías, leña y construcción.

Pineda (2018), en Manú registró 89 especies utilizadas como PFNM, incluidas dentro de 82 géneros de 54 familias botánicas entre árboles, arbustos y hierbas; el número citado por los informantes de cada parroquia: Bellavista 25 especies, Durazno 19 especies, Uduzhe 28 especies, Manú 32 especies y Sequer 24 especies.

Cueva y León (2005), en el estudio realizado en el bosque nativo El Colorado en el cantón Puyango, identificaron seis especies de uso medicinal, 48 para construcción, 43 para usos

técnicos, 24 para comercialización de madera, seis para alimento y seis para protección de agua. La familia con más especies fue Lauraceae. También indican que el nogal *Juglans neotropica* es la especie con mayor uso.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Localización del área de estudio

##### 3.1.1. Ubicación política y geográfica

La parroquia Guanazán está situada al sur-este del Ecuador, al norte de la provincia de El Oro y norte del cantón Zaruma, localizado en las faldas del cerro Paltacalo, Tocto y Cusquin, tiene una extensión de 192, 91 km<sup>2</sup> (Ver Figura 1).

Los límites de la parroquia Guanazán son:

- Norte: con la parroquia Abañín
- Sur: con la parroquia Salvias
- Este: con la parroquia Manú
- Oeste: con el cantón Chilla

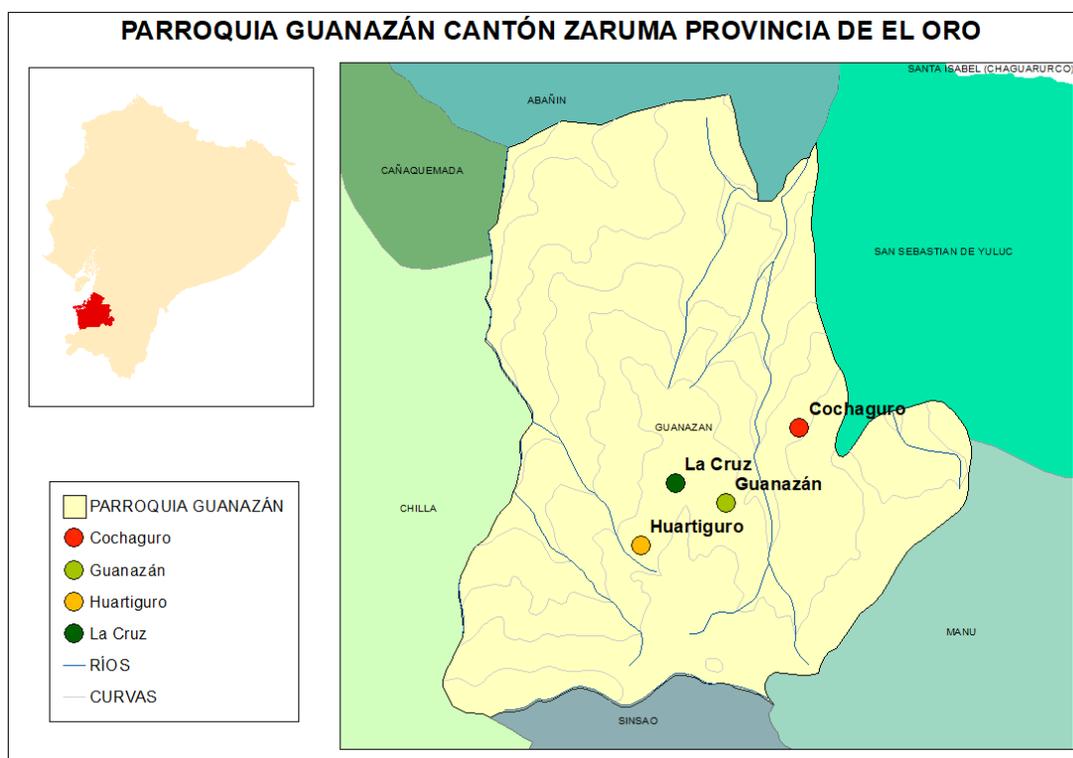


Figura 1. Mapa base de la parroquia Guanazán, que ilustra las zonas de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

### **3.1.2. Características generales del área de estudio**

La parroquia Guanazán está ubicada en la provincia de El Oro y al Norte del cantón Zaruma, en el límite de los cantones Pasaje, Chilla, tiene una extensión aproximada de 192,91 km<sup>2</sup>; se ubica dentro de tres microcuencas que son la del Río Hapamalo, Río Chillayacu y el Río Ganacay, las mismas que forman parte de la demarcación hidrográfica de la cuenca del Río Jubones; presenta una temperatura media de 12 a 22 ° C, precipitación de 1500 mm, la altitud va desde los 1 300 a 3 600 m s.n.m, el relieve es montañoso, su clima templado; además es considerado un territorio con gran diversidad ecosistémica en donde destaca su bosque nativo y vegetación arbustiva. Esta parroquia se destaca por poseer ecosistemas de páramo y por su variada producción agrícola, ganadera y minera, además cuenta con atractivos paisajes como el Cerro Paltacalo que constituyen un lugar turístico (INTEGRAR CONINCO Cía Ltda, 2015).

### **3.1.3. Características socio-económicas del área de estudio**

INTEGRAR CONINCO Cia. Ltda, (2015), menciona dentro del Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Guanazán los aspectos más importantes.

**Educación:** en la parroquia existen alrededor de 1000 alumnos que están estudiando en los diferentes niveles de escolaridad, sin embargo, la gran mayoría de la población solo asiste a la primaria debido principalmente a la falta de ingresos económicos, por lo que se ven en la obligación de abandonar sus estudios y dedicarse a la agricultura, ganadería u otras actividades. Es por este motivo que existe una alta tasa de analfabetismo y pocas posibilidades de emprender acciones para mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

**Prácticas culturales:** la parroquia presenta en su mayoría una identidad cultural indígena mestiza, que está muy ligada a la tierra y sus labores culturales, por lo cual el sentimiento comunitario es muy acentuado y la participación comunitaria aún persiste por lo que la importancia del patrimonio cultural inmaterial no estriba en la manifestación cultural en sí, sino en el acervo de conocimientos y técnicas que se transmiten de generación en generación. La mayoría de la población son católicos y en un poco porcentaje evangélicos u otra religión.

**Económico:** la población de la parroquia Guanazán tiene como principal fuente de trabajo las actividades agrícolas como: café, maíz, fréjol, melloco, trigo, papa, ocas, cebada y caña de azúcar, cabe recalcar que la mayor producción que existe es la de café que se comercializa

en toda la provincia y otras provincias vecinas, otra producción es la de caña de azúcar la misma que está destinada a la producción de alcohol, las actividades ganaderas, la crianza de aves de corral y tejidos de lana.

Cabe mencionar que existe una mayor relación en temas de trabajo y comercio con el cantón Pasaje, ya que la vía principal une a la parroquia de forma directa, con respecto al comercio los días domingos hay un mercado que atrae comerciantes de sectores de la provincia de Loja.

### **3.2. Identificación de los principales PFNM de origen vegetal, uso tradicional y actual**

#### **3.2.1. Selección de los sitios de estudio**

Para el levantamiento de información de los productos forestales no maderables de origen vegetal, se trabajó en cuatro comunidades de la parroquia Guanazán: Centro de Guanazán, Huartiguro, La Cruz y Cochaguro, donde se consideraron los siguientes criterios:

- Distribución y representación geográfica de las especies.
- Presencia de bosques y áreas de vegetación cercanos a las comunidades que utilizan PFNM.
- Existencia de personas de la comunidad que usan o aprovechan los PFNM, para obtener información verificable.
- Evidencia de conservación de costumbres y tradiciones que permitirán recatar información sobre los PFNM de cada comunidad.

#### **3.2.2. Diagnóstico general de los PFNM**

Se realizó la metodología planteada por Ávila (2010), la misma que consiste en utilizar el método de encuestas estructuradas (Giraldo, 2008; Jiménez *et al.*, 2010), por la facilidad de acercamiento y accesibilidad a la población rural que permiten facilitar el intercambio de información.

El número de personas a entrevistar en cada comunidad se obtuvo mediante la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

Dónde:

n: tamaño de la muestra

N: tamaño del universo (total población).

Z: nivel de confianza de la estimación, considerando el 95 % de confianza.

p: probabilidad de aceptación (0,5)

q: probabilidad de rechazo (0,5)

e: margen de error (12 %)

Para levantar la información etnobotánica se aplicaron encuestas estructuradas, las mismas que aplicaron en forma aleatoria, el número de personas según la fórmula de “n” (Tabla 1 y 2); y se trabajó con personas conocedoras de la cultura local, especialmente del uso de las plantas.

**Tabla 1.** Número de personas encuestadas por comunidad de la parroquia Guanazán.

<b>Comunidad</b>	<b>Número de habitantes</b>	<b>Tamaño de la muestra</b>	<b>Porcentaje a muestrear</b>
Guanazán	246	53	21
Huartiguro	280	54	19
La Cruz	120	43	36
Cochaguro	195	50	26
<b>Total</b>	<b>1113</b>	<b>200</b>	<b>18</b>

Las encuestas se aplicaron a personas de los dos sexos y se consideraron tres grupos etarios de las comunidades: 15 a 30 años; 30 a 50 años y > 50 años, con la finalidad de abarcar la mayor parte de la población en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.

**Tabla 2.** Encuestas por grupos etarios y sexo para realizar la investigación del uso de los PFNM en la parroquia Guanazán.

Comunidades	Muestra	Número de encuestas por grupo etario	Mujeres a encuestar por grupo etario	Hombre a encuestar por grupo etario
Guanazán	53	18	9	9
Huartiguro	54	18	9	9
La Cruz	43	14	7	7
Cochaguro	50	17	8	9
<b>Total</b>	<b>200</b>			

Para levantar la información de las especies con usos no maderables se utilizó el formulario que se presenta en la Tabla 3, siguiendo recomendaciones de Aguirre (2013).

**Tabla 3.** Formulario para obtener información del uso de las especies vegetales mediante la aplicación de la encuesta estructurada, dirigida a los pobladores de las cuatro comunidades de Guanazán.

<b>Identificación del lugar:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Nº:</b>
<b>Sexo de la persona entrevistada: M( ) F( )</b>		<b>Edad:</b>		<b>Nivel de escolaridad:</b>
<b>Nombre común de la planta que utiliza del bosque:</b>				
<b>1. FORMAS DE VIDA:</b>				
Árbol ( )		Arbusto ( )		Hierba ( )
<b>2. QUE USO TIENE ESA PLANTA:</b>				
Alimentos y bebidas ( )		Aceites esenciales ( )		Artesanías ( )
Medicina Humana ( )		Medicina veterinaria ( )		Tóxicos: pescar/lavar/insecticida ( )
Látex, resinas ( )		Colorantes y tintes ( )		Forraje ( )
Místico/rituales ( )		Ornamental ( )		Miel de insectos ( )
Fibras para sogas, cercos y construcción ( )				
Materiales de construcción/Herramientas de labranza ( )				
<b>3. QUE PARTES DE LA PLANTA SE APROVECHA:</b>				
Raíz ( )		Tallo ( )	Hojas ( )	Flores ( )
Frutos ( )		Corteza ( )	Resinas ( )	Látex ( )
<b>4. FORMA DE USO DEL PRODUCTO:</b>				
Cocido ( )		Infusión ( )	Crudo ( )	Tejido ( )
Preparado previamente ( )				
<b>5. AMBIENTE DONDE CRECE LA PLANTA (HÁBITAT):</b>				
Bosque ( )		Matorral ( )	Áreas abiertas ( )	Riveras de quebradas/hondonadas ( )

<b>6. CON QUÉ FRECUENCIA SE DIRIGE AL BOSQUE CON LA FINALIDAD DE APROVECHAR LA PLANTA:</b>		
1 – 3 días...poco frecuente ( )	1 – 5 días...medianamente frecuente ( )	
1 – 7 días...muy frecuente ( )		
<b>7. QUE CANTIDAD APROVECHA DE LA PLANTA:</b>		
Poco ( )	medio ( )	Abundante ( )
<b>8. PERCEPCIÓN DE ABUNDANCIA DE LA PLANTA:</b>		
Poco ( )	Medio ( )	abundante ( )
<b>9. FORMAS DE RECOLECCIÓN DE LA PLANTA:</b>		
Cosecha total ( )	Solo parte útil de la planta ( )	Colecta semillas para sembrar ( )
<b>10. DISTANCIA DEL BOSQUE O VEGETACIÓN DONDE COLECTAN LOS PFM:.....km</b>		
<b>11. OBJETO DE LA COSECHA DEL PRODUCTO:</b>		
Venta ( )	Consumo ( )	Venta – consumo ( )
<b>12. ÉPOCA DE RECOLECCIÓN DEL PRODUCTO:</b>		
Temporada lluviosa ( )		Temporada seca ( )
<b>13. PERDIDA O MANTENIMIENTO DE LA TRADICIÓN DE USO DE LA PLANTA (PFM):</b>		
El/la informante sabe del uso pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda/no quiere admitir) ( )	El/la informante lo hacía antes, pero ahora ya no ( )	El/la informante sigue utilizando ( )

Fuente: Aguirre (2013) adaptado por Morán (2019).

La información de las especies identificadas por los habitantes de la parroquia Guanazán como proveedoras de los productos forestales no maderables, fue organizada considerando los usos y categorías propuestos por la FAO (1996).

Para identificar la taxonomía de las especies vegetales que no se pudo identificar en campo, se colectaron muestras botánicas que fueron identificadas en el Herbario “Renaldo Espinosa” de la Universidad Nacional de Loja.

### 3.2.3. Análisis estadístico de los datos

La información se ingresó en una base de datos en excel, usando descriptores estandarizados como: familia, género, especie, forma de vida, hábitat, abundancia y categoría de uso; se tabuló los datos de las doce preguntas del cuestionario, se obtuvieron tablas y gráficos con la información relevante requerida y los descriptores estadísticos tradicionales. Además, con los datos obtenidos se calculó los parámetros de la etnobotánica cuantitativa: Valor de Uso, Frecuencia de uso y Nivel de Uso Significativo.

### **3.2.3.1. Valor de Uso de las Especies (VU)**

Se empleó el enfoque de sumatoria de usos (Boom, 1989; Boom, 1990; Phillips, 1996; Marín, *et al.*, 2005 citado por Aguirre, 2013). En esta metodología, el número de usos es sumado dentro de cada categoría de PFNM, para obtener el valor de uso de una especie.

### **3.2.3.2. Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFNM**

Para obtener la frecuencia de uso de una especie dentro de una categoría se utilizó el modelo: número de citas de una especie en cada categoría, dividido para el sumatorio total de citas por categoría por 100 (Marín *et al.*, 2005).

### **3.2.3.3. Nivel de Uso Significativo TRAMIL (NUS)**

Este índice se calculó dividiendo el número de citas para el uso principal de la especie entre el número de informantes entrevistados multiplicado por 100. Es un grado de consenso en el uso de las especies y de la importancia cultural de esas plantas en las comunidades investigadas. Expresa que aquellos usos que sean citados con una frecuencia superior o igual al 20 %, por las personas entrevistadas que usan plantas como primer recurso para un determinado uso, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural, y por lo tanto merecen su evaluación y validación (Carrillo y Moreno, 2006).

## **3.3. Propuesta de alternativas técnicas para el manejo sostenible de los PFNM de origen vegetal potenciales de la parroquia Guanazán**

Para dar cumplimiento a este objetivo, se coordinó con los representantes de cada comunidad para la realización de un taller general dentro de las instalaciones del GAD parroquial, con la presencia de 5 personas encuestadas de cada comunidad, 2 representantes de cada comunidad y 2 representantes del GAD parroquial de Guanazán y se trabajó mediante la herramienta participativa “lluvia de ideas”, la misma que permitió conocer los aspectos más relevantes de la situación actual del manejo y aprovechamiento de los PFNM; luego de la recopilación de las ideas de cada comunidad, en base a los resultados obtenidos en el primer objetivo, se elaboró la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), obtenida con ayuda de la población de estudio y se identificaron alternativas técnicas que

permitan el manejo y uso sostenible de los PFNM de origen vegetal que contribuyan a valorar especies potenciales encontradas en la zona y al bienestar de la población local (Anexo 9).

Para concretar la propuesta se siguieron los lineamientos planteados por Núñez (2011), donde indica que se debe partir de dos aspectos: aspectos técnicos que fundamenten la propuesta y consideraciones especiales que permitan la elaboración de la propuesta en base a la realidad local, para lo cual es necesario tomar en cuenta los siguientes documentos relacionados con el aprovechamiento y conservación de los PFNM.

- La información sobre el estado de los PFNM en el Ecuador (Rojas y Mansur, 1995, Aguirre, 2013).
- Los resultados de esta investigación relacionados con la flora y los productos forestales no maderables de la parroquia Guanazán.
- Entrevistas con expertos, funcionarios del MAE, Universidad Nacional de Loja, Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Guanazán para socializar y recibir aportes sobre las posibilidades de aprovechamiento de los productos forestales no maderables potenciales de los bosques.
- La necesidad del estado ecuatoriano y organismos del gobierno de contar con información técnica que permita las bases para el manejo de productos forestales no maderables de los bosques.

Las consideraciones especiales para elaborar la propuesta fueron:

- Los principios rectores y directrices para la ordenación y uso sostenible de los bosques plantados (FAO, 2006).
- La estrategia para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador 2015-2030 (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016).
- La necesidad e interés mostrado por la población de la parroquia Guanazán, identificados en el análisis FODA.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico general de los PFNM de origen vegetal de la parroquia Guanazán

Se encuestó a 200 personas (99 mujeres y 101 hombres), de cuatro comunidades de la parroquia Guanazán, quienes reportaron que usan 71 especies contempladas en 69 géneros y 46 familias botánicas, entre árboles, arbustos y hierbas. (Anexo 1). En la Tabla 4, se muestra el número de especies, géneros y familias registradas en las comunidades.

**Tabla 4.** Especies vegetales que provén PFNM en cada comunidad de la parroquia Guanazán.

Comunidad	Número de Género	Número de Especies	Número de Familias
Guanazán	33	33	23
Huartiguro	33	33	26
La Cruz	30	31	25
Cochaguro	34	35	30

#### 4.1.1. Forma de vida de las especies utilizadas como PFNM

En la Tabla 5, se presenta las formas de vida de las especies citadas que poseen PFNM en la población de Guanazán (Anexo 1).

**Tabla 5.** Formas de vida de las especies aprovechadas como PFNM en la parroquia Guanazán.

Formas de Vida	Porcentaje de las especies más utilizadas como PFNM en las cuatro comunidades			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Árboles	31,48	24,53	23,26	32,00
Arbustos	29,63	54,72	48,84	36,00
Hierbas	38,89	20,75	27,91	32,00

De las especies citadas como PFNM por la población de Guanazán, el 31,48 % son árboles; el 29,63 % son arbustos y el porcentaje mayor son hierbas con 38,89 %. En la comunidad de Huartiguro el 24,53 % son árboles, el 54,72 % corresponde a arbustos y el 20,75 % son hierbas. En la comunidad de La Cruz el 23,26 % son árboles, el 48,84 % son arbustos y el 27,91 % son hierbas. Finalmente, en la comunidad de Cochaguro el 32 % son árboles, el 36 % arbustos y el 32 % son hierbas. Cabe mencionar que existe un mayor número de arbustos

registrados en el estudio puesto que en los ecosistemas de páramo predomina la vegetación tipo matorral (arbustivo).

#### 4.1.2. Partes de las plantas aprovechadas como PFSM

En la Tabla 6 se muestra las partes aprovechadas como PFSM citadas por los pobladores (Anexo 1).

**Tabla 6.** Partes de las plantas aprovechadas como PFSM en la parroquia Guanazán.

Partes de la planta	Partes de planta en porcentajes que se aprovechado como PFSM de las especies vegetales en cuatro comunidades de Guanazán			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Raíz	0,00	0,00	2,33	2,00
Tallo	12,96	24,53	16,28	16,00
Hojas	51,85	39,62	34,88	36,00
Flores	3,70	5,66	6,98	4,00
Frutos	7,41	16,98	20,93	30,00
Corteza	0,00	0,00	0,00	0,00
Resinas	0,00	0,00	0,00	0,00
Látex	0,00	0,00	0,00	0,00
Toda la planta	24,07	13,21	18,60	12,00

Según los pobladores de las comunidades de Guanazán, las partes más usadas de las plantas son las siguientes: las hojas con 51,85 %, seguido de la planta entera con 24,07 % y el tallo con el 12,96 %. En la comunidad de Huartiguro, el 39,62 % de los informantes manifiestan que aprovechan con mayor frecuencia las hojas, el 24,53 % utilizan el tallo y el 16,98 % utilizan los frutos. Los pobladores de la comunidad de La Cruz mencionaron que aprovechan más las hojas con 34,88 %, seguido de los frutos con 20,93 % y toda la planta el 18,60 %. Finalmente, en la comunidad de Cochaguro el 36 %, de los pobladores aprovechan las hojas, seguido de los frutos con el 30 % y el tallo con el 16 %. En general existe un conocimiento mayor en la utilización de las hojas como medicina humana y en algunas ocasiones utilizan toda la planta, sin embargo, hay poco conocimiento en la utilización de la corteza, resinas y látex por lo que es importante realizar capacitaciones donde se mencione los beneficios de las especies que proveen PFSM.

#### 4.1.3. Forma de uso de las especies que proveen PFNM

En el Tabla 7, se muestra las formas de uso de las especies como PFNM, citadas por los pobladores (Anexo 1).

**Tabla 7.** Formas de uso de las especies que proveen PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.

Formas de uso	Formas de uso en % de las especies que proveen PFNM			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Cocido	38,89	33,96	18,60	22,00
Crudo	38,89	47,17	62,79	56,00
Infusión	22,22	18,87	16,28	20,00
Preparación previa	0,00	0,00	0,00	2,00
Tejido	0,00	0,00	2,33	0,00

Los pobladores encuestados en las cuatro comunidades de Guanazán, indicaron que la forma de uso que más emplean es en crudo y cocción porque la mayoría de las plantas sirven para curar dolencias, problemas del mal de aire y enfermedades internas.

#### 4.1.4. Ambiente donde crecen las especies utilizadas como PFNM

En el Tabla 8, se muestra el ambiente donde crecen las especies utilizadas como PFNM, citadas por los pobladores de las comunidades estudiadas.

**Tabla 8.** Ambiente donde crecen las especies que proveen PFNM en las comunidades de la parroquia Guanazán.

Ambiente	Ambiente donde crecen las especies utilizadas como PFNM en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán en %			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Bosque	48,15	28,30	27,91	44,00
Matorral	29,63	35,85	30,23	30,00
Áreas abiertas	14,81	28,30	37,21	22,00
Rivera de quebrada	7,41	7,55	4,65	4,00

Las familias de las comunidades de Guanazán y Cochaguro señalaron que la mayoría de las especies que proveen PFNM crecen y se desarrollan en el bosque con el 48,15 % y 44,00 % respectivamente, mientras que en la comunidad de Huartiguro las especies crecen más en el

matorral con el 35,85 % y en la comunidad La Cruz las especies crecen más en las áreas abiertas con el 37,21 %. Esta información se debe a la ubicación geográfica en donde se encuentran las comunidades.

#### **4.1.5. Frecuencia con que se dirige al bosque con la finalidad de coleccionar las especies utilizadas como PFMN**

En el Tabla 9, se muestra la frecuencia de aprovechamiento de las especies utilizadas como PFMN citadas por los pobladores de cada comunidad (Anexo 2).

**Tabla 9.** Frecuencia de aprovechamiento de las especies utilizadas como PFMN en las comunidades estudiadas de la parroquia Guanazán.

Frecuencia con que se dirigen al bosque por semana	Frecuencia de aprovechamiento en % de las especies utilizadas como PFMN de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Poco frecuente (1 a 3 veces)	25,93	32,08	37,21	36,00
Medianamente frecuente (4 a 5 veces)	53,70	52,83	37,21	50,00
Muy Frecuente (> 5 veces)	20,37	15,09	25,58	14,00

Los pobladores de Guanazán, Huartiguro, La Cruz y Cochaguro, aseguran que se dirigen al bosque para coleccionar las especies que usan como PFMN de forma medianamente frecuente es decir se dirigen al bosque entre 4 a 5 veces por semana, con el 53,70 %, 52,83 %, 37,21 % y 50,00 % respectivamente.

#### **4.1.6. Cantidad aprovechada de las especies utilizadas como PFMN**

En la Tabla 10 se muestra la cantidad de aprovechamiento de la parte vegetativa de las especies que proveen PFMN que la población mencionó.

**Tabla 10.** Cantidad utilizada de cada planta cuando se aprovecha como PFMN en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.

Cantidad de Aprovechamiento de la parte vegetativa	Cantidad de aprovechamiento en % de las especies utilizadas como PFMN			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Bastante (> 50 % de la planta)	7,41	3,77	2,33	8,00
Medio (20 al 50 % de la planta)	64,81	69,81	72,09	58,00
Poco (< 20 % de la planta)	27,78	26,42	25,58	34,00

Los pobladores citan que la cantidad que aprovechan de las especies como PPNM es medio, es decir aprovechan entre el 20 y 50 % de la parte vegetativa de la planta, siendo el sector La Cruz donde aprovechan en mayor cantidad las especies con el 72,09 %, seguido de Huartiguro con el 69,81 %, Guanazán con el 64,81 % y Cochaguro con el 58 %, esto se da porque las especies más aprovechadas son aquellas utilizadas para medicina humana, alimento y materiales de construcción.

#### 4.1.7. Percepción de abundancia de las especies utilizadas como PPNM

En la Tabla 11, se muestra la percepción de abundancia de las especies utilizadas como PPNM citadas por los pobladores de cada comunidad (Anexo 2).

**Tabla 11.** Percepción de abundancia de las especies utilizadas como PPNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.

Abundancia de las especies	Percepción de abundancia en % de las especies utilizadas como PPNM			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Abundante (> 50 especies)	18,52	7,55	16,28	8,00
Medio (20 y 50 especies)	72,22	84,91	69,77	72,00
Poco (< 10 especies)	9,26	7,55	13,95	20,00

La percepción de abundancia de las especies utilizadas como PPNM por parte de los pobladores es medio, es decir la población opina que existen entre 20 y 50 especies que proveen PPNM, en Guanazán con 72,22 %, Huartiguro 84,91 %, La Cruz es 69,77 % y Cochaguro 72,00 %. Cabe mencionar que los informantes tienen un mayor conocimiento de las especies que sirven para la medicina porque son plantas que las usan con mayor frecuencia.

#### 4.1.8. Formas de recolección de las especies utilizadas como PPNM

En la Tabla 12 se muestra la forma de recolección de las especies utilizadas como PPNM, citadas por los pobladores de cada comunidad estudiada (Anexo 2).

**Tabla 12.** Forma de recolección de los PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.

Forma de recolección	Formas de recolección en % de las especies utilizadas como PFNM			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Cosecha total	29,63	20,75	20,93	24,00
Parte útil	70,37	79,25	79,07	76,00
Colecta de semillas	0,00	0,00	0,00	0,00

Los pobladores indicaron que la forma de recolección más frecuente es solo la parte útil de la planta, es decir ellos solo toman la parte que necesitan para los diferentes fines como las hojas para realizar remedios caseros, infusiones entre otros; las ramas y tronco para la elaboración de materiales de construcción y labranza; frutos para la elaboración de tintes o como alimento, lo cual permite que esta se regenere y se conserve dentro de su hábitat.

#### 4.1.9. Distancia del lugar donde se colectan los PFNM

En la Tabla 13, se muestra la distancia que deben recorrer los pobladores de la parroquia Guanazán para realizar la colección de las especies (Anexo 3).

**Tabla 13.** Distancia que recorren los pobladores para la colección de las especies utilizadas como PFNM en la parroquia Guanazán.

Distancia en kilómetros	Distancia de colecta en de las especies utilizadas como PFNM			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
1	27,78	11,32	11,63	28,00
2	44,44	54,72	51,16	48,00
3	20,37	24,53	32,56	18,00
4	1,85	1,89	2,33	6,00
5	5,56	7,55	2,33	0,00

La mayoría de pobladores indicaron que la distancia que recorren para obtener las especies que proveen PFNM es de 2 y 3 km, porque en la parroquia Guanazán la mayoría de su población tienen terrenos cerca de sus casas, lo cual les facilita la obtención de las plantas necesarias para su hogar, sin embargo, hay un grupo de pobladores que tienen sus propiedades más alejadas.

#### 4.1.10. Objeto de cosecha de PFSNM

En la Tabla 14, se muestra el objeto por el cual aprovechan las especies que tienen PFSNM (Anexo 3).

**Tabla 14.** Objeto de cosecha de las especies utilizadas como PFSNM por parte de los pobladores de la parroquia Guanazán.

Objeto de cosecha	Objeto de cosecha en % de las especies utilizadas como PFSNM			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Consumo	90,74	96,23	95,35	96,00
Venta – consumo	9,26	3,77	4,65	4,00
Venta	0,00	0,00	0,00	0,00

La población en su mayoría mencionó que el objeto de cosecha de las plantas que tienen PFSNM, es solo para consumo, porque no hay un mercado amplio donde pueden ofrecer sus productos por lo tanto se les dificulta comercializar las especies que proveen PFSNM.

#### 4.1.11. Época de recolección de los PFSNM

En la Tabla 15, se muestra la época de recolección de las especies usadas como PFSNM, citadas por los pobladores de cada comunidad (Anexo 3).

**Tabla 15.** Época de recolección de las especies utilizadas como PFSNM en la parroquia Guanazán.

Época de recolección	Época de recolección en % de las especies utilizadas como PFSNM			
	Guanazán	Huartiguro	La Cruz	Cochaguro
Temporada Seca	61,11	69,81	79,07	78,00
Temporada Lluviosa	38,89	30,19	20,93	22,00

La mayoría de la población recolecta las plantas que proveen PFSNM en época seca, puesto que en ese tiempo se puede acceder a los lugares donde crecen las especies, sin embargo, algunos pobladores también recolectan las especies en la época lluviosa, pero en menor cantidad por las dificultades climáticas; sin embargo, indicaron que cuando tienen una emergencia recolectan las especies en cualquier momento sin importar la época del año.

#### 4.2. Valor de Uso de las especies (VU)

Las especies que proveen PPNM con mayor valor de uso se presentan en la Tabla 16, en donde se mencionan las diez especies con mayor valor de uso (VU= 2, 3 y 4). Las categorías con mayor número de especies fueron alimento y bebida, medicina humana y materiales de construcción (Anexo 4).

**Tabla 16.** Especies con mayor valor de uso en cuatro comunidades estudiadas del bosque de la parroquia Guanazán.

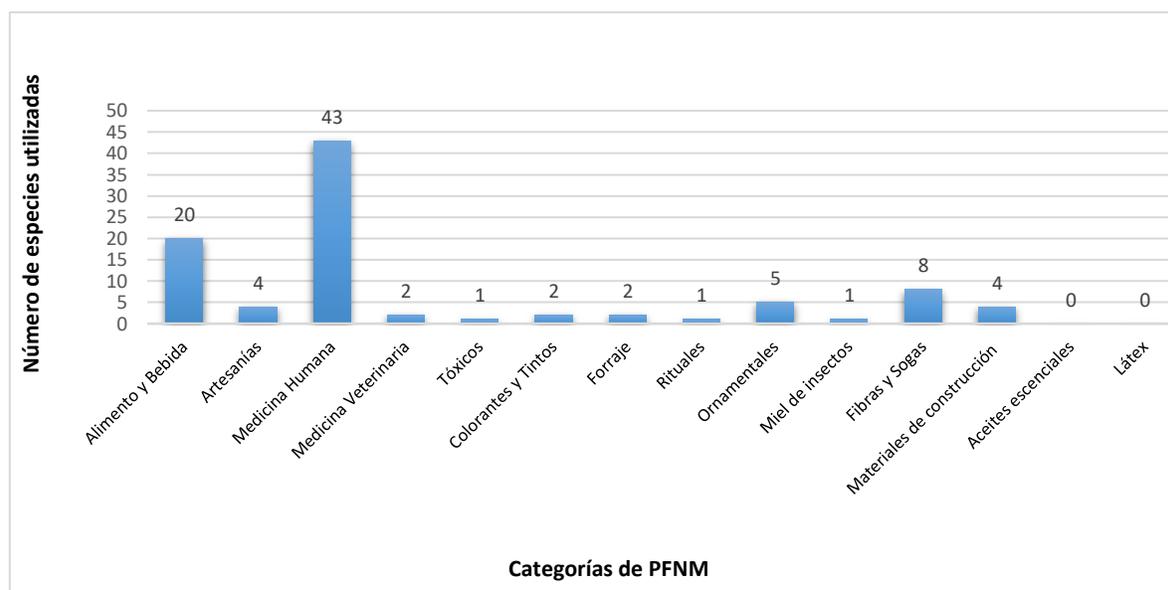
Especie	Común	Categoría de Uso													VU		
		Al/B	A E	Art	M. H	M. V	T ó	L/R	C/T	F o	M/R	O r	M I	F I		MC/H	
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso				x								x		x	x	4
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	Acacia negra												x		x	x	3
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Chilca	x			x	x											3
<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal			x	x				x								3
<i>Agave americana</i> L.	Penco	x													x		2
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	Marco							X					x				2
<i>Cavendishi a bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	Zalapa	x			x												2
<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze	Tipo pequeño	x			x												2
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Cola de caballo	x			x												2
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Shinin			x									x				2

Categorías de PPNM: AB = Alimentos y Bebidas; AE = Aceites esenciales; Art =Artesanías; M.H = Medicina humana; M.V = Medicina Veterinaria; Tó = Tóxicos; L/R = Látex, resinas; C/T = Colorantes y tintes; Fo = Forraje; M/R = Místico/rituales; Or = Ornamental; M.I =Miel de insectos; Fi = Fibra para cercos y MC / H = Materiales de construcción.

Las especies con mayor valor de uso son las que utilizan varias partes de las plantas en distintas formas, por ejemplo, los frutos, flores, tallos para la realización de artesanías. En el estudio realizado en la parroquia Guanazán se identificó que *Alnus acuminata*, presenta mayor valor de uso por lo que se registra en las categorías de medicina humana, ornamental, fibras y materiales de construcción, seguido de *Acacia melanoxylon*, que es utilizada como planta ornamental, fibra y materiales de construcción, *Baccharis latifolia* que es utilizada para alimentos y bebidas, medicina humana y medicina veterinaria y *Juglans neotropica* que es utilizada para la medicina humana, colorantes y artesanías. Todas las especies mencionadas son de gran valor de importancia para la parroquia puesto que sirven para realizar una gran variedad de productos.

#### 4.2.1. Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFSM en la parroquia Guanazán.

En la Figura 2, se observa el número de especies que fueron citadas dentro de cada categoría de uso como PFSM (Anexo 5).



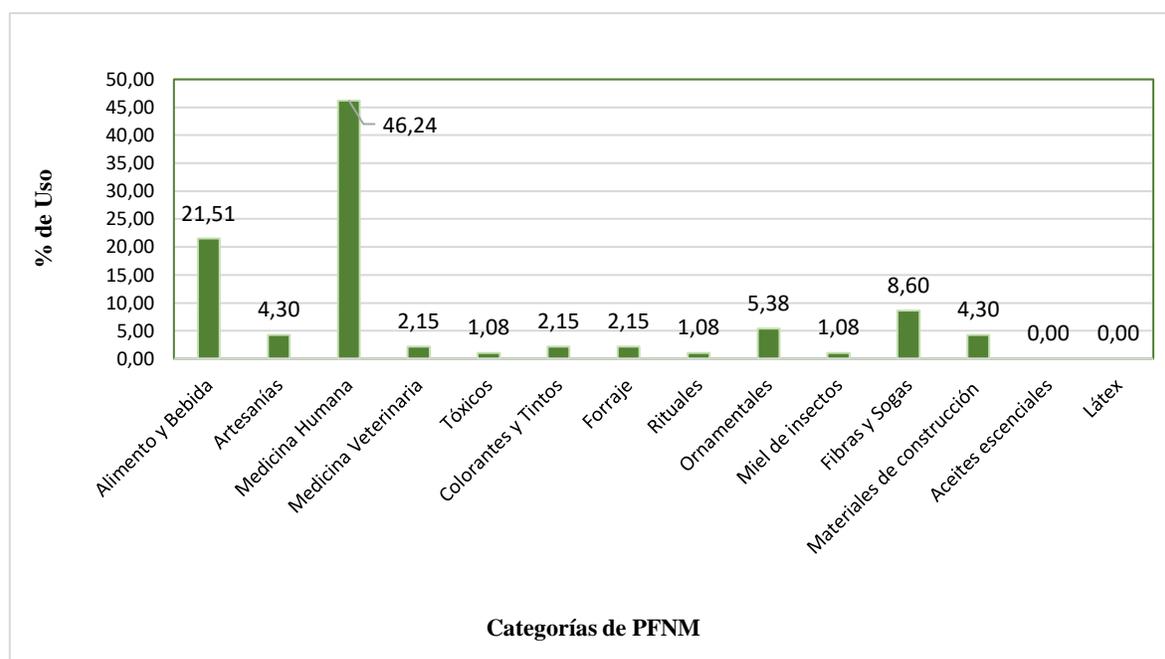
**Figura 2.** Número de citas en cada categoría de uso de PFSM que realizan los pobladores de Guanazán.

En la Figura 2, se puede observar que hay dos categorías que sobresalen y son: medicina humana y alimento porque las comunidades conocen mejor sus usos potenciales, por lo tanto,

se reportó en medicina humana 43 especies utilizadas, de las cuales destacan: *Piper aduncum* L. y *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth, con una frecuencia de 8,65 % y 4,81 % respectivamente y de las 20 especies utilizadas como alimento y bebida las más usadas son: *Macleania rupestris* (Kunth) A.C.Sm (16,22 %) y *Rubus mollifroms* Focke (10,81 %).

#### 4.2.2. Categorías de uso de las especies vegetales de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.

En la Figura 3, se observa la frecuencia de uso de las plantas en porcentaje según las categorías de los PFNM.



**Figura 3.** Porcentaje de uso por categorías de los PFNM en las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.

Como se puede observar la mayor frecuencia de uso es para medicina humana con el 46,24 %, seguido de alimento y bebida con el 21,51 % y en menor porcentaje están tóxicos, rituales y miel de insectos con el 1,08 % cada uno.

Es necesario resaltar que la población tiene un mayor conocimiento sobre las especies utilizadas para medicina humana, alimento y bebida y para realizar materiales de labranza porque las antiguas generaciones las usaban con mucha frecuencia.

#### 4.2.3. Nivel de Uso Significativo (NUS) de las especies con usos en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.

En el Tabla 17, se muestra 10 especies que obtuvieron los valores de NUS más altos, las demás especies se encuentran en el (Anexo 6).

**Tabla 17.** Nivel de Uso Significativo (NUS), de las especies que proveen PPNM.

Nombre Científico	Nombre común	Comunidad	N.º de citaciones	(NUS %)
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso	Guanazán	8	14,81
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.	Joyapa	La Cruz	5	11,63
<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	Cochaguro	4	8,00
<i>Piper aduncum</i> L.	Matico	Huartiguro	4	7,55
<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	Guanazán	4	7,41
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam	Piglo	La Cruz	3	6,98
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	Fresno	La Cruz	3	6,98
<i>Amarantha cruentus</i> L.	Ataco	Cochaguro	3	6,00
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.	Joyapa	Cochaguro	3	6,00
<i>Rubus mollifrons</i> Focke	Zarzamora	Cochaguro	3	6,00

De acuerdo a la literatura, para que una especie sea considerada con un nivel de uso significativo (NUS), debe presentar un 20 % de uso, sin embargo, en el estudio realizado ninguna especie alcanzó dicho valor, por lo tanto, para datos de interpretación se consideraron las siguientes especies: *Alnus acuminata* 14, 81 %, *Macleania rupestris* con el 11,63 % y *Juglans neotropica* con el 8 %.

#### 4.3. Tendencia generacional de conocimientos de los usos de los PPNM de origen vegetal en cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.

##### 4.3.1. Conocimiento de especies por sexo y grupos etarios.

En la Tabla 18, se muestra el resumen del nivel de conocimiento de los diferentes grupos etarios sobre las especies florísticas de las comunidades estudiadas en la parroquia Guanazán.

**Tabla 18.** Conocimientos de las especies que proveen PFMN según sexo y grupo etario.

	CONOCIMIENTO							
	Adultos jóvenes		Adultos		Adultos mayores		Conocimiento general	
	15 -30		30 – 50		> 50			
	Tendencia de Uso		Tendencia de Uso		Tendencia de Uso			
	Valor de uso		Valor de uso		Valor de uso		Hombre	Mujer
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
N° de especies conocidas por hombres y mujeres	19	20	24	25	28	30	47	55
% de especies conocidas por hombres y mujeres	26,39	27,78	33,33	34,72	38,89	41,67	<b>65,28</b>	<b>76,39</b>

De acuerdo a las encuestas realizadas a hombres y mujeres por grupos etarios de cuatro comunidades de estudio, se recopilaron 71 especies que son utilizadas como PFMN, de las cuales 55 especies fueron identificadas por las mujeres y 47 identidades por los hombres, esto significa que las mujeres son quienes tienen un conocimiento ligeramente mayor sobre las especies que proveen PFMN, puesto que son ellas quienes se dirigen al bosque a recolectar las plantas con mayor frecuencia y conocen los beneficios que estas poseen y las emplean como medicina para los integrantes de su hogar, mientras que los hombres conocen más las especies que sirven para la elaboración de sogas y materiales de construcción que son empleadas en sus actividades agrícolas.

#### **4.3.2. Tendencias de uso de los conocimientos por grupo etario.**

Los valores de la tendencia de uso para cada una de las especies y grupo etario en las cuatro comunidades estudiadas se presentan en el Tabla 19 (Anexo 7).

**Tabla 19.** Resumen de tendencia del conocimiento del valor de uso en de las especies por grupo etario.

Comunidad	GRUPO ETARIO								
	Adolescentes			Jóvenes			Adultos		
	15 – 30			30 – 50			> 50		
	Tendencia de Uso			Tendencia de Uso			Tendencia de Uso		
	Valor de Uso			Valor de Uso			Valor de Uso		
	VU1	VU2	VU3	VU1	VU2	VU3	VU1	VU2	VU3
Cochaguro	0	0	15	0	0	14	0	0	16
Guanazán	0	0	12	0	1	16	1	2	14
Huartiguro	0	0	11	0	0	13	1	2	15
La Cruz	0	0	10	0	0	10	0	0	13
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>58</b>

VU = Valor de uso

VU1= El/la informante sabe del uso, pero nunca lo ha utilizado (o no recuerda/no quiere admitir).

VU2= El/la informante lo hacía antes pero ya no

VU3= El/la informante lo sigue utilizando

En el grupo etario comprendido entre los 15-30 en la comunidad de Cochaguro 15 citaciones (VU3), indican que siguen usando las especies, en la comunidad de Guanazán 12 citaciones (VU3), indican que aun usan las especies, en la comunidad de Huartiguro con 11 citaciones (VU3), indican que siguen usando las especies y en la comunidad de La Cruz con 10 citaciones mencionan que aun usan las especies. Dentro de la categoría jóvenes en las comunidades de Cochaguro, Huartiguro y la Cruz con 14, 13 y 10 citaciones (VU3) respectivamente siguen usando la especie, sin embargo, en la comunidad de Guanazán mencionaron solo una citación (VU2), en donde antes utilizaban las especies y ahora no. Finalmente, en el grupo de adultos mayores a 50 años; las comunidades de Cochaguro, Guanazán, Huartiguro y La Cruz con 16, 14, 15 y 13 citaciones (VU3) respectivamente aún siguen usando las especies como PFSM, además se citaron 1 y 1 (VU1) en las comunidades de Guanazán y Huartiguro respectivamente lo que indica que conocen el uso, pero nunca lo ha usado o no recuerda.

Según estos resultados se puede evidenciar que el conocimiento sobre el uso de las especies utilizadas, es muy similar en todos los grupos etarios, lo cual indica que existe una mínima disminución en cuanto a las costumbres de los usos de los PFSM. Sin embargo, cabe mencionar que al momento de la realización de las encuestas a las personas jóvenes ellos manifestaron que saben de los usos de las especies porque dentro de sus familias las usan

para medicina y para elaboración de herramientas, pero sin embargo ellos no están interesados en mantener esas costumbres ya que actualmente existen mercados donde pueden adquirir los productos ya elaborados, por lo cual los jóvenes no practican sus costumbres; por otra parte las personas adultas aún mantienen sus costumbres con la utilización de las especies, para distintos fines como alimento y medicina, pero con el tiempo irán dejando de lado ese interés pues no cuentan con capacitaciones donde ellos puedan conocer de la importancia que tienen los PFNM para obtener mejores oportunidades de aprovechamiento y de alguna manera rescatar sus conocimientos, finalmente los adultos mayores son quienes tienen un mayor conocimiento de la utilización de las especies, porque sus antepasados utilizaban las especies para elaborar herramientas de labranza, sogas, cercos, curaciones, rituales entre otros, sin embargo estos conocimientos ya no se transmiten a las generaciones siguientes porque creen que la utilización de las especies son antiguas, por lo cual dejan de lado sus costumbres que paulatinamente van desapareciendo.

#### **4.4. Alternativas técnicas para el manejo de los PFNM de las comunidades de la parroquia Guanazán**

##### **4.4.1. Análisis FODA**

El análisis FODA fue realizado con la participación de los integrantes de las cuatro comunidades con el fin de conocer los cambios en los valores de uso de los recursos naturales y proponer actividades relacionadas con el uso actual de los recursos del bosque y la vegetación natural y a su vez potenciar experiencias positivas existentes en otros escenarios sociales y ambientales.

Para generar los lineamientos de manejo de los PFNM, en primera instancia se planificó desarrollar un taller en cada comunidad para la elaboración de la matriz FODA, sin embargo por la emergencia sanitaria por la COVID 19, no fue posible realizar todos los talleres, por lo tanto se coordinó con las autoridades del GAD parroquial de Guanazán para desarrollar un taller con la participación de dos representantes de las cuatro comunidades: Guanazán, Huartiguro, Cochaguro y La Cruz, 5 personas encuestadas por cada comunidad con el apoyo del presidente de la Junta Parroquial de Guanazán y un vocal.

En primera lugar se socializó los resultados del primer objetivo, luego con la participación de los integrantes de cada comunidad se desarrolló la matriz FODA, la misma que permitió conocer los aspectos positivos y negativos para la gestión sostenible de los PFNM de origen vegetal de las comunidades de la parroquia Guanazán, y posteriormente con su ayuda se identificaron las premisas para los lineamientos de manejo de los PFNM, una vez obtenido toda la información para concretar la propuesta se siguieron lineamientos planteados por Muñoz (2011), que indica partir de los aspectos técnicos que fundamenten la propuesta y las consideraciones especiales que permitan la elaboración del documento.

#### **4.4.1.1. Fortalezas**

- Tiene facilidad de comunicación porque cuenta con cuatro vías de acceso: Pasaje, Loja, Zaruma y Abaín.
- Presenta riqueza de especies en un total de 71 que proveen PFNM.
- Cuenta con la presencia de líderes comunitarios, de cada comunidad.
- Existen abundantes especies que sirven para la medicina humana, alimento y bebida y para fibras y sogas.
- La población tanto hombres como mujeres poseen conocimiento de las especies en cuanto a propiedades y usos ancestrales; y usan con frecuencia los PFNM.
- La población local tiene interés de emprender en proyectos productivos.
- Las comunidades de la parroquia Guanazán conocen sobre los problemas ambientales de los bosques y otros ecosistemas de su parroquia y cantón.
- Existe presencia de especies multipropósito con posibilidades de uso y venta tales como: *Alnus acuminata* Kunth, *Macleania rupestris* (Kunth) A.C. Sm, *Juglans neotropica* Diels, *Piper aduncum*, *Euphorbia laurifolia* Juss. Ex Lam y *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth.

#### **4.4.1.2. Oportunidades**

- Existe posibilidad de reapertura de los convenios con los alcaldes de algunos GADs de la provincia del Azuay para zonas de protección hídrica y potenciar reforestación con árboles de aliso en la parroquia Guanazán.
- Recursos escénicos que pueden aprovecharse como atractivos turísticos (cascadas, ríos, artesanías y gastronomía).

- Existe la apertura de ejecutar programas de educación ambiental dirigidas a las escuelas, colegios y comunidad en general con el apoyo del MAE.
- Superficie potencial para la creación de un vivero de especies que proveen PFNM.

#### **4.4.1.3. Debilidades**

- En general existe un desconocimiento técnico sobre la obtención de PFNM, por lo que es necesario un programa de capacitación teórico y técnico.
- Escasa diversificación de los cultivos, son comunes los monocultivos de papa, maíz y hortalizas.
- Pérdida del conocimiento ancestral sobre las especies vegetales, las personas han convertido el uso del bosque para actividades ganaderas, tala de bosque y agricultura.
- Escasa participación por parte de la comunidad en la toma de decisiones.

#### **4.4.1.4. Amenazas**

- Pérdida de recursos naturales del bosque debido a la apertura de vías sin estudios respectivos.
- Fuentes de financiamiento poco accesible para que los pequeños productores puedan emprender en proyectos productivos.
- Factores climáticos adversos que podrían reducir la producción de los PFNM.
- Crisis económica a nivel nacional para destinar nuevas inversiones para el aprovechamiento de los PFNM.

#### **4.4.2. Propuesta para el manejo de los recursos vegetales de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.**

Al realizar el análisis de la situación actual de los PFNM de la parroquia Guanazán se encontró un deterioro y pérdida de conocimiento sobre los usos de dichos productos por lo cual es importante establecer alternativas para su aprovechamiento sostenible y de esa forma proteger los ecosistemas y el bienestar de su población, a pesar de la iniciativa es necesario que la población ayude al cumplimiento de las actividades que se propongan y así lograr que sean útiles para otras poblaciones rurales.

Por tal motivo para generar los lineamientos de la propuesta se contó con la ayuda del presidente del GAD parroquial y los líderes de las cuatro comunidades y con ayuda de la

matriz FODA se identificó las premisas y condiciones necesarias para la elaboración de la propuesta para el manejo de los PFNM y se obtuvo lo siguiente:

- Directrices principales sugeridas para la elaboración de la propuesta.
- Estrategias propuestas que incluirá varios aspectos, y
- Los principales programas identificados.

#### **4.4.2.1. Objetivo de la Propuesta para manejar los PFNM de Guanazán**

Plantear lineamientos estratégicos a través de un plan de acción diseñado para el aprovechamiento y protección de las especies que son utilizadas como PFNM en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán, con el fin de ser incluido en las inversiones de los GADs para mejorar las acciones efectivas de conservación y protección de los ecosistemas.

#### **4.4.2.2. Directrices consideradas para la elaboración de la propuesta**

La propuesta tiene cuatro directrices para la conservación y protección de las especies utilizadas como PFNM que engloban medidas de protección de biodiversidad, así como también las normativas para la intervención tomando en consideración la aplicación de buenas prácticas de manejo de recursos y las conductas extractivas por parte de la población de la comunidad de Guanazán.

##### **a) Participación de organismos tanto descentralizados como gubernamentales**

En el cantón Zaruma los funcionarios del MAE y MAGAP están interesados en realizar capacitaciones agroforestales y plantear alternativas de manejo de los bosques para dar respuesta a los problemas socio ambientales de la población, mediante convenios conjuntamente con el GAD de la parroquia Guanazán y los líderes o representantes de los barrios quienes pueden establecer acuerdos que sean viables para las partes.

##### **b) Aplicación de medidas de protección de las especies de mayor importancia**

La parroquia Guanazán por lo general se encuentra amenazada por las actividades antrópicas realizadas por la población como es la sobreexplotación de recursos, ampliación de la frontera agrícola, actividades extensivas de pastoreo y minería, mismas que han provocado una disminución de las especies utilizadas como PFNM. Por lo tanto, es urgente la aplicación de medidas de seguridad, y sancionar a quienes las incumplan, aplicando operativos constantes y denuncias ciudadanas.

**c) Control de regeneración de *Pinus patula* en la comunidad de Huartiguro.**

En las comunidades de la parroquia Guanazán se identificó que existen plantaciones de *Pinus patula* especialmente en la comunidad de Huartiguro, estas plantaciones han provocado la pérdida de flora y fauna, debido a que no se ha realizado un adecuado manejo de la especie, lo cual no permite que otras especies se desarrollen, es por eso necesario que se realicen acuerdos o convenios con la Junta Parroquia de Guanazán, MAE y propietarios para que incluyan en sus actividades el manejo adecuado de la especie como podas y raleos y a su vez implementar la producción de hongos comestibles como una forma de aprovechamiento productivo, asimismo se busque alternativas de uso de la madera producto del raleo con el fin de proporcionar un ingreso económico a los pobladores.

**d) Promoción de prácticas de manejo sostenible dentro de terrenos de la población de Huartiguro y Centro de Guanazán.**

La población de las comunidades de estudio de la parroquia Guanazán cuentan con media o más de una hectárea de terreno, mismas que son usadas para las actividades agrícolas como cultivos anuales y también para el pastoreo con la aplicación de prácticas empíricas que han generado la degradación de los suelos y la disminución de la productividad, siendo necesario el desarrollo de programas de capacitaciones a los pobladores sobre buenas prácticas y manejo de las especies usadas como PFNM, implementando técnicas de conservación de los suelos como: siembra directa (es decir sin alterar el suelo con la labranza), abonos verdes, reducción de agroquímicos, siembra de especies nitrificantes como *Alnus acuminata*.

**4.4.2.3. Aspectos que incluye la estrategia propuesta**

Los aspectos que incluye la estrategia de la propuesta son:

- Establecimiento de alianzas estratégicas con las instituciones como el MAE, MAGAP, el GAD parroquial Guanazán y GAD cantonal de Zaruma que son quienes inciden y se interesan por los recursos existentes del bosque y así lograr un respaldo político, institucional y económico para realizar las acciones para el aprovechamiento sostenible de los PFNM de las comunidades de la parroquia Guanazán.
- Se promoverá la capacitación de las familias de las comunidades, tomando en cuenta los aspectos de género y los grupos etarios, tipo de organización a través de programas

estructurados para el aprendizaje y adopción de buenas prácticas de los recursos naturales y de las actividades económicas sostenibles, la capacitación se realizará incluyendo al productor en la práctica de capacitación bajo la modalidad de “aprendiendo – haciendo” y con la ayuda del intercambio de experiencias de “productor a productor”, con esto se espera lograr que los pobladores aumenten sus conocimientos, diversifiquen el aprovechamiento de PFNM y retroalimenten sus habilidades además se considerará la educación ambiental que es importante dentro de la estrategia.

#### **a) Planificación comunitaria participativa**

La planificación para una parroquia es importante porque sirve para alcanzar un objetivo determinado, esto puede explicar el éxito o fracaso de una actividad en la manera que fue planificada, es por eso que las comunidades tienen la obligación de cumplir con una adecuada planificación, organización y control con la ayuda y capacitación técnica para que logre mantener unidos y activos a los pobladores.

#### **b) Capacitación técnica a los habitantes de las comunidades**

La capacitación deberá ser realizada por entidades gubernamentales que cuentan con programas de actividades que han dado resultado y pueden ser replicados entre los productores del área, esto debe ser promovido por el intercambio de experiencias es decir “productor a productor” lo cual proporciona un método eficaz en la trasmisión del mensaje y de la motivación para incentivar a otros grupos de personas con problemas similares a conocer y aplicar técnicas de manejo y gestión de recursos forestales sostenibles.

#### **c) Combinación de actividades de agroforestería**

La agroforestería es un grupo de prácticas y sistemas de producción, donde la siembra de los cultivos y árboles forestales se encuentran secuencialmente y en combinación con la aplicación de prácticas de conservación de suelo que ayudan a la recuperación de los recursos naturales. Estas prácticas y sistemas están diseñados y ejecutados dentro del contexto de un plan de manejo de finca, donde la participación del campesino es clave, por lo tanto, su enfoque proporciona principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y administrar

terrenos sustentables y así obtener una agricultura productiva con una mayor diversificación en sus terrenos.

**d) Fortalecimiento de la aplicación de leyes, reglamentos y normas ambientales**

Se hará énfasis en el conocimiento de cada instrumento legal con la ciudadanía, sobre la importancia de prevenir la infracción y el delito en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales, para que, en lugar de sancionar por el hecho dado, se capacite al funcionario de la autoridad competente sobre el alcance de la ley. Cada institución deberá realizar el rol pertinente en las competencias asignadas donde se facilite los recursos y asistencia técnica a los productores.

**e) Evaluación participativa**

Es importante realizar la evaluación de las actividades realizadas por las instituciones gubernamentales, GAD parroquial y las comunidades involucradas en los proyectos lo cual es un requisito para la medición del avance o limitación de su ejecución, es decir es un mecanismo de retroalimentación necesario para identificar en lo que se está fallando dentro del programa y de esta manera buscar alternativas para solucionarlo a tiempo para alcanzar las metas propuestas.

**4.4.2.4. Principales programas identificados para cumplir con los lineamientos**

Los programas de acción priorizan las iniciativas más importantes para cumplir el objetivo y las metas, las cuales constan de dos programas que serán ejecutados a través de cuatro proyectos y líneas de acción que corresponden al propósito del programa. En el Tabla 20 se muestra los programas con los proyectos planteados para el manejo de los PFNM de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán.

**Tabla 20.** Programas propuestos para el manejo de los PFNM en la parroquia Guanazán.

<b>Objetivos</b>	<b>Programas</b>	<b>Proyectos</b>
Aportar al manejo y aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM, mediante un programa de Educación Ambiental.	Educación y Capacitación para manejar y aprovechar sosteniblemente las especies que proveen PFNM	Campaña de Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM
		Capacitación sobre la silvicultura de las especies utilizadas como PFNM
Difundir los beneficios de las plantaciones y huertos caseros para mejorar la calidad de vida de la población de las cuatro comunidades	Implementación de Actividades Productivas	Aprovechamiento de hongos comestibles que crecen bajo las plantaciones de <i>Pinus patula</i> en la parroquia Guanazán.
		Capacitación para la implementación y mejoramiento de huertos caseros mixtos

#### **4.4.2.5. Programa de Educación y Capacitación para manejar y aprovechar sosteniblemente las especies que proveen PFNM**

##### **a) Objetivo**

Mejorar el conocimiento del manejo y aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM, con organizaciones sociales ya establecidas y gobiernos locales que incluyan a la población en la solución de los problemas presentes en la comunidad y así recuperar los conocimientos ancestrales de la población.

##### **b) Líneas de acción**

- Análisis sobre los problemas que producen la pérdida de la diversidad florística producto de las actividades antrópicas.
- Capacitación sobre los valores ambientales a la población y al GAD parroquial de Guanazán.

- Conformación de grupos de jóvenes para que se capaciten en el manejo de las especies usadas como PFNM.
- Realización de estudios sobre la cantidad de existencia y estado de conservación de las principales especies utilizadas como PFNM, ejemplo *Valeriana microphylla* y *Baccharis latifolia*.

Proyecto 1: “Campaña de Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM”.

**Tabla 21.** Detalles del proyecto 1 para la campaña de Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de las especies utilizadas como PFNM en Guanazán.

<b>Contenido</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sector y tipo</b>	Ministerio del Ambiente, subsector Socio Bosque, Junta Parroquial Guanazán.
<b>Población objetivo</b>	La población meta son las comunidades de estudio, GAD de Guanazán y turistas.
<b>Objetivos</b>	<p><b>General:</b> Mejorar los conocimientos de los pobladores locales y turistas sobre la importancia del manejo y uso de especies de interés para su conservación.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir los conocimientos sobre la importancia del manejo de las especies utilizadas como PFNM en las comunidades de estudio y proponer alternativas para dar solución a los problemas ambientales.</li> <li>- Concientizar a las comunidades de Guanazán sobre la importancia de las especies utilizadas como PFNM y evitar la destrucción de las mismas.</li> </ul>
<b>Acciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campañas de concientización en las instituciones educativas y población en general sobre el manejo de las especies nativas.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar sobre la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.</li> <li>- Difusión de las especies utilizadas como PFNM.</li> <li>- Apoyar con información sobre el manejo de las especies usadas como PFNM como su propagación, distribución etc.</li> </ul>

	2. Entrega de comunicación mediante la elaboración de folletos, guías u otros recursos que tengan información actualizada a la disposición de las personas interesadas.
--	---

Proyecto 2: Capacitación sobre la silvicultura de las especies utilizadas como PFNM en la parroquia Guanazán.

**Tabla 22.** Detalles del proyecto para la capacitación sobre la silvicultura para las especies utilizadas como PFNM en la parroquia Guanazán.

<b>Contenido</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sector y tipo</b>	Ministerio del Ambiente, subsector socio Bosque, Junta Parroquial de Guanazán
<b>Población objetivo</b>	La población meta son las comunidades de estudio, GAD de Guanazán y turistas.
<b>Objetivos</b>	<p><b>General:</b></p> <p>Reforzar los conocimientos de los pobladores de las cuatro comunidades en las técnicas de manejo de las especies usadas como PFNM.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indagar acerca de la silvicultura de las principales especies usadas como PFNM en la parroquia Guanazán.</li> <li>- Ejecutar proyectos entre la Junta Parroquial y colegios para que reciban capacitaciones sobre uso y manejo de las especies.</li> </ul>
<b>Acciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer alianzas con las escuelas y colegios para la creación de proyectos que ayuden a la producción de las especies que puedan ser usadas como PFNM. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de grupos de estudiantes para reforestar las áreas deforestadas con especies nativas como: <i>Alnus acuminata</i> entre otros.</li> </ul> </li> <li>2. Difundir las especies usadas como PFNM. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir las técnicas de extracción de los PFNM de las diferentes especies identificadas mediante folletos informativos de sus formas de usos y propiedades.</li> </ul> </li> </ol>

#### 4.4.2.6. Programa de Implementación de Actividades Productivas

##### a) Objetivo

Impulsar la utilización y consumo de los hongos comestibles que crecen bajo las plantaciones de *Pinus patula* de forma sustentable y además crear huertos caseros mixtos para el mejoramiento del suelo, producción de plantas nativas y producción de aceites esenciales.

##### b) Líneas de Acción

- Realizar un inventario de las plantas usadas como PFNM y realizar una delimitación de las plantaciones de aprovechamiento de la población.
- Restaurar espacios deforestados con especies nativas que nutran al suelo.
- Crear convenios con el MAG y población en general para enriquecer sus fincas.

Proyecto 3: Aprovechamiento de hongos comestibles que crecen bajo las plantaciones de *Pinus patula* en la parroquia Guanazán.

**Tabla 23.** Detalles del proyecto de aprovechamiento de hongos comestibles que crecen bajo las plantaciones de *Pinus patula* en la parroquia Guanazán.

Contenido	Descripción
<b>Sector y tipo</b>	Sector: Guanazán. Institución responsable: Ministerio del Ambiente. Subsector: Junta parroquial.
<b>Población objetivo</b>	El proyecto está dirigido para la población de las comunidades del centro de Guanazán y Huartiguro, que se realizará mediante talleres de aprovechamiento con la ayuda de técnicos forestales.
<b>Objetivos</b>	<b>General:</b> Proporcionar información a la población sobre el aprovechamiento de hongos que crecen bajo el <i>Pinus patula</i> y elaboración de artesanías como alternativas para mejorar la calidad de vida de la población. <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitar a la población de las comunidades de estudio sobre el uso y manejo de las plantas exóticas.</li><li>- Implementación de la producción de hongos comestibles como una opción para el aprovechamiento de los PFNM.</li></ul>

<p><b>Acciones</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del convenio para el aprovechamiento de especies exóticas y reforestación con especies nativas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firma del convenio e incentivos por reforestación entre el MAE, Socio bosque, Junta Parroquial y población en general.</li> </ul> </li> <li>2. Elaboración de trípticos de información para el aprovechamiento de las especies exóticas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas técnicas para el manejo de las plantaciones, raleos y corta final.</li> <li>- Talleres técnicos dirigidos a la población para la producción de los hongos bajo las plantaciones de <i>Pinus patula</i></li> </ul> </li> <li>3. Capacitación a la población en la elaboración de artesanías. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratación de artesanos para la enseñanza del uso de equipos para elaborar artesanías.</li> </ul> </li> </ol>
------------------------	---

Proyecto 4: Capacitación de mejoramiento de huertos caseros mixtos en la parroquia Guanazán.

**Tabla 24.** Detalles del proyecto de capacitación de mejoramiento de huertos caseros mixtos en la parroquia Guanazán.

<b>Contenido</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sector y tipo</b>	Sector: Guanazán. Institución responsable: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Subsector: Junta Parroquial.
<b>Población objetivo</b>	Este proyecto está dirigido a las cuatro comunidades de estudio el cual estará a cargo de los técnicos forestales y agrónomos.
<b>Objetivos</b>	<p><b>General:</b></p> <p>Implementar huertos caseros para la producción de especies medicinales y realizar la siembra de árboles frutales en los alrededores de las casas con la finalidad de crear espacios con ambientes naturales para la regeneración de las especies usadas como PFNM.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar capacitaciones a la población sobre la importancia de crear huertos caseros y la producción de especies frutales para su beneficio.</li> <li>- Generar una variedad de productos comerciales y de uso familiar.</li> </ul>
<b>Acciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecución de un huerto experimental en la propiedad de un miembro de cada comunidad de estudio           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante el huerto se creará concientización a los pobladores de la importancia de crear este tipo de huertos que permitirá beneficios económicos a mediano plazo.</li> </ul> </li> <li>2. Gestionar con el MAG para la adquisición de especies medicinales que mejoren los huertos caseros.           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenios entre los pobladores, MAE y GAD parroquial para la obtención de especies nativas como: aliso, guaba y otras especies.</li> </ul> </li> </ol>

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Especies usadas como PFSM en las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán, cantón Zaruma.

De acuerdo a las encuestas aplicadas a las comunidades de Guanazán, Huartiguro, La Cruz y Cochaguro se identificaron 71 especies que proveen PFSM, en ecosistemas montanos y de páramo, el resultado es similar a los obtenidos por Orellana (2012), que reportó 75 especies útiles en tres comunidades de la parroquia Santiago, cuyos ecosistemas son montanos; al igual que Pineda (2018), que en su estudio realizado en la parroquia Manú registró 89 especies utilizadas como PFSM, en ecosistemas montanos y de páramo; y que difieren con el resultado de Japón (2009), porque reportó un total de 57 especies de la comunidad Ilincho en el cantón Saraguro, a pesar de tener ecosistemas similares y lo reportado por Cueva (2005), en su estudio realizado en el cantón Puyango que registró 59 especies y que Hurtado y Ulloa (2013) que en un estudio realizado en Jimbura y Amaluza registraron 128 especies que proveen PFSM.

#### Valor de uso

El valor de uso reportado en las comunidades de la parroquia Guanazán indica que existen escasas especies con varios usos en ecosistemas montanos y de páramo como son: aliso *Alnus acuminata* Kunth, acacia negra *Acacia melanoxyton* R.Br., Chilca *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., nogal *Juglans neotropica* Diels, penco *Agave americana* L, marco *Ambrosia artemisioides* Meyen & Walp., Zalapa *Cavendishia bracteata* (Ruiz & Pav. ex J.St. Hil.) Hoerold, tipo *Clinopodium brownei* (Sw.) Kuntze, cola de caballo *Equisetum bogotense* Kunth y Shinin *Escallonia pendula* (Ruiz & Pav.) Pers. unas con valor de uso 4 y 3 esto puede deberse a algunos aspectos como: la escasez de áreas boscosas y vegetación natural donde se colectan las especies que tienen PFSM, el poco interés que la población tiene en obtener beneficios económicos en el mercado, acceso a farmacias, estas aseveraciones son confirmadas por Hurtado y Ulloa (2013) en su estudio realizado en Amaluza y Jimbilla, en ecosistemas montanos, con un valor de uso de 3 y 2, con especies similares como aliso (*Alnus acuminata*) y cola de caballo (*Equisetum bogotense*), también es corroborado por el estudio realizado por Pineda (2018) en la parroquia Manu donde registro un valor de uso de 4 y 2, con especies similares como aliso (*Alnus acuminata*),, marco, (*Ambrosia artemisioides*) Shinin (*Escallonia pendula*) y nogal (*Juglans neotropica*), y confirmado en el estudio

realizado por Japón (2009), en Saraguro que coincide con una especie la zalapa (*Cavendishia bracteata*), todas las comparaciones son con ecosistemas similares montanos.

## **5.2. Categorías de uso de los PFSM**

En el anexo 4, se encuentra un listado de las especies que son utilizadas en cada categoría de uso de los PFSM, en la cual se pudo evidenciar que la categoría de medicina humana es la que más sobresale, debido a que existe gran diversidad de especies como (árboles, arbustos y hierbas), que por lo general son utilizadas por las mujeres en preparaciones de remedios caseros, cuando un familiar se enferma y con ello contrarrestar las dolencias; esto es corroborado por el estudio de Pineda (2018) en Manu donde menciona que las mujeres son quienes tiene un mayor conocimiento en las propiedades medicinales de las plantas.

En la categoría de alimentos y bebidas se registraron 20 especies que son utilizadas para estos fines, siendo un resultado similar a lo reportado por Pineda (2018), en Manu que registro 24 especies utilizadas para alimento y bebida; y es corroborado por Hurtado y Ulloa (2013), en su estudio realizado en Santa Teresita que reportó 19 especies y 18 especies en la parroquia Jimbilla.

Respecto a la categoría de fibras para la elaboración de sogas o cercos los informantes reportan 8 especies que son usadas para estos fines, sin embargo, la elaboración de sogas y cercos son poco utilizadas por los pobladores, por lo cual los adultos mayores son quienes proporcionaron esta información porque ellos usaban con frecuencia, este resultado es corroborado por Pineda (2018) en la parroquia Manu que registró 12 especies usadas para este fin, y es ratificado por Hurtado y Ulloa (2013), en Jimbura que registraron 10 especies para esta categoría.

Es importante recalcar la importancia de las plantas ornamentales en la actualidad tanto para la parte urbana como la rural, porque la mayoría de las familias que poseen espacios libres tienen plantas que adornan sus casas; lo cual se convierte en una posibilidad de aprovechamiento para las comunidades; tomando en cuenta las características necesarias como: flores coloridas, y tamaños llamativos y sobre todo que funcionen como cercos o barreras. En Guanzán se identificaron 5 especies ornamentales, este resultado es similar a lo reportado por Pineda (2018) que registró 4 especies con estos usos y confirmado por Hurtado y Ulloa (2013) en su estudio realizado en Amaluza que registró 3 especies.

En la categoría de materiales de construcción se identificaron 4 especies que son usadas para la elaboración de herramientas de labranza: *Acacia melanoxylon*, *Alnus acuminata*, *Tecoma stans*, *Oreocallis grandiflora*; esto significa que las personas de la parroquia Guanazán aún conocen y utilizan los árboles y arbustos para la elaboración de sus herramientas; lo cual es corroborado por Pineda (2018) estudio realizado en Manú y por Hurtado y Ulloa (2013), que registran resultados similares en Jimbura, Amaluza.

En la categoría artesanías, en Guanazán se reporta el uso de 4 especies para estos fines: *Sapindus saponaria* L., *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon, *Juglans neotropica* Diels y *Escallonia pendula* (Ruiz & Pav.) Pers; con las que la población realizaba manillas, adornos para casas, aretes entre otros, sin embargo, con el tiempo ya no practican estas actividades, porque actualmente en el mercado existen estos adornos ya elaborados por lo que se ha perdido el interés en realizar estas actividades que fueron importantes para generar recursos económicos. Estos datos son corroborados por Hurtado y Ulloa (2013) en Amaluza que reportó 3 especies para estos fines y es similar a lo reportado por Pineda (2018) en Manú que registró 7 especies al igual que el estudio menciona que las personas ya no elaboran artesanías.

Lo mismo ocurre en la categoría de colorantes y tintes que se reportó 2 especies utilizadas para estos fines, esto puede ser porque en la actualidad las nuevas generaciones ya no practican las actividades ancestrales como el teñido de la lana y algodón, por lo que se observó que un grupo pequeño de personas mayores aún realizan estas actividades. Estos resultados son corroborados por Japón (2009), Orellana (2012) y Pineda (2018).

En la categoría de forraje se encontró que utilizan 2 especies para alimento para los animales bovinos y equinos, misma que es una práctica tradicional que realizan los agricultores de la población rural de Guanazán como un complemento para la alimentación del ganado, este resultado es corroborado con el estudio realizado por Pineda (2018) que registró 6 especies para estos fines y que difiere enormemente a lo registrado por Hurtado y Ulloa (2013) que reportó 24 especies en Jimbura.

Para la categoría rituales se registró 1 especie; esto significa que en la parroquia Guanazán ha ido dejando de utilizar las especies en rituales como por ejemplo en contra del aire o amuletos de la suerte, esto es corroborado por Hurtado y Ulloa (2013) en Jimbilla donde

también se registra 1 sola especie para este fin; y, también difiere con el estudio de Pineda (2018) en Manu donde registro 12 especies para estos fines.

En la categoría de miel de insectos se citó 1 especie *Cantua querdifolia* Juss, esto se debe a que ya no hay conocimiento sobre las especies que pueden servir para la producción de miel para los insectos esto es corroborado por Pineda (2018) y Hurtado y Ulloa (2013) que registraron 6 especies para esta categoría.

Finalmente, en la categoría de tóxicos se identificó 1 especies para este fin, esto es similar a lo que obtuvo Hurtado y Ulloa (2013) en Jimbilla con 2 especies para esta categoría.

### **5.3. Nivel de Uso Significativo (NUS)**

En lo que corresponde al Nivel de Uso Significativo (NUS), en las cuatro comunidades estudiadas en Guanazán. las especies no alcanzaron el 20 % de uso significativo que recomienda la literatura; para que las especies sean consideradas importantes para la parte social – cultural, quizá esto se deba a la sobreexplotación de los bosques que conlleva a la destrucción y deterioro de las especies más importantes a nivel económico, que la población dejo de utilizar o que los conocimientos sobre el uso de las especies se erosionaron; estas aseveraciones son corroboradas por Pineda (2018) en Manu, y difiere con el estudio realizado por Hurtado y Ulloa (2013), que reportó en la parroquia Amaluza y Jimbilla especies con valor mayor al 20 % como son: cascarilla (*Cinchona officinalis*), valeriana (*Valeriana microphylla*).

### **5.4. Pérdida de conocimiento de los usos de los PFNM de origen vegetal**

En cuanto a los conocimientos sobre las especies utilizadas como productos forestales no maderables se reportó un conocimiento similar entre hombres y mujeres; los hombres presentaron un 65,28 % y las mujeres 76,39 % del conocimiento en cuanto a las especies más utilizadas, por lo que es evidente que las mujeres tienen un mayor conocimiento acerca de estos productos debido a que ellas utilizan la mayoría de las especies como medicina, esta información es corroborada por Pineda (2018), en su estudio realizado en Manú, con resultados parecidos en hombres un 59,6 % y un 67,42 % en mujeres.

En lo relacionado a los grupos etarios, se evidencia que quienes tienen mayor conocimiento sobre las especies utilizadas como PFNM son los adultos mayores, porque en el pasado sus

padres y abuelos usaban y enseñaban las especies para curaciones, elaboración de herramientas de labranza o teñir las telas, por otra parte los adultos poseen conocimientos acerca de los usos de los PFNM, pero sin embargo, no tienen interés en continuar con sus costumbres porque en la actualidad existen mercados donde se puede adquirir los productos ya elaborados; y, en cuanto los jóvenes tienen conocimiento de las especies, por lo tanto la mayoría menciona algunas especies que sus familiares usan. En la actualidad existe escasa transmisión de los conocimientos ancestrales de generación en generación, situación que es corroborada por Pineda (2018), Japón (2009) y Orellana (2012).

Por consiguiente, a lo referente a que si aún utilizan o no las especies que proveen PFNM en la parroquia Guanazán de acuerdo al levantamiento de información existe un alto uso de las especies por parte de los adultos mayores, adultos y jóvenes esta información es corroborada por los estudios realizados por Japón (2009), Pineda (2018).

Cabe mencionar que la causa principal de la pérdida de conocimiento sobre el uso de PFNM, es la migración de las personas jóvenes hacia las ciudades, los hombres en su mayoría migran por trabajo hacia las camaroneras o mineras que se encuentran cerca de la parroquia; mientras que las mujeres migran para emplearse en trabajos domésticos y una mínima parte por estudios superiores, por este motivo se han ido perdiendo las tradiciones; además en los adultos mayores avanza su edad y se va perdiendo junto a ellos las tradiciones.

#### **5.5. Lineamientos para el manejo de los PFNM**

Los resultados del FODA, facilitaron interactuar con la comunidad y el desarrollo de las actividades, esta herramienta facilitó la identificación de las amenazas y oportunidades que se encuentran dentro del aspecto externo y las fortalezas y debilidades que son los factores internos los mismos que se los puede contrarrestar una vez identificadas sus causas con la ayuda de las autoridades.

El taller se coordinó con la ayuda del GAD parroquial considerando todas las interrogantes acerca de los usos y aprovechamiento de los PFNM planteadas por los participantes, esto fue de gran ayuda para proponer las alternativas para el manejo y aprovechamiento de las especies que proveen PFNM.

Se propone la implementación de proyectos como huertos caseros con plantas ornamentales, medicinales y frutales, otra alternativa es la realización de capacitaciones de educación ambiental, silvicultura, aprovechamiento de hongos comestibles (*Boletus edulis*) que crecen bajo *Pinus patula* y la comercialización de las especies como: manzanilla, joyapa y penco, lo cual permitirá mejorar la calidad de vida de la población y en especial la conservación de las especies utilizadas como PFNM de la parroquia.

Finalmente la propuesta de las alternativas de manejo de los PFNM tuvo la aceptación de los pobladores, porque tienen interés en participar en los proyectos para diversificar su producción, debido a que la mayoría de la población presenta terrenos en donde se pueden desarrollar actividades productivas, por lo que piden a las instituciones y el GAD parroquial de Guanázan proporcionen su apoyo técnico y económico que permita generar ingresos económico y así garantizar los que los conocimientos ancestrales sobre los usos de las especies utilizadas como PFNM no se pierdan.

## 6. CONCLUSIONES

1. La población de las cuatro comunidades de la parroquia Guanazán reportan el conocimiento de 71 especies vegetales que proveen PFNM, esto es significativo para optar por alternativas de aprovechamiento no tradicional cuando se planea el manejo y conservación de los ecosistemas.
2. Las especies con mayor valor de uso en las comunidades estudiadas son: *Alnus acuminata* Kunth, *Macleania rupestris* (Kunth) A.C.Sm., *Juglans neotropica* Diels, *Piper aduncum* L, *Juglans neotropica* Diels, debido a que la mayoría de la población utiliza estas especies como medicina natural o para la elaboración de materiales de labranza; todas estas especies son típicas de la estructura del bosque montano, lo que en una perspectiva de manejo es bueno, ya que si se usan estas especies la población local podría planificar la reposición de los recursos extraídos mediante acciones de restauración ecológica.
3. Las especies con mayor frecuencia de uso que corresponden a la categoría de medicina humana son: *Canna edulis*, *Puya eryngioides*, *Alnus acuminata*, *Myrcianthes discolor*, *Amarantha cruentus*; las que corresponden a la categoría de alimentos y bebidas son: *Persea americana*, *Myrcianthes discolor*, *Prunus serotina*., *Vasconcellea pubescens* A.DC y *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers, las que corresponden en la categoría de artesanías son: *Sapindus saponaria* L, *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon, las que corresponden a la categoría de medicina veterinaria son: *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers, en la categoría de tóxicos son: *Ambrosia artemisioides*, colorantes: *Juglans neotropica* Diels, para forraje: *Puya eryngioides*, en la categoría de rituales son: *Ambrosia artemisioides* Meyen & Walp, en la categoría de ornamentales son: *Acacia melanoxylon*, *Alnus acuminata*, en la categoría de miel de insectos son: *Cantua quercifolia* Juss, en la categoría de fibras y sogas son: *Acacia melanoxylon* R. Br, *Agave americana* L, *Alnus acuminata* y dentro de la categoría de materiales de construcción son: *Acacia melanoxylon* y *Alnus acuminata*.

4. Los diferentes grupos etarios de las comunidades estudiadas de la parroquia Guanazán, conocen el uso de la mayoría de las especies que mencionaron, sin embargo, a pesar de su conocimiento ancestral, no conocen prácticas para su manejo y aprovechamiento, en la actualidad ha disminuido la utilización de las especies por lo que prefieren comprar sus equivalentes elaborados en el mercado, por lo tanto sus conocimientos van desapareciendo.
5. El nivel de aprovechamiento de las partes vegetativas de las plantas no es elevado por lo que las especies mantienen su dinámica poblacional, por lo tanto es importante que las prácticas de aprovechamiento sean implementadas para no afectar la estructura del bosque.

## **7. RECOMENDACIONES**

1. Involucrar a las instituciones gubernamentales como el GAD cantonal de Zaruma y la parroquia Guanazán para que impulsen proyectos productivos sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, considerando las necesidades de los pobladores de la parroquia.
2. Propiciar la capacitación y concientización ambiental a la población de Guanazán sobre el uso y la importancia de los PFNM, que permitan la valoración de los conocimientos que ellos poseen sobre los usos de las especies y el aprovechamiento sostenible de las mismas.
3. Organizar eventos para difundir la importancia de las especies utilizadas como PFNM, donde se involucre a las escuelas y colegios y, de esta forma motivar a la juventud sobre el sentido de pertenencia de sus recursos y la posibilidad de mantener sus tradiciones y costumbres.
4. Usar la información generada de esta investigación para que los GAD parroquial y cantonal usen en la planificación y tomen decisiones sobre la conservación y manejo adecuado de las especies útiles para la población.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Agenda de Innovación Agraria. (2018). *Productos Forestales no maderables*. (F. Péliissou, Ed.) Santiago de Chile, Chile. doi: 978-956-328-230-6. <http://bibliotecadigital.fia.cl/handle/20.500.11944/146092>
- Aguirre, Z. (2015). *Guía para estudiar los Productos Forestales no maderables (PFNM)*. Documento de trabajo para estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador, 44pp. [https://nikolayaguirre.files.wordpress.com/2013/04/aguirre-2015\\_pfnm.pdf](https://nikolayaguirre.files.wordpress.com/2013/04/aguirre-2015_pfnm.pdf)
- Aguirre, Z; Cabrera, O. (2004). *Manejo de Bosques Nativos*. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.
- Aguilar, Z., P. Hidalgo, P., y Ulloa, C. (2009). *Plantas útiles de los Páramos de Zuleta, Ecuador. Proyecto de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Alpacas en los páramos de Zuleta*. PPA-EcoCiencia. Quito. [https://www.missouribotanicalgarden.org/Portals/0/staff/PDFs/ulloa/Imbabura\\_Zuleta.pdf](https://www.missouribotanicalgarden.org/Portals/0/staff/PDFs/ulloa/Imbabura_Zuleta.pdf)
- Aguirre, Z. (2013). *Estructura del bosque seco de la provincia de Loja y sus productos Forestales no maderables: caso estudio Macará*. [Tesis Ph.D. Cuba. Universidad de Pinar del Río. Facultad Forestal y Agronomía. Departamento Forestal. Pinar del Río. 155]. [http://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/522/1/Aguirre\\_%202013.pdf](http://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/522/1/Aguirre_%202013.pdf)
- Aguirre, Z., Yaguana, C., y Merino, B. (2014). *Plantas medicinales de la zona andina de la provincia de Loja*. Primera edición. Loja, Ecuador. [https://www.researchgate.net/profile/Zhofre\\_Aguirre/publication/301200536\\_Plantas\\_medicinales\\_de\\_la\\_zona\\_andina\\_de\\_la\\_provincia\\_de\\_Loja/links/570bc8fe08ae8883a1ffd8da/Plantas-medicinales-de-la-zona-andina-de-la-provincia-de-Loja.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Zhofre_Aguirre/publication/301200536_Plantas_medicinales_de_la_zona_andina_de_la_provincia_de_Loja/links/570bc8fe08ae8883a1ffd8da/Plantas-medicinales-de-la-zona-andina-de-la-provincia-de-Loja.pdf)
- Añazco, M., Morales, M., Palacios, W., Vega, E., y Cuesta, A. (2010). *Sector Forestal Ecuatoriano propuestas para una gestión forestal sostenible*. Serie Investigación y Sistematización No. 8. Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION. Quito.

<http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/b80b90faa6ba676f2a621f72f8c7a188.pdf>

Ávila, M. (2010). *Estudios de los productos forestales no maderables de Pizarras*. Viñares Pinar del Río Cuba.

<https://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=CU2011800223>

Boom, B. (1989). *Use of plant resources by the Chácobo*. *Advances in Economic Botany* 7: 78-96.

Boom, B. (1990). *Useful plants of the Panare indians of Venezuelan Guayana*. *Advances in Economic Botany* 8. 57-76.

Carreño, P. (2016). *La Etnobotánica y su importancia como herramienta para la articulación entre conocimientos ancestrales y científicos*. Bogotá.

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3523/1/Carre%C3%B1oHidalgoPabloCesar2016.pdf>

Carrillo, T., y Moreno, G. (2006). *Importancia de las plantas medicinales en el autocuidado de la salud en tres caseríos de Santa Ana Trujillo*. *Revista de la Facultad de Farmacia*, 48 (2), 21-28.

<https://go.galegroup.com/ps/anonymouse?id=GALE%7CA187427105&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=0543517X&p=IFME&sw=w>

Cerón, C. (1993). *Manual de botánica ecuatoriana, sistemática y métodos de estudio en el Ecuador*. Ediciones Abya – Ayala. Quito, Ecuador.

Chandrasekharan, C., Frisk, T., & Campos, J. (2001). *Desarrollo de Productos Forestales no madereros en América Latina y el Caribe*. <http://www.fao.org/3/a-t2360s.pdf>

Cueva, P., y León, M. (2005). *Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica del bosque nativo El Colorado en el cantón Pugango, provincia de Loja*. [Tesis Ing. For. Loja, Ec. Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas].

<http://192.188.49.17/jspui/bitstream/123456789/5881/1/COMPOSICI%C3%93N%20FLOR%C3%8DSTICA%2C%20ESTRUCTURA%2C%20ENDEMISMO%2C%20>

20Y%20ETNOBOT%C3%81NICA%20DEL%20BOSQUE%20NATIVO%20EL%20LIMO.pdf

- Dickson, U; Muñoz Milano, L. (2005). *Manual de producción de ovinos y caprinos*.  
[https://www.iga-goatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/manual\\_de\\_produccion\\_caprinos\\_y\\_ovinos.pdf](https://www.iga-goatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/manual_de_produccion_caprinos_y_ovinos.pdf)
- Evans, R. (1990). *Catálogo del Museo de Etnobotánica de Córdoba*. Argentina.
- FAO. (1996). *Capítulo 10. Productos forestales no madereros*.  
<http://www.fao.org/3/y1997s/y1997s0g.htm>
- FAO. (2000). *Productos Forestales no Madereros 13. Evaluación de los Recursos de Productos Forestales no Madereros*. <http://www.fao.org/3/Y1457s/Y1457s00.htm>
- FAO. (2006). *Ordenación responsable de los bosques plantados: Directrices voluntarias. Documento de Trabajo sobre los bosques y árboles plantados*.  
<http://www.fao.org/3/a-j9256s.pdf>
- FAO (2013). *Productos Forestales no Maderables. Que son los PFNM*.  
<http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>
- Giraldo, E. (2008). *La entrevista semiestructurada como instrumento clave en investigación*. <http://tesiscualitativa.blogspot.com/2008/10/la-entrevista-semiestructurada-como.html>. Consultado el 08 de abril del 2011.
- Japón, P. (2009). *Etnobotánica de cuatro comunidades indígenas de Saraguro, provincia de Loja*. [Tesis Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables].
- Jiménez, A. M. García. R. Sotolongo M. González, Martínez M. (2010). *Productos forestales no madereros en la comunidad Soroa, Sierra del Rosario*. *Revista Forestal Baracoa* 29(2):83-88.
- Hurtado, S., y Ulloa, L. (2013). *Productos Forestales no maderables de las parroquias Amaluza, Jimbura y Santa Teresita del cantón Espíndola ubicadas en las zonas de*

*influencia del parque Nacional Yacuri*. [Tesis Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables]. [http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/11779/1/Tesis%20PFN M.%20Z.I.PNY.pdf](http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/11779/1/Tesis%20PFN%20M.%20Z.I.PNY.pdf)

INTEGRAR CONINCO Cía Ltda. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Guanazán, cantón Zaruma, provincia de El Oro*. [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/0760023040001\\_PDTO%20GUANAZAN%20integrado%203\\_29-10-2015\\_20-22-45.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0760023040001_PDTO%20GUANAZAN%20integrado%203_29-10-2015_20-22-45.pdf)

MAE. (2013). *Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Ecuador. [http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS\\_ECUADOR\\_2.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf)

Manzano, P. (2015). *Potencial fitofármaco de *Bursera graveolens* sp (palo santo), del bosque seco tropical, península de Santa Elena*. Instituto de Ciencias Químicas y Ambientales. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4729/1/7252.pdf>

Marín, C., Cárdenas, D., y Suárez, S. (2005). *Utilidad del valor de uso en etnobotánica, estudio en el departamento de Putumayo (Colombia)*. Artículo científico Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, 93. <http://www.bdigital.unal.edu.co/37495/1/39315-174878-1-PB.pdf>

Marshall, E., Schreckenber, K. y Newton, A.C. (Eds). (2006). *Comercialización de Productos Forestales No Maderables: Factores que influyen en el éxito. Conclusiones del Estudio de México y Bolivia e Implicancias políticas para los tomadores de decisión*. Centro mundial de vigilancia de la conservación del PNUMA, Cambridge, Reino Unido. <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/3771.pdf>

- Muñoz, C. (2011). Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Segunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, México. ISBN: 978-607-32-0456-9 Área: Ciencias Sociales. <http://www.indesgua.org.gt/wp-content/uploads/2016/08/Carlos-Mu%C3%B1oz-Razo-Como-elaborar-y-asesorar-una-investigacion-de-tesis-2Edicion.pdf>
- Ocampo, R. (1994). *Domesticación de plantas medicinales en Centro América, Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza*. Costa Rica. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2015016189>
- Olujobi. (2012). *Harvesting practices, utilization and conservation od NTFPs in Ekiti State* (Vol. 4(1)). Nigeria: International Journal of Academic Research.
- Peco, P., Mas, A., Mir, L., Mata, L., Molina, A., García, D., Tarditti, M., Sáez, S., Roca, T., Soler, M., Pato, J., Santayana, M., Xirau, J y García V. (2017). *Guía etnobotánica para principiantes*. [https://www.researchgate.net/publication/318672744\\_Guia\\_etnobotanica\\_para\\_principiantes](https://www.researchgate.net/publication/318672744_Guia_etnobotanica_para_principiantes)
- Phillips, O. (1996). *Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge*. P 171-197. En: M. Alexiades (ed.), *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Pineda, C. (2018). *Productos forestales no maderables de origen vegetal en cinco comunidades de la parroquia Manú, Saraguro, Provincia de Loja*. [Tesis Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20363/1/Claudia%20Alejandra%20Pineda%20Armijos.pdf>
- Portéres, R. (1970). *Cours dethnobotanique et ethnozoologie (1969-1970)* (Vol. 1). París.
- Torres, L., Muriel, P., y Balslev. (2006). *Etnobotánica en los Andes del Ecuador*. Herbario QCA, Departamento de Biología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Quito.

<https://beisa.au.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2016.pdf>

Zamora, M. (2001). *Análisis de la información sobre productos forestales no maderables en América Latina.*

[http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/proyecto/rla133ec/Informes%20Regionales-pdf/PFNM%20II%20.PDF](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/proyecto/rla133ec/Informes%20Regionales-pdf/PFNM%20II%20.PDF)

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Especies vegetales con sus respectivas categorías de usos actuales.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Acacia negra</b> <i>Acacia melanoxyton</i> R.Br.	Artesanías Ornamental Fibras y sogas Materiales de construcción		x						x	x						x				Árbol	Guanazán Cochaguro
FABACEAE																					
<b>Achira</b> <i>Canna edulis</i> Ker-Cawl.		Alimento y bebida			x											x					Arbusto
CANNACEAE																					
<b>Achupalla</b> <i>Puya eryngioides</i> André	Medicina Humana Forraje			x						x					x	x				Hierba	Guanazán La Cruz Cochaguro
BROMELIACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad		
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de quebradas				
<b>Aguacate</b>	Alimento					x					x						x				Árbol	La Cruz Cochaguero Huartiguro	
<i>Persea americana</i> Mill																							
LAURACEA E																							
<b>Aliso</b>	Medicina Humana Ornamental Fibras y Materiales		X	x					x	x		x				x					Árbol	Guanazán La Cruz Cochaguero Huartiguro	
<i>Alnus acuminata</i> Kunth																							
BETULACEA AE																							
<b>Arrayan</b>	Alimento y bebida Medicina Humana			x		x					x				x	x					Árbol	La Cruz Huartiguro	
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaugh.																							
MYRTACEA E																							

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha										Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de			
<b>Ataco</b> <i>Amarantha cruentus</i> L.	Medicina Humana			X							x					x					Hierba	Cochaguro Huartiguro
AMARANTHACEAE																						
<b>Berro</b> <i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Medicina Humana								x			x						x			Hierba	La Cruz Cochaguro Huartiguro
BRASSICACEAE																						
<b>Canchalagua</b> <i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>Bernardii</i> (Maire & Sauvage) Greuter	Medicina Humana			X							x						x				Hierba	Guanazán
GENTIANACEAE																						

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Capulí</b> <i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Alimento y bebida Fibras y Sogas		X			x					x					x				Árbol	Guanazán La Cruz Cochaguro Huartiguro
ROSACEAE																					
<b>Carrizo</b> <i>Arundo donax</i> L.		Forraje		X	X						x					x					Hierba
POACEAE																					
<b>Casa casa</b> <i>Sida rhombifolia</i> L.	Medicina Veterinaria	x								x						x				Hierba	La Cruz
MALVACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Casamarucha</b> <i>Xanthium spinosum</i> L.	Medicina Humana					x						x					x			Hierba	La Cruz Huartiguro
ASTERACEAE																					
<b>Chamburo/toronche</b> <i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.		Alimento y bebida					x						x					x			Árbol
CARICACEAE																					
<b>Chereco</b> <i>Sapindus saponaria</i> L.	Artesanías			x											x	x					Árbol
SAPINDACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de			
<b>Chichira</b> <i>Lepidium chichiraca</i> Desv	Medicina Humana			X							x					x					Hierba	Guanazán
BRASSICACEAE																						
<b>Chil chil</b> <i>Tagetes terniflora</i> Kunth	Medicina Humana			X					x		x						x				Hierba	Guanazán
ASTERACEAE																						
<b>Chilca</b> <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Alimento y bebida Medicina Humana Medicina Veterinaria		x	X						x		x							x		Hierba	Guanazán La Cruz Cochaguro Huartiguro
ASTERACEAE																						

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Chola Chola</b> <i>Cantua quercifolia</i> Juss	Miel de insectos				X					x						x				Arbusto	La Cruz Cochaguro
POLEMONIACEAE																					
<b>Chuquiragua</b> <i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel.	Medicina Humana			x								x			x					Arbusto	Guanazán La Cruz
ASTERACEAE																					
<b>Cola de caballo</b> <i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Alimento y bebida Medicina Humana								x			x			x					Hierba	Guanazán
EQUISETACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Corona</b> <i>Yucca guatemalensis</i> Baker	Fibras y Sogas		x								x					x				Arbusto	Guanazán La Cruz
ASPARAGACEAE																					
<b>Cucharillo / Gañil</b> <i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	Alimento y bebida				x						x					x				Arbusto	La Cruz Huartiguro
PROTEACEAE																					
<b>Culantrillo</b> <i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	Medicina Humana								x			x							x	Hierba	Guanazán Huartiguro
APIACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Culen</b> <i>Otholobium mexicanum</i> (Lf) J. W. Grimes	Medicina Humana			x								x				x				Arbusto	Huartiguro
FABACEAE																					
<b>Duco</b> <i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	Materiales de construcción		X							X					x					Árbol	Huartiguro
CLUSIACEAE																					
<b>Flor de Cristo</b> <i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl	Alimento y bebida				x						x					x				Hierba	Huartiguro
ORCHIDACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Fresno</b> <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	Medicina Materiales de construcción		X	x							x					x				Árbol	Guanazán La Cruz Cochaguro
BIGNONIACEAE																					
<b>Guabiduca</b> <i>Piper crassinervium</i> Kunth	Alimento y bebida			x								x					x			Arbusto	Huartiguro
PIPERACEAE																					
<b>Guando blanco</b> <i>Brugmansia × candida</i> Pers.	Ornamental								x	x							x			Arbusto	La Cruz Huartiguro
SOLANACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Guando rojo</b> <i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	Ornamental								x	x							x		Arbusto	La Cruz	
SOLANACEAE																					
<b>Guayaba</b> <i>Psidium guajava</i> L.		Alimento y bebida					x				x							x		Arbusto	Huartiguro
MYRTACEAE																					
<b>Hierba de Ángel</b> <i>Onoseris speciosa</i> Kunth	Alimento y bebida				X							X					x			Hierba	Cochaguro
ASTERACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Joyapa</b>	Alimento y bebida					x					x					x	x			Arbusto	Cochaguro La Cruz
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C Sm.																					
ERICACEAE																					
<b>Laritaco</b>	Medicina Humana			x							x					x				Arbusto	Guanazán Cochaguro Huartiguro
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.																					
ASTERACEAE																					
<b>Laurel</b>	Medicina Humana			x								x			x					Árbol	Guanazán
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur																					
MYRICACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Llantén</b> <i>Plantago major</i> L.	Medicina Humana			x							x							x	Hierba	La Cruz Cochaguero	
PLANTAGINACEAE																					
<b>Llashipa</b> <i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Artesanías							x	X							x			Hierba	La Cruz	
DENNSTAEDTIACEAE																					
<b>Mano de Dios</b> <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers	Medicina Humana			x							x						x		Arbusto	Guanazán	
ASTERACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Manzano</b> <i>Malus domestica</i> Borkh ROSACEAE	Alimento y bebida					x					x					x				Árbol	Cochaguro
<b>Marco</b> <i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp. ASTERACEAE	Místico rituales y Tóxicos								x	x							x			Arbusto	Guanazán La Cruz
<b>Matico</b> <i>Piper aduncum</i> L PIPERACEAE	Medicina Humana			x						x	x						x	x		Arbusto	Guanazán La Cruz Huartiguro

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Molentín</b> <i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn. POLYGONACEAE	Medicina Humana			X								x				x				Hierba	La Cruz
<b>Moradillo</b> <i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze AMARANTHACEAE	Medicina Humana			X								x				x				Hierba	Guanazán La Cruz
<b>Mortiño</b> <i>Solanum americanum</i> Mill SOLANACEAE	Medicina Humana				x					X							x			Arbusto	La Cruz

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Nogal</b> <i>Juglans neotropica</i> Diels	Artesanías Medicina Humana Colorantes y tintes			x		x						x	x			x				Árbol	Guanazán La Cruz Cochaguro
JUGLANDACEAE																					
<b>Ñache</b> <i>Bidens andicola</i> Kunth		Medicina Humana			x						x					x					Hierba
ASTERACEAE																					
<b>Oreja de burro</b> <i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	Medicina Humana			x							x					x				Hierba	Guanazán
ASTERACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Oreja de conejo</b> <i>Achyrocline ballii</i>	Medicina Humana								x			x					x		Arbusto	Guanazán	
ASTERACEAE																					
<b>Ortiga</b> <i>Urtica urens L.</i>	Medicina Humana	x		X							X	x					x		Hierba	Guanazán Cochaguro	
URTICACEAE																					
<b>Paico</b> <i>Chenopodium ambrosioides</i>	Medicina Humana			X								x					x		Hierba	Guanazán La Cruz Huartiguro	
CHENOPODIACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Pena pena</b> <i>Fuchsia loxensis</i> Kunth	Medicina Humana		X								x						x		Arbusto	Cochaguro	
ONAGRACEAE																					
<b>Penco</b> <i>Agave americana</i> L.		Alimento y bebida Fibras y Sogas								x	x							x		Arbusto	La Cruz Cochaguro Huartiguro
ASPARAGACEAE																					
<b>Piglo</b> <i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam	Fibras y Sogas			X							x							x		Arbusto	La Cruz Cochaguro Guartiguro Guanazán
EUPHORBIACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Piñan</b> <i>Coriari ruscifolia</i> L.	Colorantes y Tintes					x						x				x				Arbusto	Cochaguro Huartiguro
CORIARIACEAE																					
<b>Planta de consuelda</b> <i>Calceolaria belianthenoides</i> Kunth		Medicina Humana			x						X						x				
SCROPHULARIACEAE																					
<b>Poleo blanco</b> <i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.	Medicina Humana			x					x		x	x				x	x			Hierba	Guanazán Huartiguro
LAMIACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de			
<b>Poleo negro</b> <i>Hyptis purdiei</i> Benth.	Medicina Humana		X							x		x	x				x				Hierba	Guanazán Cochaguro
LAMIACEAE																						
<b>Romerillo</b> <i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.	Fibras y Sogas	x									x						x				Árbol	Huartiguro
PODOCARPACEAE																						
<b>Sábila</b> <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	Medicina Humana			X							x								x		Hierba	Cochaguro
ASPHODELACEAE																						

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Sacha anís</b> <i>Tagetes filifolia</i> Lag	Alimento y bebida			X							X					x				Hierba	La Cruz
ASTERACEAE																					
<b>Sauco blanco</b> <i>Cestrum tomentosum</i> L.f.		Medicina Humana			X							X	x				x				Arbusto
SOLANACEAE																					
<b>Sauco negro</b> <i>Cestrum mariquitense</i> Kunth	Medicina Humana				X							X					x				Arbusto
SOLANACEAE																					

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad	
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de			
<b>Shinín</b>	Artesanías Ornamental		X								x					x				Árbol	Cochaguro La Cruz Huartiguro	
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.																						
ESCALLONIACEAE																						
<b>Taxo</b>	Alimento y bebida					x					x						x			Arbusto	Cochaguro	
<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney																						
PASSIFLORACEAE																						
<b>Tilo</b>	Medicina Humana				x							x				x				Arbusto	La Cruz Cochaguro	
<i>Sambucus nigra</i> L.																						
ADO1ACEAE																						

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Tipo pequeño</b> <i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze LAMIACEAE	Alimento y bebida Medicina Humana								x		X					x				Hierba	Guanazán Cochaguro Huartiguro
<b>Valeriana</b> <i>Valeriana microphylla</i> Kunth VALERIANACEAE	Medicina Humana			X					x		x				x					Hierba	Guanazán Cochaguro Huartiguro
<b>Verbena</b> <i>Verbena litoralis</i> Kunth VERBENACEAE	Medicina Humana			X	x				x		X	x					x			Hierba	Guanazán Cochaguro

.....Continuación Anexo 1.

FAMILIAS	CATEGORÍAS	Partes de la planta que se aprovecha									Forma de uso					Ambiente donde crece				Forma de vida	Comunidad
		Raíz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Corteza	Resinas	Látex	Toda la planta	Crudo	Infusión	Cocido	Tejido	Preparación previa	Bosque	Matorral	Áreas abiertas	Riveras de		
<b>Violeta de campo</b>	Medicina Humana			X								x			x					Hierba	Huartiguro
<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don																					
LORANTHACEAE																					
<b>Zalapa</b>	Alimento y bebida Medicina Humana			X		x				x		x				x				Arbusto	Huartiguro
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold																					
ERICACEAE																					
<b>Zarzamora</b>	Alimento y bebida					x				x					x					Arbusto	Cochaguro
<i>Rubus mollifrons</i> Focke																					
ROSACEAE																					

**Anexo 2. Percepción por parte de los pobladores encuestados, respecto a la frecuencia con la que van al bosque a aprovechar los productos, abundancia y forma de recolección de las especies que proveen PFNM.**

Especie	Frecuencia de aprovechamiento			Cantidad aprovechada de la planta			Abundancia de la planta			Forma de recolección		
	Poco Frecuente	Medianamente frecuente	Muy frecuente	Poco	Medio	Abundante	Poco	Medio	Abundante	Cosecha total	Solo parte útil	Colecta semillas para sembrar
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	x			x				x			x	
<i>Achyrocline ballii</i>	x				x			x		x		
<i>Agave americana</i> L.			x		x	x			x	x		
<i>Alnus acuminata</i> Kunth		x	x		x	x		x	x	x	x	
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.		x			x			x			x	
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze		x		x	x			x		x	x	
<i>Amarantha cruentus</i> L.	x	x			x		x	x			x	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	x	x		x	x		x	x		x	x	
<i>Arundo donax</i> L.	x			x			x				x	
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers		x			x			x		x		
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	x	x		x	x			x			x	
<i>Bidens andicola</i> Kunth		x			x			x		x		
<i>Brugmansia × candida</i> Pers.	x			x				x			x	
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	x				x			x			x	
<i>Calceolaria belianthenoides</i> Kunth		x			x			x		x		
<i>Canna edulis</i> Ker-Cawl.		x		x			x			x		
<i>Cantua quercifolia</i> Juss	x			x				x			x	
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold		x		x	x			x			x	
<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>Bernardii</i> (Maire & Sauvage)	x			x				x			x	

.....Continuación Anexo 2.

Especie	Frecuencia de aprovechamiento			Cantidad aprovechada de la planta			Abundancia de la planta			Forma de recolección		
	Poco Frecuente	Medianamente frecuente	Muy frecuente	Poco	Medio	Abundante	Poco	Medio	Abundante	Cosecha total	Solo parte útil	Colecta semillas para sembrar
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth		x	x	x	x			x		x	x	
<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.		x		x	x			x			x	
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	x	x		x	x			x			x	
<i>Chuiriraga jussieui</i> J.F. Gmel.	x	x			x			x		x	x	
<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze		x			x			x		x	x	
<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	x				x			x		x		
<i>Coriari ruscifolia</i> L.	x			x	x			x			x	
<i>Cyclopermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	x	x		x	x			x		x	x	
<i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl		x			x			x			x	
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	x			x	x		x	x			x	
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	x	x			x		x			x	x	
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam		x	x		x	x		x	x	x	x	
<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth		x				x			x	x		
<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don	x				x			x			x	
<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	x			x				x			x	
<i>Hyptis purdiei</i> Benth.		x	x		x			x		x	x	
<i>Juglans neotropica</i> Diels	x	x		x	x		x	x		x	x	
<i>Lepidium chichiraca</i> Desv		x			x			x			x	
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.		x	x		x			x	x		x	

.....Continuación Anexo 2.

Especie	Frecuencia de aprovechamiento			Cantidad aprovechada de la planta			Abundancia de la planta			Forma de recolección		
	Poco Frecuente	Medianamente frecuente	Muy frecuente	Poco	Medio	Abundante	Poco	Medio	Abundante	Cosecha total	Solo parte útil	Colecta semillas para sembrar
<i>Malus domestica</i> Borkh	x				x			x			x	
<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.		x			x	x		x	x	x	x	
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur	x			x	x		x	x			x	
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	x			x			x				x	
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaughn.	x			x			x	x			x	
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.			x		x			x			x	
<i>Onoseris speciosa</i> Kunth		X			x			x			x	
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	x	X			x			x			x	
<i>Otholobium mexicanum</i> (Lf) J. W. Grimes		X			x			x			x	
<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney	x				x		x				x	
<i>Persea americana</i> Mill	x	X			x			x			x	
<i>Piper aduncum</i> L	x	X	x	x	x	x		x	x		x	
<i>Piper crassinervium</i> Kunth		X			x			x			x	
<i>Plantago major</i> L.			x		x			x			x	
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.	x			x	x			x		x	x	
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.		X		x	x			x		x	x	
<i>Psidium guajava</i> L.	x				x			x			x	
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon			x		x			x			x	
<i>Puya eryngioides</i> André		X		x	x			x	x		x	

.....Continuación Anexo 2.

Especie	Frecuencia de aprovechamiento			Cantidad aprovechada de la planta			Abundancia de la planta			Forma de recolección		
	Poco Frecuente	Medianamente frecuente	Muy frecuente	Poco	Medio	Abundante	Poco	Medio	Abundante	Cosecha total	Solo parte útil	Colecta semillas para sembrar
<i>Rubus mollifrons</i> Focke	x	x		x	x		x	x			x	
<i>Sambucus nigra</i> L.		x			x			x			x	
<i>Saolanum americanum</i> Mill	x			x				x			x	
<i>Sapindus saponaria</i> L.	x			x				x			x	
<i>Sida rhombifolia</i> L.	x			x			x				x	
<i>Tagetes filifolia</i> Lag	x				x		x			x		
<i>Tagetes terniflora</i> Kunth			x		x				x		x	
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	x	x			x			x	x	x	x	
<i>Urtica urens</i> L.	x	x			x			x		x		
<i>Valeriana microphylla</i> Kunth		x			x	x		x	x	x	x	
<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.	x			x			x				x	
<i>Verbena litoralis</i> Kunth		x			x	x		x		x		
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob.	x	x		x	x			x			x	
<i>Xanthium spinosum</i> L.	x			x	x			x			x	
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	x			x			x				x	

**Anexo 3. Percepción de la población local, respecto a la distancia, objeto de cosecha y a la época de recolección de PFMN de especies vegetales.**

Especie	Distancia					Objeto de cosecha			Época de cosecha	
	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km	Venta	Consumo	Venta-Consumo	Lluviosa	Seca
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.		x	x				x			x
<i>Achyrocline ballii</i>	x						x		x	
<i>Agave americana</i> L.	x	x					x	x	x	x
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	x	x	x				x		x	x
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	x						x		x	
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze		x	x				x		x	x
<i>Amarantha cruentus</i> L.	x	x					x	x	x	x
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	x	x					x		x	x
<i>Arundo donax</i> L.	x	x					x			x
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers	x						x		x	
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	x	x					x		x	x
<i>Bidens andicola</i> Kunth		x					x		x	
<i>Brugmansia × candida</i> Pers.	x	x					x		x	
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	x						x		x	
<i>Calceolaria belianthenoides</i> Kunth		x					x			x
<i>Canna edulis</i> Ker-Cawl.			x				x			x
<i>Cantua quercifolia</i> Juss			x	X			x			x
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold		x					x		x	x
<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>Bernardii</i> (Maire & Sauvage) Greuter		x						x		x
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth	x						x		x	x
<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.		x					x			x

.....Continuación Anexo 3.

Especie	Distancia					Objeto de cosecha			Época de cosecha	
	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km	Venta	Consumo	Venta-Consumo	Lluvias	Seca
<i>Chenopodium ambrosioides</i>		x					x		x	x
<i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel.	x				x		x		x	x
<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze		x			x		x			x
<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana				x			x		x	
<i>Coriari ruscifolia</i> L.			x				x		x	x
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague		x					x		x	x
<i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl		x					x		x	
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth		x					x		x	x
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		x	x				x			x
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam		x	x				x			x
<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth		x					x			x
<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don			x				x		x	
<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth			x				x		x	
<i>Hyptis purdiei</i> Benth.	x	x					x		x	
<i>Juglans neotropica</i> Diels	x	x	x	x			x	x	x	x
<i>Lepidium chichiraca</i> Desv			x				x			x
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.	x	x	x				x		x	x
<i>Malus domestica</i> Borkh		x					x			x
<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.		x					x		x	x
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur		x		x			x			x
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.		x					x			x

.....Continuación Anexo 3.

Especie	Distancia					Objeto de cosecha			Época de cosecha	
	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km	Venta	Consumo	Venta- Consumo	Lluviosa	Seca
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaughn.		x	x		X		x			x
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.		x					x		x	x
<i>Onoseris speciosa</i> Kunth	x						x			x
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	x		x				x		x	x
<i>Otholobium mexicanum</i> (Lf) J. W. Grimes		x					x		x	
<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney	x						x			x
<i>Persea americana</i> Mill		x					x	x		x
<i>Piper aduncum</i> L	x	x	x				x	x		x
<i>Piper crassinervium</i> Kunth	x						x		x	
<i>Plantago major</i> L.		x	x				x			x
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.			x		X		x			x
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	x	x	x	x			x	x	x	x
<i>Psidium guajava</i> L.			x				x		x	
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon		x						x		x
<i>Puya eryngioides</i> André	x	x	x				x		x	x
<i>Rubus mollifrons</i> Focke	x	x					x			x
<i>Sambucus nigra</i> L.		x					x		x	
<i>Saolanum americanum</i> Mill		x					x			x
<i>Sapindus saponaria</i> L.			x				x			x
<i>Sida rhombifolia</i> L.		x					x			x
<i>Tagetes filifolia</i> Lag			x				x			x
<i>Tagetes terniflora</i> Kunth		x					x			x

.....Continuación Anexo 3.

Especie	Distancia					Objeto de cosecha			Época de cosecha	
	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km	Venta	Consumo	Venta- Consumo	Lluviosa	Seca
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	x	x	x	x			x			x
<i>Urtica urens</i> L.	x	x					x		x	
<i>Valeriana microphylla</i> Kunth	x		x				x	x		x
<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.	x						x		x	
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	x	x					x		x	x
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob.	x	x					x		x	x
<i>Xanthium spinosum</i> L.			x				x		x	x
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker		x					x			x

**Anexo 4. Especies vegetales con su respectivo valor de uso (VU).**

N°	Nombre Científico	N° Común	Al/Be	A c	A rt	M. H	M .V	T o x	L/ R	Col/T int	F o	Mist/ Ritu	O r	M I	F I	MC /H	V U
1	<i>Acacia melanoxylon R.Br.</i>												x		x	x	3
2	<i>Achyrocline ballii</i>					x											1
3	<i>Agave americana L.</i>		x												x		2
4	<i>Alnus acuminata Kunth</i>					x							x		x	x	4
5	<i>Aloe vera (L.) Burm. F.</i>					x											1
6	<i>Alternanthera porrigens (Jacq.) Kuntze</i>					x											1
7	<i>Amarantha cruentus L.</i>					x											1
8	<i>Ambrosia artemisioides Meyen &amp; Walp.</i>							x				x					2
9	<i>Arundo donax L.</i>										x						1
10	<i>Baccharis genistelloides (Lam.) Pers</i>					x											1
11	<i>Baccharis latifolia (Ruiz &amp; Pav.) Pers.</i>		x			x	x										3
12	<i>Bidens andicola Kunth</i>					x											1
13	<i>Brugmansia × candida Pers.</i>												x				1
14	<i>Brugmansia sanguinea (Ruiz &amp; Pav.) D.Don</i>												x				1
15	<i>Calceolaria belianthenoides Kunth</i>					x											1
16	<i>Canna edulis Ker-Cawl.</i>					x											1
17	<i>Cantua quercifolia Juss</i>													x			1
18	<i>Cavendishia bracteata (Ruiz &amp; Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold</i>		x			x											2
19	<i>Centaurium erythraea subsp. Bernardii (Maire &amp; Sauvage) Greuter</i>					x											1
20	<i>Cestrum mariquitense Kunth</i>					x											1
21	<i>Cestrum tomentosum L.f.</i>					x											1
22	<i>Chenopodium ambrosioides</i>					x											1
23	<i>Chusqueira jussieui J.F. Gmel.</i>					x											1

.....Continuación Anexo 4.

Nº	Nombre Científico	Nº Común	Al/Be	A c	A rt	M. H	M. V	To x	L/ R	Col/Ti nt	F o	Mist/R itu	O r	M I	F I	MC/ H	V U
24	<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze		x			x											2
25	<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana		x														1
26	<i>Coriari ruscifolia</i> L.									x							1
27	<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague		x														1
28	<i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl		x														1
29	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth		x			x											2
30	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.				x								x				2
31	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam														x		1
32	<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth					x											1
33	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don					x											1
34	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth					x											1
35	<i>Hyptis purdiei</i> Benth.					x											1
36	<i>Juglans neotropica</i> Diels				x	x				x							3
37	<i>Lepidium chichiraca</i> Desv					x											1
38	<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.		x														1
39	<i>Malus domestica</i> Borkh		x														1
40	<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.					x											1
41	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur					x											1
42	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.					x											1
43	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaughn.		x			x											2

.....Continuación Anexo 4.

Nº	Nombre Científico	Nº Común	Al/Be	A c	Ar t	M. H	M. V	To x	L/ R	Col/Ti nt	F o	Mist/Ri tu	O r	M I	F I	MC/ H	V U
44	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.					x											1
45	<i>Onoseris speciosa</i> Kunth		x														1
46	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.					x										x	2
47	<i>Otholobium mexicanum</i> (Lf) J. W. Grimes					x											1
48	<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney		x														1
49	<i>Persea americana</i> Mill		x														1
50	<i>Piper aduncum</i> L					x											1
51	<i>Piper crassinervium</i> Kunth		x														1
52	<i>Plantago major</i> L.					x											1
53	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.														x		1
54	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.		x												x		2
55	<i>Psidium guajava</i> L.		x														1
56	<i>Pteridium arachoideum</i> (Kaulf.) Maxon				x												1
57	<i>Puya eryngioides</i> André					x					x						2
58	<i>Rubus mollifroms</i> Focke		x														1
59	<i>Sambucus nigra</i> L.					x											1
60	<i>Saolanum americanum</i> Mill					x											1
61	<i>Sapindus saponaria</i> L.				x												1
62	<i>Sida rhombifolia</i> L.						X										1
63	<i>Tagetes filifolia</i> Lag		x														1
64	<i>Tagetes terniflora</i> Kunth					x											1
65	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth					x										x	2

.....Continuación Anexo 4.

N°	Nombre Científico	N° Común	Al/B e	A c	Ar t	M. H	M. V	To x	L/ R	Col/Ti nt	F o	Mist/Ri tu	O r	M I	F I	MC/ H	V U
66	<i>Urtica urens</i> L.					x											1
67	<i>Valeriana microphylla</i> Kunth					x											1
68	<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.		x														1
69	<i>Verbena litoralis</i> Kunth					x											1
70	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.					x											1
71	<i>Xanthium spinosum</i> L.					x											1
72	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker														x		1

## Anexo 5. Frecuencia de uso de las especies por categoría de PFM.

CATEGORÍA 1. ALIMENTO Y BEBIDA			
N.º	Nombre común	Especie	Frecuencia de Uso %
1	Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill	8,11
2	Arrayan	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaughn.	5,41
3	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	5,41
4	Chamburo/torronche	<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.	5,41
5	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	5,41
6	Cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	2,70
7	Culantrillo	<i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	5,41
8	Duco	<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	2,70
9	Flor de Cristo	<i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl	2,70
10	Guabiduca	<i>Piper crassinervium</i> Kunth	2,70
11	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	2,70
12	Hierba de Ángel	<i>Onoseris speciosa</i> Kunth	2,70
13	Joyapa	<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.	16,22
14	Manzano	<i>Malus domestica</i> Borkh	5,41
15	Penco	<i>Agave americana</i> L.	5,41
16	Sacha anis	<i>Tagetes filifolia</i> Lag	2,70
17	Taxo	<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney	2,70
18	Tipo pequeño	<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze	2,70
19	Zalapa	<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St. Hil.) Hoerold	2,70
20	Zarzamora	<i>Rubus mollifrons</i> Focke	10,81

CATEGORÍA 2. ARTESANÍAS			
Nº	Nombre común	Especie	Frecuencia de Uso %
1	Chereco	<i>Sapindus saponaria</i> L.	16,67
2	Llashipa	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	16,67
3	Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	33,33
4	Shinin	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	33,33

.....Continuación Anexo 5.

CATEGORÍA 3. MEDICINA HUMANA			
Nº	Nombre común	Especie	Frecuencia de Uso %
1	Achira	<i>Canna edulis</i> Ker-Cawl.	0,96
2	Achupalla	<i>Puya eryngioides</i> André	3,85
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	3,85
4	Arrayan	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaughn.	1,92
5	Ataco	<i>Amarantha cruentus</i> L.	3,85
6	Berro	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	2,88
7	Canchalagu a	<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>Bernardii</i> (Maire & Sauvage) Greuter	0,96
8	Casamaruc ha	<i>Xanthium spinosum</i> L.	1,92
9	Chichira	<i>Lepidium chichiraca</i> Desv	0,96
10	Chil chil	<i>Tagetes terniflora</i> Kunth	0,96
11	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	3,85
12	Chuquiragu a	<i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel.	2,88
13	Cola de caballo	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	0,96
14	Culen	<i>Otholobium mexicanum</i> (Lf) J. W. Grimes	0,96
15	Fresno	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	4,81
16	Gañil	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	0,96
17	Laritaco	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob.	2,88
18	Laurel	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur	1,92
19	Llantén	<i>Plantago major</i> L.	2,88
20	Mano de Dios	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers	0,96
21	Matico	<i>Piper aduncum</i> L	8,65
22	Molentín	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	0,96
23	Moradillo	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	1,92
24	Mortiño	<i>Saolanum americanum</i> Mill	0,96
25	Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	3,85
26	Ñache	<i>Bidens andicola</i> Kunth	0,96
27	Oreja de burro	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	0,96
28	Oreja de conejo	<i>Achyrocline ballii</i>	0,96
29	Ortiga	<i>Urtica urens</i> L.	1,92
30	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	2,88

.....Continuación Anexo 5.

<b>CATEGORÍA 3. MEDICINA HUMANA</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
31	Pena pena	<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth	1,92
32	Planta de consuela	<i>Calceolaria belianthenoides</i> Kunth	0,96
33	Poleo blanco	<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.	1,96
34	Poleo negro	<i>Hyptis purdiei</i> Benth.	2,88
35	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	0,96
36	Sauco blanco	<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.	4,81
37	Sauco negro	<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth	4,81
38	Tilo	<i>Sambucus nigra</i> L.	1,96
39	Tipo pequeño	<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze	1,92
40	Valeriana	<i>Valeriana microphylla</i> Kunth	2,88
41	Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	2,88
42	Violeta de campo	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don	0,96
43	Zalapa	<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	1,92

<b>CATEGORÍA 4. MEDICINA VETERINARIA</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Chilca	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	50,00
2	Casa casa	<i>Sida rhombifolia</i> L.	50,00

<b>CATEGORÍA 5. TÓXICOS</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Marco	<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	100,00

<b>CATEGORÍA 6. COLORANTES Y TINTES</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	50,00
2	Piñan	<i>Coriari ruscifolia</i> L.	50,00

<b>CATEGORÍA 7. FORRAJE</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Achupalla	<i>Puya eryngioides</i> André	33,33
2	Carrizo	<i>Arundo donax</i> L.	66,67

.....Continuación Anexo 5.

<b>CATEGORÍA 8. RITUALES</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Marco	<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	100,00

<b>CATEGORÍA 9. ORNAMENTALES</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Acacia negra	<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	14,29
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	28,57
3	Guando blanco	<i>Brugmansia × candida</i> Pers.	28,57
4	Guando rojo	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	14,29
5	Shinin	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	14,29

<b>CATEGORÍA 10. MIEL DE INSECTOS</b>			
<b>N.º</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Chola Chola	<i>Cantua quercifolia</i> Juss	100,00

<b>CATEGORÍA 11. FIBRAS Y SOGAS</b>			
<b>N.º</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Acacia negra	<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	4,76
2	Penco	<i>Agave americana</i> L.	4,76
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	19,05
4	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	7,69
5	Piglo	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam	38,10
6	Romerillo	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.	14,29
7	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	9,52
8	Corona	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	9,52

<b>CATEGORÍA 12. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>N.º</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Especie</b>	<b>Frecuencia de Uso %</b>
1	Acacia negra	<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	11,11
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	44,44
3	Fresno	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	22,22
4	Gañil	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	22,22

## Anexo 6. Nivel de uso significativo (NUS) de las especies que proveen PFMN.

Espece	Comunidad	N.º de citaciones	NUS %
Aliso	Guanazán	8	14,81
Joyapa	La Cruz	5	11,63
Nogal	Cochaguro	4	8,00
Matico	Huartiguro	4	7,55
Nogal	Guanazán	4	7,41
Piglo	La Cruz	3	6,98
Fresno	La Cruz	3	6,98
Ataco	Cochaguro	3	6,00
Joyapa	Cochaguro	3	6,00
Zarzamora	Cochaguro	3	6,00
Sauco blanco	Huartiguro	3	5,66
Aliso	Huartiguro	3	5,66
Chilca	Huartiguro	3	5,66
Romerillo	Huartiguro	3	5,66
Zalapa	Huartiguro	3	5,66
Fresno	Guanazán	3	5,56
Sauco negro	Guanazán	3	5,56
Matico	La Cruz	2	4,65
Achupalla	La Cruz	2	4,65
Marco	La Cruz	2	4,65
Aliso	Cochaguro	2	4,00
Carrizo	Cochaguro	2	4,00
Chamburo/toronche	Cochaguro	2	4,00
Manzano	Cochaguro	2	4,00
Sauco negro	Cochaguro	2	4,00
Verbena	Cochaguro	2	4,00
Arrayan	Huartiguro	2	3,77
Gañil	Huartiguro	2	3,77
Piglo	Huartiguro	2	3,77
Piñan	Huartiguro	2	3,77
Tipo pequeño	Huartiguro	2	3,77
Joyapa	Huartiguro	2	3,77
Achupalla	Guanazán	2	3,70
Chilca	Guanazán	2	3,70
Chuquiragua	Guanazán	2	3,70
Cola de caballo	Guanazán	2	3,70
Laurel	Guanazán	2	3,70
Poleo negro	Guanazán	2	3,70
Tipo pequeño	Guanazán	2	3,70
Joyapa	Guanazán	2	3,70

.....Continuación Anexo 6.

<b>Especie</b>	<b>Comunidad</b>	<b>N.º de citasiones</b>	<b>NUS %</b>
Arrayan	La Cruz	1	2,33
Aguacate	La Cruz	1	2,33
Aliso	La Cruz	1	2,33
Berro	La Cruz	1	2,33
Capulí	La Cruz	1	2,33
Casa casa	La Cruz	1	2,33
Casamarucha	La Cruz	1	2,33
Chilca	La Cruz	1	2,33
Chola Chola	La Cruz	1	2,33
Chuquiragua	La Cruz	1	2,33
Corona	La Cruz	1	2,33
Gañil	La Cruz	1	2,33
Guando blanco	La Cruz	1	2,33
Guando rojo	La Cruz	1	2,33
Llantén	La Cruz	1	2,33
Llashipa	La Cruz	1	2,33
Molentín	La Cruz	1	2,33
Moradillo	La Cruz	1	2,33
Mortiño	La Cruz	1	2,33
Nogal	La Cruz	1	2,33
Paico	La Cruz	1	2,33
Penco	La Cruz	1	2,33
Sacha anis	La Cruz	1	2,33
Shinin	La Cruz	1	2,33
Tilo	La Cruz	1	2,33
Tipo pequeño	La Cruz	1	2,33
Acacia negra	Cochaguro	1	2,00
Achira	Cochaguro	1	2,00
Achupalla	Cochaguro	1	2,00
Aguacate	Cochaguro	1	2,00
Berro	Cochaguro	1	2,00
Capulí	Cochaguro	1	2,00
Chereco	Cochaguro	1	2,00
Chilca	Cochaguro	1	2,00
Chola Chola	Cochaguro	1	2,00
Fresno	Cochaguro	1	2,00
Hierba de Ángel	Cochaguro	1	2,00
Laritaco	Cochaguro	1	2,00
Llantén	Cochaguro	1	2,00
Ortiga	Cochaguro	1	2,00

.....Continuación Anexo 6.

<b>Especie</b>	<b>Comunidad</b>	<b>N.º de citasiones</b>	<b>NUS %</b>
Pena pena	Cochaguro	1	2,00
Penco	Cochaguro	1	2,00
Piglo	Cochaguro	1	2,00
Piñan	Cochaguro	1	2,00
Poleo negro	Cochaguro	1	2,00
Sábila	Cochaguro	1	2,00
Shinin	Cochaguro	1	2,00
Taxo	Cochaguro	1	2,00
Tilo	Cochaguro	1	2,00
Tipo pequeño	Cochaguro	1	2,00
Valeriana	Cochaguro	1	2,00
Aguacate	Huartiguro	1	1,89
Berro	Huartiguro	1	1,89
Capulí	Huartiguro	1	1,89
Casamarucha	Huartiguro	1	1,89
Culantrillo	Huartiguro	1	1,89
Culen	Huartiguro	1	1,89
Duco	Huartiguro	1	1,89
Flor de Cristo	Huartiguro	1	1,89
Guabiduca	Huartiguro	1	1,89
Guando blanco	Huartiguro	1	1,89
Guayaba	Huartiguro	1	1,89
Laritaco	Huartiguro	1	1,89
Llantén	Huartiguro	1	1,89
Paico	Huartiguro	1	1,89
Pena pena	Huartiguro	1	1,89
Penco	Huartiguro	1	1,89
Planta de consuelda	Huartiguro	1	1,89
Poleo blanco	Huartiguro	1	1,89
Shinin	Huartiguro	1	1,89
Valeriana	Huartiguro	1	1,89
Violeta de campo	Huartiguro	1	1,89
Zarzamora	Huartiguro	1	1,89
Acacia negra	Guanazán	1	1,85
Matico	Guanazán	1	1,85
Canchalagua	Guanazán	1	1,85
Capulí	Guanazán	1	1,85
Chichira	Guanazán	1	1,85
Chil chil	Guanazán	1	1,85
Corona	Guanazán	1	1,85
Culantrillo	Guanazán	1	1,85

.....Continuación Anexo 6.

<b>Especie</b>	<b>Comunidad</b>	<b>N.º de citasiones</b>	<b>NUS %</b>
Laritaco	Guanazán	1	1,85
Mano de Dios	Guanazán	1	1,85
Marco	Guanazán	1	1,85
Moradillo	Guanazán	1	1,85
Ñache	Guanazán	1	1,85
Oreja de burro	Guanazán	1	1,85
Oreja de conejo	Guanazán	1	1,85
Ortiga	Guanazán	1	1,85
Paico	Guanazán	1	1,85
Piglo	Guanazán	1	1,85
Poleo blanco	Guanazán	1	1,85
Valeriana	Guanazán	1	1,85
Verbena	Guanazán	1	1,85

**Anexo 7. Tendencia de conocimientos y usos de las especies que proveen PPNM.**

Especie	GRUPO ETARIO								
	Adolescentes			Jóvenes			Adultos		
	15 – 30			30 - 50			> 50		
	Tendencia de Uso			Tendencia de Uso			Tendencia de Uso		
	Valor de Uso			Valor de Uso			Valor de Uso		
	V U1	V U2	V U3	V U1	V U2	V U3	V U1	V U2	V U3
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Achyrocline ballii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Agave americana</i> L.	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	0	0	9	0	0	4	0	0	1
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Amarantha cruentus</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp.	0	0	1	0	0	2	0	0	0
<i>Arundo donax</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	0	0	3	0	0	1	0	0	3
<i>Bidens andicola</i> Kunth	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Brugmansia × candida</i> Pers.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D.Don	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Calceolaria belianthenoides</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Canna edulis</i> Ker-Cawl.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cantua quercifolia</i> Juss	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	0	0	0	0	2	0	0	1
<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>Bernardii</i> (Maire & Sauvage) Greuter	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth	0	0	2	0	0	2	0	0	0
<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.	0	0	2	0	0	1	0	0	0
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	0	0	2	0	0	1	0	0	0
<i>Chuiriraga jussieui</i> J.F. Gmel.	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Coriari ruscifolia</i> L.	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	0	0	0	0	0	3	0	0	0

.....Continuación Anexo 7.

Especie	GRUPO ETARIO								
	Adolescentes			Jóvenes			Adultos		
	15 – 30			30 - 50			> 50		
	Tendencia de Uso			Tendencia de Uso			Tendencia de Uso		
	Valor de Uso			Valor de Uso			Valor de Uso		
	VU 1	VU 2	VU 3	VU 1	VU 2	VU 3	VU 1	VU 2	VU 3
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. Ex Lam	0	0	3	0	0	3	0	0	1
<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hyptis purdiei</i> Benth.	0	0	2	0	0	1	0	0	0
<i>Juglans neotropica</i> Diels	0	0	4	0	0	4	0	0	1
<i>Lepidium chichiraca</i> Desv	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm.	0	0	4	0	0	6	0	0	2
<i>Malus domestica</i> Borkh	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) M.C. Vaughn.	0	0	3	0	0	1	0	0	0
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Onoseris speciosa</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Otholobium mexicanum</i> (Lf) J. W. Grimes	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Persea americana</i> Mill	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Piper aduncum</i> L	0	0	4	0	0	2	0	0	1
<i>Piper crassinervium</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Plantago major</i> L.	0	0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	0	0	3	0	0	0	0	0	1
<i>Psidium guajava</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Puya eryngioides</i> André	0	0	3	0	0	2	0	0	0
<i>Rubus mollifrons</i> Focke	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Sambucus nigra</i> L.	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Solanum americanum</i> Mill	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sapindus saponaria</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sida rhombifolia</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tagetes filifolia</i> Lag	0	0	0	0	0	0	0	0	1

.....Continuación Anexo 7.

Especie	GRUPO ETARIO								
	Adolescentes			Jóvenes			Adultos		
	15 - 30			30 - 50			> 50		
	Tendencia de Uso			Tendencia de Uso			Tendencia de Uso		
	Valor de Uso			Valor de Uso			Valor de Uso		
	VU1	VU2	VU3	VU1	VU2	VU3	VU1	VU2	VU3
<i>Tagetes terniflora</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	0	0	5	0	0	2	0	0	0
<i>Urtica urens</i> L.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Valeriana microphylla</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	0	0	0	0	0	2	0	0	1
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob.	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Xanthium spinosum</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	0	0	0	0	0	0	0	0	2

**Anexo 8. Aplicación de encuestas estructuradas realizadas en las cuatro comunidades de estudio.**



**Anexo 9. Taller con los representantes de cada comunidad y dos miembros del GAD parroquial Guanazán.**

