

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 1 de 7

16-

FECHA Miércoles, 16 de diciembre de 2020

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Girardot

UNIDAD REGIONAL	Seccional Girardot
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
GÓMEZ LEAL	MARIA PAULA	1105691121
SERNA GARCIA	NINI TATIANA	1106309670

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
GARCIA PEREZ	JACK FRAN

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 2 de 7

TÍTULO DEL DOCUMENTO
PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN LOS USOS TRADICIONALES DE LA FLORA ARBÓREA Y FAUNA NATIVA EN LOS MUNICIPIOS DE GUATAQUÍ, TOCAIMA, GIRARDOT Y JERUSALÉN CON INTERÉS EN SEDEROS ECOLÓGICOS TRADICIONALES

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
INGENIERA AMBIENTAL

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
2020	122 pág.

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
Apropiación del conocimiento	Knowledge appropriation
Bosque seco tropical	Tropical dry forest
Encuesta virtual	Virtual survey
Percepción ambiental	Environmental perception

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):
En el presente proyecto se realizó un proceso de percepción ambiental en cuatro municipios de la Provincia del Alto Magdalena (Girardot, Guataquí, Jerusalén y Tocaima), teniendo en cuenta actividades que promuevan la apropiación del conocimiento etnobotánico y de la fauna nativa del bosque seco tropical ubicada en la zona de estudio, desarrollando así en la población un análisis del uso y/o aprovechamiento sostenible de la fauna nativa y el recurso arbóreo.

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL	VIGENCIA: 2017-11-16
	REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 3 de 7

Metodológicamente se estableció como estrategia una retroalimentación ambiental de los componentes fauna y flora nativos inherentes a estas comunidades, implementando una encuesta virtual para permitir la posterior aplicación del índice de valor de uso general (IVUis) propuesto por Geilfus et al. (1997) para el estudio del componente faunístico (vertebrados); por otro lado para el estudio florístico, se diseñó una guía que permitió la recolección de información de los usos etnobotánicos de los cuatro municipios. Finalmente, se obtuvo como resultado un tutorial de aprendizaje focal para cada municipio de interés. Además, se espera que sea una guía que permita la apropiación del conocimiento local siendo de utilidad en la región del Alto Magdalena para el manejo de su biodiversidad dentro del ecosistema de Bs-T.

Este trabajo de grado fue financiado por el proyecto desarrollo de prototipos de negocios en biocomercio derivados de las cadenas sociales productivas localizadas en los senderos tradicionales de Girardot y alto Magdalena a partir de la vegetación del bosque seco tropical convocatoria colciencias 802 2018 - código: 63386.

ABSTRACT

The purpose of this project is to carry out an environmental perception process in four municipalities of the Alto Magdalena Province (Girardot, Guataquí, Jerusalem and Tocaima), taking into account activities that promote the appropriation of ethnobotanical knowledge and the native fauna of the dry forest tropical located in the study area, thus developing in the population an analysis of the sustainable use and / or exploitation of native fauna and tree resources.

Methodologically, an environmental feedback of the native fauna and flora components inherent to these communities will be established as a strategy, implementing a virtual survey to allow the application of the general use value index (IVUis) proposed by Geilfus et al. (1997) for the study of the fauna component (vertebrates); On the other hand, for the floristic study, a guide is designed that allows the collection of information on the ethnobotanical uses of the area. Finally obtaining as a result a focal learning guide for each municipality of interest. In addition, it is expected that it will be a potential academic document supported by bibliography and with the appropriation of local knowledge, being useful in the Alto Magdalena region for the management of its biodiversity within the Bs-T ecosystem.

This degree work was financed by the project development of business prototypes in biotrade derived from the productive social chains located on the traditional trails of Girardot and Alto Magdalena from the vegetation of the tropical dry forest call colciencias 802 2018 - code: 63386.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



Por medio del presente escrito Autorizamos a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre nuestra obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso nuestra obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizamos en nuestra calidad de estudiantes y por ende autores exclusivos, que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de nuestra plena autoría, de nuestro esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de nuestra creación original particular y, por tanto, somos las únicas titulares de la misma. Además, aseguramos que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifestamos que no

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 5 de 7

se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de nuestra competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaremos conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI ___ NO X .**
En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titulares del derecho de autor, conferimos a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 6 de 7

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los Autores, garantizamos que el documento en cuestión, es producto de nuestra plena autoría, de nuestro esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de nuestra creación original particular y, por tanto, somos las únicas) titulares de la misma. Además, aseguramos que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifestamos que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de nuestra competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 7 de 7



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Trabajo de Grado Gómez Leal & Serna García.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmamos el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
GOMEZ LEAL MARIA PAULA	
SERNA GARCIA NINI TATIANA	Nini Tatiana Serna

12.1-40

Percepción ambiental en los usos tradicionales de la flora arbórea y fauna nativa en los municipios de Guataquí, Tocaima, Girardot y Jerusalén con interés en sederos ecológicos tradicionales

Nini Tatiana Serna García

Cód.: 363215281

María Paula Gómez Leal

Cód.: 363216123

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
SECCIONAL GIRARDOT

2020

Percepción ambiental en los usos tradicionales de la flora arbórea y fauna nativa en los municipios de Guataquí, Tocaima, Girardot y Jerusalén con interés en sederos ecológicos tradicionales

Nini Tatiana Serna García

Cód.: 363215281

María Paula Gómez Leal

Cód.: 363216123

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Ambiental

Director (a): Jack Fran Armengot García Pérez

Biólogo-Maestría en Ciencias Biológicas

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL

SECCIONAL GIRARDOT

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Dedicatoria

A nuestras familias, por ser nuestro apoyo moral y formarnos con principios éticos, que nos han encaminado a ser personas responsables en busca de cumplir las metas propuestas. A nuestros docentes, quienes han sido los guías que acompañaron este proceso y fortalecieron el camino, para alcanzar este gran sueño de graduarnos como ingeniero ambiental.

Dedico este logro principalmente a mi mamá María Fernanda Leal y a mi abuela Luz Mary Girón por su amor, sacrificio y apoyo a mis objetivos, al Pbro. Rubén Mendoza por su ayuda incondicional en el transcurso de la carrera y finalmente a mí querida tía que desde el momento de supartida al cielo me acompaña en cada paso que doy (María Paula Gómez Leal).

Dedico este gran logro principalmente a mi madre Edith García, por ser esa persona incondicional que me acompañó en este proceso importante de principio a fin, recordándome que la fé, la disciplina y la responsabilidad, son ejes fundamentales para el cumplimiento de las metas; a mí padre Arsenio Serna y toda mi familia por siempre creer en mis capacidades y enseñarme a ser perseverante (Nini Tatiana Serna García).

Agradecimientos

A Dios por darnos la oportunidad de culminar con éxito nuestros estudios, al docente y director de este trabajo de investigación Jack Fran García Pérez por brindarnos la oportunidad de acudir a su capacidad y conocimiento investigativo, por el apoyo, tiempo y paciencia durante todo el desarrollo del proyecto.

A la Universidad de Cundinamarca, nuestra casa de estudio durante estos largos años de esfuerzo, compromiso y dedicación; y sus docentes del programa de ingeniería ambiental, por la formación académica que nos ha servido para crecer como profesionales integros.

Tabla de contenido

1. Resumen	13
2. Abstract	14
3. Introducción.....	15
4. Planteamiento del problema	17
5. Justificación.....	19
6. Objetivos.....	20
6.1 Objetivo general:	20
6.2 Objetivos específicos:	20
7. Marco referencial	21
7.1 Marco teórico	21
7.2 Marco conceptual.....	23
8. Diseño metodológico	28
8.1 Ubicación y características climáticas del área de estudio	28
8.2 Población y recursos físicos	31
9. Metodología.....	33
10. Resultados y discusión	35
10.1.2 Índice de valor de uso de la fauna silvestre para los cuatro municipios del Alto Magdalena	45

10.2	Análisis intermunicipal de la encuesta aplicada.....	58
10.2.1	Municipio de Girardot.....	67
10.2.2	Municipio de Guataquí.....	77
10.2.3	Municipio de Tocaima	87
10.2.4	Municipio de Jerusalén.....	97
10.3	Descripción cualitativa de los sitios de interés paisajístico	105
10.4	Educación Ambiental.....	109
11.	Conclusiones	112
12.	Recomendaciones	114
13.	Anexos	115
14.	Referencias.....	116

Lista de tablas

Tabla 1 Principios ambientales del Biocomercio de la constitución política de Colombia _____	23
Tabla 2 Análisis de similitud faunístico general _____	37
Tabla 3 Análisis de similitud florístico general _____	38
Tabla 4 Descripción taxonómica de fauna evaluada _____	39
Tabla 5 Valoración porcentual de grupos faunísticos registrados _____	45
Tabla 6 Determinación del índice de valor de uso general de fauna silvestre _____	47
Tabla 7 Descripción taxonómica de flora registrada en la encuesta _____	49
Tabla 8 Fauna mencionada en las encuestas del municipio de Girardot _____	67
Tabla 9 Usos etnobotánicos mencionados en las encuestas del municipio de Girardot (Árboles y/o plantas) _____	71
Tabla 10 Usos ornamentales, forraje, maderable y alimenticios mencionados en las encuestas para el municipio de Girardot (Árboles y/o plantas) _____	74
Tabla 11 Fauna registrada en las encuestas del municipio de Guataquí _____	77
Tabla 12 Usos etnobotánicos registrados en las encuestas para el municipio de Guataquí (Árboles y/o plantas) _____	80
Tabla 13 Usos de tipo ornamental, forraje, maderable y alimenticios registrados en las encuestas para el municipio de Guataquí (Arboles y/o plantas) _____	84
Tabla 14 Fauna registrada en las encuestas del municipio de Tocaima _____	87

Tabla 15 Usos etnobotánicos mencionados en las encuestas para el municipio de Tocaima (Arboles y/o plantas)_____	91
Tabla 16 Usos ornamentales, forraje, maderable y alimenticios mencionados en las encuestas para el municipio de Tocaima (Árboles y/o plantas) _____	94
Tabla 17 Fauna mencionada en las encuestas para el municipio de Jerusalén _____	97
Tabla 18 Usos etnobotánicos mencionados en las encuestas para el municipio de Jerusalén (Árboles y/o plantas)_____	100
Tabla 19 Usos de tipo ornamental, forraje, maderable y alimenticios mencionados en las encuestas para el municipio de Jerusalén (Arboles y/o plantas)_____	103

Lista de gráficas

<i>Gráfica 1</i>	<i>Le gustaría participar en un proyecto de ecoturismo o de turismo de la naturaleza...</i>	<i>36</i>
<i>Gráfica 2</i>	<i>Uso de la fauna según su clase</i>	<i>46</i>
<i>Gráfica 3</i>	<i>Número de personas encuestadas en los municipios de interés.....</i>	<i>58</i>
<i>Gráfica 4</i>	<i>Género de las personas encuestadas</i>	<i>59</i>
<i>Gráfica 5</i>	<i>Actividades de sustento diario de las personas encuestadas</i>	<i>59</i>
<i>Gráfica 6</i>	<i>Percepción ambiental de la fauna silvestre de los sitios de interes.....</i>	<i>60</i>
<i>Gráfica 7</i>	<i>Fauna silvestre que han dejado de obsevar en los municipios</i>	<i>61</i>
<i>Gráfica 8</i>	<i>Uso de fauna silvestre como mascota</i>	<i>61</i>
<i>Gráfica 9</i>	<i>Acciones para realizar en caso de encontrar fauna silvestre</i>	<i>62</i>
<i>Gráfica 10</i>	<i>Opciones para tratar las enfermedades.....</i>	<i>63</i>
<i>Gráfica 11</i>	<i>Uso para árboles de tipo alimenticio.....</i>	<i>64</i>
<i>Gráfica 12</i>	<i>Uso para árboles de tipo maderable.....</i>	<i>65</i>
<i>Gráfica 13</i>	<i>Características de los lugares ecoturísticos</i>	<i>66</i>

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Fotografía aérea del municipio de Guataquí	29
Ilustración 2 Fotografía aérea del municipio de Girardot	30
Ilustración 3 Fotografía aérea del municipio de Jerusalén	30
Ilustración 4 Fotografía aérea del municipio de Tocaima.....	31
<i>Ilustración 5</i> Portada programa radial UCundinamarca.....	109
<i>Ilustración 6</i> Ejemplo de la cartilla de recursos florísticos.....	110

Lista de Mapa

Mapa 1 <i>Municipios de estudio</i>	28
Mapa 2 Sitios estratégicos de la ruta ecoturística	106

1. Resumen

En el presente proyecto se realizó un proceso de percepción ambiental en cuatro municipios de la Provincia del Alto Magdalena (Girardot, Guataquí, Jerusalén y Tocaima), teniendo en cuenta actividades que promuevan la apropiación del conocimiento etnobotánico y de la fauna nativa del bosque seco tropical ubicada en la zona de estudio, desarrollando así en la población un análisis del uso y/o aprovechamiento sostenible de la fauna nativa y el recurso arbóreo.

Metodológicamente se estableció como estrategia una retroalimentación ambiental de los componentes fauna y flora nativos inherentes a estas comunidades, implementando una encuesta virtual para permitir la posterior aplicación del índice de valor de uso general (IVUis) propuesto por Geilfus et al. (1997) para el estudio del componente faunístico (vertebrados); por otro lado para el estudio florístico, se diseñó una guía que permitió la recolección de información de los usos etnobotánicos de los cuatro municipios. Finalmente, se obtuvo como resultado un tutorial de aprendizaje focal para cada municipio de interés. Además, se espera que sea una guía que permita la apropiación del conocimiento local siendo de utilidad en la región del Alto Magdalena para el manejo de su biodiversidad dentro del ecosistema de Bs-T.

Este trabajo de grado fue financiado por el proyecto desarrollo de prototipos de negocios en biocomercio derivados de las cadenas sociales productivas localizadas en los senderos tradicionales de Girardot y alto Magdalena a partir de la vegetación del bosque seco tropical convocatoria colciencias 802 2018 - código: 63386

Palabras clave: Apropiación del conocimiento, bosque seco tropical, encuesta virtual y percepción ambiental.

2. Abstract

The purpose of this project is to carry out an environmental perception process in four municipalities of the Alto Magdalena Province (Girardot, Guataquí, Jerusalem and Tocaima), taking into account activities that promote the appropriation of ethnobotanical knowledge and the native fauna of the dry forest tropical located in the study area, thus developing in the population an analysis of the sustainable use and / or exploitation of native fauna and tree resources.

Methodologically, an environmental feedback of the native fauna and flora components inherent to these communities will be established as a strategy, implementing a virtual survey to allow the application of the general use value index (IVUis) proposed by Geilfus et al. (1997) for the study of the fauna component (vertebrates); On the other hand, for the floristic study, a guide is designed that allows the collection of information on the ethnobotanical uses of the area. Finally obtaining as a result a focal learning guide for each municipality of interest. In addition, it is expected that it will be a potential academic document supported by bibliography and with the appropriation of local knowledge, being useful in the Alto Magdalena region for the management of its biodiversity within the Bs-T ecosystem.

This degree work was financed by the project development of business prototypes in biotrade derived from the productive social chains located on the traditional trails of Girardot and Alto Magdalena from the vegetation of the tropical dry forest call colcienicas 802 2018 - code: 63386

Keywords: knowledge appropriation, Tropical dry forest, virtual survey and environmental perception.

3. Introducción

Según (Pizano & García , 2014) el Bosque Seco Tropical (Bs-T) tiene una biodiversidad única de plantas y animales que se han adaptado al estrés hídrico, en el se evidencian especies que no se dan en ningún otro tipo de ecosistema, por ejemplo en el caso de la vegetación se caracteriza por estar apropiada al déficit de agua. Por otro lado, en los animales como los insectos y mamíferos presentan particularidades fisiológicas como adaptación a la fuerte estacionalidad, largos periodos de lluvia y sequía (fenómeno del niño y de la niña). La vegetación presenta modificaciones físicas en su estructura como hojas compuestas pequeñas, cortezas de troncos lisas y presencia de agujones o espinas.

De acuerdo a estudios del bosque seco en Colombia se ha reportado que este tiene aproximadamente 2600 especies de plantas (83 endémicas), 230 especies de aves (33 son endémicas) y 60 especies de mamíferos (3 endémicos). El Bs-T suministra servicios fundamentales para las comunidades humanas como: la captura de carbono, regulación del clima, disponibilidad de agua y nutrientes. Además, suministra especies de leguminosas forrajeras, ornamentales y frutales importantes para el sustento y el bienestar de los pobladores aledaños a ellos. (Pizano et al , 2019)

Los conocimientos tradicionales son esenciales en el diario vivir de las personas en países en desarrollo (Carreño, 2016) en comunidades indígenas y mestizas. Estas han utilizado sus conocimientos durante siglos bajo sus leyes locales, costumbres y tradiciones que se transmiten y evolucionan de generación en generación. Según lo anterior, estos saberes se enfocan en desarrollar la seguridad alimentaria, el progreso agrícola y los tratamientos medicinales (Correa, 2001). La medicina tradicional hace referencia a conocimientos y prácticas que busca el saber empírico de una población, ya que está relacionada con agentes

de salud donde se establecen ideas sobre la enfermedad y la curación, que están relacionados directamente con los usos etnobotánicos. (Estrella , 1995).

En América Latina, el uso de animales es aprovechado de diversas maneras (alimenticio, medicinal, comercial, ritual, ornamental, artesanal, entre otros.) dependiendo de las condiciones y necesidades locales (Centeno & Arriaga, 2010). Se han registrado que al menos 584 animales se utilizan con fines medicinales (RN & N , 2011).

En la siguiente propuesta de investigación se analizarán los senderos de la Vereda Copó de Tocaima, Vereda Agua Blanca de Girardot, Vereda la Parada de Jerusalén y la Vereda Busca Vida de Guataquí ubicadas en el Alto Magdalena, con la finalidad de identificar el potencial de turismo de la naturaleza, teniendo como soporte de base los usos de la flora y fauna nativa de dichos lugares.

4. Planteamiento del problema

El rápido crecimiento económico ha generado beneficios para la sociedad, y a su vez, desafíos para la conservación, gestión y aprovechamiento sostenible del capital natural del país. En las últimas décadas, la actividad económica y la presión poblacional han desencadenado transformaciones en el territorio que imponen retos crecientes sobre la biodiversidad y los sistemas que de ésta dependen. El inadecuado uso y ocupación del territorio y la degradación de la calidad ambiental han creado condiciones de conflicto, que requieren ser abordados a partir del ordenamiento y la gestión ambiental sectorial, aportando a la construcción de un país más equitativo y en paz (DNP, 2017).

Dado lo anterior, según (Pizano & García , 2014) el Bosque Seco Tropical (Bs-T) comprende seis regiones: el Caribe, los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, los enclaves secos de norte de los Andes, los valles de los ríos Dagua y Patía en el suroccidente del país, el piedemonte y los afloramientos rocosos de los Llanos. Esto representa un grave riesgo a la biodiversidad presente en este ecosistema y por lo tanto a los procesos ecológicos que aseguran la funcionalidad de este bioma y los servicios de captura de carbono, reciclaje de nutrientes, protección del suelo a la erosión, regulación de agua, polinización, control biológico de plagas y aprovisionamiento de alimentos. Se estima que su extensión original era de unos 80,000 Km^2 , lo que representaba algo más del 7% del territorio nacional. Sin embargo, en la actualidad se evidencia una rápida transformación del Bs-T esto se debe principalmente al aumento de procesos relacionados con la agricultura y la ganadería, además del desarrollo urbano y el turismo, lo cual ha provocado una fragmentación en el bosque seco tropical de Colombia (Gonzalez & Isaacs, 2014).

Como resultado de la degradación del Bosque Seco Tropical, es necesario identificar como estrategia para conservación, el análisis e identificación del gran potencial florístico y faunístico presente en este tipo de bosque, determinando las especies arbóreas, arbustivas y vertebrados, para lograr un proceso de percepción ambiental en las comunidades de estudio (Estrada & Gaviria , 2016). Adicionalmente estas coberturas resultan ser elementos paisajísticos relevantes en los potenciales senderos y/o caminos ecológicos con un principal objetivo de conservación y educación ambiental para un correcto uso y aprovechamiento de los recursos naturales presentes en la zona. Bajo el anterior contexto se formuló la siguiente pregunta de investigación. Bajo la problemática citada se formula la siguiente pregunta

¿Puede el desarrollo local incluir e integrar sosteniblemente los recursos florísticos y faunísticos de la provincia del Alto Magdalena, siendo estos recursos analizados de forma exploratoria mediante una encuesta en línea y fortaleciendo el conocimiento cultural de estos componentes biológicos en (Guataquí, Jerusalén, Girardot y Tocaima)?

5. Justificación

Según (Caniago & F. Siebert, 1998) la investigación etnobotánica de usos medicinales ha logrado tener una importancia especial en las dos últimas décadas, como resultado de la pérdida acelerada del conocimiento tradicional y de la degradación de los bosques. Por otro lado (Mancera & Reyes , 2008) hacen referencia que en Colombia, el aprovechamiento de la fauna silvestre se enfoca en la extracción directa de las muestras de su medio natural, pero el país no cuenta con cifras o resultados confiables que demuestren esta inadecuada utilización del componente faunístico, además el comercio es ilegal, no obstante es una fuente importante destinada para la subsistencia de los humanos.

El Plan de Desarrollo Cundinamarca Unidos podemos más 2016-2020 menciona la carencia de una adecuada planificación ambiental, debido a la pérdida de la biodiversidad del Departamento asociada a procesos de conurbación y contaminación del recurso hídrico por la alta presión en el bosque, a causa de procesos que van enfocados en el aprovechamiento de especies selectivas o expansión de la frontera agrícola. El desconocimiento de las potencialidades del territorio hace que la oferta de bienes y servicios en el mismo, no sea tenida en cuenta en los procesos de valoración ecosistémica, por lo tanto se desconoce el alto potencial en el ofrecimiento de bienes y servicios ambientales. (Plan de Desarrollo, 2016-2020)

Esta investigación busca implementar un instrumento de encuestas semiestructuradas aplicado en línea basadas en los usos que las comunidades le dan a la fauna y a la flora, logrando identificar el manejo adecuado a partir de la elaboración de guías de aprendizaje. (Pérez & Osses , 2015) mencionan que estos instrumentos permiten que la comunidad transmita sus conocimientos, permitiendo un panorama de valoración ecosistémica y que estos saberes locales sean corroborados con lo descrito en la literatura científica.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general:

Identificar los potenciales senderos ambientales mediante la caracterización de los usos tradicionales de la flora y fauna nativa en los municipios de Guataquí, Tocaima, Girardot y Jerusalén

6.2 Objetivos específicos:

1. Determinar el aprovechamiento de la fauna nativa local (vertebrados) a partir de información brindada por las comunidades de los municipios
2. Caracterizar los usos etnobotánicos para los municipios de interés generando una matriz de categorías utilitaristas
3. Describir cualitativamente sitios de interés paisajístico de los cuatro municipios con respecto a los mecanismos de la percepción ambiental en los componentes faunísticos y florísticos nativos

7. Marco referencial

7.1 Marco teórico

La sociedad visualiza el entorno brindando un valor potencial que se puede entender como la percepción ambiental, llevando así al individuo a la conservación y el diseño de alternativas que contribuyan con el medio ambiente. Ésta percepción, tiene otro punto de vista en el cual las sociedades se basan en su cultura y tradiciones, generando un uso o aprovechamiento inadecuado de la fauna y la flora (Calixto & Herrera, 2010). Por esta razón, se relaciona el término de etnobotánica, el cual se enfoca en la interacción entre los seres humanos y el recurso vegetal, teniendo así tres perspectivas como: a) la percepción cultural y la clasificación de los organismos, b) los aspectos biológicos y culturales de la utilización de plantas, y c) las bases culturales y las consecuencias biológicas del manejo de los recursos por los seres humanos a través del tiempo. En relación con lo anterior, se logra identificar que los análisis etnobotánicos adquiridos por la percepción ambiental pueden ser desarrollados con métodos estadísticos y técnicas cuantitativas para obtener una descripción completa del caso de estudio (Ríos, Alanís, & Favela, 2017).

Por otro lado, se resalta la flora y fauna como componentes estructurales en un ecosistema, debido a que éstos son indispensables para la subsistencia del ser humano, destacando así su percepción frente al entorno. Sin embargo, para la fauna silvestre se identifica que su principal demanda es por mercados mundiales como: las pieles para las pasarelas de la moda; mariposas, tarántulas, ranas coloridas, lagartos, serpientes, aves ornamentales y peces, entre otros, como mascotas; especies para las investigaciones biomédicas y etológicas o del comportamiento animal; y para la publicidad dirigida a turistas (Mancera & Reyes, 2008), debido a estas problemáticas se genera una alteración en el ciclo de la cadena trófica, que es perturbada por acciones antropogénicas, contribuyendo con el desequilibrio de las interacciones biológicas.

Los factores bióticos mencionados hacen parte de las actividades propuestas en el ecoturismo, el cual tiene como objetivo centrarse en acciones turísticas que privilegien la sostenibilidad, la preservación y la apreciación del medio ambiente. De esta manera se relacionan los componentes fauna, flora y el ámbito social, logrando promover el ecoturismo; enfocándose en la sostenibilidad, la conservación y la participación de la comunidad local. Además permite alcanzar la meta de los objetivos del desarrollo sostenible en las regiones con potencial para esta actividad (Vanegas, 2006).

En este panorama descrito, los senderos ecológicos son una alternativa o estrategia para la potencial implementación del ecoturismo (Barajas & Parra, 2017); principalmente porque son caminos apropiados para que cumplan un papel como retenedores de erosión, refugios para el descanso o de lluvia, fuentes artificiales de agua, jardines, miradores, y todo aquello que garantice comodidad, seguridad y aprendizaje a los visitantes de dicho sendero (González & Lizarralde, 2000). El diseño y la utilización de los senderos ecológicos están encaminados a promover cambios en las actitudes ambientales de las personas que lo recorren.

Para diseñar delimitaciones de áreas paisajísticas, se puede utilizar el SIG (sistemas de información geográfica), siendo este un software que conjuga la ubicación de objetos y su respectiva descripción, permitiendo combinar capas de información, ubicarlas geográficamente en la tierra y mostrarla en mapas, tablas o gráficas; para que logren ser georreferenciados se relaciona información vectorial (punto, línea y polígono) e imágenes ráster (identificador de objeto) de las que se desconoce la proyección cartográfica, el sistema geodésico de referencia, o las distorsiones geométricas que afectan a la posición de los datos y se complementan con herramientas como google earth y arcgis (Yumisaca T, 2018). Teniendo en cuenta lo anterior, resulta importante generar rutas donde se revisen los componentes bióticos como fauna y flora, los cuales pueden ser

recopilados a través de diferentes medios tales como las encuestas que tienen como objetivo traducir variables empíricas sobre las que se desea la información, en preguntas concretas capaces de originar respuestas fiables, válidas y susceptibles de ser cuantificadas en un investigación (Casas, Repullo, & Donado, 2003).

7.2 Marco conceptual

Tabla 1 Principios ambientales del Biocomercio de la constitución política de Colombia

Ley 99 de 1993 Política Nacional de Biodiversidad, PNP&CS, Leyes, decretos y resoluciones. (MINAMBIENTE, 2012) , (ISSUU, 2015)

Principio	Tema	Descripción
1	Conservación de la Biodiversidad	“Todas aquellas personas y/o organizaciones que realizan actividades de producción, transformación o comercialización de productos de la biodiversidad nativa deben mantener la diversidad biológica en todas sus escalas, es decir, en los diferentes ecosistemas, las especies que éstos comprenden y genes. Esto implica que se deberán mantener las condiciones naturales de los ecosistemas, de las formaciones vegetales, donde las especies nativas aprovechadas existen y no realizar actividades que amenacen su entorno natural. El mantenimiento de la calidad del aire, del agua y del suelo debe estar seguro para no afectar la productividad de las especies y genes.”

- 2 Uso sostenible de la Biodiversidad “Este principio establece que los productos de Biocomercio se deben obtener asegurando la sostenibilidad del recurso y de su entorno natural. Lo que se quiere lograr es que el aprovechamiento de una especie o ecosistema pueda generar manteniendo su productividad. Las personas u organizaciones que producen, transforman o comercializan los recursos de la biodiversidad nativa, deben elegir los instrumentos más adecuados para realizar buenas prácticas de manejo y de seguimiento y monitoreo. Esto es principalmente para orientar, diseñar, y mejorar los procesos productivos. ”
- 3 Distribución justa y equitativa de beneficios “Para asegurar una distribución justa y equitativa de beneficios derivados del uso de la Biodiversidad, es importante que los que participan tengan acceso a información útil relacionada con la comercialización de los productos y, que también se involucren en las negociaciones de los precios y en las condiciones de compra y venta. La comunicación entre todos los actores involucrados en la producción y comercialización contribuye a que las relaciones sean transparentes y faciliten la negociación. Las empresas de Biocomercio deben promover un relacionamiento mayor con las comunidades locales y con otros actores económicos, así

como proveer información de mercados y sobre nuevas oportunidades.

- 4 Sostenibilidad socio – económica (de gestión, productiva, financiera y de mercado) “Los negocios de Biocomercio deben tener un alto potencial de sostenibilidad financiera en el largo plazo. Esto quiere decir que deben tener capacidad económica con proyección futura, y estar en condiciones para financiar las actividades de su negocio, garantizando su continuidad y desarrollo. Sus productos deben ser competitivos. La competitividad de los productos resultará del reconocimiento de los mismos en el mercado y de la capacidad de mantenerse en determinados mercados por el tiempo suficiente que les permita generar los beneficios económicos esperados. El desarrollo local es un valor agregado para las actividades de Biocomercio. La generación de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales proveedoras y transformadoras de los recursos naturales es una prioridad del PNBS.
- 5 Cumplimiento de la legislación nacional e internacional El cumplimiento de las normas y regulaciones nacionales e internacionales es un punto fundamental para la legitimación de las iniciativas de producción, transformación o comercialización de Biocomercio. Toda

normativa nacional que sea aplicable a los proyectos de Biocomercio, debe ser cumplida, incluyendo la legislación laboral. Son parte de las normas a cumplirse, las convenciones tales como: la Convención sobre Diversidad Biológica, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, las convenciones de la Organización Internacional del Trabajo. Estas convenciones son el conjunto de instrumentos legales que dan soporte a las actividades de aprovechamiento sostenible de recurso de la biodiversidad

- 6 Respeto de los derechos de los actores involucrados en Biocomercio El respeto a los derechos de las personas, que interactúan en las iniciativas de producción, transformación o comercialización de productos de la biodiversidad y la generación de desarrollo local son fundamentales para las actividades de Biocomercio. Las empresas deben ser Empresas responsables, comprometidas con el entorno social con el cual interactúan. Los derechos de propiedad intelectual también deben ser reconocidos, y el PNBS apoyará a su consolidación donde sea necesario. Las comunidades locales y los pueblos indígenas son actores clave en la comercialización de productos de la biodiversidad y sus derechos siempre deberán ser

respetados. El rescate de las prácticas tradicionales favorece la implementación de medidas de conservación como experiencias que pueden ser aprovechadas.

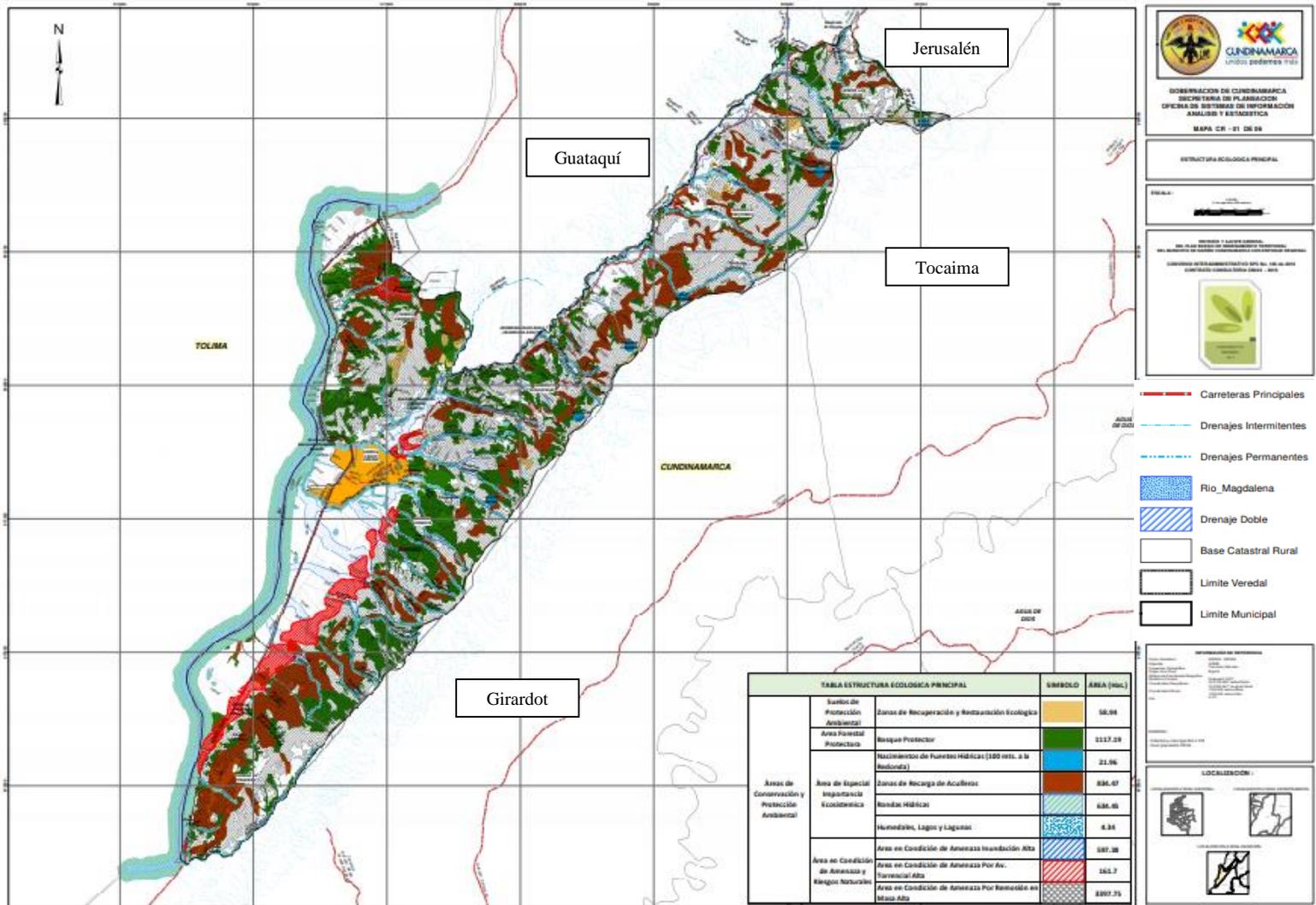
- 7 Claridad sobre la tenencia de la tierra, el uso y acceso a los recursos naturales y conocimientos Los actores involucrados en iniciativas de producción, transformación o comercialización de productos de la tierra, el uso y Biodiversidad nativa deben tener claridad sobre sus derechos de acceso a los recursos naturales, pues solamente en estos casos se pueden realizar inversiones a largo plazo. Los actores deben demostrar su derecho al uso de la tierra y los recursos naturales a través de títulos de propiedad debidamente otorgados por la Reforma Agraria o por el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) o Certificados de Saneamiento, pudiendo también existir acuerdos internos entre comunidades en el caso de las Tierras Comunitarias de Origen (TCO). Por ejemplo, acuerdos de las organizaciones de base representativas sobre las modalidades de acceso a recursos de parte de sus comunidades.

Fuente: (Plan de Desarrollo, 2016-2020)

8. Diseño metodológico

8.1 Ubicación y características climáticas del área de estudio

Mapa 1 Municipios de estudio



Fuente: http://narinocundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/narinocundinamarca/content/files/000136/6789_mapa-cr01-estructura-ecologica-principal.pdf

GUATAQUÍ: El municipio de Guataquí pertenece al departamento de Cundinamarca y se encuentra ubicado en la provincia del alto Magdalena, limitando al Norte con el municipio de Beltrán, al Sur con el municipio de Nariño, al Oriente con los municipios de Jerusalén y

Tocaima, al Occidente con el río Grande de la Magdalena que lo separa del Departamento del Tolima. Este cuenta con unas coordenadas de 4° 31' 6" Latitud Norte y 74° 47' 28' Longitud Oeste, con una altitud de 238 metros sobre el nivel del mar (msnm): su “temperatura promedio es de 34 °C, la máxima 38°C y la mínima de 24 °C” (Weather, 2020), cuenta con una humedad relativa de 65%, su población es aproximadamente de 2223 habitantes. (Cundinamarca, 2020)

Universo 56 familias, conformadas entre 3 – 4 personas por núcleo familiar con una aproximación de 170 habitantes de la vereda Busca Vida



Ilustración 1 Fotografía aérea del municipio de Guataquí

Población cobertura vegetal arbórea, y vertebrados

GIRARDOT: El municipio de Girardot pertenece al departamento de Cundinamarca y se encuentra ubicado en la provincia del alto Magdalena, limitando al Norte con el municipio de Nariño, y Tocaima, al Sur con el municipio de Flandes y el río Magdalena, al oeste con el río Magdalena y el municipio de Coello, y al este con el municipio de Ricaurte y el río Bogotá. Éste cuenta con una ubicación astronómica de 4° 18' 18" Latitud Norte y 74° 48' 06" Longitud Oeste, con una Altitud de 289 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m); su temperatura promedio

anual es de 33.3 °C, la máxima de 38.3 °C y la mínima de 29.3 °C; cuenta con una humedad relativa de 66.38%, su población es de aproximadamente 150.178. (Girardot, 2020)



Ilustración 2 Fotografía aérea del municipio de Girardot

Universo 210 familias, conformadas entre 3 – 4 personas por núcleo familiar con una aproximación de 780 habitantes de la vereda Agua Blanca

Población cobertura vegetal arbórea, y vertebrados

JERUSALÉN: El municipio de Jerusalén pertenece al departamento de Cundinamarca y se encuentra ubicado en la provincia del alto Magdalena, limitando al norte con los municipios de Puli y Quipile, al este con Apulo, Anapoima y Tocaima, al sur con Tocaima y Nariño, y al oeste con los municipios de Guataquí y Beltrán. Cuenta con unas coordenadas de 4° 34' 1" Norte, y 74° 42' 0" Oeste, su altitud es de 357 msnm (Jerusalén, 2018) humedad relativa 68% sus habitantes son aproximadamente 3000. (Progresía, 2018).

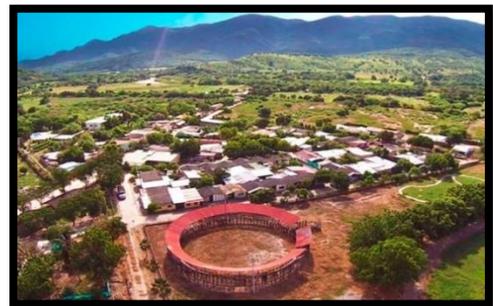
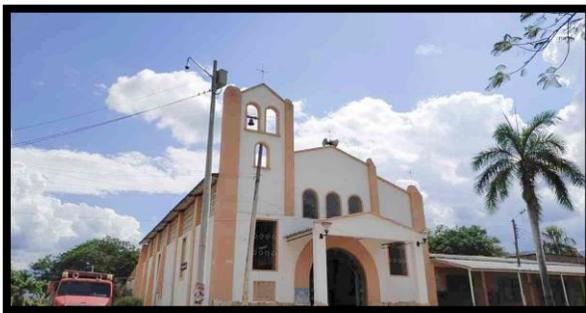


Ilustración 3 Fotografía aérea del municipio de Jerusalén

Universo 60 familias, conformadas entre 3 – 4 personas por núcleo familiar con una aproximación de 200 habitantes de la vereda La Parada

Población cobertura vegetal arbórea, y vertebrados

TOCAIMA: El municipio de Tocaima pertenece al departamento de Cundinamarca y se encuentra ubicado en la provincia del alto magdalena “limita al norte con los municipios de Jerusalén y Apulo; al sur con los municipios de Nilo, Girardot, Ricaurte y Agua de Dios; al este con los municipios de Apulo y Viotá; y al oeste con los municipios de Girardot, Nariño y Jerusalén.”. Cuenta con unas “coordenadas de 4°27'29" Norte y 74°38'03" Oeste, su Altitud es de 401 metros sobre el nivel del mar (msnm)” (DateAndTime, 2020), su temperatura máxima promedio es de 34 °C y una temperatura mínima promedio de 23 °C. Y una humedad relativa de 70%, su población es de aproximadamente 17.500 habitantes. (Tocaima, 2020).



Ilustración 4 Fotografía aérea del municipio de Tocaima

Universo 300 familias, conformadas entre 2 – 3 personas por núcleo familiar con una aproximación de 750 habitantes de la vereda Copo

8.2 Población y recursos físicos

Comunidad entrevistada en cada municipio, el tamaño de entrevistas puede variar debido a la contingencia del Covid 19 en el sentido de las limitaciones tecnológicas y/o acceso a internet. De este modo es probable que las encuestas se realicen por medios virtuales

Recursos Humanos

- Participantes del Convenio 802-2018 de Colciencias. Investigador Principal M.Sc. Darío Benavides Pava
- Cuatro (4) estudiantes en proceso de investigación para obtención del título de ingeniería ambiental
- Cuatro (4) pasantes para la obtención del título como administrador de empresas
- Dos (2) docentes encargados de la tutoría y dirección del proyecto

Recursos Institucionales

Grupo que adelanta un inventario de flora en la zona de estudio

- Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES)

Recursos Físicos, logísticos y/o técnicos

Herramientas necesarias para el desarrollo del trabajo de campo en la zona de estudio:

- Grabadora de audio
- Ayudas audiovisuales y uso de las TICS

Infraestructura y Equipos

- En el municipio de Tocaima: Vereda Copo – Quebrada la Grande
- En el municipio de Guataquí: Vereda Busca Vida – Quebrada Busca Vida
- En la ciudad de Girardot: Vereda Agua Blanca – Humedal Pozo Azul
- En el municipio de Jerusalén: Vereda La Parada – Pozo Azul al oriente del municipio

9. Metodología

Se consideró el proceso de Acción- Participación (Valderrama, 2019) con el fin de generar espacios donde representantes y habitantes de los cuatro Municipios del Alto Magdalena, aporten en la ampliación de una base de datos que permita identificar sitios de interés paisajístico, flora y fauna nativa entre otros atributos ambientales de los municipios. Teniendo en cuenta que se realizaron modificaciones en los objetivos ante el concejo de facultad, resaltando que fue enviada una carta con dicha solicitud el 25 de septiembre del 2020, la cual fue aprobada con el Acta 020 el día 14 de agosto del 2020.

1. Teniendo en cuenta que por la contingencia del Covid 19 fue restringido el acceso presencial a los territorios, se buscó como alternativa la elaboración de una encuesta virtual como mediación TICS, con los temas específicos: aprovechamiento de fauna nativa, uso de flora nativa y sitios de interés paisajístico, que fue apoyada con un vídeo tutorial donde se explicaron contenidos acerca de flora arbórea nativa, fauna silvestre nativa, reserva natural, bosque seco tropical, percepción ambiental, educación ambiental, ecoturismo y etnobotánica. Adicionalmente, se caracterizó el taxón mencionado por las personas, con la finalidad de conocer nombres comunes, nombres científicos y usos adecuados.
2. En la encuesta también se evaluó el componente faunístico (vertebrados), para el posterior análisis del aprovechamiento que la población presenta localmente.

La función de la encuesta aplicada para recolección de información referente a la fauna nativa, busca la identificación y reconocimiento de las especies faunísticas por parte de la comunidad y/o población de los cuatro municipios.

Inicialmente, se realizó un proceso en el cual la información se organiza en matrices de (Excel) y es analizada por el método simple de información, por triangulación de fuentes Geilfus et al. (1997). Con la finalidad de obtener un listado potencial de especies de vertebrados de la zona de estudio, las cuales se agrupan por clase, orden y familia taxonómica. (Jiménez & Sandoval , 2019)

Para establecer la relación entre la fauna identificada y sus usos, se aplicó el Índice de Valor de Uso General (IVU_{is}), que expresa la importancia o valor de uso de una especie determinada para todos los encuestados Cotton et al. (1996). La fórmula aplicada fue:

$$IU\mathit{V}_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n}$$

Donde:

U_{is}: Es el número de usos mencionados por el encuestado;

i: para la especie;

s y *n*: Es el número total de encuestados (Phillips & Gentry, 1993).

Finalmente, con respecto al tema de percepciones, se tuvieron en cuenta las acciones o las consideraciones mencionadas por los encuestados en cada región, con respecto al total de encuestas. (Morales & Osbahr, 2012)

3. A partir de la información obtenida de la encuesta virtual relacionada con la flora, fauna y aspectos socioeconómicos se podran delimitar puntos importantes en términos ecoturísticos. Estos puntos finalmente se van a ver reflejados mediante un mapa ráster con los cuatro sitios de interés, el cual es resultado de la georreferenciación en arcgis, teniendo como base la imagen satelital obtenida por google earth.

10. Resultados y discusión

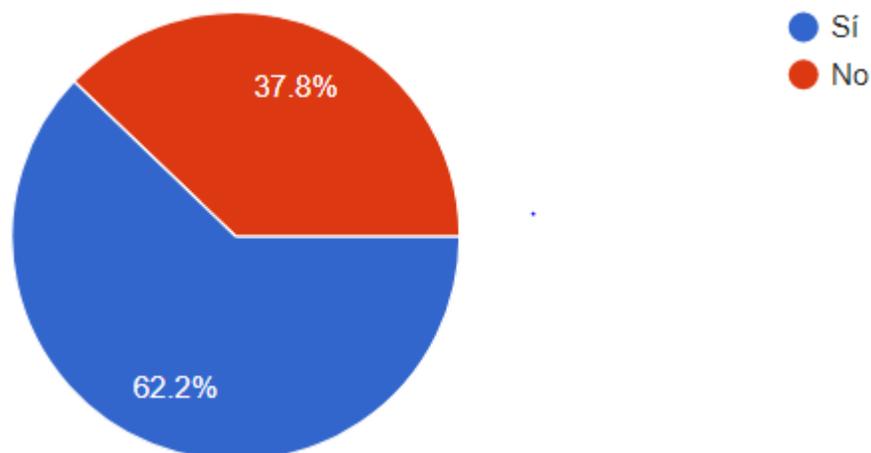
Se describe la información faunística, florística y de sitios de interés paisajístico que fue recopilada a través de la encuesta virtual formulada a 61 personas de los municipios de Girardot, Guataquí, Tocaima y Jerusalén. El link empleado en la encuesta es el siguiente:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdeFxFwrvpWRLUUIGQEWgUxKnr5Du2arYn5cMRz95jiabmpw/viewform?usp=sf_link

En este estudio inicialmente se planteó determinar el tamaño mínimo acorde a la población; no obstante como ese tamaño resultó ser muy grande, exploratoriamente se contemplaron solo 30 encuestas por municipio, sin embargo se tuvo en cuenta otro factor como la contingencia del Covid 19 el cual restringió la movilidad a los sitios de interés. Por ende, sólo se registraron 61 encuestas virtuales, lo cual no resulta ser una muestra representativa de la comunidad evaluada, por otro lado, este estudio es de gran importancia en la investigación sobre el Bosque Seco Tropical porque se mencionan y analizan componentes de fauna y flora, a través de listados donde se registra el uso que las personas le dan (percepción ambiental), así como las especies frecuentemente observadas y las organizaciones que quieran participar en una gran red ecoturística que integren los municipios de estudio. Adicionalmente, los resultados expuestos en la investigación aportan información significativa para el desarrollo del proyecto de Colciencias en la Convocatoria 802 2018- Código: 63386.

Como mecanismos de acción participación en la propuesta podemos delimitar los siguientes puntos; participación puesto que las personas a nivel de los municipios pudieron desarrollar esta encuesta mencionando información acerca de uso de flora y uso de fauna.

Gráfica 1 ¿Le gustaría participar en un proyecto de ecoturismo o de turismo de la naturaleza?



En términos de acción, se puede relevar que en una de las preguntas de la encuesta se pudo delimitar las comunidades que están interesadas en conformar una red, donde se explore la parte ecoturística y etnobotánica. De esta manera se evidencia que el 62,2% de los encuestados mostraron interés en la participación de un proyecto de turismo de la naturaleza.

10.1 Determinación de la fauna silvestre y flora

Con los municipios de estudio, se desarrollaron dendrogramas (Figuras 1,2), para reconocer la fauna y flora con usos o percepciones similares.

El análisis de clasificación de similitudes es utilizado como metodología para la identificación de senderos en el macro proyecto de Colciencias lo cual permite el ordenamiento espacial o a través de una variable como la fauna y la flora en los municipios estudiados. En primer lugar se aclara que como carácter diferencial esta metodología emplea los análisis de clasificación generando una matriz de presencia (1) / ausencia (0) para obtener grupos de interés en el ecoturismo, representados en potenciales áreas de senderos con coberturas remanentes de Bosque seco Tropical (BS-T). Este agrupamiento se realiza a través del índice de similitud de Jaccard,

índice que en la actualidad solo se ha aplicado en los campos de la biología, etología, taxonomía, geología y recientemente en el área de la química (Baroni-Urbani & Buser 1976).

Descripción taxonómica de la fauna silvestre

Figura 1 Dendrograma de similitud faunístico

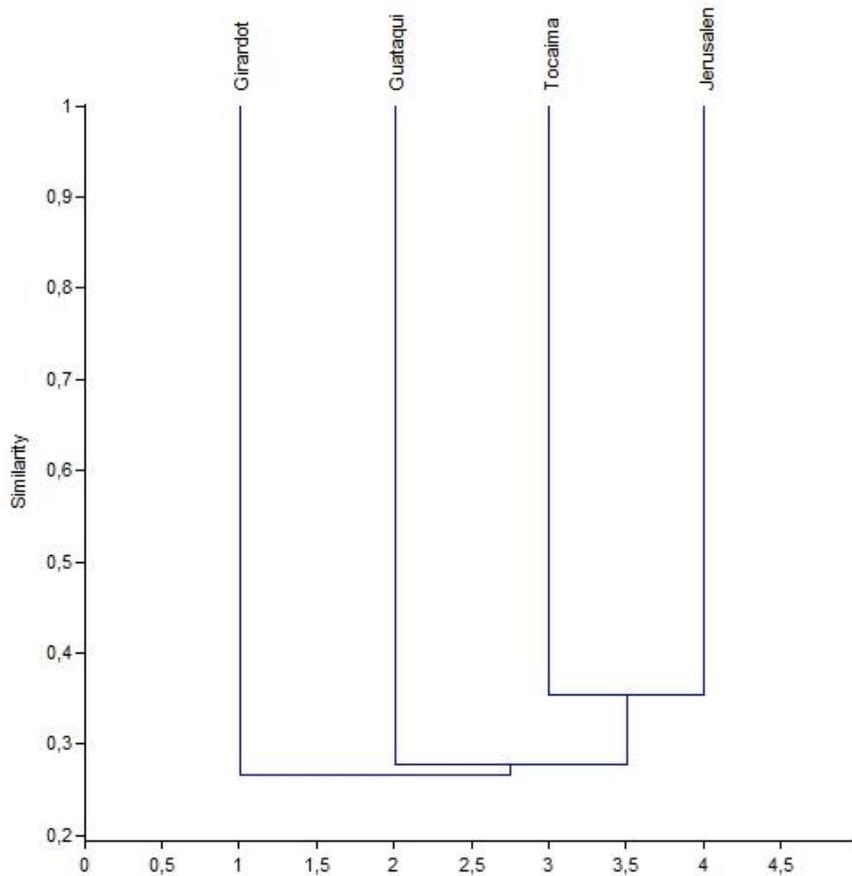


Tabla 2 Análisis de similitud faunístico general

	Jerusalén	Tocaima	Guataquí	Girardot
Jerusalén	1	0,35294	0,26829	0,29545
Tocaima	0,35294	1	0,28571	0,22917
Guataquí	0,26829	0,28571	1	0,27451
Girardot	0,29545	0,22917	0,27451	1

Teniendo en cuenta la información suministrada por las 61 encuestas digitales; a partir del análisis del dendrograma (Tabla 2), se genera una similitud entre los municipios de Tocaima y Jerusalén con un grupo de 35% de especies de fauna compartidas. Por otro lado, los municipios de Girardot y Guataquí solo comparten el 27% de la fauna.

Descripción taxonómica de la flora

Figura 2 Dendrograma de similitud florístico

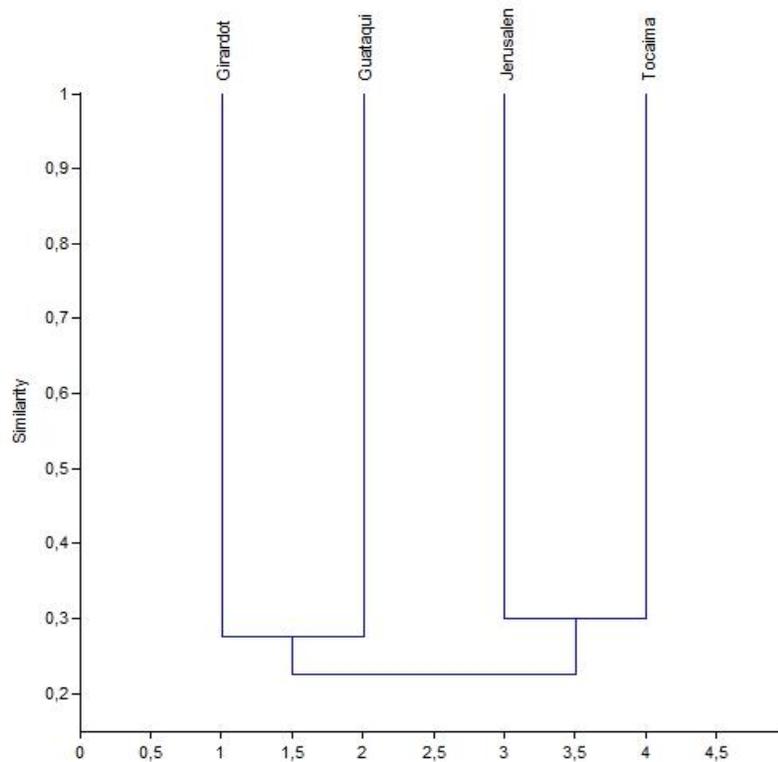


Tabla 3 Análisis de similitud florístico general

	Guataquí	Jerusalén	Tocaima	Girardot
Guataquí	1	0,21176	0,19388	0,27368
Jerusalén	0,21176	1	0,2987	0,25301
Tocaima	0,19388	0,2987	1	0,24211
Girardot	0,27368	0,25301	0,24211	1

Tomando como base la información suministrada por las 61 encuestas digitales; a partir del análisis del dendrograma (Tabla 3), se genera una similitud entre los municipios de Tocaima y Jerusalén comparten un 29% de similitud de especies de flora. Por otro lado, Girardot y Guataquí comparten 27% de similitud en términos de flora.

10.1.1 Componente faunístico

En la tabla 4 se describen las especies de fauna con sus respectivos nombres científicos, generos, familias, orden y clase; según lo propuesto en el primer objetivo se pretende determinar el aprovechamiento de la fauna nativa local (vertebrados) a partir de información brindada por las comunidades de los cuatro municipios del Alto Magdalena.

Tabla 4 Descripción taxonómica de fauna evaluada

Nombre común	Nombre científico	Género	Familia	Orden	Clase
	<i>Melopsittacus</i>				
Periquito	<i>undulatus</i>	Melopsittacus	Psittacidae	Psittaciformes	Aves
Torcazas	<i>Zenaida auriculata</i>	Zenaida	Columbidae	Psittaciformes	Aves
Cacatua	<i>Cacatuidae sp.</i>	Cacatuidae	Cacatuidae	Psittaciformes	Aves
Mosquero	<i>Pyrocephalus</i>				
cardenal	<i>rubinus</i>	Pyrocephalus	Tyrannidae	Psittaciformes	Aves
Guacharaca	<i>Ortalis ruficauda</i>	Ortalis	Cracidae	Psittaciformes	Aves
Cara Sucia	<i>Upsittula pertinax</i>	Upsittula	Psittacidae	Psittaciformes	Aves

Aguilucho	<i>Polyboroides typus</i>	Polyboroides	Accipitridae	Psittaciformes	Aves
Martin					
pescador	<i>Alcedo atthis</i>	Alcedo	Alcedinidae	Psittaciformes	Aves
Garzas	<i>Ardea alba</i>	Ardea	Ardeidae	Psittaciformes	Aves
Colibries	<i>Colibri thalassinus</i>	Colibri	Trochilidae	Psittaciformes	Aves
Chulo	<i>Coragyps atratus</i>	Coragyps	Cathartidae	Psittaciformes	Aves
Pavo	<i>Pavo cristatus</i>	Pavo	Phasianidae	Psittaciformes	Aves
Lechuza	<i>Ciccaba virgata</i>	Ciccaba	Strigidae	Psittaciformes	Aves
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Coturnix	Phasianidae	Psittaciformes	Aves
Paloma					
guaramera	<i>Columbina minuta</i>	Columbina	Columbidae	Psittaciformes	Aves
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupis	Thraupidae	Psittaciformes	Aves
Mirla ollera	<i>Turdus ignobilis</i>	Turdus	Turdidae	Psittaciformes	Aves
	<i>Milvago</i>				
Gavilan pio	<i>chimachima</i>	Milvago	Falconidae	Psittaciformes	Aves
Atrapamoscas	<i>Myiozetetes</i>				
pechiamarillo	<i>cayanensis</i>	Myiozetetes	Tyrannidae	Psittaciformes	Aves
Zamullidor					
andino	<i>Podiceps andinus</i>	Podiceps	Podicipedidae	Psittaciformes	Aves

Eufonia del					
Magdalena	<i>Euphonia concinna</i>	Euphonia	Thraupidae	Psittaciformes	Aves
	<i>Porphyrio</i>				
Tingua Azul	<i>martinicus</i>	Porphyrio	Rallidae	Gruiformes	Aves
Zorro	<i>Cerdocyon thous</i>	Cerdocyon	Canidae	Carnivora	Mammalia
	<i>Odocoileus</i>				
Venado	<i>goudotii</i>	Ozotoceros	Cervidae	Artiodactyla	Mammalia
Ardilla	<i>Atlantoxerus</i>				
pequeña	<i>getulus</i>	Atlantoxerus	Sciuridae	Rodentia	Mammalia
	<i>Dolichotis</i>				
Conejo	<i>salinicola</i>	Dolichotis	Caviidae	Rodentia	Mammalia
Oso	<i>Myrmecophaga</i>			Pilosa	
Hormiguero	<i>tridactyla</i>	Myrmecophaga	Myrmecophagidae		Mammalia
	<i>Didelphis</i>			Didelphimo-	
Zarigueya	<i>marsupialis</i>	Didelphis	Didelphidae	rphia	Mammalia
	<i>Artibeus</i>				
Murcielagos	<i>lituratus</i>	Artibeus	Phyllostomidae	Chiroptera	Mammalia
	<i>Cabassous</i>				
Armadillo	<i>unicinctus</i>	Cabassous	Chlamyphoridae	Cingulata	Mammalia

Venado colablanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Odocoileus	Cervidae	Artiodactyla	Mammalia
	<i>Leopardus</i>				
Tigrillo	<i>Wiedii</i>	Leopardus	Felidae	Carnivora	Mammalia
	<i>Capra</i>				
Cabra criolla	<i>aegagrus hircus</i>	Capra	Bovidae	Artiodactyla	Mammalia
Mono aullador	<i>Alouatta seniculus</i>	Alouatta	Atelidae	Primates	Mammalia
Mono ardilla	<i>Saimiri sciureus</i>	Saimiri	Cebidae	Primates	Mammalia
	<i>Dasyprocta</i>				
Picure	<i>punctata</i>	Dasyprocta	Dasyproctidae	Rodentia	Mammalia
Mico maicero	<i>Cebus albifrons</i>	Cebus	Cebidae	Primates	Mammalia
Tití					
cabeciblanco	<i>Saguinus oedipus</i>	Saguinus	Cebidae	Primates	Mammalia
Ardilla de cola roja	<i>Notosciurus granatensis</i>	Notosciurus	Sciuridae	Rodentia	Mammalia
Tortuga	<i>Podocnemis</i>				
Charapa	<i>expansa</i>	Podocnemis	Podocnemididae	Testudines	Reptilia
Tortuga morrocoy	<i>Chelonoidis denticulata</i>	Chelonoidis	Testudinidae	Testudines	Reptilia

Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boa	Boidae	Squamata	Reptilia
Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman	Alligatoridae	Crocodylia	Reptilia
Serpiente	<i>Micrurus</i>				
Coral	<i>nigrocinctus</i>	Micrurus	Elapidae	Squamata	Reptilia
Culebra talla					
equis	<i>Bothrops asper</i>	Bothrops	Viperidae	Squamata	Reptilia
Bejuquilla					
verde	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Oxybelis	Colubridae	Squamata	Reptilia
Lagarto verde	<i>Teius oculatus</i>	Teius	Teiidae	Squamata	Reptilia
Culebra	<i>Bothriechis</i>				
cazadora	<i>schlegelii</i>	Bothriechis	Colubridae	Squamata	Reptilia
	<i>Tupinambis</i>				
lagarto pollero	<i>teguixin</i>	Tupinambis	Teiidae	Squamata	Reptilia
Serpiente					
cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	Crotalus	Viperidae	Squamata	Reptilia
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Iguanidae	Squamata	Reptilia
	<i>Hypostomus</i>				
Cuchas	<i>plecostomus</i>	Hypostomus	Loricariidae	Siluriformes	Actinopterygii

	<i>Colossoma</i>				
Cachamas	<i>macropomum</i>	Colossoma	Serrasálmidos	Characiformes	Actinopterygii
	<i>Pimelodus blochii</i>				
Nicuros	<i>Valenciennes</i>	Pimelodus	Pimelodidae	Characiformes	Actinopterygii
Pez Payaso	<i>Amphiprioninae</i>	Amphiprion	Pomacentridae	Perciformes	Actinopterygii
	<i>Oreochromis</i>				
Mojarra	<i>mossambicus</i>	Oreochromis	Hibrido	Characiformes	Actinopterygii
Cama león	<i>Chamaelo dilepis</i>	Chamaelo	Chamaelonidae	Squamata	Reptilia
Sardinas	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardina	Clupeidae	Clupeiformes	Actinopterygii
	<i>Prochilodus</i>				
Bocachico	<i>magdalenae</i>	Prochilodus	Prochilodontidae	Characiformes	Actinopterygii

Elaboración Propia basada en pagina virtual del SIB Colombia (SIB, 2019) – Portal virtual The IUCN Red list of threatened species.

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada se lograron recopilar con la percepción ambiental de la comunidad frente a la fauna de los cuatro municipios; a través de técnicas de apropiación del conocimiento, al realizar el análisis taxonómico faunístico en las matrices de excel se lograron identificar, 60 especies subdivididas en 22 aves, 17 mamíferos, 13 reptiles, 7 peces y una especie de anfibio. Las cuales corresponden a 47 familias donde se destacan principalmente Cervidae, Tyrannidae y Cebidae; que según la guía de especies para bosque seco

tropical de IAvH se encuentran registradas en los sitios de interés mencionados en esta investigación (IAvH, 2018).

10.1.2 Índice de valor de uso de la fauna silvestre para los cuatro municipios del Alto Magdalena

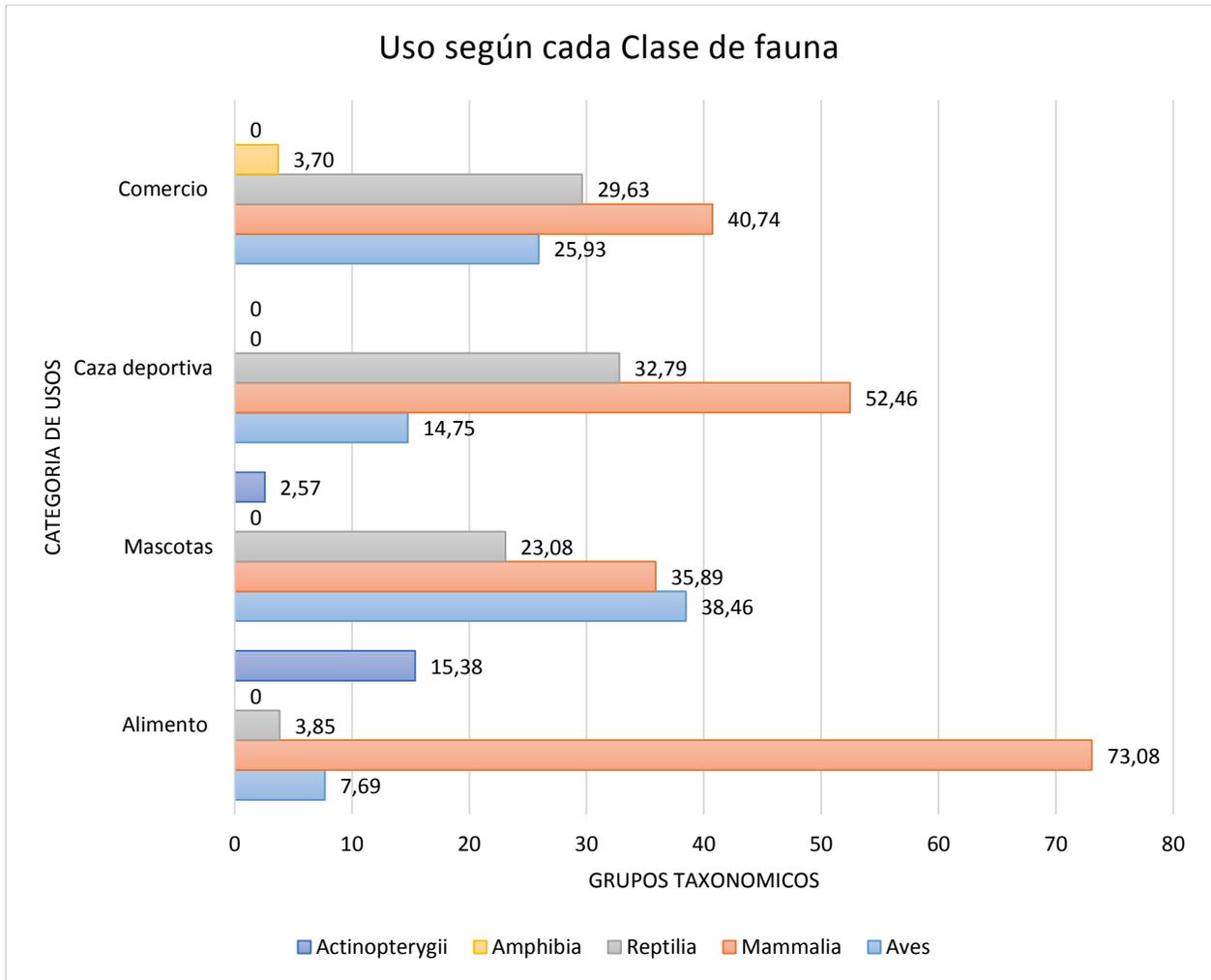
En la presente tabla se describen tres componentes importantes para el índice de valor de uso como es el número de especies para cada clase y el porcentaje asignado.

Tabla 5 Valoración porcentual de grupos faunísticos registrados

Clase	Especies	%
Aves	9	30,00
Mamíferos	13	43,33
Reptiles	5	16,67
Peces	2	6,67
Anfibios	1	3,33
Totales	30	100,00

En relación con la tabla 5 y la grafica 2, se representa la valoración porcentual de los grupos taxonómicos identificados, en los cuales se mencionan 5 clases, teniendo registro de mamíferos y aves con mayor número de especies resaltando que son las especies más sobre explotadas y vulnerables en la zona de estudio.

Gráfica 2 Uso de la fauna según su clase



Se puede evidenciar que las aves están siendo utilizadas como mascota restringiéndose su libertad y generando graves problemas en las mismas al momento que se dejen en libertad debido a la costumbre y el afecto que les da los humanos. Muchas especies se encuentran en peligro de extinción debido a que son cazadas y sacadas de su hábitat, sin medir las consecuencias para el ambiente y para ellas mismas. En ese proceso de caza y traslado son muchísimas las aves que mueren y aquellas que quedan vivas, una vez que están encerradas se

les hace muy difícil reproducirse. El riesgo es aún mayor cuando son trasladadas a otros países o continentes que no tienen nada que ver con su hábitat natural. (Vida Salvaje, 2020)

Tabla 6 Determinación del índice de valor de uso general de fauna silvestre

Clase	Nombre común	Alimenticio	Mascotas	Caza	Comercio	Total	IVU
Aves	Periquito		10	2	2	14	0,230
Aves	Cacatúa		2		3	5	0,082
Aves	Guacharaca		2	1		3	0,049
Aves	Colibríes			1		1	0,016
Aves	Pavo	1			1	2	0,033
Aves	Lechuza			2		2	0,033
Aves	Codorniz	1			1	2	0,033
Aves	Azulejo		1			1	0,016
Aves	Garza			3		3	0,049
Mammalia	Zorro	1		7	1	9	0,148
Mammalia	Venado	7		7	2	16	0,262
Mammalia	Ardilla pequeña		3			3	0,049
Mammalia	Conejo		5	1		6	0,098
Mammalia	Oso Hormiguero				1	1	0,016
Mammalia	Zarigüeya	1	1	3	1	6	0,098
Mammalia	Armadillo	9		1	5	15	0,246
Mammalia	Picure			1		1	0,016
Mammalia	Tigrillo			11		11	0,180
Mammalia	Cabra criolla	1		1		2	0,033

Mammalia	Mono aullador		4		4	0,066
Mammalia	Mono ardilla		1		1	0,016
Mammalia	Tití cabeciblanco				1	0,016
Reptilia	Tortuga morrocoy		8	3	11	0,180
Reptilia	Boa				9	0,148
Reptilia	Serpiente Coral				4	0,066
Reptilia	Babilla/Caimán	1			2	0,049
Reptilia	Iguana verde		1	8	2	0,180
Actinopterygii	Cuchas	4			4	0,066
Actinopterygii	Pez Payaso		1		1	0,016
Amphibia	Rana Venenosa				1	0,016

Con relación al IVU general, en la tabla 6 se registraron diferentes usos y costumbres, para las especies de fauna que presentaron mayor índice en los cuatro municipios son las siguientes, el venado con 0,26; el armadillo con 0,25 y periquito con 0,23 en los cuales se resaltan por la percepción ambiental de la comunidad encuestada, destacando los uso de caza y mascota como los más mencionados.

Por otro lado, la especie como el venado de la familia Artiodactyla se ve afectada por la pérdida de hábitat, casería y perros ferales donde cabe anotar que se encontró un individuo completamente agotado después de haber sido perseguido por varios perros, desde el ámbito cultural, reconocido por las comunidades locales; para los muiscas que habitaron este territorio, el venado era animal sagrado y su consumo solo era permitido por los sacerdotes (CAR, 2020).

Adicionalmente, el armadillo de la familia Cingulata se presenta con mayor abundancia por ende se incrementa el uso de la caza para esta especie. Este es considerado como una de las presas más importantes a lo largo del país (Lorenzo, Cruz, Naranjo, & Barragán, 2007); (Tlapaya & Gallina, 2010); (Naranjo, E. J, López-Acosta, & Dirzo , 2010) debido a que se reporta tanto en zonas de media perturbación como en zonas conservadas.

De acuerdo a las especies registradas se destaca el ave periquito de la familia Psittacidae, por su uso de comercialización ilegal y el empleo como mascotas domésticas; esto ocurre porque es un ave de colores llamativos y son fáciles de capturar (Jiménez & Sandoval , 2019). Según el reporte de la Dirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental de la CAR, las aves que más se decomisan en el territorio CAR, son las de la familia Psittacidea, en la que se encuentran guacamayas, loros y pericos; y las especies más traficadas son: la lora frentiamarilla, guacamaya azul-amarilla, guacamaya roja, perico bronceado, periquito cascabelito, cotorra carisucia y guacamaya cariseca. Las aves representan el 50% del grupo de animales más decomisados y el registro que se tiene es que al año ingresan al proceso de rehabilitación entre 80 y 120 ejemplares (CAR, 2020).

10.1.3 Componente Florístico

En la Tabla 7 se registran los nombres comunes, científicos y las familias presentes en los cuatro municipios; según lo planteado en el segundo objetivo se pretende caracterizar los usos etnobotánicos para los municipios de interés generando una matriz de categorías utilitaristas

Tabla 7 Descripción taxonómica de flora registrada en la encuesta

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ORIGEN
----	-----------------	----------------------	---------	--------

1	Naranja	<i>Citrus X sinensis</i>	Rutaceae	Exótica
2	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Exótica
3	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Exótica
4	Coco	<i>Cocos nucifera.</i>	Arecaceae	Exótica
5	Plátano	<i>Musa paradisiaca L.</i>	Musaceae	Exótica
6	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	Exótica
7	Café	<i>Coffea arábica</i>	Rubiaceae	Exótica
8	Guanábano	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Nativa
9	Papayo	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Exótica
10	Breva	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	Exótica
11	Zapote	<i>Pouteria sapota jacq.</i>	Capotaceae	Exótica
12	Limón Tahití	<i>Citrus x limón</i>	Rutaceae	Exótica
13	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	Nativa
14	Patilla	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae	Nativa
15	Melón	<i>Cucumis melo</i>	Cucurbitaceae	Exótica
16	Guamo	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae	Nativa
17	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Nativa
18	Anón	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Nativa
19	Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Crisobalanaceae	Nativa
20	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae	Nativa
21	Pitahaya	<i>Selenicereus megalanthus</i>	Cactaceae	Nativa
22	Carambolo	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	Exótica

23	Ciruela	<i>Spondais mombin</i>	Anacardiaceae	Nativa
24	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	Exótica
25	Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae	Nativa
26	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Exótica
27	Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	Exótica
28	Pasto	<i>Schizachyrium sanguineum</i>	Poaceae	Exótica
29	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	Nativa
30	Bore	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Araceae	Nativa
31	Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	Nativa
32	Guasimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	Nativa
33	Pata de vaca	<i>Bauhinia picta</i>	Fabaceae	Nativa
34	Samán	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae	Nativa
35	Maíz	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Exótica
36	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Exótica
37	Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	Nativa
38	Limoncillo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Exótica
39	Pela	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	Exótica
40	Oití	<i>Licania tomentosa</i>	Crisobalanaceae	Exótica

41	Chicalá	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Bignoniaceae	Nativa
42	Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	Melastomataceae	Nativa
43	Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	Nativa
44	Cajeto	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acantaceae	Nativa
45	Cardón	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Cactaceae	Nativa
46	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	Exótica
47	Pinzan	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabaceae	Exótica
48	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae	Exótica
49	Palo de arco	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae	Nativa
50	Pinos	<i>Pinus patula</i>	Pinaceae	Exótica
51	Parota	<i>Jacaranda caucana</i>	Bignoniaceae	Nativa
52	Escoba	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	Nativa
53	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	Bignoniaceae	Nativa
54	Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acantaceae	Nativa
55	Sasafrás	<i>Aniba canelilla</i>	Lauraceae	Exótica
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	Exótica
57	Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>	Lamiaceae	Exótica
58	Yerbabuena	<i>Mentha x piperita</i>	Lamiaceae	Exótica
59	Limonaria	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Exótica
60	Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	Exótica
61	Mostendoque	<i>Senna reticulata</i>	Fabaceae	Nativa

62	Cordoncillo	<i>Piper aduncum</i>	Pinaceae	Nativa
63	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	Adoxaceae	Exótica
64	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Nativa
65	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Nativa
66	Jobo	<i>Spondais mombin</i>	Anacardiaceae	Nativa
67	Marihuana	<i>Cannabis sativa</i>	Cannabaceae	Neotropicales
68	Ortiga	<i>Urtica urens</i>	Urticaceae	Exótica
69	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	Neotropicales
70	Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	Exótica
71	Mosquero	<i>Croton leptostachyus</i>	Euphorbiaceae	Nativa
72	Diente de León	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	Exótica
73	Coca	<i>Erythroxylum coca</i>	Erythroxylaceae	Neotropicales
74	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Xantorreaceae	Exótica
75	Arrayan	<i>Myrcia sp.</i>	Myrtaceae	Neotropicales
76	Palo de la cruz	<i>Brownea ariza</i>	Fabaceae	Nativa
77	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	Nativa
78	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	Nativa
79	Sangregado	<i>Croton smithianus</i>	Euphorbiaceae	Nativa
80	Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Fabaceae	Nativa

81	Pronto alivio	<i>Lippia alba</i>	Verbenaceae	Nativa
82	Palo santo	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	Neotropicales
83	Chaparro	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	Nativa
84	Carbonero	<i>Albizia carbonaria</i>	Fabaceae	Nativa
85	Pringamoza	<i>Urera baccifera</i>	Urticaceae	Nativa
86	Sangría	<i>Lhithodora Fruticosa</i>	Boraginaceae	Exótica
87	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Amarantaceae	Exótica
88	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	Nativa
89	Palma real	<i>Attalea maripa</i>	Arecaceae	Neotropicales
90	Pumarroso	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	Exótica
91	Crucero	<i>Chysochlamys colombiana</i>	Clusiaceae	Neotropicales
92	Acacio Amarillo	<i>Senna siamea</i>	Fabaceae	Exótica
93	Ocobo	<i>Tabebuia Rosea</i>	Bignoniaceae	Nativa
94	Durantas	<i>Durantas sp.</i>	Verbenaceae	Naturalizada
95	Acacio Rojo	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	Exótica
96	Guayacán	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Bignoniaceae	Nativa

97	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	Exótica
98	Árbol lluvia de Oro	<i>Cassia fistula</i>	Fabaceae	Exótica
99	Mano de Oso	<i>Oreopanax incisus</i>	Araliaceae	Nativa
100	Helechos	<i>Pentacalia sp.</i>	Asteraceae	Nativa
101	Crotos	<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiaceae	Exótica
102	Enredadera	<i>Serjania grandis</i>	Sapindaceae	Nativa
103	Bellaslasonce	<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacaceae	Exótica
104	Mirto	<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Solanaceae	Exótica
105	Clavellino	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae	Exótica
106	Cedrillo	<i>Trichilia schomburgkii</i>	Meliaceae	Neotropicales
107	Mimosa	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	Naturalizada
108	Veranera	<i>Bougainvillea glabra</i>	Nictaginaceae	Exótica
109	Huevo de gato	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	Apocynaceae	Nativa
110	Cactus	<i>Hylocereus triangularis</i>	Cactaceae	Nativa
111	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Poaceae	Nativa
112	Ixora	<i>Ixora coccinea</i>	Rubiaceae	Exótica

113	Heliconias	<i>Heliconia orthotricha</i>	Heliconiaceae	Exótica
114	Igua	<i>Albizia guachapele</i>	Fabaceae	Nativa
115	Cumula	<i>Aspidoperma polyneuron</i>	Apocynaceae	Nativa
116	Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Fabaceae	Neotropicales
117	Bambú	<i>Bambusa vulgaris</i>	Poaceae	Exótica
118	Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae	Exótica
119	Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	Nativa
120	Ébano	<i>Caesalpinia ebano</i>	Fabaceae	Neotropicales
121	Higuerón	<i>Ficus Maxima</i>	Moraceae	Nativa
122	Vara Santa	<i>Triplaris americana</i>	Polygonaceae	Nativa
123	Tachuelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	Nativa
124	Payande	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabaceae	Exótica
125	Coleos	<i>Solenostemon</i>	Lamiaceae	Exótica
126	Jícaro	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	Nativa
127	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	Fabaceae	Exótica
128	Caudero	<i>Pithecellobium sp.</i>	Fabaceae	Nativa
129	Tiamo	<i>Acacia glomerosa</i>	Fabaceae	Exótica

Elaboración Propia basada en página The Plant List – Portal virtual nombres comunes de plantas de Colombia.

Tomando como base la información, se realiza el análisis taxonómico florístico donde se logró identificar que se presentan 129 especies, de las cuales corresponden a 67 familias en las que se destaca principalmente la familia Fabaceae con 23 especies, la familia Bignoniaceae con 9 especies y la familia Euphorbiaceae con 5 especies presentes. Esta información fue recopilada vía encuesta virtual, a partir de la percepción ambiental que tiene la comunidad frente a la fauna de los municipios de interés, a través de procesos de apropiación del conocimiento. De acuerdo al análisis de la caracterización florística, se hace relevante que en el origen de las especies, 57 son de tipo exótico, 2 naturalizadas, 10 neotropicales y 60 nativas; siendo estas últimas fundamentales para el equilibrio y conservación del ecosistema de bosque seco tropical.

Es importante destacar que Fabaceae es una familia dominante en términos de riqueza de especies y biomasa en muchos bosques del Neotrópico y África. Por ejemplo, las leguminosas son la familia más rica en especies en ambos bosques secos neotropicales (Pennington, Ratter, & Lewis, 2006). La abundancia de leguminosas es un factor significativo que influye en la tasa de carbono y acumulación de nitrógeno en los ecosistemas (Knops & Tilman, 2000). La presencia de legumbres a menudo es un efecto positivo en las reservas de nitrógeno de los ecosistemas que pueden aumentar significativamente la biomasa aérea (Spehn, Schere Lorenzen, & Schmid, 2002).

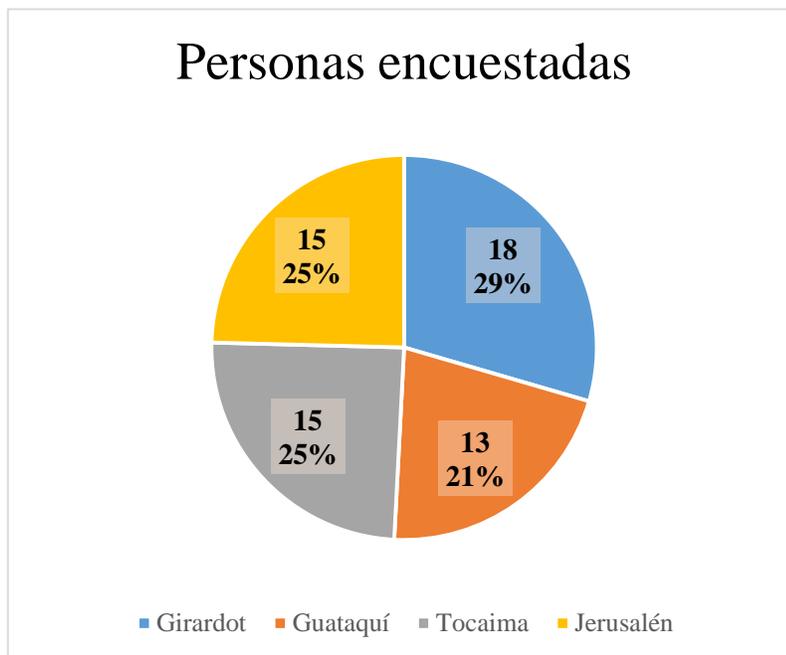
Adicionalmente, se enfatiza que la familia Bignonaceae en Colombia presenta 47 géneros nativos y tres cultivados, así como 181 especies nativas, 13 cultivadas y 20 taxones infraespecíficos. Se caracteriza por que sus flores son polinizadas por abejas, pájaros, mariposas diurnas/nocturnas y por murciélagos. La dispersión de las semillas ocurre principalmente por el viento, pero en algunos casos también se presenta dispersión por el agua o por mamíferos. La principal importancia económica de esta familia está en la horticultura, pues muchas especies se

cultivan ampliamente por sus flores vistosas; de esta manera resultan ser una familia muy destacada en el Bosque Seco Tropical (UNAL, 2009).

Finalmente, la familia Euphorbiaceae es una familia muy variable morfológicamente, comprende árboles, arbustos, lianas y hierbas; muchas de sus especies son componentes del bosque poco perturbado, pero también las hay de zonas altamente intervenidas (Murillo, 2004). La familia tiene una distribución principalmente tropical y la mayoría de taxones crece en zonas bajas, Euphorbiaceae cuenta 317 géneros (Webster 1994).

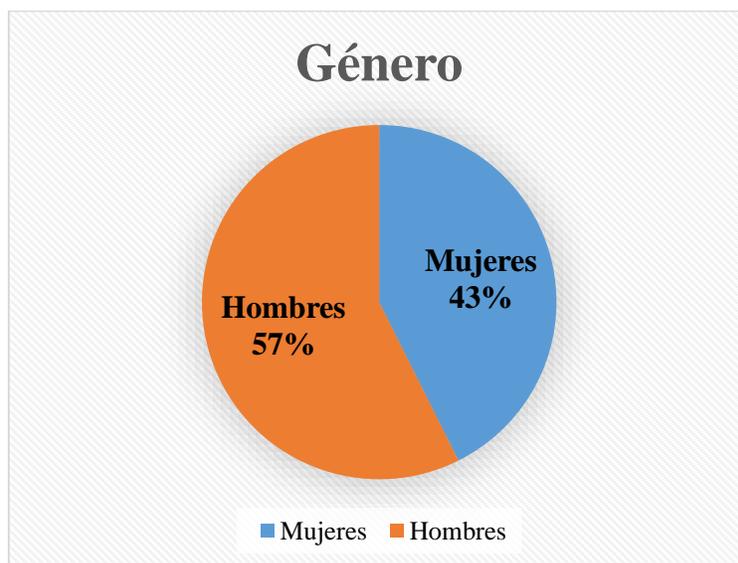
10.2 Análisis intermunicipal de la encuesta aplicada

Gráfica 3 Número de personas encuestadas en los municipios de interés



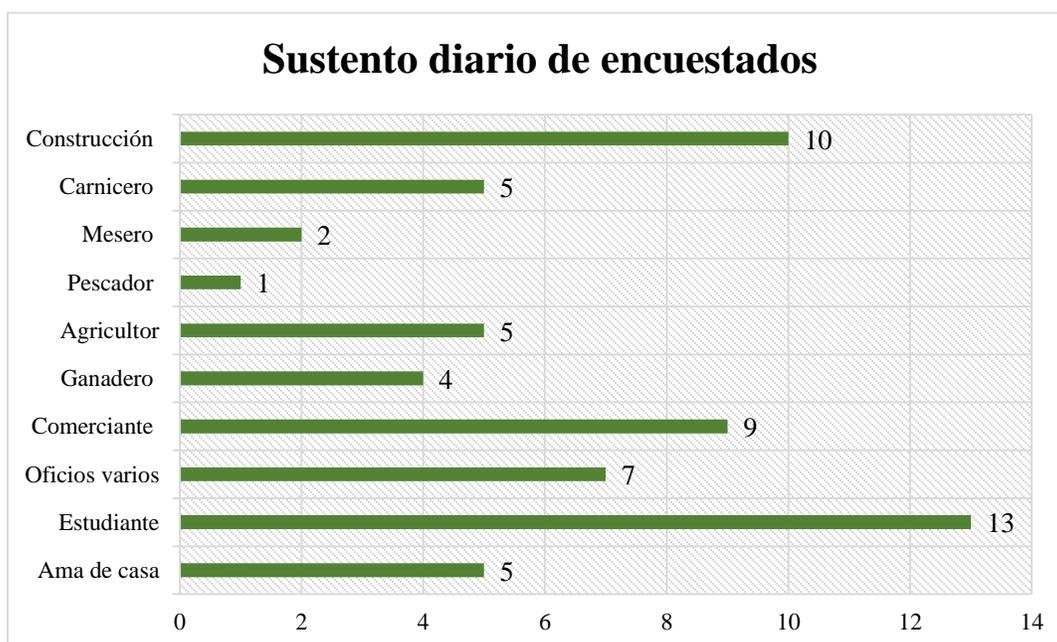
Según la gráfica 3, se evidencia la división de las 61 encuestas vía virtual, que se aplicaron a las comunidades en los diferentes municipios de interés (Girardot 18, Tocaima 15, Jerusalén 15, Guataquí 13); con la finalidad de obtener la percepción ambiental frente a los usos etnobotánicos y usos de fauna silvestre.

Gráfica 4 Género de las personas encuestadas



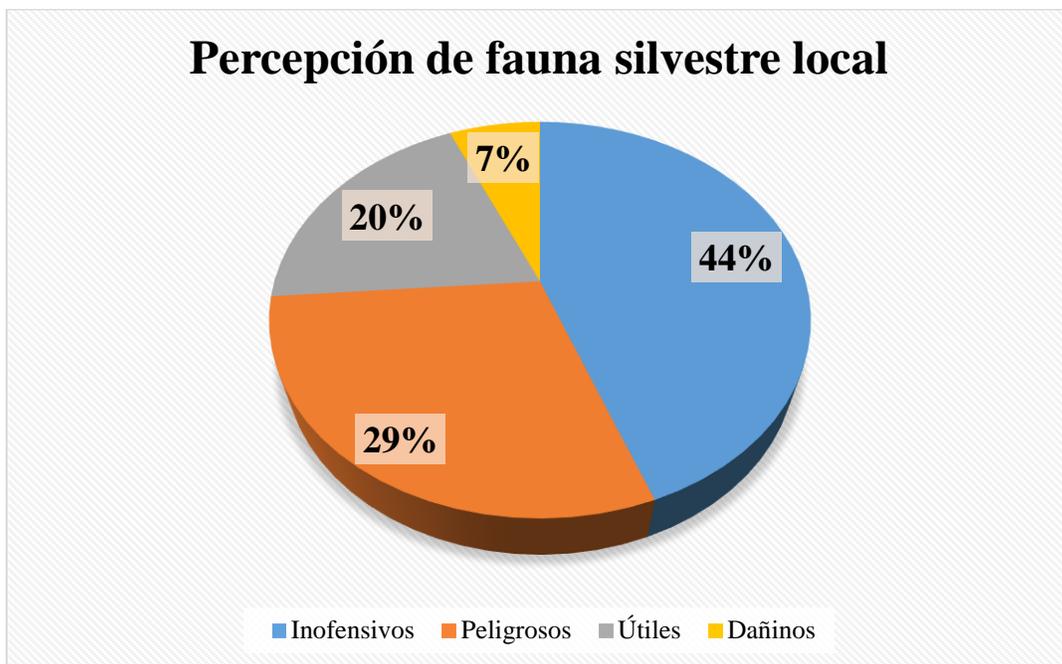
En la anterior gráfica 4, se puede evidenciar que de las 61 encuestas aplicadas es decir del 100%, el 57% corresponde a 35 hombres y el 43% a 26 mujeres, identificando de esta manera que la información proporcionada fue adecuada para la apropiación del conocimiento tanto de hombres como mujeres.

Gráfica 5 Actividades de sustento diario de las personas encuestadas



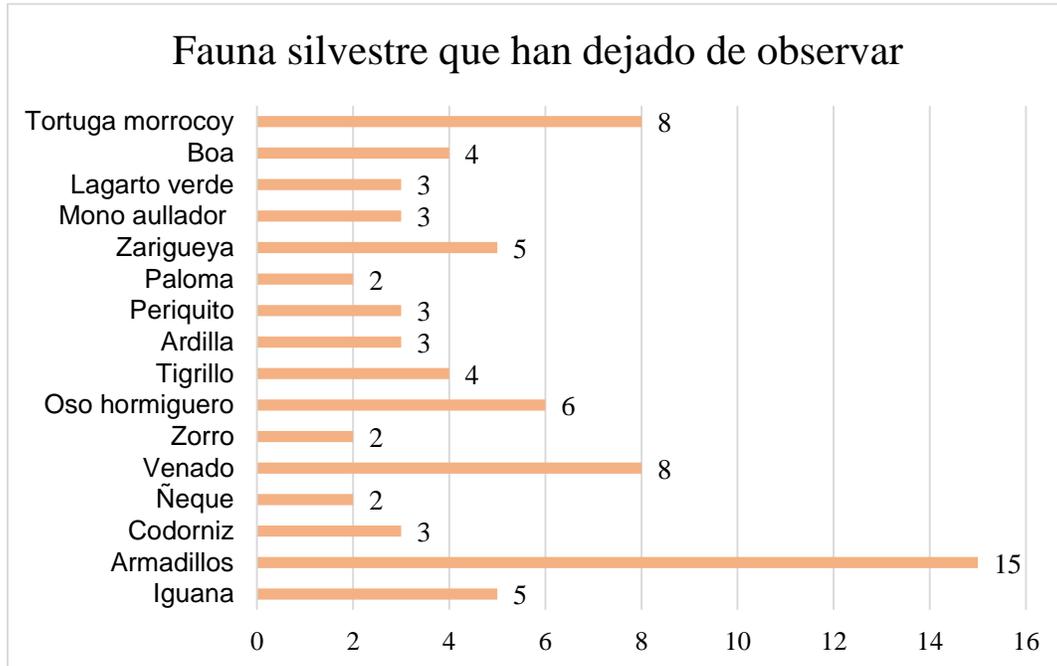
En relación con la gráfica 5, se muestran las actividades y obligaciones que tienen los habitantes de las veredas para su sustento diario, resaltando así el mayor interés de los estudiantes, teniendo en cuenta que es importante para la educación ambiental y la etnobotánica porque este tipo de conocimientos son esenciales para la preservación y conservación de la fauna y de la flora, para darle uso adecuado, apropiarse de conocimientos y dar una argumentación concreta al momento de responder alguna pregunta referente al tema.

Gráfica 6 *Percepción ambiental de la fauna silvestre de los sitios de interes*



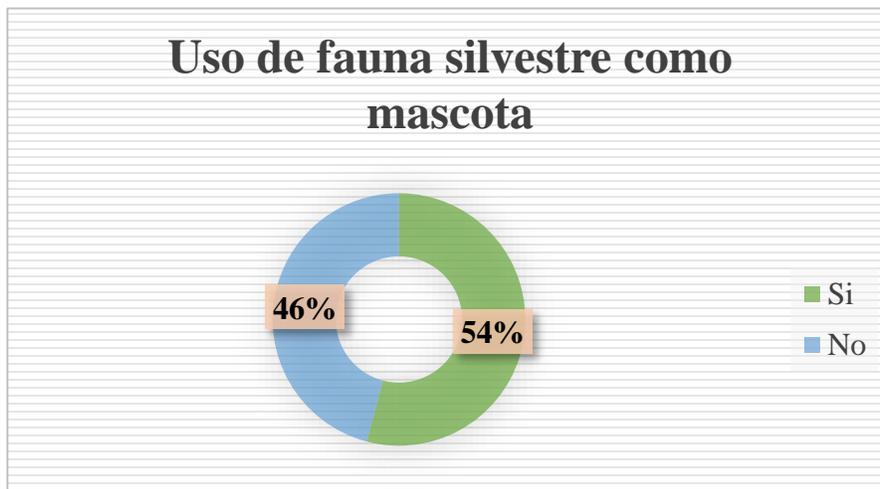
En la gráfica 6, se logra evidenciar cómo la población tiene una perspectiva de considerar los animales silvestres como inofensivos, teniendo en cuenta que según las encuestas los habitantes de los municipios mencionan que esto ocurre cuando no se les causa ningún daño, las especies faunísticas no van a reaccionar directamente contra la población ni generar pánico.

Gráfica 7 Fauna silvestre que han dejado de observar en los municipios



La gráfica 7 muestra la especie que más han dejado de ver en la zona, según los habitantes de los municipios de interés, siendo así el armadillo la especie más seguida por el uso de la caza. Este es considerado como una de las presas más importantes a lo largo del país (Lorenzo, Cruz, Naranjo, & Barragán, 2007); (Tlapaya & Gallina, 2010); (Naranjo, E. J, López-Acosta, & Dirzo, 2010) debido a que se reporta tanto en zonas de media perturbación como en zonas conservadas.

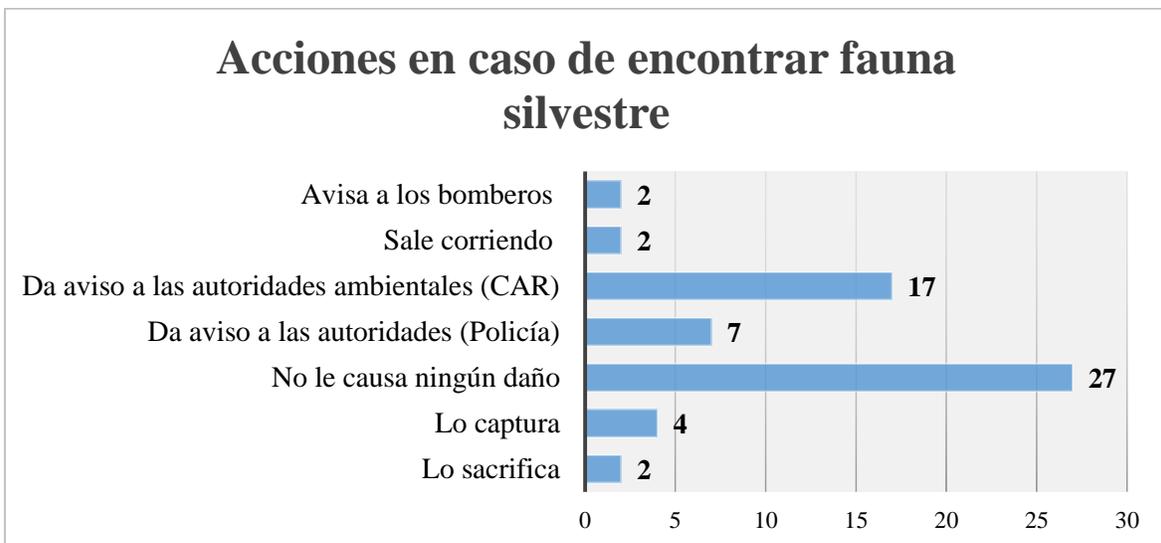
Gráfica 8 Uso de fauna silvestre como mascota



Según la gráfica 8 se evidencia que un amplio porcentaje de las personas encuestadas tienen la percepción de usar especies de fauna silvestres como mascota, debido a que el 54% que corresponde a 33 encuestados realizan esta actividad. Por otro lado, las aves de la familia psittacidae, son más vulnerables a ser utilizadas como mascotas domésticas.

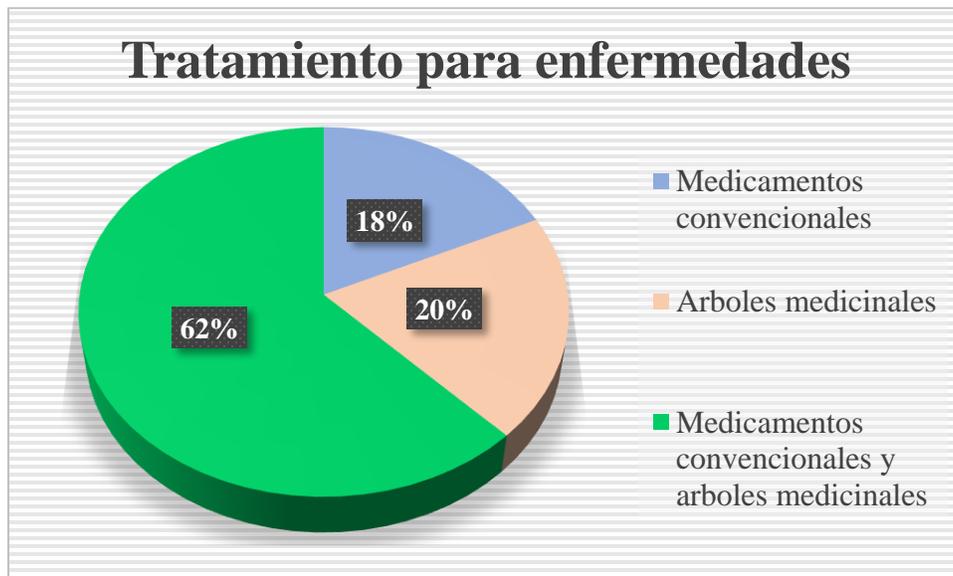
Tener de mascota animales propios de la fauna silvestre como serpientes, loros, guacamayas, monos, babillas e incluso tigrillos, acarrea una serie de inconvenientes de tipo legal y de salubridad; pero también estaría alterando procesos al interior de los ecosistemas como la alimentación, cuidado, tratamiento y la manera de interactuar con individuos en cada una de las especies. Además, la retención de fauna silvestre en restaurantes, casas campestres y sitios de esparcimiento, que tienen en cautiverio especies como iguanas, periquitos, loros, ardillas, mico maicero, boa constrictor, cascabel, guacamayas, armadillos, búhos, que son apetecidas en varios departamentos de Colombia como el Cesar. Aunque los animales en vía de extinción en esta región son: morrocoyo, hicotéa y la guardatinaja (AMI, 2018).

Gráfica 9 Acciones para realizar en caso de encontrar fauna silvestre



En la presente gráfica 9, se logra mostrar las opciones que tiene la comunidad al momento de encontrarse con especies de fauna silvestre en caminos de la zona o incluso sus viviendas. Por ende, la opción más mencionada según los encuestados es no causarle ningún daño porque son animales indefensos, sin embargo cabe resaltar que la segunda opción más aplicada sería dar aviso a las autoridades ambientales en este caso la CAR, demostrando así la educación ambiental que han adquirido las comunidades de zonas rurales, esto a través de programas de sensibilización y participación ciudadana implementados por la corporación autónoma regional de Cundinamarca, este proceso tiene como fin contribuir con el fortalecimiento de la organización comunitaria a través de las Asojuntas Municipales en la conformación de comités socio ambientales, como escenarios de participación ciudadana (CAR, 2016).

Gráfica 10 Opciones para tratar las enfermedades

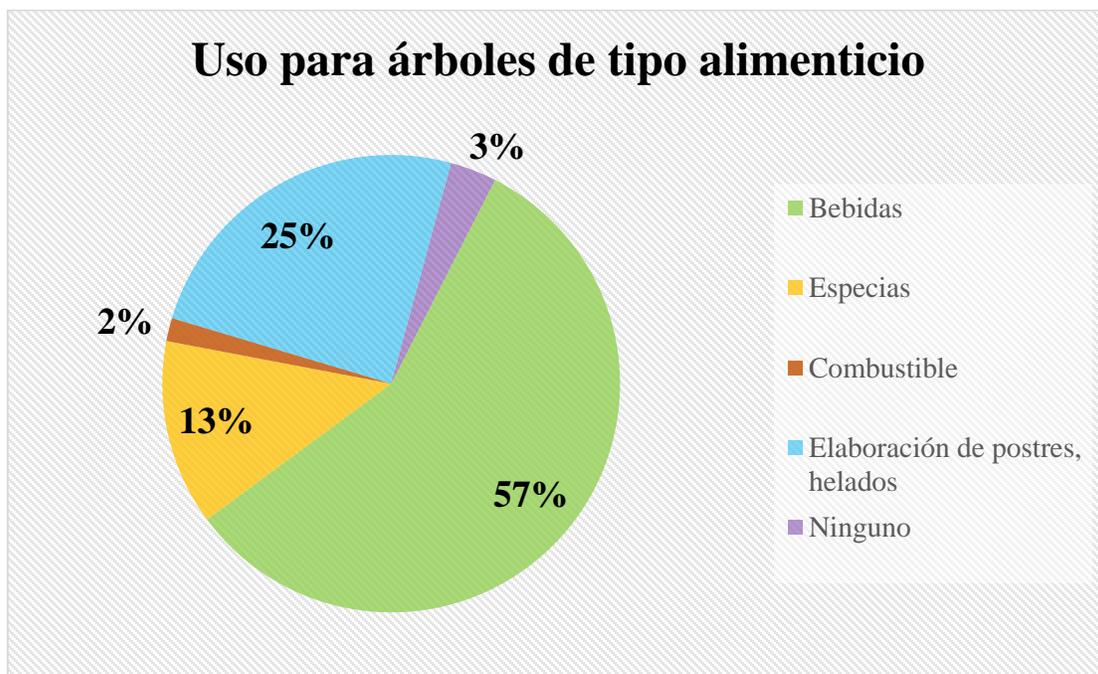


En la gráfica 10, se logra evidenciar que del 100% de las personas encuestadas el 62% utilizan tanto medicamentos convencionales como medicamentos naturales, porque los usos de las plantas están principalmente encaminados a la satisfacción de necesidades básicas como la salud y la alimentación (Navarro y Avendaño, 2002), sobre todo en cuestión de salud, cuando los

gastos del servicio médico llegan a ser casi imposibles de cubrir por los sectores más humildes de la población (Monroy, 2004).

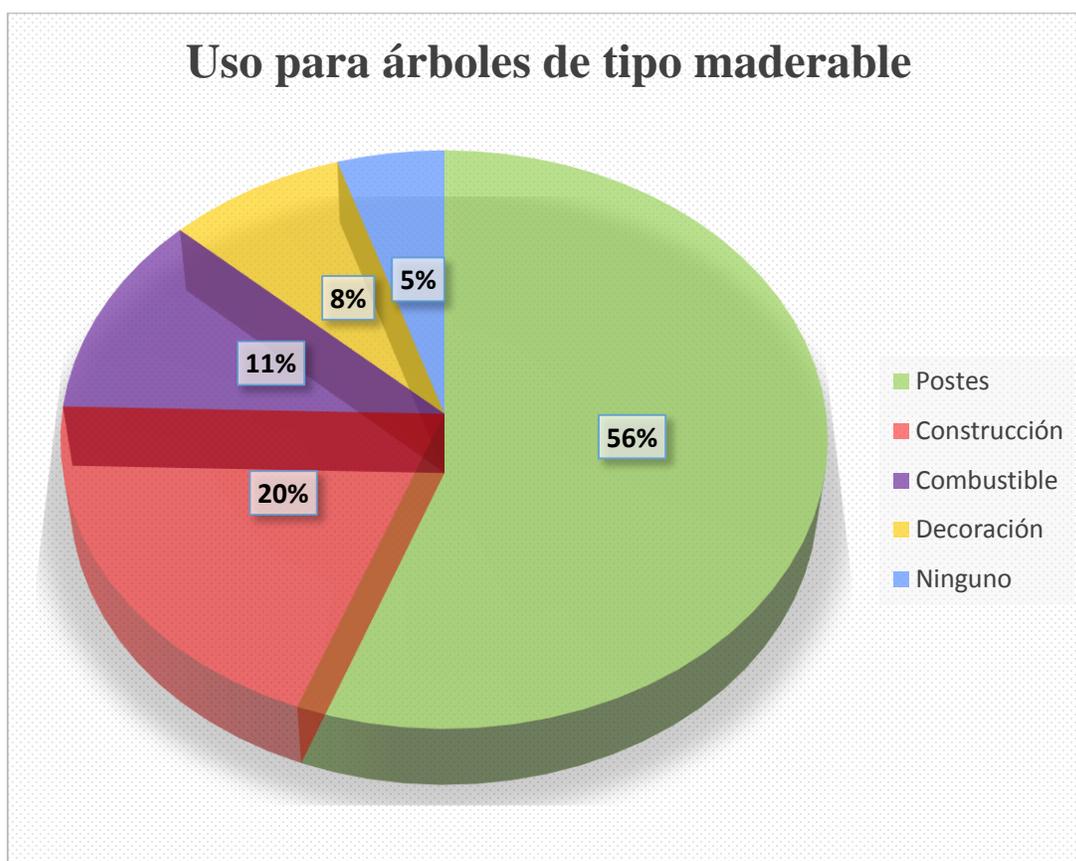
Adicionalmente, la importancia de los estudios etnobotánicos de plantas medicinales radica en que son el punto de partida en la búsqueda de nuevas moléculas y fuentes de principios activos a partir de recursos naturales; lo cual se puede extrapolar al desarrollo de derivados sintéticos y semisintéticos para la manufactura de medicamentos (Rodríguez, Chepe, & Valencia, 2013).

Gráfica 11 Uso para árboles de tipo alimenticio



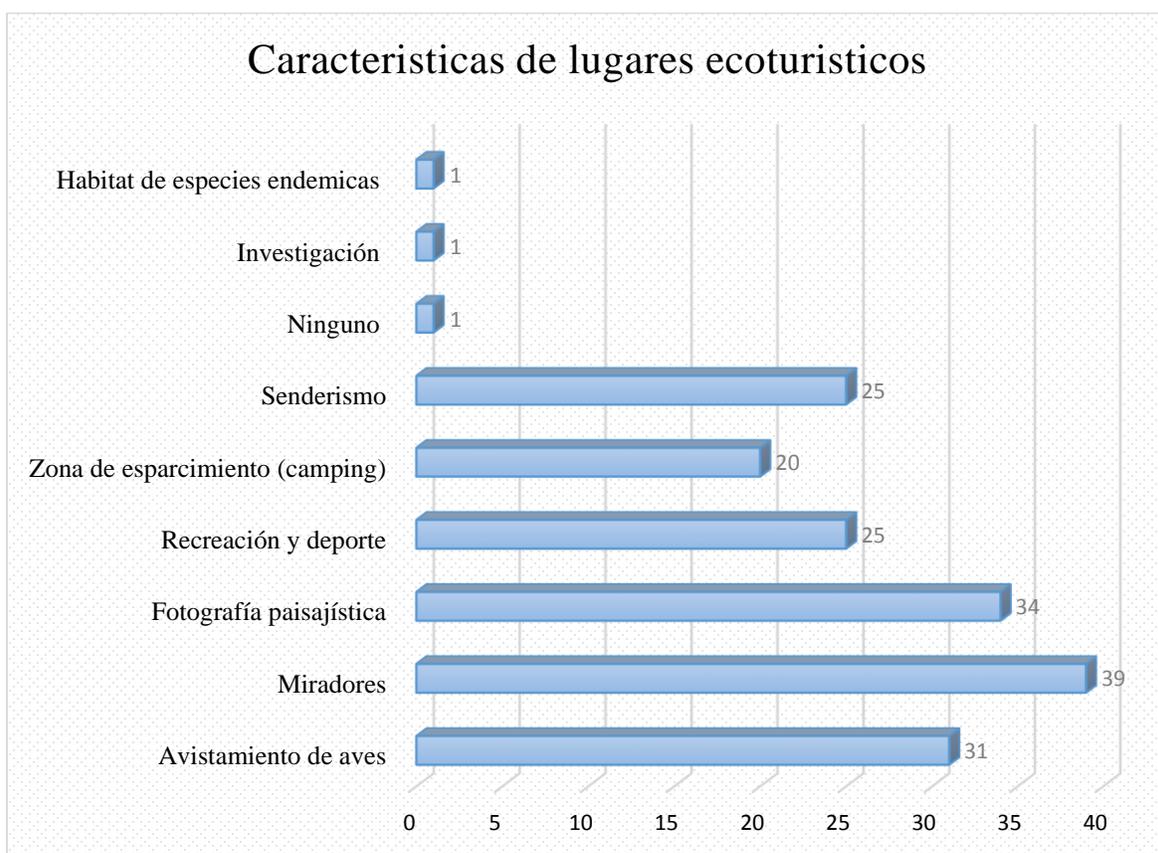
Según la gráfica 11 se puede evidenciar que el uso más representativo que dan a los árboles de tipo alimenticio es para bebidas, debido a que se pueden usar sus frutos para la preparación de jugos y granizados, de acuerdo a lo mencionado por las personas en la encuesta. Además, es importante resaltar que las especies *Psidium guajava* (guayabo) de la familia Myrtaceae y *Mangifera indica* (mango) perteneciente a la familia Anacardiaceae, son las más representativas en los cuatro municipios según a la percepción ambiental para este tipo de uso florístico.

Gráfica 12 Uso para árboles de tipo maderable



La gráfica 12 representa el uso más relevante que se le dan a los árboles de tipo maderable, por ende se puede evidenciar que del 100% de las personas encuestadas el 56% utilizan este tipo de madera para realizar postes, cercas, corrales y otros mecanismos que sirvan para la delimitación en los linderos de los predios en las zonas rurales de los municipios. Las especies arbóreas *Ceiba pentandra* (ceiba) de la familia Malvaceae y *Handroanthus guayacán* (guayacán) perteneciente a la familia bignoneaceae son las más representativas en los cuatro municipios de acuerdo a la percepción ambiental para este tipo de uso florístico.

Gráfica 13 Características de los lugares ecoturísticos



La gráfica 13 muestra que los sitios turísticos presentan diferentes características, las cuales permiten desarrollar diferentes actividades donde la conexión, relajación y concentración van a ser directa entre hombre y naturaleza, por ende los sitios más mencionados por la comunidad son los miradores porque brindan la oportunidad de observar áreas con riqueza de fauna y flora. Los sitios donde existe evidencia de actividad humana, con atributos naturales, un buen estado de conservación, procesos de recuperación prolongados, y un control para evitar el deterioro de los valores ambientales, para cubrir la capacidad de carga en el flujo de visitantes, surgiendo así infraestructura de apoyo al ecoturismo como senderos y miradores (CAR, 2019).

10.2.1 Municipio de Girardot

Tabla 8 Fauna mencionada en las encuestas del municipio de Girardot

Nombre común	Nombre científico	Familia	Orden	Clase	Categoría UICN
	<i>Melopsittacus</i>				
Periquito	<i>undulatus</i>	Psittacidae	Psittaciformes	Aves	LC
Mosquero	<i>Pyrocephalus</i>				
cardenal	<i>rubinus.</i>	Tyrannidae	Pyrocephalus	Aves	LC
Lechuza	<i>Ciccaba virgata</i>	Strigidae	Strigiformes	Aves	LC
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Phasianidae	Galliformes	Aves	LC
	<i>Columbina</i>				
Palomas	<i>minuta</i>	Columbidae	Columbiformes	Aves	LC
	<i>Thraupis</i>				
Azulejo	<i>episcopus</i>	Thraupidae	Passeriformes	Aves	LC
Mirla ollera	<i>Turdus ignobilis</i>	Turdidae	Passeriformes	Aves	LC
	<i>Milvago</i>				
Gavilán	<i>chimachima</i>	Falconidae	Falconiformes	Aves	LC
Atrapamoscas	<i>Myiozetetes</i>				
pechiamarillo	<i>cayanensis</i>	Tyrannidae	Passeriformes	Aves	LC
Zambullidor	<i>Podiceps andinus</i>	Podicipedidae	Podicipediformes	Aves	LC
Eufonía del	<i>Euphonia</i>				
Magdalena	<i>concinna</i>	Thraupidae	Passeriformes	Aves	LC

<i>Porphyrio</i>					
Tingua Azul	<i>martinicus</i>	Rallidae	Gruiformes	Aves	LC
Zorro	<i>Cerdocyon thous</i>	Canidae	Carnivora	Mammalia	LC
	<i>Ozotoceros</i>		Artiodactyla	Mammalia	NT
Venado	<i>bezoarticus</i>	Cevidae			
Ardilla	<i>Atlantoxerus</i>		Rodentia	Mammalia	LC
pequeña	<i>getulus</i>	Sciuridae			
	<i>Dolichotis</i>			Mammalia	LC
Conejo	<i>salinicola</i>	Caviidae	Lagomorpha		
Oso	<i>Myrmecophaga</i>		Pilosa	Mammalia	VU
Hormiguero	<i>tridactyla</i>	Myrmecophagidae			
	<i>Didelphis</i>			Mammalia	LC
Zarigüeya	<i>marsupialis</i>	Didelphidae	Didelphimorphia		
	<i>Artibeus lituratus</i>			Mammalia	LC
Murciélagos		Phyllostomidae	Chiroptera		
	<i>Cabassous</i>		Cingulata	Mammalia	LC
Armadillo	<i>unicinctus</i>	Chlamyphoridae			
Venado cola	<i>Odocoileus</i>	Cérvidos	Artiodactyla	Mammalia	LC
blanca	<i>virginianus</i>				
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	Felidae	Carnivora	Mammalia	NT
	<i>Alouatta</i>			Mammalia	LC
Mono aullador	<i>seniculus</i>	Atelidae	Primates		
Mono ardilla	<i>Saimiri sciureus</i>	Cebidae	Primates	Mammalia	NT

Ardilla de cola	<i>Notosciurus</i>		Rodentia	Mammalia	LC
roja	<i>granatensis</i>	Sciuridae			LC
Boa	<i>Boa constrictor</i>				EN
Serpiente	<i>orophias</i>	Boidae	Squamata	Reptilia	EN
Coral	<i>Micrurus</i>				LC
Culebra talla x	<i>nigrocinctus</i>	Elapidae	Squamata	Reptilia	LC
Bejuquilla	<i>Bothrops asper</i>	Viperidae	Squamata	Reptilia	LC
verde	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Colubridae	Squamata	Reptilia	LC
Serpiente					
casabel	<i>Crotalus durissus</i>	Viperidae	Squamata	Reptilia	LC
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Squamata	Reptilia	LC
Cuchas	<i>Hypostomus</i>				
	<i>plecostomus</i>	Loricariidae	Siluriformes	Actinopterygii	LC
Cachamas	<i>Collossoma</i>				
	<i>macropomum</i>	Serrasálmidos	Characiformes	Actinopterygii	LC
Mojarra	<i>Oreochromis</i>				
	<i>mossambicus</i>	Hibrido	Characiformes	Actinopterygii	LC
Bocachico	<i>Prochilodus</i>				
Rana	<i>magdalenae</i>	Prochilodontidae	Characiformes	Actinopterygii	LC
Venenosa	<i>Phyllobates</i>				
	<i>terribilis</i>	Dendrobatidae	Anura	Amphibia	LC

*NT especie casi amenazada; LC preocupación menor; VU vulnerable; EN peligro de extinción

Fuente propia verificada de la UICN en la Red List

En la tabla 8 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Girardot, un registro total de 36 especies faunísticas. Donde se destaca la especie *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero) de la familia Pilosa, la cual está en categoría vulnerable (VU) según la lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, lo cual significa que enfrenta un alto riesgo de extinción en vida libre. Precisamente, la UICN ha estimado que en los últimos 10 años se han perdido al menos el 30% de las poblaciones naturales de oso hormiguero en Latinoamérica. De acuerdo a un estudio del 2015 realizado en el municipio de Pore, departamento de Casanare, permitió concluir que la densidad poblacional de los osos hormigueros es menor en la medida en que el ecosistema tenga una mayor modificación, es decir por la pérdida del hábitat (Forero, 2017).

Por otro lado, la especie *Boa constrictor* de la familia Boidae, la cual está en la lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza se encuentra en peligro de extinción. Según la CAR, en visitas realizadas a mercados de tráfico de fauna silvestre se registran decomisos de especies como el güífo (*Boa constrictor*) y unas pocas especies venenosas. Estos datos muestran que el tráfico comercial, si existe en Colombia y está sesgado a pocas especies. La reducción de poblaciones de serpientes por este factor se deriva de elementos como la captura y la mortalidad de serpientes mal cuidadas en espera de ser comercializadas. La disponibilidad de güífos (*Boa constrictor*) en estos mercados probablemente representa una respuesta artesanal a la exportación legal de esta especie, mientras la presencia de la cascabel (*Crotalus durrisus*) y unas tallas equis (*Bothrops asper*) se puede derivar por las actividades de los culebreros y de la medicina artesanal (Lynch, 2012).

Tabla 9 Usos etnobotánicos mencionados en las encuestas del municipio de Girardot (Árboles y/o plantas)

Árboles y/o plantas medicinales					
Nombre común	Nombre científico	Familia	Tipo de enfermedad	Parte de la planta	Modo de uso
Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	Adoxaceae	Hinchazón y dolor en tejidos blandos	La flor y las hojas	Cocción con panela, sal y sobre la zona como baño caliente
Limón Tahití	<i>Citrus x limon</i>	Rutaceae	Para la gripe	El fruto	Tomar el sumo del limón
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Analgésico	Semillas y hojas	Infusión
Sangría	<i>Justicia secunda Vahl</i>	Acanthaceae	Enfermedades de riñón	Hojas	Infusión
Limoncillo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Dolor de estomago	Hojas	Dejar hervir las hojas y beberla
Marihuana	<i>Cannabis sativa</i>	Cannabaceae	Alivio de dolores musculares	Hojas	Infusión

Diente de León	<i>Taraxacum officinale</i>	Taraxacum officinale	Enfermedades de riñón	Hojas y flor	Cocción
Coca	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>	Eritroxilaceae	Alivio de dolores musculares	Hojas	Infusión
Sábila	<i>Aloe vera</i>	Xantorreaceae	Cicatrizante natural	Las pencas (cristales)	Rozar sobre la parte del cuerpo
Papayo	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Parásitos intestinales	Pepas	Macerado
Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Para subir las defensas del cuerpo	Fruto	Infusión
Guanábano	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Desinflamante Natural	Hojas	Cocción
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae.	Bronquitis	Fruto	Cocción
Ortiga	<i>Urtica baccifera</i>	Urticaceae	Anemia	Hojas	Cocción
Verdolaga	<i>Trianthema portulacastrum</i>	Aizoaceae	1. Analgésico 2. Cicatrizante	Hojas	1. Cocción 2. Emplastos
Llantén	<i>Plantago australis</i>	Plantaginaceae	Enfermedades respiratorias	Hojas	Cocción

Moringa	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Sirve para los huesos, antiinflamatorio	Hojas	Cocción
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae	Para curar heridas, gripe, dolor de estomago	Hojas	Infusión
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	Bignoniaceae	Cura hemorroides y nacidos	Hojas	Emplastos

En la tabla 9 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Girardot, un registro total de 19 especies florísticas de tipo medicinal. Se destaca que la parte de la planta más usada son las hojas, así mismo la cocción es forma de administración más mencionada para el tratamiento de enfermedades; los usos con mayor frecuencia son analgésicos, antiparasitarios, cicatrizante y afecciones del sistema nervioso central. Las formas más comunes de preparación tradicional de plantas incluyen la infusión y la cocción. En este estudio se ha constatado que, junto a los remedios naturales elaborados con plantas medicinales, se han usado diversos vehículos como formas de administración tradicional; como el agua y el zumo de limón (Rodríguez, Chepe, & Valencia, 2013).

Por otro lado, se lograron identificar las siguientes especies nativas *Bixa Orellana* (achiote), *Annona muricata* (guanábano), *Psidium guajava* (guayabo) y *Jacaranda sp.* (gualanday). Es importante tener en cuenta que ninguna se encuentra con categoría de amenaza.

Tabla 10 Usos ornamentales, forraje, maderable y alimenticios mencionados en las encuestas para el municipio de Girardot (Árboles y/o plantas)

Tipo de árbol	Nombre común	Nombre científico	Familia
Arboles	Cedro	<i>Cedrela SP.</i>	Meliaceae
maderables	Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae
	Roble	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae
	Bambú	<i>Bambusavulgaris</i>	Poaceae
	Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae
	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	Bignoniaceae
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
	Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae
	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Poaceae
	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae
	Chicala o Roble amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Bignoniaceae
	Indio Desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
	Carbonero	<i>Albizia carbonaria</i>	Fabaceae
Árboles y	Bellas las once	<i>Portulaca pilosa</i>	Portulacaceae
arbustos	Mirto	<i>Psychotria micrantha</i>	Rubiaceae
ornamentales	Clavellino	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae
	Samán	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae
	Cedrillo	<i>Guarea guidonia</i>	Meliaceae

	Arrayan	<i>Myrcia sp.</i>	Mirtaceae
	Mimosa	<i>Mimosa púdica</i>	Fabaceae
	Veranera	<i>Bougainvillea glabra</i>	Nictaginaceae
	Acacio Amarillo	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Fabaceae
	Gualanday	<i>Jacaranda mimosifolia D.</i> <i>Don</i>	Bignoniaceae
	Durantas	<i>Duranta</i> <i>erecta</i> "Golden edge	Verbenaceae
	Acacio Rojo	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae
	Oití	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalanaceae
	Guayacán	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Bignoniaceae
	Chicala o Roble amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae
	Bambú	<i>Bambusa vulgaris</i>	Poaceae
	Achote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae
	Huevo de gato	<i>Tabernaemontana</i> <i>divaricata</i>	Apocinaceae
Arboles forrajeros	Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae
	Limoncillo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae
	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	Adoxaceae
	Pela	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae
	Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
	Platanera	<i>Musa paradisiaca L.</i>	Musaceae

	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae
	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
	Acacia rojo	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae
	Chicala	<i>Handroanthus chrysantha</i>	Bignoniaceae
	Siete cueros	<i>Miconia biappendiculata</i>	Melastomataceae
	Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
	Cajeto	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acantaceae
	Cardon	<i>Pereskia sp.</i>	Cactaceae
Arboles	Guama	<i>Inga spectabilis</i>	Fabaceae
alimenticios	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
	Anon	<i>Annona squamosa</i>	Anonaceae
	Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Crisobalanaceae
	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
	Pumarroso	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae
	Limon tahiti	<i>Citrus x limón</i>	Rutaceae
	Pitahalla	<i>Selenicereus megalanthus</i>	Cactaceae
	Carambolo	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae
	Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae
	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae

De acuerdo a la anterior tabla 10, se registran 13 especies para uso maderable de las cuales el *Handroanthus chrysanthus* (guayacán) se encuentra en una categoría de casi amenazada y se registra como una especie endémica; para las especies de tipo ornamental se identifican 20 especies, donde tres de ellas se presentan como nativas *Guarea guidonia* (cedrillo), *Jacaranda mimosifolia* (gualanday) y *Bixa Orellana* (achiote) sin embargo ninguna se encuentra con categoría de amenaza. Por otro lado se destacan 20 especies de uso forrajero, pero se presenta el *Anacardium excelsum* (caracolí) de la familia Anacardiaceae la cual tiene una categoría de casi amenazada; finalmente se registran para uso alimenticio 13 especies florísticas, donde el *Melicoccus bijugatus* (mamoncillo), *Annona squamosa* (anón), *Psidium guajava* (guayabo), *Inga spectabilis* (guama) registran como especies nativas (CONADES, 2019).

10.2.2 Municipio de Guataquí

Tabla 11 Fauna registrada en las encuestas del municipio de Guataquí

Nombre					Categoría
común	Nombre científico	Familia	Orden	Clase	UICN
	<i>Melopsittacus</i>				
Periquito	<i>undulatus</i>	Psittacidae	Psittaciformes	Aves	LC
Torcazas	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae	Columbiformes	Aves	LC
Cacatúa	<i>Cacatuidae sp.</i>	Cacatuidae	Psittaciformes	Aves	LC
Mosquero	<i>Pyrocephalus</i>				
cardenal	<i>rubinus</i>	Tyrannidae	Pyrocephalus	Aves	LC
Guacharaca	<i>Ortalis ruficauda</i>	Cracidae	Galliformes	Aves	LC
Cara Sucia	<i>Upsittula pertinax</i>	Psittacidae	Psittaciformes	Aves	LC
Aguilucho	<i>Polyboroides typus</i>	Accipitridae	Accipitriformes	Aves	LC

Martin					
pescador	<i>Alcedo atthis</i>	Alcedinidae	Coraciiformes	Aves	LC
Garzas	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Pelecaniformes	Aves	LC
Colibríes	<i>Colibri thalassinus</i>	Trochilidae	Apodiformes	Aves	LC
	<i>Ozotoceros</i>				
Venado	<i>bezoarticus</i>	Cervidae	Artiodactyla	Mammalia	NT
	<i>Dolichotis</i>				
Conejo	<i>salinicola</i>	Caviidae	Rodentia	Mammalia	LC
	<i>Didelphis</i>				
Zarigüeya	<i>marsupialis</i>	Didelphidae	Didelphimorphia	Mammalia	LC
Mono					
aullador	<i>Alouatta seniculus</i>	Atelidae	Primates	Mammalia	LC
Mono					
ardilla	<i>Saimiri sciureus</i>	Cebidae	Primates	Mammalia	NT
	<i>Dasyprocta</i>				
Picure	<i>punctata</i>	Dasyproctidae	Rodentia	Mammalia	LC
Mico					
maicero	<i>Cebus albifrons</i>	Cebidae	Primates	Mammalia	LC
Tortuga					
	<i>Chelonoidis</i>				
morrocoy	<i>denticulata</i>	Testudinidae	Testudines	Reptilia	VU
	<i>Boa constrictor</i>				
Boa	<i>orophias</i>	Boidae	Squamata	Reptilia	EN
Caimán	<i>Caiman crocodilus</i>	Alligatoridae	Crocodylia	Reptilia	LC

Serpiente	<i>Micrurus</i>				
Coral	<i>nigrocinctus</i>	Elapidae	Squamata	Reptilia	LC
Culebra					
talla x	<i>Bothrops asper</i>	Viviparidae	Squamata	Reptilia	LC
Lagarto					
verde	<i>Teius oculatus</i>	Teiidae	Squamata	Reptilia	LC
Lagarto	<i>Tupinambis</i>				
pollero	<i>teguixin</i>	Teiidae	Squamata	Reptilia	LC
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Squamata	Reptilia	LC
	<i>Hypostomus</i>				
Cuchas	<i>plecostomus</i>	Loricariidae	Siluriformes	Actinopterygii	LC
	<i>Colossoma</i>				
Cachamas	<i>macropomum</i>	Serrasalminidae	Characiformes	Actinopterygii	LC
	<i>Pimelodus blochii</i>				
Nicuros	<i>Valenciennes</i>	Pimelodidae	Characiformes	Actinopterygii	LC
Rana	<i>Phyllobates</i>				
Venenosa	<i>terribilis</i>	Dendrobatidae	Anura	Amphibia	LC

*NT especie casi amenazada; LC preocupación menor; VU vulnerable; EN peligro de extinción

Fuente propia verificada de la UICN en la Red List

En la tabla 11 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Guataquí, un registro total de 29 especies faunísticas. Donde se destaca la especie *Chelonoidis denticulada* (tortuga morrocoy) de la familia Testudinidae, la cual está en categoría vulnerable (VU) según la lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, según cifras del

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible indican que en 2017 fueron incautados 23.605 animales, muchos de los cuales fueron sacados de su hábitat para ser vendidos en el exterior. Del triste conteo de las 10 especies colombianas más traficadas dentro y fuera del país figuran las tortuga hicoitea (*Trachemys callirostris*), tortuga morrocoy (*Chelonoides carbonaria*), iguana, periquito bronceado (*Brotogeris jugularis*) y lora común (*Amazona ochrocephala*).

Por otro lado, la especie *Boa constrictor* de la familia Boidae, la cual está en la lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza se encuentra en peligro de extinción. Según la CAR, en visitas realizadas a mercados de tráfico de fauna silvestre se registran decomisos de especies como el güífo (*Boa constrictor*) y unas pocas especies venenosas. Estos datos muestran que el tráfico comercial, si existe en Colombia y está sesgado a pocas especies. La reducción de poblaciones de serpientes por este factor se deriva de elementos como la captura y la mortalidad de serpientes mal cuidadas en espera de ser comercializadas. La disponibilidad de güífos (*Boa constrictor*) en estos mercados probablemente representa una respuesta artesanal a la exportación legal de esta especie, mientras la presencia de la cascabel (*Crotalus durrisus*) y unas tallas equis (*Bothrops asper*) se puede derivar por las actividades de los “culebreros” y de la medicina artesanal (Lynch, 2012).

Tabla 12 Usos etnobotánicos registrados en las encuestas para el municipio de Guataquí

(Árboles y/o plantas)

Árboles y/o plantas medicinales					
Nombre común	Nombre científico	Familia	Tipo de enfermedad	Parte de la planta	Modo de uso

	<i>Moringa</i>		Sirve para los		
Moringa	<i>oleifera</i>	Moringaceae	huesos	Hojas	Cocción
			Para curar heridas,		
	<i>Psidium</i>		gripe, dolor de		
Guayabo	<i>guajava</i>	Myrtaceae	estomago	Hojas	Infusión
	<i>Jacaranda</i>		Cura hemorroides		
Gualanday	<i>caucana</i>	Bignoniaceae	y nacidos	Hojas	Emplastos
			1. Controlar la		
	<i>Trichanthera</i>		fiebre 2. disminuir		
Nacedero	<i>gigantea</i>	Acantacea	la tensión	Hojas	Cocción
			Repelente de	Corteza	Maceración
Sasafrás	<i>Sassafras sp.</i>	Lauraceae	mosquitos	y hojas	y extracto
			1. Problemas		
			digestivos		
			2. Control de		
	<i>Melissa</i>		síntomas de la		
Toronjil	<i>officinalis</i>	Lamiaceae	ansiedad	Hojas	Infusión
			1. Antiinflamatoria		
	<i>Murraya</i>		2. Trastornos	Toda la	
Limonaria	<i>paniculata</i>	Rutaceae	nerviosos	planta	Infusión
			1. Control de		Maceración
	<i>Piper</i>		hemorragia		y lavado de
Cordoncillo	<i>aduncum</i>	Piperaceae	2. Cicatrizante	Hojas	la herida

					1.
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	1. Curar heridas 2. Dolor de estomago	Corteza	Compresas 2. Cocción
	<i>Bursera graveolens</i>	Burseraceae	1. Prevención del cáncer 2. Asma 3. Curar heridas	Hojas	Cocción, infusión, ceniza de la madera
Palo santo	<i>Curatella americana</i>	Dileniaceae	Amebiasis	Hojas	Cocción Rozar las hojas sobre la parte afectada
Chaparro	<i>Urera caracasana</i>	Urticaceae	Reumatismo	Hojas	
Pringamoza	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Diabetes temprana	Hojas	Cocción
Mango	<i>Justicia sp.</i>	Acanthaceae	Limpiar la sangre y riñones	Hojas	Cocción
Sangría	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Amarantaceae	Afecciones gastrointestinales y purga natural	Hojas	Cocción Maceración y extracto Emplasto,
Paico	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	Acné, fiebre, cáncer de pulmón	Corteza, Hojas	cocción, cocción
Matarraton					

			Cáncer de pulmón,		
			Insomnio,		
			afecciones		
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae	respiratorias	Hojas	Cocción
	<i>Senna</i>				
Mostendoque	<i>reticulata</i>	Fabaceae	Diabetes	Hojas	Cocción
					Cocción
					bebida,
			Problemas en los		Cocción
	<i>Guazuma</i>		riñones, caída del		para aplicar
Guasimo	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	cabello	Hojas	en el cabello

En la tabla 12 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Guataquí, un registro total de 19 especies florísticas de tipo medicinal. Se destaca que la parte de la planta más usada son las hojas, así mismo la cocción es forma de administración más mencionada para el tratamiento de enfermedades; los usos con mayor frecuencia son analgésicos, antiparasitarios, cicatrizante y afecciones del sistema nervioso central. “Las formas más comunes de preparación tradicional de plantas incluyen la infusión y la cocción. En este estudio se ha constatado que, junto a los remedios naturales elaborados con plantas medicinales, se han usado diversos vehículos como formas de administración tradicional; como el agua y el zumo de limón” (Rodríguez, Chepe, & Valencia, 2013).

Por otro lado, se lograron identificar siete especies nativas, *Psidium guajava* (guayabo), *Jacaranda caucana* (gualanday), *Trichanthera gigantea* (nacedero), *Bursera simaruba* (indio

desnudo), *Curatella americana* (chaparro), *Guazuma ulmifolia* (guasimo) y *Gliricidia sepium* (matarratón), siendo esta última considerada una especie multipropósito debido a que las raíces, hojas y semillas son empleadas como veneno para roedores pequeños. Las hojas se usan como antipirético. La infusión se emplea para afecciones de la piel (erupciones, erisipela, impétigo, gangrena, quemaduras, picaduras de insectos y úlceras). Las hojas se emplean también como insecticida y como abortivas para el ganado vacuno. Se ha observado y comprobado el uso de las hojas y ramas para combatir fiebres persistentes en bebés y adultos (Ministerio de la protección social, 2008)

Tabla 13 Usos de tipo ornamental, forraje, maderable y alimenticios registrados en las encuestas para el municipio de Guataquí (Arboles y/o plantas)

Tipo de árbol	Nombre común	Nombre científico	Familia
Arboles Maderables	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Poaceae
	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
		<i>Handroanthus</i>	
	Chicala	<i>chrysanthus</i>	Bignoniaceae
	Indio Desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
	Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	Meliaceae
	Bayo blanco	<i>Vochysia ferruginea</i>	Voquisiaceae
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
	Carbonero	<i>Albizia carbonaria</i>	Fabaceae
	Ébano	<i>Caesalpinia ebano</i>	Fabaceae
Higuerón	<i>Ficus maxima</i>	Moraceae	
Vara Santa	<i>Triplaris sp.</i>	Poligonaceae	

		<i>Zanthoxylum</i>	
	Tachuelo	<i>schreberi</i>	Rutaceae
		<i>Handroanthus</i>	
	Guayacán	<i>guayacan</i>	Bignoniaceae
Árboles y Arbustos	Palma real	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae
Ornamentales		<i>Handroanthus</i>	
	Guayacán	<i>guayacan</i>	Bignoniaceae
	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae
		<i>Colletia spinosissima</i>	
	Crucero	<i>Gmel</i>	Rhamnaceae
Acacio Amarillo		<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Fabaceae
	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
		<i>Jacaranda</i>	
	Gualanday	<i>mimosifolia D. Don</i>	Bignoniaceae
Lluvia de oro		<i>Sambucus peruviana</i>	Caprifoliaceae
Acacio Rojo		<i>Delonix regia</i>	Fabaceae
Palo de la cruz		<i>Brownea ariza benth</i>	Fabaceae
	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae
Veranera		<i>Bougainvillea glabra</i>	Nictaginaceae
Durantas		<i>Duranta erecta</i>	Verbenaceae
Helechos		<i>Adiantopsis radiata</i>	Pteridaceae
		<i>Codiaeum</i>	
	Crotos	<i>variegatum</i>	Euphorbiaceae

	Enredadera	<i>Serjania clematidea</i>	Sapindaceae
	Arrayan	<i>Myrcia sp.</i>	Mirtaceae
Árboles y otras	Dinde	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae
Plantas Forrajeras		<i>Xanthosoma</i>	
	Bore	<i>sagittifolium</i>	Araceae
	Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
	Plátano	<i>Musa paradisiaca L.</i>	Musaceae
	Guasimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
	Pata de Vaca	<i>Bauhinia picta</i>	Fabaceae
	Samán	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae
	Maíz	<i>Zea mays</i>	Gramineae
	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae
	Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae
Arboles	Zapote	<i>Pouteria sapota Jacq.</i>	Capotaceae
Alimenticios	Limón Tahití	<i>Citrus x limon</i>	Rutaceae
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae
	Patilla	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae
	Melón	<i>Cucumis sp.</i>	Cucurbitaceae
	Guama	<i>Inga spectabilis</i>	Fabaceae
	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae
	Anón	<i>Annona squamosa</i>	Anonaceae
	Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Crisobalanaceae
	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae

Plátano	<i>Musa paradisiaca L.</i>	Musaceae.
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae
Papayo	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae

De acuerdo a la anterior tabla 13 se muestran 54 especies florísticas, de las cuales se registran 13 especies para uso maderable de las cuales el *Handroanthus guayacan* (guayacán) se encuentra en una categoría de casi amenazada y se registra como una especie endémica; para las especies de tipo ornamental se identifican 17 especies, donde las familias más representativas son Bignoniaceae y Fabaceae con tres especies de flora cada una. Por otro lado se destacan 10 especies de uso forrajero, se presenta el *Maclura tinctoria* (dinde), *Gliricidia sepium* (matarraton) y *Guazuma ulmifolia* (guasimo) como especies nativas; finalmente, se registran para uso alimenticio 14 especies florísticas, en las cuales la familia más representativa es Cucurbitaceae con dos especies *Citrullus lanatus* (patilla) y *Cucumis sp.* (melón) (CONADES, 2019).

10.2.3 Municipio de Tocaima

Tabla 14 Fauna registrada en las encuestas del municipio de Tocaima

Nombre común	Nombre científico	Familia	Orden	Clase	Categoría UICN
Guacharaca	<i>Ortalis ruficauda</i>	Cracidae	Galliformes	Aves	LC
	<i>Colibri</i>				
Colibrí	<i>thalassinus</i>	trochilidae	Caprimulgiformes	Aves	LC
Guacamaya	<i>Ara macao</i>	psittacidae	psittaciformes	Aves	LC

	<i>Columbina</i>				
Paloma	<i>minuta</i>	Columbidae	Columbiformes	Aves	LC
Pavo	<i>Pavo cristatus</i>	Phasianidae	Galliformes	Aves	LC
	<i>Coturnix</i>				
Codornices	<i>coturnix</i>	Phasianidae	Galliformes	Aves	LC
Lechuza	<i>Ciccaba virgata</i>	Strigidae	strigiformes	Aves	LC
Canario	<i>Serinus canaria</i>	Fringilidos	Passeriformes	Aves	LC
Chulo	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	Cathartiformes	Aves	LC
	<i>Ozotoceros</i>			Mammalia	
Venado	<i>bezoarticus</i>	Cervidae	Artiodactyla		NT
	<i>Dolichotis</i>			Mammalia	
Conejo	<i>salinicola</i>	Caviidae	Rodentia		LC
	<i>Didelphis</i>			Mammalia	
Zarigueya	<i>virginiana</i>	Didelphidae	Didelphimorphia		LC
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	Felidae	Carnivora	Mammalia	NT
	<i>Bos taurus</i>			Mammalia	
Vaca	<i>Taurus</i>	Bovidae	Artiodactyla		LC
Mono	<i>Alouatta</i>			Mammalia	
Aullador	<i>seniculus</i>	Atelidae	Primates		LC
	<i>Dasyprocta</i>			Mammalia	
Ñeque	<i>punctata</i>	Dasyproctidae	Rodentia		LC
	<i>Dasypus</i>			Mammalia	
Armadillo	<i>novemcinctus</i>	Dasypodidae	Cingulata		LC

	<i>Capra aegagrus</i>			Mammalia	
Chiva	<i>hircus</i>	Bovidae	Artiodactyla		LC
	<i>Capra aegagrus</i>			Mammalia	
Cabra	<i>hircus</i>	Bovidae	Artiodactyla		LC
Tití				Mammalia	
cabeciblanco	<i>Saguinus oedipus</i>	Cebidae	Primates		CR
Tortuga	<i>Podocnemis</i>				
Charapa	<i>expansa</i>	Podocnemididae	Testudines	Reptilia	Sin info
	<i>Caiman</i>				
Babillas	<i>crocodilus</i>	Alligatoridae	Crocodylia	Reptilia	LC
Tortuga	<i>Chelonoidis dent</i>				
Morrocoy	<i>iculata</i>	Testudinidae	Testudines	Reptilia	VU
Culebra	<i>Bothriechis</i>				
cazadora	<i>schlegelii</i>	Colubridae	Squamata	Reptilia	LC
Rana negro	<i>Rana venenosa</i>	Dendrobates			
con amarillo	<i>de tinte</i>	truncatus	Anura	Anfibios	LC
	<i>Oreochromis</i>				
Mojarra roja	<i>mossambicus</i>	Cichlidae	Perciformes	Actinopterygii	LC
	<i>Sardina</i>				
Sardinas	<i>pilchardus</i>	Clupeidae	Clupeiformes	Actinopterygii	LC
	<i>Hypostomus</i>				
Cuchas	<i>plecostomus</i>	Loricariidae	Siluriformes	Actinopterygii	LC

	<i>Prochilodus</i>				
Nicuro	<i>magdalenae</i>	Prochilodontidae	Characiformes	Actinopterygii	LC
Pez payaso	<i>Amphiprioninae</i>	Pomacentridae	Perciformes	Actinopterygii	LC

*NT especie casi amenazada; LC preocupación menor; VU vulnerable; CR peligro crítico

Fuente propia verificada de la UICN en la Red List

En la tabla 14 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Tocaima un registro total de 31 especies faunísticas, donde se destaca la especie

Chelonoidis denticulata (tortuga morrocoy) de la familia Testudinidae, la cual está en categoría vulnerable (VU) según la lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, según cifras del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible indican que en 2017 fueron incautados 23.605 animales, muchos de los cuales fueron sacados de su hábitat para ser vendidos en el exterior. Del triste conteo de las 10 especies colombianas más traficadas dentro y fuera del país figuran las tortuga hicocha (*Trachemys callirostris*), tortuga morrocoy (*Chelonoides carbonaria*), iguana, periquito bronceado (*Brotogeris jugularis*) y lora común (*Amazona ochrocephala*) (Lynch, 2012).

Se resalta también la especie *Saguinus oedipus* (tití cabeciblanco) de la familia Cebidae, debido a que se encuentra en categoría de peligro crítico porque su mayor amenaza es la extensiva deforestación de su hábitat para actividades agropecuarias y para explotación de madera para combustible y construcción, además de su captura para el comercio ilegal de especies silvestres como mascotas en Colombia; el comercio ilegal de titíes es aún una gran preocupación, a pesar de las leyes nacionales e internacionales que prohíben ese tipo de actividades (Fundación proyecto Titi, 2019).

Tabla 15 Usos etnobotánicos mencionados en las encuestas para el municipio de Tocaima

(Arboles y/o plantas)

Nombre común	Nombre científico	Familia	Tipo de enfermedad	Parte de la planta	Modo de uso
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	Acné, fiebre	Corteza, hojas	Emplasto, cocción
Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	Acné, fiebre, cáncer de pulmón	hojas, Hojas	cocción, cocción
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Reducción de colesterol	Hojas	Infusión
Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	Bignoniaceae	Faringitis	Vainas	Hacer gárgaras varias veces
Llantén	<i>Plantago australis</i>	Plantaginaceae	Bronquitis	Hojas	Infusión
Carbonero	<i>Calliandra pittieri</i>	Fabaceae	Afecciones respiratorias	Hojas	Infusión Se toman dos cucharadas al día
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	Meliaceae	Elimina la tos	Aceite	día
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	Pulmonía	Hojas	Emplasto

	<i>Moringa</i>				
Moringa	<i>oleifera</i>	Moringaceae	Covid	Hojas	Infusión
	<i>Croton</i>				
Mosquero	<i>leptostachyus</i>	Euphorbiaceae	Artritis	Hojas	Infusión
			Previene la		
Papayo	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	flavonoides	Pepas	Cocción
			Enfermedades		
Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Fabaceae	respiratorias	Resina	Infusión
	<i>Ceiba</i>			Corteza,	Emplasto,
Ceiba	<i>pentandra</i>	Malvaceae	Acné, fiebre	hojas	cocción
				Corteza,	Emplasto,
	<i>Gliricidia</i>		Acné, fiebre, cáncer	hojas,	cocción,
Matarraton	<i>sepium</i>	Fabaceae	de pulmón	Hojas	cocción
	<i>Psidium</i>		Reducción de		
Guayabo	<i>guajava</i>	Myrtaceae	colesterol	Hojas	Infusión
	<i>Handroanthus</i>				
	<i>guayacan</i>				
Guayacán		Bignoniaceae	Faringitis	Vainas	Hacer gárgaras varias veces
	<i>Plantago</i>				
Llantén	<i>australis</i>	Plantaginaceae	Bronquitis	Hojas	Infusión
	<i>Calliandra</i>		Afecciones		
Carbonero	<i>pittieri</i>	Fabaceae	respiratorias	Hojas	Infusión

					Se toman dos cucharadas al día
Cedro	<i>Cedrela sp.</i> <i>Crescentia</i>	Meliaceae	Elimina la tos	Aceite	
Totumo	<i>cujete</i>	Bignoniaceae.	Pulmonía	Hojas	Emplasto

En la tabla 15 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Tocaima un registro total de 12 especies florísticas de tipo medicinal. Se logra evidenciar que la parte de la planta más usada son las hojas, siendo así la cocción la manera más utilizada para el tratamiento de enfermedades; los usos más relevantes para combatir las enfermedades son: bronquitis faringitis, y afectaciones respiratorias. Las formas más comunes de preparación tradicional de plantas incluyen la infusión y la cocción. En este estudio se ha constatado que, junto a los remedios naturales elaborados con plantas medicinales, se han usado diversos vehículos como formas de administración tradicional; como el agua y el zumo de limón (Rodríguez, Chepe, & Valencia, 2013).

Se lograron identificar algunas especies nativas como lo son *Psidium guajava* (guayabo), *Handroanthus guayacán* (Guayacán), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Croton leptostachyus* (Mosquero), *Prosopis sp* (Algarrobo) y *Gliricidia sepium* (matarratón), siendo esta última considerada una especie multipropósito debido a que las raíces, hojas y semillas son empleadas como veneno para roedores pequeños. Las hojas se usan como antipirético. La infusión se emplea para afecciones de la piel (erupciones, erisipela, impétigo, gangrena, quemaduras, picaduras de insectos y úlceras). Las hojas se emplean también como insecticida y como abortivas para el ganado vacuno. Se ha observado y comprobado el uso de las hojas y ramas para combatir fiebres persistentes en bebés y adultos (Ministerio de la protección social , 2008) .

Tabla 16 Usos ornamentales, forraje, maderable y alimenticios mencionados en las encuestas para el municipio de Tocaima (Árboles y/o plantas)

Tipo de árbol	Nombre común	Nombre científico	Familia
Árboles y otras plantas de forraje	Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae
	Carbonero	<i>Calliandra pittieri</i>	Fabaceae
	Tiamo	<i>Acacia glomerosa</i>	Fabaceae
	Cuéramo	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Boraginaceae
	Pasto	<i>Cynodon dactylon (L.)</i>	Poaceae
	Carbón	<i>Zygia longifoli</i>	Fabaceae
		<i>Pithecellobium</i>	
	Caudero	<i>mangense</i>	Fabaceae-Mimosoioideae
		<i>Tabernaemontana</i>	
	Huevo de gato	<i>divaricata</i>	Apocinaceae
	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae
	Cornezuelo	<i>Acacia cornigera</i>	Fabaceae
	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae
	Sábila	<i>Aloe vera</i>	xanthorrhoeaceae
	Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Maíz	<i>Zea mays</i>	Gramineae	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	

Arboles		<i>Caesalpinia</i>	
ornamentales	Clavellino	<i>pulcherrima</i>	Fabaceae
	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Poaceae
		<i>Handroanthus</i>	
	Chicala	<i>chrysantha</i>	Bignoniaceae
	Ixora	<i>Ixora coccinea</i>	Rubiaceae
	Palma real	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae
	Arrayán	<i>Myrcia sp.</i>	Mirtaceae
		<i>Heliconia rostrata o</i>	
	Heliconias	<i>platanillo</i>	Heliconiaceae
	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
	Coleos	<i>Solenostemon</i>	Lamiaceae
		<i>Colletia</i>	
	Crucero	<i>spinosissima Gmel,</i>	Rhamnaceae
	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
	Mano de oso	<i>Oreopanax floribundus</i>	Araliaceae
Arboles	Samán	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae
maderables	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
	Cedro	<i>Cedrela SP.</i>	Meliaceae
		<i>Pithecellobium</i>	
	Payande	<i>dulce o Guamúchil.</i>	Fabaceae

		<i>Handroanthus</i>	
	Guayacán	<i>guayacan</i>	Bignoniaceae
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
	Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
		<i>Enterolobium</i>	
	Orejero	<i>Cyclocarpum</i>	Fabaceae
		<i>Handronthus</i>	
	Chicala	<i>chrysantha</i>	Bignoniaceae
		<i>Pseudosamanea</i>	
	Igua	<i>guachapele.</i>	Fabaceae
		<i>Aspidosperma</i>	
	Cúmula	<i>polyneurum</i>	Apocynaceae
Arboles	Coco	<i>Cocos nucifera.</i>	Arecaceae
Alimenticios	Plátano	<i>Musa paradisiaca L.</i>	Musaceae
	Breva	<i>Ficus carica (L.)</i>	Moraceae
	Zapote	<i>Pouteria sapota Jacq.</i>	Capotaceae
	Almendros	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae
	Café	<i>Coffea arábica</i>	Rubiaceae
		<i>Lycopersicon</i>	
	Tomate	<i>esculentum</i>	Solanaceae
	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
	Naranja	<i>Citrus X sinensis</i>	Rutaceae

Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae
Caña de Azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae
Carambolo	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae

De acuerdo a la anterior tabla 16, se muestran 46 especies florísticas, de las cuales se registran 11 especies para uso maderable de las cuales el *Handronthus chrysantha* (guayacán) se encuentra en una categoría de casi amenazada y se registra como una especie endémica; para las especies de tipo ornamental se identifican 14 especies, donde la familia más representativa es Bignoniaceae con dos especies de flora. Por otro lado se destacan 16 especies de uso forrajero, presentando los más relevantes como *Cordia elaeagnoides* (Cuéramo), *Acacia glomerosa* (Tiamo) *Anacardium excelsum* (Caracolí) como especies nativas; finalmente, se registran para uso alimenticio 14 especies florísticas, en las cuales la familia más representativa es Rutaceae con dos especies *Citrullus x sinencis* (Naranja) *citrus reticulada* (mandarina) (CONADES, 2019).

10.2.4 Municipio de Jerusalén

Tabla 17 Fauna mencionada en las encuestas para el municipio de Jerusalén

Nombre					Categoría
común	Nombre científico	Familia	Orden	Clase	UICN
Carpintero					
culirojo	<i>Veniliornis kirkii</i>	Picidae	Piciformes	Aves	LC
Canario	<i>Serinus canaria</i>	Fringilidos	Passeriformes	Aves	LC
Guacharaca	<i>Ortalis ruficauda</i>	Cracidae	Galliformes	Aves	LC

Lechuza	<i>Ciccaba virgata</i>	Strigidae	Strigiformes	Aves	LC
	<i>Melopsittacus</i>				
Perico	<i>undulatus</i>	Psittacidae	Psittaciformes	Aves	LC
	<i>Melopsittacus</i>				
Australianos	<i>undulatus</i>	Psittacidae	Psittaciformes	Aves	LC
Garza	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Pelecaniformes	Aves	LC
Guacamayo	<i>Ara macao</i>	Psittacidae	Psittaciformes	Aves	LC
	<i>Dasypus</i>				
Armadillo	<i>novemcinctus</i>	Dasypodidae	Cingulata	Mamíferos	LC
	<i>Dolichotis</i>				
Conejo	<i>salinicola</i>	Caviidae	Rodentia	Mamíferos	LC
Vaca	<i>Bos taurus taurus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Mamíferos	LC
Ardilla	<i>Serinus canaria</i>	Sciuridae	Rodentia	Mamíferos	LC
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	Felidae	Carnivora	Mammalia	NT
	<i>Capra aegagrus</i>				
Cabra	<i>hircus</i>	Bovidae	Artiodactyla	Mammalia	LC
	<i>Ozotoceros</i>				
Venado	<i>bezoarticus</i>	Cervidae	Artiodactyla	Mamíferos	NT
	<i>Dasypus</i>				
Armadillo	<i>novemcinctus</i>	Dasypodidae	Cingulata	Mamíferos	LC
Zorro de monte	<i>Cerdocyon thous</i>	Canidae	Carnivora	Mammalia	LC

Oso	<i>Myrmecophaga</i>				
hormiguero	<i>tridactyla</i>	Myrmecophagidae	Pilosa	Mammalia	VU
Tortuga	<i>Podocnemis</i>				
Charapa	<i>expansa</i>	Podocnemididae	Testudines	Reptilia	Sin info
Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	Alligatoridae	Crocodylia	Reptilia	LC
Tortuga	<i>Chelonoidis</i>				
Morrocoy	<i>denticulata</i>	Testudinidae	Testudines	Reptilia	VU
Culebra					
talla equis	<i>Bothrops asper</i>	Viperidae	Squamata	Reptilia	LC
Bejuca	<i>Oxybelis aeneus</i>	Colubridae	Squamata	Reptilia	LC
rana verde	<i>pelophylax perezii</i>	Ranidae	Anura	Amphibia	LC
Camaleón	<i>Chamaeleo dilepis</i>	Chamaeleonidae	Squamata	Reptilia	LC
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Squamata	Reptilia	LC
Pez payaso	<i>Amphiprioninae</i>	Pomacentridae	Perciformes	Actinopterygii	LC
	<i>Hypostomus</i>				
Cucha	<i>plecostomus</i>	Loricariidae	Siluriformes	Actinopterygii	LC
	<i>Prochilodus</i>				
Nicuros	<i>magdalenae</i>	Prochilodontidae	Characiformes	Actinopterygii	LC

*NT especie casi amenazada; LC preocupación menor; VU vulnerable

Fuente propia verificada de la UICN en la Red List

En la tabla 17 Se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Jerusalén un registro total de 28 especies faunísticas, donde se destaca la especie *Chelonoidis denticulata* (tortuga morrocoy) de la familia Testudinidae, la cual está en categoría vulnerable (VU) según la

lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, según cifras del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible indican que en 2017 fueron incautados 23.605 animales, muchos de los cuales fueron sacados de su hábitat para ser vendidos en el exterior. Del triste conteo de las 10 especies colombianas más traficadas dentro y fuera del país figuran las tortuga hicoitea (*Trachemys callirostris*), tortuga morrocoy (*Chelonoides carbonaria*), iguana, periquito bronceado (*Brotogeris jugularis*) y lora común (*Amazona ochrocephala*). (Lynch, 2012).

Por otro lado, se destaca la especie *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero) de la familia Pilosa, la cual está en categoría vulnerable (VU) según la lista roja de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, lo cual significa que enfrenta un alto riesgo de extinción en vida libre. Precisamente, la UICN ha estimado que en los últimos 10 años se han perdido al menos el 30% de las poblaciones naturales de oso hormiguero en Latinoamérica. De acuerdo a un estudio del 2015 realizado en el municipio de Pore, departamento de Casanare, permitió concluir que la densidad poblacional de los osos hormigueros es menor en la medida en que el ecosistema tenga una mayor modificación, es decir por la pérdida del hábitat (Forero, 2017).

Tabla 18 Usos etnobotánicos mencionados en las encuestas para el municipio de Jerusalén (Árboles y/o plantas)

Árboles y/o plantas medicinales					
Nombre común	Nombre científico	Familia	Tipo de enfermedad	Parte de la planta	Modo de uso
			Fiebre, infecciones		
	<i>Gliricidia</i>		urinarias, afecciones		
Matarratón	<i>sepium</i>	Fabaceae	respiratorias	Hojas	Cocción

	<i>Handroanthus</i>				Hacer
	<i>guayacan</i>				gárgaras
Guayacán		Bignoniaceae	Faringitis	Vainas	varias veces
			Enfermedades		
Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Fabaceae	respiratorias	Resina	Infusión
	<i>Magnolia</i>				
Totumo	<i>argyrothricha</i>	Bignoniaceae	Pulmonía	Hojas	Infusión
Arrayán	<i>Myrcia sp.</i>	Myrtaceae	Resfriado común	Hojas	Infusión
	<i>Annona</i>				
Guanábano	<i>muricata</i>	Annonaceae	Desorden del hígado	Hojas	Cocción
	<i>Moringa</i>				
Moringa	<i>oleifera</i>	Moringaceae	Covid 19	Hojas	Infusión
					Cocción, se
	<i>Morinda</i>		Cáncer, combate la		toma el jugo
Noni	<i>citrifolia</i>	Rubiaceae	artritis	Fruto	del fruto
	<i>Azadirachta</i>				
Neem	<i>indica</i>	Meliaceae	Hepatitis, Herpes	Fruto	Cocción
Mostendoque	<i>Senna reticulata</i>	Fabaceae	Diabetes	Hojas	Infusión
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Estreñimiento	Hojas	Infusión
	<i>Ceiba</i>				
Ceiba	<i>pentandra</i>	Malvaceae	Reumatismo	Corteza	Infusión

					Hacer
	<i>Handroanthus</i>				gárgaras
Chicala	<i>chrysantha</i>	Bignoniaceae	Faringitis	Vainas	varias veces
	<i>Guazuma</i>				
Guasimo	<i>ulmifolia</i>	Malvaceae	Bronquitis	Hojas	Cocción
	<i>Anacardium</i>				
Caracolí	<i>excelsum</i>	Anacardiaceae	Bronquitis	Hojas	Cocción
Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	Diabetes	Corteza	Cocción
				Hojas,	Cocción,
			Combate la migraña,	hojas,	cocción,
Yerbabuena	<i>Mentha spicata</i>	Lamiaceae	náuseas indigestión	hojas,	cocción
Mosquero	<i>Croton elegans</i>	Euphorbiaceae	Artritis	Hojas	Infusión

En la tabla 19 se observa según la encuesta virtual aplicada en el municipio de Jerusalén, un registro total de 18 especies florísticas de tipo medicinal. Resaltando que la parte de la planta más usada son las hojas y la manera más mencionada de utilizarla es la cocción para el tratamiento de enfermedades; los usos con mayor frecuencia son analgésicos, antiparásitarios, cicatrizante y afecciones del sistema nervioso central. Las formas más comunes de preparación tradicional de plantas incluyen la infusión y la cocción. En este estudio se ha constatado que, junto a los remedios naturales elaborados con plantas medicinales, se han usado diversos vehículos como formas de administración tradicional; como el agua y el zumo de limón (Rodríguez, Chepe, & Valencia, 2013).

Se lograron identificar las siguientes especies nativas *Gliricidia sepium* (matarraton), *Handroanthus guayacan* (guayacán), *Annona muricata* (guanábano), *Psidium guajava* (guayabo)

y *Mentha spicata* (yerbabuena) siendo estas unas de las más mencionadas por las personas encuestadas derivadas de su percepción ambiental.

Tabla 19 Usos de tipo ornamental, forraje, maderable y alimenticios mencionados en las encuestas para el municipio de Jerusalén (Arboles y/o plantas)

Tipo de árbol	Nombre común	Nombre científico	Familia
Árboles y otras	Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
plantas de forraje	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
	Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae.
	Pasto	<i>Cynodon dactylon (L.)</i>	Poaceae
		<i>Pithecellobium dulce</i>	
	Pinzan	<i>(Roxb.) Benth</i>	Fabaceae
	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae
		<i>Handroanthus</i>	
	Palo de arco	<i>serratifolius</i>	Bignoniaceae.
	Palma de Sierra	<i>Prestoea montana</i>	Arecaceae
	Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Fabaceae
	Pinos	<i>Pinus sylvestris L.</i>	Pinaceae
		<i>Enterolobium</i>	Fabaceae
	Parota	<i>cyclocarpum</i>	(Leguminosa)
	Acacia	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae
Jícaro	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae.	
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	

	Maíz	<i>Zea mays</i>	Gramineae
	Oití	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalanaceae
	Escoba	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Asteraceae
	Pumarroso	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae
Árboles y otras	Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae
plantas	Cactus	<i>Micranthocereus streckeri</i>	Cactaceae
ornamentales	Clavellino	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae
	Limoncillo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae.
	Almendros	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae
	Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Fabaceae
	Mirto	<i>Myrtus communi</i>	Mirtaceae
	Oití	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalanaceae
	Palma de Sierra	<i>Prestoea montana</i>	Arecaceae
	Pumarroso	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae
	Siete cueros	<i>Miconia biappendiculata</i>	Melastomataceae
	Acacio amarillo	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Fabaceae
	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae
	Mimosa	<i>Acacia dealbata</i>	Fabaceae
Arboles	Chicala	<i>Handroanthus chrysantha</i>	Bignoniaceae
maderables	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	Bignoniaceae
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
	Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
	Acacia	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae

	Pino	<i>Pinus sylvestris L.</i>	Pinaceae
	Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae
	Cúmula	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae
	Bambú	<i>Bambusoideae</i>	Poaceae
Arboles	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
alimenticios	Naranja	<i>Citrus X sinensis</i>	Rutaceae
	Carambolo	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae
	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae
	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae

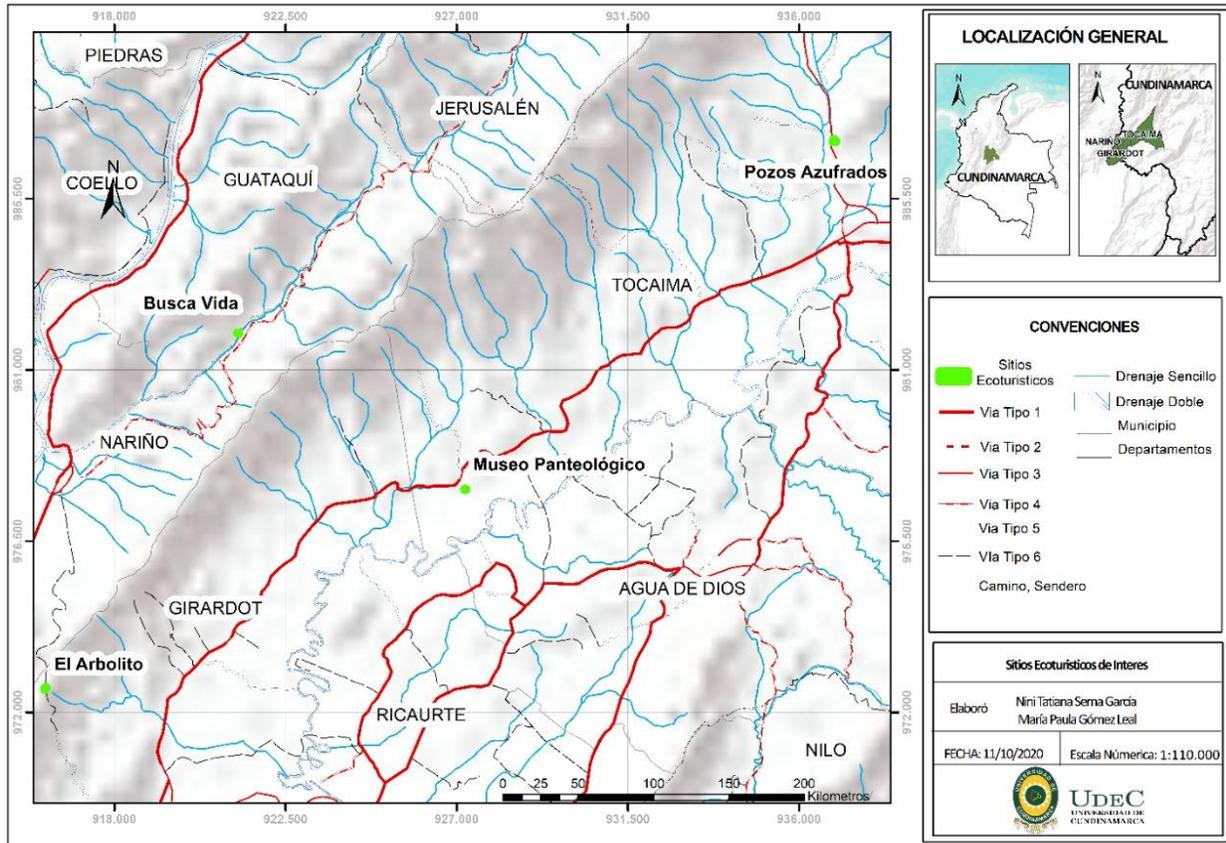
De acuerdo a la anterior tabla 19, se muestran 40 especies florísticas, de ellas se registran 9 para uso maderable de las cuales el *Handroanthus guayacán* (guayacán) se encuentra en un categoría de casi amenazada y se registra como una especie endémica; para la flora de tipo ornamental se identifican 14 especies, donde la familia más representativa es Fabaceae con cuatro especies. Por otro lado se destacan 19 especies de uso forrajero, presentando las más relevantes como *Handroanthus chrysantha* (Chicalá), *Psidium guajava* (Guayabo) *Anacardium excelsum* (Caracolí) como especies nativas; finalmente, se destacan para uso alimenticio 6 especies florísticas (CONADES, 2019).

10.3 Descripción cualitativa de los sitios de interés paisajístico

En el mapa 1 se evidencian los lugares estratégicos, según lo propuesto en el tercer objetivo el cual pretende describir cualitativamente sitios de interés paisajístico de los cuatro municipios con

respecto a los mecanismos de la percepción ambiental en los componentes faunísticos y florísticos nativos.

Mapa 2 Sitios estratégicos de la ruta ecoturística



Inicialmente se inserta el mapa de Colombia para dar una ubicación más general del lugar donde se realizó la investigación, seguidamente aparece el mapa del departamento de Cundinamarca en el cual se resalta cada uno de los municipios mencionados; obteniendo así el sitio puntual y la delimitación de cada uno de los sitios de interés paisajístico mencionados por la población en la encuesta virtual.

Encontrando que los de mayor importancia son: para Girardot el Arbolito, en Guataquí la quebrada Buscavida, para Tocaima el Museo Paleontológico y en Jerusalen los pozos azufrados.

Sin embargo es necesario resaltar que se tienen zonas para el avistamiento de aves y miradores, ya que en las encuestas fueron mencionados cerros como el alto de la cruz, el gusano, Montealegre, tapulo, volador y la aguda. Este análisis se logró con estrategias de apropiación del conocimiento con las personas que tuvieron la disponibilidad para desarrollar el instrumento (encuesta) generado durante el proceso de investigación.

El Arbolito

En el municipio de Girardot se encuentra un sitio llamado El Arbolito, el cual está señalado en el mapa 1. Ahí se destacan actividades ecoturísticas y deportivas que resultan ser de gran atractivo para la población, debido a que brinda espacios como rutas de ciclo montañismo, además de presentar condiciones ambientales propias del ecosistema de Bosque Seco Tropical propiciando un ambiente natural ideal para caminatas, incluso en el programa de ingeniería ambiental de la Universidad de Cundinamarca han realizado prácticas de campo con finalidad de analizar sus componentes de fauna y flora. Según el estudio realizado por Tesisistas de la Udec se realizó la creación de una ruta turística llamada "Ruta el Arbolito", que ofrece una variedad de atractivos naturales, iniciando su ruta desde el colegio Instituto Educativo Técnico Francisco Manzanera Henríquez y terminando su recorrido en "El Mirador el Arbolito" que está ubicado a unos 8 kilómetros aproximadamente, durante su recorrido se puede realizar actividades deportivas como: Caminatas, Ciclo Montañismo, Senderismo Ecológico, Camping y Avistamiento de Flora y Fauna. Así podemos disfrutar la variedad de riquezas y paisajes naturales que tiene el lugar (Peña & Suarez, 2017).

Quebrada Buscavida

En la provincia del Alto Magdalena exploratoriamente se han identificado 48 sitios con potencial ecoturístico, los cuales están directamente conectados en el aspecto municipal con áreas de relevancia ecosistémica o de identidad histórico-cultural, de esa manera una de las mencionadas es la Quebrada Buscavida por su viabilidad en actividades de recreación y ecosistema de Bosque Seco Tropical (García, 2020).

En el municipio de Guataqui se destaca la Quebrada Buscavida señalada en el mapa 1, la cual se caracteriza por ser parte de la Subcuenca Río Magdalena – Sector Nariño (CAR, 2018), adicionalmente esta zona esta cubierta por pastos manejados, combinados con algunos cultivos de algodón, sorgo y maíz, así como algunos relictos de bosque secundario intervenidos

Museo Paleontológico

El museo paleontológico ubicado en la vereda Pubenza del municipio de Tocaima se puede ver delimitado en el mapa debido a que éste es un sitio de mayor importancia según la encuesta virtual aplicada.

El museo se creó a raíz de que en el municipio de Tocaima se han encontrado piezas de cerámica y de arte rupestre, y restos fósiles de una matosdonte, un reptil prehistórico y una tortura marina gigante: especies que habitaron la región hace más de quince mil años. Una riqueza paleontológica se puede observar en el museo, ubicado en la parte baja de Pubenza, dentro de la antigua estación del ferrocarril (Villarreal & Galindo, 2019).

Pozos asufrados –Aguas azufradas del alto del Limba

Son zonas llamativas debido a la tranquilidad que se puede sentir en los pozos, por la presencia de flora y fauna sin ninguna intervención, para más exactitud se logra observar delimitadamente en el mapa.

Las Aguas Azufradas Alto de Limba, (Pozos azufrados) carecen de explotación turística, las condiciones del lugar requieren de una estructuración en accesibilidad, señalización, seguridad y servicio que permitan desarrollar un plan agresivo en equipamiento turístico. (Silva & Peña, 2017)

10.4 Educación Ambiental

Los resultados preliminares de la investigación, fueron socializados a través de UCundinamarca Radio en el mes de octubre, con el fin de que los representantes de cada municipio compartieran experiencias de flora, fauna y sitios de interés paisajístico a partir de la percepción ambiental. Aprovechando estos espacios de información hacia la comunidad se mencionaron problemáticas y procesos de mitigación para poner en práctica, además de ser una herramienta de educación ambiental sirvió como entretenimiento en tiempo de cuarentena por la contingencia del Covid 19.

Ilustración 5 Portada programa radial UCundinamarca



Fuente: <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/radio-ucundinamarca>

Adicionalmente se elaboró una cartilla y un Simposio; en la cartilla va información acerca del nombre vulgar de la planta, nombre científico, familia y uso etnobotánico, optamos por elaborarla con el fin de facilitarle a la población una mayor identificación tanto de la planta como de su información más relevante.

El conocimiento ambiental es un proceso complejo, que incluye la obtención, análisis y sistematización por parte del individuo de la información proveniente de su entorno social por naturaleza. Este constituye un paso importante para su comprensión a través de acciones concretas, que a su vez, influyen en el desarrollo de estos conocimientos es por ello que el conocimiento ambiental presenta ante todo una naturaleza socio-histórica, por cuanto implica necesariamente la apropiación de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la historia humana, reflejados también en el entorno, es por ello que las cartillas deben tener una secuencia que conlleven al análisis de los contenidos y su eventual aprendizaje, por consiguiente con la aplicación de textos con adaptaciones al contexto en estas se inducirá al educando a procesos cognitivos y afectivos de su contexto ambiental, lo que expresara en la modificación de las acciones que realiza dándole un significado a esta. (Pulgarín, 2014)

Ilustración 6 Ejemplo de la cartilla de recursos florísticos



GUAMO



NOMBRE CIENTÍFICO: *Inga Edulis*

FAMILIA: (*Leguminosae*)

USO ETNOBOTÁNICO: La especie es utilizada como árbol de sombra en cafetales. La madera es empleada para leña. La pulpa blanca que rodea las semillas cuando los frutos están maduros es comestible.



GUÁSIMO



NOMBRE CIENTÍFICO: *Guazuma ulmifolia*

FAMILIA: (*Malvaceae*)

USO ETNOBOTÁNICO: El mucilago se utiliza para tratar quemaduras, embellecimiento del cabello y evitar su caída. Al cocinar se utiliza contra las hemorroides, como astringente, para tratar golpes y como diurético y antigripal. Si se ingiere en cantidad provoca náuseas y vómito. Sirve de alimento a la fauna local. Produce leña de alta calidad y su madera se utiliza para carpintería.

En el Simposio de Biocomercio y Negocios Verdes, organizado por la Universidad de Cundinamarca y realizado el día 19 de octubre se expusieron resultados preliminares del desarrollo del presente proyecto de investigación, frente al uso/conocimiento de la fauna y la flora, así como los sitios de interés paisajístico.

Ilustración 7 Portada cronograma del Simposio



UDEDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

"Prototipo de negocio en Biocomercio derivado de las cadenas sociales productivas localizadas en los senderos tradicionales de Girardot y el Alto Magdalena a partir de la vegetación del bosque seco tropical"

El simposio regional e internacional: "Ecoturismo, Biocomercio y medio ambiente: oportunidades y desafíos para el alto magdalena"

Universidad De Cundinamarca – Seccional Girardot
Programa De Administración de Empresas
Programa Ingeniería Ambiental

Girardot, 19 de octubre de 2020

Encuentro Virtual Microsoft TEAMS, Panel de expertos

Link Ingreso: <https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ac2ee1458b74d42ddb8da8e01bf002030%40thread.tacv2/1602878478336?context=%7b%22Tid%22%3a%2207da67a0-1f43-4e8c-977f-5f88b6470ee6%22%2c%22Oid%22%3a%22816ee947-8579-4c1a-8b26-567c7e6ed080%22%7d>

El simposio es un tipo de reunión social en la cual diversos individuos se juntan a debatir, charlar e intercambiar ideas sobre un temario previamente establecido. Hoy en día, el concepto se relaciona casi exclusivamente con charlas de tipo endémico en las cuales uno o varios especialistas exponen y desarrollan teorías sobre diferentes temas para un público previamente organizado e inscripto (Bembibre, 2009).

11. Conclusiones

Se determina a partir de la caracterización y descripción cualitativa de fauna y flora que los cuatro municipios del alto magdalena tienen la particularidad de compartir especies de fauna como (venado) *Ozotoceros bezoarticus*, (conejo) *Dolichotis salinicola* y (cuchas) *Hypostomus plecostomus*, asimismo las especies de flora que tienen en común los cuatro municipios son (mango) *Mangifera indica*, *Psidium guajava* (guayabo), *Gliricidia sepium* (matarraton), *Crescentia cujete* (totumo), *Handroanthus chrysanthus* (chicalá), *Moringa oleífera* (moringa), *Cedrela montana* (cedro), *Ceiba pentandra* (ceiba) y *Handroanthus guayacan* (guayacán).

A través del análisis de la fauna y flora en términos etnobotánicos y uso de fauna, tentativamente se sugieren lugares de interés como en Girardot el Arbolito, para Jerusalén los Pocitos Azufrados, en Guataquí Quebrada Buscavida y Tocaima con el Museo Paleontológico; como potenciales senderos ambientales delimitados en el mapa 2. De igual manera, es importante resaltar que fueron sugeridos otros sitios de interés como los cerros La Aguda, El Gusano, Volador, Alto de la Cruz y Alto Tapulo; que se caracterizan por el avistamiento de aves y miradores según lo menciona la comunidad encuestada.

Según los resultados de las encuestas implementadas en los cuatro municipios el índice de valor de uso de fauna silvestre, refleja que la especie más afectada pertenece a la clase mamíferos, la cual hace referencia al Armadillo siendo afectado por varios factores como la cacería, los arados que destruyen sus madrigueras, el cambio climático, la transformación y deforestación del paisaje, accidentes en las carreteras y las fumigaciones.

Según la caracterización taxonómica florística, se identifica que los árboles maderables como *Handroanthus guayacan* (guayacán), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Handroanthus chrysantha* (chicala), *Anacardium excelsum* (caracolí) y *Tabebuia Rosea* (ocobo) son especies nativas, y

además se utilizan principalmente para este uso, porque tienen una óptima resistencia en la madera para construcciones en el sector rural.

De acuerdo al análisis de los usos etnobotánicos se destaca que guayabo (*Psidium guajava*) guanabano (*Annano muricata*) guasimo (*Guazuma ulmifolia*) matarratón (*Gliricidia sepium*) son consideradas especies florísticas de gran importancia por su uso medicinal, evidenciado en las encuestas virtuales, adicionalmente se destaca que el modo de consumo mas empleado es de cocción y finalmente la parte de la planta mas usada son las hojas.

12. Recomendaciones

Debido a la contingencia del COVID19 se dificultó el acceso presencial a las zona de estudio, se recomienda dirigirse a los sitios de interés de cada municipio, con el fin de recolectar una información más completa y concisa sin intervenciones como la falta de cobertura de internet, mal manejo de las TIC´S y confusión al momento de responder el instrumento de aplicación, con el fin de dar un seguimiento de manera personal con todos los recursos necesarios para realizar procesos de sensibilización de una manera dinámica para que la población tengo un conocimiento adecuado sobre la etnobotánica, percepción ambiental y ecoturismo.

Se recomienda analizar otros puntos estratégicos de cada municipio, con el fin de ampliar la investigación en las zonas de potencial implementación de ecoturismo, sabiendo que son sitios de interés que presentan mayor diversidad de flora y fauna. De igual forma brindan, avistamiento de aves, zona de camping, miradores y otras actividades relacionadas al mismo.

Se sugiere realizar estrategias de educación ambiental comunitarias, las cuales van enfocadas a la participación de los niños, con la finalidad de crear en ellos una cultura de preservación y conservación de la biodiversidad nativa de su lugar de residencia, para que en un futuro sean ellos quienes ejecuten estudios relacionados con la delimitación de senderos ecoturísticos.

13. Anexos

Link de la encuesta virtual creada a través del Drive

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdeFxFwrvpWRLUUOIGQEwgUxKnr5Du2arYn5cMRz95jiabmpw/viewform?usp=sf_link

Link del video tutorial publicado en Youtube para facilitar la realización de la encuesta virtual

<https://www.youtube.com/watch?v=BpCfDe-5o1w>

14. Referencias

1. AMI. (Octubre de 2018). *Medio ambiente* . Obtenido de Los animales silvestres no son mascotas: <https://elpilon.com.co/los-animales-silvestres-no-son-mascotas/>
2. Barajas, M., & Parra, E. (Abril de 2017). *Sendero Ecologico, una alternativa didactica para conservar los recursos naturales*. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3333/SENDERO_ECOLOGICO_UNA_ALTERNATIVA_PARA_LA_CONSEVACION_DE_LOS_RECURSOS_NATURALES.pdf?sequence=1
3. Bembibre, C. (Julio de 2009). *Definición ABC* . Obtenido de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/simposio.php>
4. Calixto, R., & Herrera, L. (2010). ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCION Y LA EDUCACION AMBIENTAL. *Timpo de Educar*, 227-249.
5. Caniago, I., & F. Siebert, S. (1998). Medicinal Plant Ecology, Knowledge and Conservation in Kalimantan, Indonesia. *Economic Botany*, 229-250.
6. CAR. (2016). *Participación ciudadana e innovación social es la gestión ambiental* . Bogotá: Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano.
7. CAR. (2018). Plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río Magdalena – Vertiente Oriental departamento de Cundinamarca. Bogotá: Gestión de estudios ambientales.
8. CAR. (2019). *ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE TURISMO DE NATURALEZA PARA EL DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO JUAITOQUE*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5f2ac7115ee6d.pdf>
9. CAR. (2020). *Reporte de la Dirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental de la CAR*. Girardot.
10. Carreño, P. (2016). *LA ETNOBOTÁNICA Y SU IMPORTANCIA COMO HERRAMIENTA PARA LA ARTICULACIÓN ENTRE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES Y CIENTÍFICOS*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3523/1/Carre%C3%B1oHidalgoPabloCesar2016.pdf>
11. Casas, J., Repullo, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 527-538.
12. Centeno , V., & Arriaga, S. (2010). Uso. En T. M. Uso y aprovechamiento de fauna silvestre en comunidades de Parque Estatal de la Sierra, *En uso y manejo de Fauna Silvestre en el norte de Mesoamérica*, (págs. 53-57). México: Michelle Guerra et al., Instituto de Ecología A.C.

13. CONADES. (2019). *Clasificación taxonómica de los senderos con potencialidades de biocomercio*. Bogotá.
14. Correa, C. (2001). *Los conocimientos tradicionales y la propiedad intelectual: cuestiones y opciones acerca de la protección de los conocimientos tradicionales*. Obtenido de <http://www.biodiversidad.org/Objetos_Relacionados/file_folder/Archivos_pdf/Los_conocimientos_tradicionales_y_la_propiedad_intelectual
15. Cundinamarca, A. M. (2020). *Municipio*. Obtenido de <http://www.guataqui-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
16. DateAndTime. (2020). *Coordenadas geográficas de Tocaima colombia*. Obtenido de <https://dateandtime.info/es/citycoordinates.php?id=3667003>
17. DNP. (2017). *Bases del Plan de Desarrollo 2014-2018*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación : <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/prensa/bases%20plan%20nacional%20de%20desarrollo%202014-2018.pdf>
18. Estrada, G., & Gaviria , A. (2016). *Estudio del marco normativo de la fauna silvestre en Colombia*. Obtenido de DOI: 10.17533/udea.esde.v73n162a05
19. Estrella , E. (1995). *Plantas medicinales amazonicas\;Realidad y perspectivas\Tratado de Cooperacion Amazonica*. Obtenido de <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=33028>
20. Forero, L. (Abril de 2017). *Las amenazas para el oso hormiguero en Colombia*. Obtenido de Mongabay Latam: <https://es.mongabay.com/2017/04/colombia-oso-hormiguero/>
21. Fundación proyecto Titi. (2019). *El tití cabeciblanco (Saguinus oedipus) es uno de los primates en mayor peligro de extinción en el mundo*. Obtenido de <https://www.proyectotiti.com/es-es/Acerca-Del-Proyecto-Tit%C3%AD/About-Proyecto-Tit%C3%AD-es-ES>
22. Garcia Perez J.. 2013. "RECONOCIMIENTO DE LA FLORA ARBÓREA Y ARVENSES PRESENTES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA" CAR: Responsabilidad Ambiental: Propuestas Para Nuestro Planeta. . En: Colombia ISBN: 978-958-8188-21-8 ed: CAR, v, p.135 - 143. ISBN 978-958-8188-21-8
23. Girardot, A. (23 de Febrero de 2020). *INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO*. Obtenido de <http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
24. Gonzáles, C. A., & Lizarralde, A. (DICIEMBRE de 2000). *EL SENDERO ECOLÓGICO DEL ECOPARQUE LOS YARUMOS: UNA ALTERNATIVA PARA DESARROLLAR ACTITUDES AMBIENTALES EN NIÑOS DE 9-12 AÑOS*. Obtenido de

http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/622/150_Arias_Franco_Nelson%20file%201.pdf?sequence=1

25. Gonzalez, R., & Isaacs, P. (2014). *Memoria técnica para la verificación en campo del mapa de bosque seco tropical en Colombia*. Obtenido de Programa de Biología de la Conservación y Uso de la Biodiversidad:
<http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/investigacion/gonzalez-m-et-al-2014-memoria-tecnica-verificacion.pdf>
26. IAvH. (2018). *Instituto Alexander Von Humboldt* . Obtenido de Bosque seco tropical guía de especies : <http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/1355-bosque-seco-tropical-guia-de-especies>
27. ISSUU. (25 de Octubre de 2015). *Principios y criterios de biocomercio*. Obtenido de https://issuu.com/fundacionamigosdelanaturaleza/docs/principios_y_criterios_de_biocomerc
28. Jerusalén, A. M. (7 de NOVIEMBRE de 2018). *NUESTRO MUNICIPIO*. Obtenido de <http://www.jerusalen-cundinamarca.gov.co/tema/municipio>
29. Jiménez , C., & Sandoval , F. (2019). *Diagnóstico de las problemáticas ambientales vertimientos domésticos, conocimientos y uso local de fauna silvestre presentes en la zona media y baja de la vereda Agua Blanca*. Girardot, Cundinamarca .
30. Knops, J. H., & Tilman, D. (2000). Dynamics of soil carbon and nitrogen accumulation for 61 years after agricultural abandonment. En *Ecology* 81 (págs. 88-98).
31. Lorenzo, C., Cruz, L., Naranjo, E., & Barragán, F. (2007). Uso y conservación de mamíferos silvestres en una comunidad de las cañadas de la selva lacandona, Chiapas México. 5,99-107.
32. Lynch, J. D. (2012). EL CONTEXTO DE LAS SERPIENTES DE COLOMBIA CON UN ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS EN CONTRA DE SU CONSERVACIÓN. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*.
33. Mancera , N., & Reyes , G. (2008). Comercio de fauna silvestre en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 4618-4645.
34. MINAMBIENTE, A. M. (2012). *PROGRAMA NACIONAL DE BIOCOMERCIO SOSTENIBLE* . Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/biocomercio_/PROGRAMA_NACIONAL_DE_BIOCOMERCIO_SOSTENIBLE.pdf
35. Ministerio de la protección social . (2008). *VADEMÉCUM COLOMBIANO DE PLANTAS MEDICINALES* . Bogotá.
36. Monroy-Ortiz, C. y R. Monroy. 2004. Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en el estado de Morelos. Boletín de la Sociedad

Botánica de México 74: 77-95.

37. Morales, N., & Osbahr, K. (2012). CONOCIMIENTO LOCAL Y USOS DE LA FAUNA SILVESTRE EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA (CUNDINAMARCA, COLOMBIA). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 15 (1), 187-197.
38. Murillo, J. (2004). Las Euphorbiaceae de Colombia. *Biota Colombiana*, 183-199.
39. Naranjo, E. J, López-Acosta, J., & Dirzo , R. (2010). La cacería en México. *Biodiversita.* 91, 6-10.
40. Navarro P., L. C. y S. Avendaño R. 2002. Flora útil del municipio de Astacinga, Veracruz, México. *Polibotánica* 14: 67-84.
41. Pennington, R. T., Ratter, J. A., & Lewis, J. P. (2006). An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical savannas and seasonally dry forests. *Neotropical savannas and seasonally dry forests: Plant diversity, biogeography and conservation.* , 1-29.
42. Peña, P. S., & Suarez, C. G. (2017). Propuesta de ruta turística para el sitio conocido como "el arbolito" en la ciudad de Girardot. Repositorio Universidad de Cundinamarca. Girardot. Obtenido de <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/428>
43. Pérez , J., & Osses , S. (2015). Investigación educativa medioambiental en estudiantes secundarios urbano. *Estudios Pedagógicos XLI N° 1*, 219-235 .
44. Pizano , C., & García , H. (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. En C. Pizano , M. Cabrera , & H. García , *BOSQUE SECO TROPICAL EN COLOMBIA; Generalidades y Contexto* (págs. 43-45). Bogota: Instituto de Investigación de Recursos Biologicos, Alexander von Humbolt.
45. Pizano et al . (2019). *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/en/research/projects/developing-projects/item/158-bosques-secos-tropicales-en-colombia>
46. Pulgarín, L. (2014). La cartilla con contenidos de texto adaptados al contexto como estrategia para la enseñanza de la educación ambiental en el grado sexto de la institución educativa pica pica viejo del municipio de puerto libertador cordoba. Montería
47. Plan de Desarrollo, C. (2016-2020). Obtenido de <http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/2a9dd7d1-d693-414a-94cd-37fe5f901e7d/PLAN+DE+DESARROLLO+VERSION+FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IDIW39U>
48. Progres. (21 de FEBRERO de 2018). *Jerusalén, primer municipio ecosostenible y digital de Cundinamarca y del país*. Obtenido de

<http://www.cundinamarca.gov.co/Home/prensa2018/asnoticiasprensa/jerusalen+primer+municipio+ecosostenible+y+digital+de+cundinamarca+y+el+mundo>

49. Ríos, A., Alanís, G., & Favela, S. (2017). Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León. *REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS AMBIENTALES*, 44.
50. Ríos, Á., Alanís, G., & Favela, S. (2017). Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, vol. 8 (44).
51. RN , & N . (07 de Marzo de 2011). The faunal drugstore: Animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7-9. Obtenido de The faunal drugstore: Animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-7-9>
52. Rodriguez, E., Chepe, L., & Valencia , E. (2013). ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES MEDICINALES UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD DE LA VEREDA CAMPO ALEGRE DEL CORREGIMIENTO DE SIBERIA – CAUCA (COLOMBIA). *Revista de Ciencias, Universidad del Valle*, 2.
53. Silva, G., & Peña, J. (2017). *Reconocimiento de las actividades y sitios turísticos de Girardot y la región*. Girardot
54. Spehn, E. M., Schere Lorenzen, M., & Schmid, B. (2002). *Oikos*. Obtenido de The role of legumes as a component of biodiversity in a cross-European study of grassland biomass nitrogen: <http://dx.doi.org/10.1034/j.1600-0706.2002.980203.x>
55. Tlapaya, L., & Gallina, S. (2010). Cacería de mamíferos medianos en cafetales del centro de Veracruz México. *Acta Zoológica Mexicana* . 26, 259 -277.
56. Tocaima, A. M. (2020). *Municipio*. Obtenido de <http://www.tocaima-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
57. UNAL. (2009). *Bignoniaceae*. Obtenido de Bbiovirtual.unal.edu.co/floradecolombia: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/floradecolombia/es/description/218/#:~:text=Bignoniaceae%20es%20una%20familia%20con,cultivadas%20y%2020%20taxones%20infraespecificos>.
58. Valderrama, R. (2019). El Mapeo Social como herramienta educativa en el trabajo por proyectos: Aprendizaje autónomo, activo e inductivo en la comunidad educativa. *Teoría e historia de la educación y pedagogía social*, 1-2.
59. Vanegas, G. M. (2006). *ECOTURISMO INSTRUMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/149/1/EcoturismoInstrumentoDesarrolloSostenible.pdf>

60. Villarreal, M., & Galindo, M. (15 de Abril de 2019). *Giro en U uniminuto digital Periodismo JUVENTIC, de vuelta con la verdad* . Obtenido de <https://www.giroenu.com/2019/04/visita-al-museo-paleontologico-de-pubenza/>
61. Weather. (2020). *EL clima promedio en Guataquí*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/23364/Clima-promedio-en-Guataqu%C3%AD-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>
62. Yumisaca T, J. (2018). Propuesta metodológico basadas en herramientas basadas en herramientas gis para el inventario de recursos turisticos en la provincia de Santa Elena. *Estrategias del desarrollo empresarial*, 1-11.

