



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN**

**Conocimiento tradicional etnobotánico del área de influencia del  
Bosque Protector Aguarongo, Azuay, Ecuador**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:  
BIÓLOGA CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN**

**Autor:**

**ANDREA PAOLA JIJÓN MOREIRA**

**Director:**

**BLGO. DANILO MINGA OCHOA**

**CUENCA, ECUADOR**

**2015**

**DEDICATORIA**

*Deléitate asimismo en Jehová,*

*Y él te concederá las peticiones de tu corazón. Salmos 37:4*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por llevarme siempre al lugar y tiempo indicados, gracias a Él llegue a esta ciudad y pude estudiar esta hermosa carrera que me ha dado la satisfacción más grande.

A mis padres Galo e Inés, a Galito mi hermano, mi amada familia que me ha apoyado en cada momento de mi vida; ustedes son la fuerza que mueve mi vida y esta tesis es un regalo para los tres, que se han esforzado tanto en darme todo lo que necesito y más.

Les doy las gracias a ustedes mi hermosa familia por siempre estar ahí.

A Danilo Minga y Alfonso Verdugo por demostrarme con su ejemplo a realizar un trabajo con excelencia, me enseñaron muchas cosas que no solo me ayudaron en la realización de esta tesis, sino que, me acompañaran por el resto de mi vida profesional.

A Ángel Coello, por recibirnos con los brazos abiertos en el Bosque Protector Aguarongo, a todos mis entrevistados que me regalaron horas de su preciado tiempo para compartir su conocimiento, por las risas, las frutas; sin ustedes esta investigación no hubiera sido posible.

Gracias a la Universidad del Azuay y a mi amada Escuela de Biología.

Gracias a todos los que me acompañaron en este largo camino, desde primer ciclo hasta hoy en que todo el esfuerzo se ve plasmado en este documento; gracias a mis profesores, mis compañeros y amigos.

Gracias, siempre estarán en mi corazón.

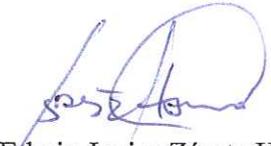
Andrea Jijón

**CONOCIMIENTO TRADICIONAL ETNOBOTÁNICO DEL ÁREA DE  
INFLUENCIA DEL BOSQUE PROTECTOR AGUARONGO  
AZUAY, ECUADOR**

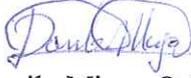
**RESUMEN**

Esta investigación contribuye al rescate del conocimiento tradicional y su permanencia en el tiempo en tres zonas influenciadas por el Bosque Protector Aguarongo; para cumplir esta premisa, se realizó un levantamiento de vegetación mediante el método de cuadrantes, recolección de especímenes y entrevistas semi estructuradas a diez personas en cada comunidad con la finalidad de documentar información etnobotánica. Se registraron un total de 65 familias, 139 géneros y 186 especies, de las cuales 181 especies registran utilidad. En El Carmen, se utilizan 159 especies del total registrado, en Granda 140 y en Santa Ana 47; por lo tanto las cifras más altas de las categorías de uso pertenecen a la comunidad de El Carmen y, en Santa Ana, la categoría de combustible casi ha desaparecido; el uso medicinal presenta mayor registro, seguido de la categoría de alimento animal en las tres comunidades. El análisis de varianza sugiere que cada comunidad tiene su forma de percibir el entorno que le rodea con una diferencia significativa en su conocimiento.

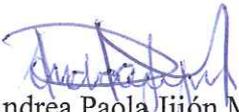
**Palabras clave:** conocimiento tradicional, especímenes, etnobotánica, categoría de uso.

  
Edwin Javier Zárate Hugo

**Director de Escuela**

  
Danilo Minga Ochoa

**Director de Tesis**

  
Andrea Paola Jijón Moreira

**Autor**

TRADITIONAL ETHNOBOTANICAL KNOWLEDGE OF THE AREA OF  
INFLUENCE AT THE *AGUARONGO* PROTECTED FOREST

AZUAY, ECUADOR

ABSTRACT

This research contributes to the rescue of traditional knowledge and its permanence through time in three areas influenced by the *Aguarongo* Protected Forest. In order to fulfill this premise, a survey vegetation by the quadrants method was performed, collecting specimens and conducting semi – structured interviews with ten people in each community so as to document ethnobotanical information. A total of 65 families, 139 genera and 186 species were registered. One hundred eighty one species of the total registered profit. Of the total number recorded, we used 159 species from *El Carmen*, 140 from *Granda* and 47 from *Santa Ana*; therefore, the highest rates of the categories belong to the community of *El Carmen*. In *Santa Ana* fuel category has almost disappeared; medicinal use shows an increased registration followed by the category of animal feed. The variance analysis suggests that each community has its own way of perceiving the surrounding environment due to a significant difference in their knowledge.

**Keywords:** Traditional knowledge, Specimens, Ethnobotany, Use Category.



Edwin Javier Zárate Hugo

**School Director**



Daniilo Minga Ochoa

**Thesis Director**



Andrea Paola Jijón Moreira

**Author**



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY  
DPTO. IDIOMAS

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	II
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	III
<b>RESUMEN</b> .....	IV
<b>ABSTRACT</b> .....	V
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	VI
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	VIII
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	IX
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	X
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>OBJETIVOS</b> .....	13
<b>1. CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO</b> .....	14
1.1. Bases conceptuales.....	14
1.2. Evolución de la Etnobotánica.....	15
1.2.1. Etnobotánica cuantitativa.....	16
1.2.2. Etnobotánica en la actualidad.....	17
1.2.3. Etnobotánica en el Ecuador.....	18
<b>2. CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	21
2.1. Área de estudio.....	21
2.2. Metodología.....	23
2.2.1. Levantamiento de vegetación.....	23
2.2.2. Levantamiento de información etnobotánica.....	25
2.2.3. Documentación de la información.....	27
2.2.4. Análisis de datos.....	27

2.2.5. Análisis de la vegetación .....	29
2.2.6. Fase de laboratorio .....	31
<b>3. CAPÍTULO 3: RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
3.1. Composición florística .....	32
3.2. Endemismo, estado de conservación.....	35
3.3. Estructura de la vegetación leñosa .....	37
3.4. Estructura de la vegetación herbácea .....	40
3.5. Diversidad específica y similaridad entre sitios de estudio .....	45
3.6. Conocimiento tradicional .....	46
3.6.1. Categorías de uso, parte empleada .....	47
3.6.2. Especies cultivadas de uso medicinal.....	50
3.6.3. Descripción de uso tradicional .....	52
<b>4. DISCUSIÓN.....</b>	<b>63</b>
4.1. Estructura de la vegetación leñosa .....	63
4.2. Cobertura de herbáceas .....	64
4.3. Diversidad específica y similaridad entre sitios de estudio .....	65
4.4. Conocimiento tradicional .....	66
4.4.1. Categorías de uso, parte empleada .....	68
<b>5. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>74</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>75</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- localización geográfica y descripción de los transectos por sitio de estudio. .....	24
Tabla 2.- lista de entrevistados por comunidad de estudio. ....	26
Tabla 3.- número de géneros y especies por familia registrada, Pteridophyta, Tracheophyta.....	32
Tabla 4.- número de géneros y especies por familia registrada, monocotiledóneas. .	32
Tabla 5.- número de géneros y especies por familia registrada, dicotiledóneas. ....	33
Tabla 6.- categorías de amenaza según la UICN para las especies endémicas registradas. ....	35
Tabla 7.- especies endémicas con hábito y categoría de uso. ....	36
Tabla 8.- índice de valor de importancia El Carmen. ....	37
Tabla 9.- índice de valor de importancia Granda.....	38
Tabla 10.- índice de valor de importancia Santa Ana. ....	39
Tabla 11.- índice de valor de importancia de especies herbáceas comunidad El Carmen. ....	41
Tabla 12.- índice de valor de importancia de especies herbáceas comunidad Granda. .....	42
Tabla 13.- índice de valor de importancia de especies herbáceas comunidad Santa.	44
Tabla 14.- Índice de diversidad de Shannon calculado para los tres sitios de muestreo. ....	45
Tabla 15.-análisis de varianza de las tres zonas de estudio.....	46
Tabla 16.- especies cultivadas de uso medicinal en las comunidades de estudio. ....	50
Tabla 17.- cuadro descriptivo de las especies útiles en las comunidades de El Carmen, Granda y Santa Ana, sus nombres comunes, índice de valor de uso de menor a mayor, categorías de uso en orden de importancia. ....	52

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2.- mapa del área de influencia del Bosque Protector Aguarongo, puntos de muestreo. ....	21
Ilustración 1.- Modelo de transecto para el levantamiento de información botánica.	23
Ilustración 3.- número de especies registradas de acuerdo a su origen.....	34
Ilustración 4.- porcentaje de especies endémicas en cada comunidad de estudio. ....	35
Ilustración 5.- análisis clúster para los tres sitios de estudio.....	46
Ilustración 6.- medias del conocimiento tradicional de cada comunidad de estudio.	47
Ilustración 7.- número de especies por categorías de uso de cada comunidad de estudio. ....	48
Ilustración 8.- relación entre especies de bosque y especies cultivadas, en los tres sitios de estudio. ....	51

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>7. ANEXOS</b> .....	82
7.1. Anexo 1.- modelo de entrevista empleado a informantes clave en las comunidades.....	82
7.2. Anexo 2.- índice de valor de uso para las especies registradas en El Carmen, Granda y Santa Ana. ....	83
7.3. Anexo 3.- listado de especies por categorías de uso, tecnológico, ornamental, veterinario, alimento animal y medicinal en los tres sitios de estudio. ....	87
7.4. Anexo 4.- parte empleada de las especies registradas.....	90
7.5. Anexo 5.- muestra de la guía de Medicina Tradicional del área de influencia del Bosque Protector Aguarongo. ....	94

Andrea Paola Jijón Moreira

Trabajo de Graduación

Danilo Minga Ochoa

Enero, 2015

**CONOCIMIENTO TRADICIONAL ETNOBOTÁNICO DEL ÁREA DE  
INFLUENCIA DEL BOSQUE PROTECTOR AGUARONGO  
AZUAY, ECUADOR**

**INTRODUCCIÓN**

Los estudios etnobotánicos actuales, a más de la catalogar y sistematizar el uso de las especies por parte de las comunidades campesinas e indígenas, incluyen análisis más rigurosos desde el punto de vista cuantitativo y buscan entender las relaciones entre las prácticas de uso y las características ecológicas de los ecosistemas donde habitan. Hoy en día es importante entender el complejo ‘gente-biodiversidad’ desde la perspectiva ecológica, evolutiva y cognoscitiva; basado en las tendencias que tienen los grupos humanos (Frechione et al. 1989). La transformación actual de las poblaciones rurales con la pérdida de diversidad biológica ha modificado radicalmente esta relación con la naturaleza; se produce una ruptura generacional que impide la transmisión del conocimiento tradicional y de esta forma el uso de las plantas deja de ser algo imprescindible en la vida diaria (Pardo y Gómez 2003). La información sobre plantas medicinales de los Andes ecuatorianos representados por doce pueblos de la etnia Quechua se ha transmitido a través de las generaciones de forma oral (Ulloa 2006) así, cada grupo humano tiene su forma única de aprovechar la naturaleza, por ello surge la necesidad de realizar investigaciones que rescaten el conocimiento tradicional en distintos poblados, y al mismo tiempo promuevan la conservación y manejo adecuado de los recursos vegetales.

En la provincia del Azuay se encuentra el Bosque Protector Aguarongo, donde se han realizado distintos trabajos de investigación relacionados con la etnobotánica. Corral y Cardoso (2011) documentan el saber popular sobre plantas y medicina tradicional pero

sin los comprobantes botánicos y sin relacionarlo con la diversidad; este trabajo queda incompleto ya que la mayoría de información no se documentó. Minga (2003) propone aumentar el empoderamiento del bosque por parte de las comunidades mediante la educación ambiental; al acercarse a ellas, se pudo descubrir nuevas técnicas adecuadas para alcanzar un manejo exitoso de los recursos de la zona. Minga, et.al. (2002) recopilan la forma en que las personas sienten e interpretan al Aguarongo; para las mujeres, los sentidos están relacionados con el pastoreo, la recolección de leña, el forraje y las hierbas medicinales. Por su parte los hombres establecen una relación clara entre la lluvia – y el monte, y sobre todo se rescata la importancia del bosque como proveedor de agua.

No existen estudios que registren la diversidad botánica de sitios cercanos al Bosque Protector Aguarongo asociados con el conocimiento tradicional, es importante realizar investigaciones que contribuyan con la conservación del conocimiento tradicional de la riqueza vegetal del Bosque Protector Aguarongo. Se plantea la hipótesis que el conocimiento tradicional varía en cada comunidad influenciada por el bosque.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Contribuir con el rescate y mantenimiento del conocimiento tradicional de los recursos vegetales de las personas que habitan en zonas de influencia del Bosque Protector Aguarongo.

### **Objetivos Específicos**

- a. Identificar las especies vegetales con sus respectivos usos tradicionales presentes en las comunidades influenciadas directa o indirectamente por el Bosque.
- b. Analizar las prácticas tradicionales asociadas a las plantas en cada sitio.
- c. Elaborar la primera versión de una guía de medicina tradicional de la zona de influencia del Bosque Protector Aguarongo para su posterior difusión.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Bases conceptuales

El conocimiento tradicional acumulado y transmitido durante generaciones, y que en la actualidad se manifiesta de manera tangible en un pueblo indígena, en una comunidad campesina e incluso en una población urbana, se reconoce como etnobotánica (Ríos, 2007).

El estudio etnobotánico generalmente busca responder preguntas como:

- ¿De qué plantas disponemos? ¿Por qué disponemos de esas y no de otras?
- ¿Qué plantas son reconocidas como recursos y qué factores sociales, políticos, biológicos, económicos y ecológicos hacen que determinadas plantas sean consideradas recursos?
- ¿Cómo influye la utilización de un determinado conjunto de recursos con su disponibilidad?
- ¿Cómo se distribuye el conocimiento etnobotánico en la población humana?  
¿Qué piensa la gente sobre las plantas?
- ¿Cómo distinguen y clasifican su medio ambiente natural las diferentes etnias y culturas?
- ¿Dónde se recolectan los productos vegetales? ¿Cómo se utilizan?
- ¿Cuáles son los beneficios económicos derivados de las plantas?
- ¿Qué factores influyen las decisiones sobre el manejo de los recursos y, por tanto, afectan a las poblaciones locales de plantas? (Núñez y Obón 2006)

La etnobotánica encierra un campo amplio de estudio, que incluye catalogación de especies con sus usos, las formas de percepción y clasificación que las comunidades y grupos étnicos tienen sobre las plantas; esto corresponde a un área de la Etnobiología

derivada directamente de la Lingüística. El significado cultural ofrece posibilidades de hacer deducciones sobre los sistemas apropiados de nomenclatura tradicional y la importancia de los recursos (Garibay-Orijel et al. 2007).

## **1.2. Evolución de la Etnobotánica**

En las primeras etapas de la etnobotánica los botánicos estudiaron las plantas con relación al potencial económico ligado al uso en comunidades aborígenes, en otro nivel los antropólogos procuraban entender el cambio de percepción hacia diversidad en los distintos grupos sociales y como esto afectaba a su forma de vida. Con el tiempo la etnobotánica fue evolucionando, y es así, que durante muchos años esta disciplina de estudio se dedicó a la descripción y catalogación de innumerables especies útiles en pueblos indígenas alrededor del mundo. Durante muchos años la etnobotánica se ha dedicado a la catalogación de los numerosos usos de las plantas por los pueblos indígenas de todo el mundo (Evans, 2012).

La etnobotánica descriptiva permitió la evolución de esta ciencia ya que se vio en la necesidad de desarrollar técnicas que permitan cuantificar datos, y, por otra parte hacer estudios químicos para comprobar la utilidad médica, sobre todo de las especies botánicas. En consecuencia la etnobotánica tomó tres grandes rumbos ligados directamente con la formación y afinidad que de los investigadores (Shetty, 2010):

- **Observación humanística**

Desde este punto de vista la etnobotánica estudia las relaciones sociales, rituales, conocimiento y transmisión del conocimiento; la descripción del recurso vegetal resulta casi nula en estos casos. Los etnógrafos realizan esfuerzos por recolectar saberes ancestrales y documentarlos. Los lingüistas se interesan por los nombres comunes de las plantas, la relación que tienen estos con la percepción de la naturaleza por parte de un grupo social (Núñez y Obón 2006).

- **Observación biológica y ambientalista**

Este brazo de la etnobotánica es básicamente descriptivo de la etnoflora<sup>1</sup>, los investigadores catalogan una especie, recogen su uso y nombres comunes. Los ecólogos para tratar de entender los patrones de distribución del paisaje han estudiado el manejo tradicional de los distintos ecosistemas. Aquellos que promueven la conservación se concentran en preservar el recurso genético vegetal (Núñez y Obón 2006).

- **Observación bioquímica y farmacológica**

La fitoquímica está en busca de nuevos compuestos para crear pesticidas naturales, repelentes, fungicidas y de más preparados que no contaminen el agua o el suelo. La farmacología pretende encontrar nuevas especies de interés medicinal para fabricar más medicamentos que suplan las demandas usuales (Núñez y Obón 2006).

En la actualidad los estudios etnobotánicos van más allá y aparte de todas estas formas de observación cualitativa, ha surgido la etnobotánica cuantitativa, frente a la necesidad de volver estas investigaciones más veraces y científicas.

### **1.2.1. Etnobotánica cuantitativa**

El fundamento de la etnobotánica cuantitativa es determinar qué tan significativo es el uso de una especie en una comunidad determinada, así como describir las posibles relaciones de ese uso tradicional con la realidad socio económica de la comunidad (Bermúdez, et al. 2005). La etnobotánica cuantitativa obtiene datos ecológicos tanto como datos sociales dentro de la comunidad de interés, para relacionarlos entre sí mediante nuevas técnicas e índices que establecen la importancia de cada uso tradicional de las especies.

En este contexto, una línea de investigación actual de esta disciplina lo constituye la etnobotánica cuantitativa. Este método fue iniciado por los botánicos Phillips & Gentry

---

1 Etnoflora: referente a la flora que se relaciona con un grupo social y tiene utilidad cultural.

y sus colaboradores (1994); estos investigadores estudiaron los recursos de las comunidades ribereñas en la región de Tambopata en la Amazonía Peruana. La técnica se basa en el establecimiento de índices que calculan los valores de uso de las plantas, establecidos por la cantidad media de usos que los expertos locales reconocen cada vez que encuentran determinada especie y hablan con el entrevistador (Minga, 2014).

### **1.2.2. Etnobotánica en la actualidad**

Los estudios etnobotánicos actuales a más de la catalogación y sistematización del uso de las especies por parte de las comunidades campesinas e indígenas, incluyen análisis más rigurosos desde el punto de vista cuantitativo y buscan entender las relaciones entre las prácticas de uso y manejo y las características ecológicas de los ecosistemas en donde habitan. Es importante entender el complejo gente -biodiversidad desde las perspectivas ecológicas, evolutivas y cognoscitivas basadas en las tendencias que tienen los grupos humanos para:

- Adaptarse a ciclos productivos del bosque (abundancia y/o escasez de frutos, épocas de reproducción de la fauna silvestre) y desarrollar técnicas de subsistencia en respuesta a la capacidad de regeneración de los ecosistemas en los que han habitado, por ejemplo agricultura itinerante, tala selectiva del bosque, cultivos múltiples, agrosilvicultura, agroecología, caza y pesca estacionales (Frechione et al.1989), (Gliessman, 1992), (Morán, 1989), (Salick, 1989).
- Independizarse del bosque mediante manipulación, manejo y uso de los recursos críticos para la subsistencia; por ejemplo suelo, plantas, animales de caza y pesca; lo cual incluye su reubicación, atracción, protección, cultivo, trasplante, semidomesticación y domesticación (Anderson y Posey, 1989), (Belée, 1989).
- Acumular y transmitir información a generaciones futuras sobre las posibilidades de aprovechamiento de la biodiversidad (Frechione et al. 1989).

La contribución de cada perspectiva de trabajo ha dado como resultado una investigación etnobotánica mucho más completa, lo cual resulta muy necesario en estos

días en que el recurso biológico se ve seriamente afectado por procesos como la urbanización.

Los procesos de urbanización e industrialización sumados a la agricultura, la ganadería, la construcción de carreteras y caminos, agudizan el deterioro de los recursos bióticos y del conocimiento que de estos conservan los habitantes (Monroy y Ayala, 2003). El conocimiento etnobotánico puede influenciar de manera muy positiva sobre procesos de este tipo, que involucran pérdida de biodiversidad. El conocimiento ancestral genera empoderamiento y amor al recurso, y, por lo tanto constituye una resistencia importante que hace frente a la destrucción de hábitats tan común en estos días de desarrollo exagerado.

### **1.2.3. Etnobotánica en el Ecuador**

En el Ecuador durante el periodo prehispánico los pueblos amerindios fueron recolectores cazadores y pescadores (Almeida, 2000), tras ellos las culturas primigenias se desarrollaron en las tres regiones y organizaron su vida en base a las plantas. Se alimentaban de raíces semillas tallos y frutos, obtuvieron condimentos como complemento alimenticio y empezaron a usar las plantas medicinales para tratar dolencias, esto mediante un largo proceso de prueba y error. Adicionalmente obtuvieron venenos para cazar y pescar, leña como combustible para cocinar los alimentos y calentarse; maderas para construir refugios y embarcaciones, fibras naturales para elaborar textiles, y enseres para el transporte de alimentos (De la Torre, et al. 2006).

En nuestro país, las plantas han sido un recurso fundamental para el desarrollo de los pueblos indígenas y campesinos; su uso se remonta a tiempos preincaicos, donde los pueblos aborígenes interactuaron y desarrollaron conocimientos acerca de la utilidad de las plantas que existieron en su entorno (De la Torre et al. 2006).

A pesar de ello, muchos pueblos indígenas y campesinos de nuestro país, todavía conocen y realizan prácticas de medicina tradicional, mismas que son fundamentales para su salud y sobrevivencia. En el Ecuador, se estima que el 80% de la población depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos

naturales para la atención primaria de la salud y bienestar (Buitrón, 1999), el uso de plantas medicinales es considerablemente grande. Cerón (2006) reporta 273 especies de plantas medicinales que tratan 77 dolencias según el número de especies que incluye cada dolencia tratada y de las cuales 65,2% son nativas, 30.4% introducidas, 4.4% endémicas de los Andes ecuatorianos.

En el país, se han realizado varios estudios sobre el uso de las plantas por las comunidades, sin embargo casi todo enfocado en la catalogación de especies y sus usos (Ríos, 2007). Algunos clérigos botánicos como Luis Sodiro y Luis Mille, realizaron gran cantidad de colecciones y contribuyeron con el conocimiento de la flora útil de la región andina (De la Torre et al. 2006). En Azuay y Cañar, Luis Cordero estudió y reportó las plantas útiles de esta región, y, publicó la obra 100 familias botánicas.

En los andes la agricultura se desarrolló con la domesticación de tubérculos granos y frutos; entre las especies más representativas tenemos: la papa (*Solanum tuberosum*), el melloco (*Ullucus tuberosus*), la oca (*Oxalis tuberosa*), la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), la quinua (*Chenopodium quinoa*), los chochos (*Lupinus mutabilis*), el fréjol (*Phaseolus sp*), la chirimoya (*Annona cherimola*) y el zapallo (*Cucurbita maxima*) (De la Torre et. al. 2006).

La información sobre plantas medicinales de los Andes ecuatorianos se ha difundido de diferentes maneras, y se ha visto altamente influenciada en nuestra cultura desde la conquista española. Parte de la influencia de esta cultura colonizadora ha incluido también el uso de especies vegetales ampliamente cultivadas en Europa y en el resto del continente americano como es el caso de la manzanilla, el toronjil, romero, entre otras (Cerón, 2006). La bibliografía ha sido determinante al momento de transmitir información etnobotánica (Cordero 1911, Varea 1922, Velasco 1946, Acosta-Solís 1971, 1992, White 1982, Pompa 1983, Bianchi 1984, Girault 1987, Ortega 1988), sin embargo, al parecer la mayoría son copias de textos anteriores, por lo tanto se ha ido cambiando el patrón de los nombres comunes; por ejemplo, como se sabe el nombre con el que se trata a determinada especie depende de las diferentes comunidades indígenas y otros factores. La tradición es oral no hay escritura, pero existen metodologías para entender e

interpretar la ciencia milenaria. La clasificación taxonómica de las plantas se debe especificar, el sistema de la relación de las plantas con la naturaleza y el hombre es el punto de partida para entender sus características y sus utilidades. Las plantas se expresan según su perfume, así como el hombre se expresa según su idioma (Román, 1991). “Un ejemplo es el caso del matico en el Ecuador, al encuestar y coleccionar las especies a lo largo de todo el callejón interandino, se registraron 14 especies diferentes, siendo las más conocidas *Piper aduncum* (Piperaceae), *Aristeguietia glutinosa* (Asteraceae) y *Lepechinia betonicifolia* (Lamiaceae)” (Cerón, 1999).

En la sierra Ecuatoriana la etnia Quechua, está compuesta por doce pueblos que han sido los mayores poseedores del conocimiento acerca del uso de las plantas, conocimiento que al parecer es susceptible de perderse debido a influencia de la cultura occidental; tal como ha ocurrido en tiempos de la conquista española, en donde por prohibición y exigencia de los ibéricos quedaron en desuso muchas prácticas de la medicina aborígen y por ende muchas plantas medicinales nativas o endémicas fueron cambiadas por otras comercialmente más rentables introducidas (Ulloa, 2006).

Localmente, no se han publicado estudios etnobotánicos; aun en el Bosque protector Aguarongo se ha efectuado un trabajo de recopilación del saber popular sobre plantas y medicina tradicional (Corral y Cardoso, 2011), pero sin los comprobantes botánicos y sin relacionarlo con la diversidad. También se encuentran estudios que relacionan las plantas con el hombre y están enfocados en formas particulares de conocer, sentir e interpretar al Aguarongo; para las mujeres los sentidos están relacionados con el pastoreo, la recolección de leña, el forraje y las hierbas medicinales; en cambio los hombres establecen más visiblemente la relación con la lluvia y el monte, y sobre todo se rescata la importancia del bosque como proveedor de agua “si no cuidamos podemos quedar secos, ya no tenemos agua” (Minga, et. al. 2002).

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

#### Area de influencia del Bosque Protector Aguarongo

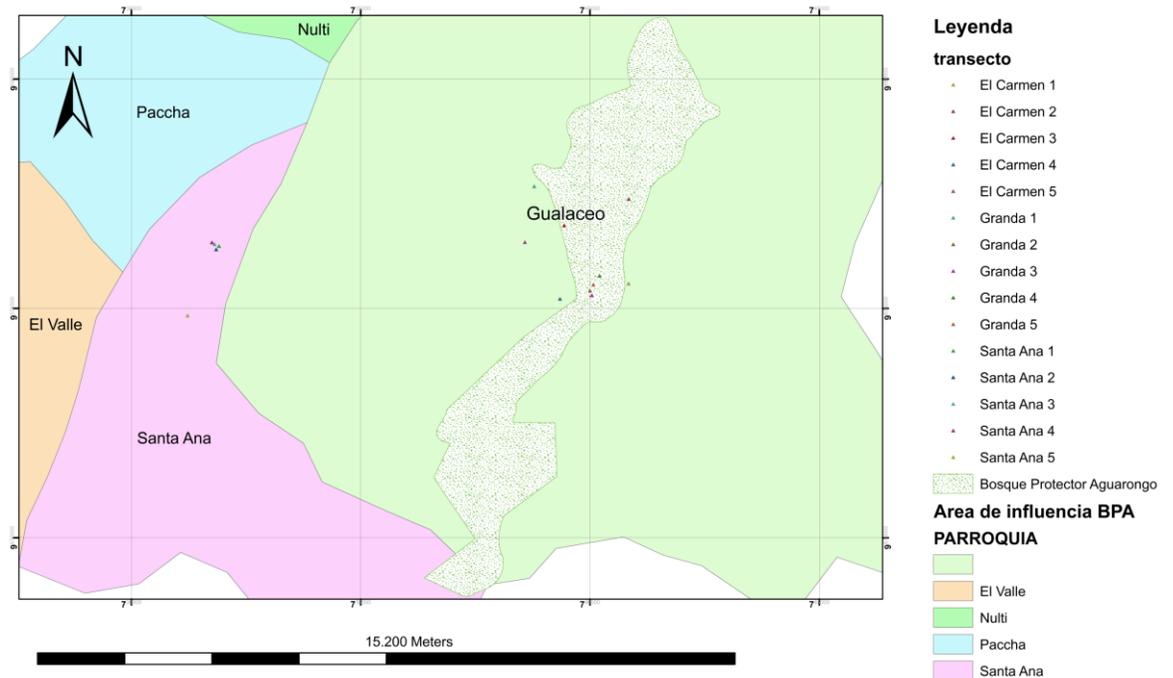


Ilustración 1.- mapa del área de influencia del Bosque Protector Aguarongo, puntos de muestreo.

El Bosque Protector Aguarongo se encuentra localizado en la provincia del Azuay en las parroquias de Jadán, Shidmad, Gualaceo y San Juan (Cantón Gualaceo), Santa Ana (Cantón Cuenca) y San Bartolomé (Cantón Sigsig). Geográficamente pertenece a la cuenca media del Paute cuyas coordenadas son:  $78^{\circ}48'54''$  y  $78^{\circ}48'54''$  de longitud occidental y de  $2^{\circ}52'37''$  y  $2^{\circ}59'43''$  de latitud sur (Minga et al. 2002).

Específicamente el estudio se llevó a cabo en tres comunidades con distancias distintas en relación al Bosque Protector Aguarongo:

- El Carmen
- Granda

- Santa Ana

Con las siguientes formaciones vegetales:

El área del bosque Protector Aguarongo, pertenece a la Formación Vegetal de Matorral Húmedo Montano (Báez et al. 2010). Si empleamos el Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013), la vegetación del área de estudio potencialmente corresponde al Arbustal siempreverde.

A nivel regional, los remanentes de vegetación nativa de la zona del Bosque Protector Aguarongo correspondería a la asociación vegetal dominada por *Hesperomeles ferruginea*, *Myrcianthes rhopaloides* y *Myrsine dependens*. Fisonómicamente, este tipo de vegetación corresponde a bosques bajos, sin estratificación vertical aparente, en donde existen pocos árboles grandes que pueden llegar a medir hasta 12 m de altura, pero la mayoría tienen una altura promedio alrededor de 8 m y corresponden a árboles y arbustos pequeños. La composición florística es determinada por la dominancia de *Hesperomeles ferruginea*, *Myrcianthes rhopaloides* y *Myrsine dependens*, que son las especies que tienen el mayor número de individuos y los individuos más grandes. Como especies acompañantes encontramos a *Miconia aspergillaris*, *Rhamnus granulosa*, *Maytenus verticillata*, *Piper barbatum*, *Oreocallis grandiflora*, *Oreopanax andreanus*, *Myrsine andina* y *Gynoxys buxifolia*, que juntos conforman una masa boscosa que están por debajo de las especies dominantes citadas anteriormente (Báez et al. 2010).

Algunos remanentes son muy pequeños e incluso se pueden encontrar árboles aislados inmersos en áreas de cultivos o pastos; generalmente estos árboles pertenecen a especies como: *Podocarpus sprucei*, *Ferreyranthus verbascifolia*, *Aegiphylia ferruginea* y *Monactys holwayae* (Báez et al. 2010).

El clima del área del Bosque Protector Aguarongo es templado frío. La precipitación media anual es de aproximadamente 820 mm. La estación lluviosa recibe una precipitación de 75 a 110 mm y va desde octubre hasta abril. La temperatura media anual se estima entre 10 y 13° centígrados en las partes más bajas y entre 9 y 10° en la

zona alta. La temperatura puede descender hasta los cero grados en los meses de mayo-junio y noviembre-diciembre cuando ocurren las heladas (Minga et al. 2002).

## 2.2. Metodología

### 2.2.1. Levantamiento de vegetación

Para el inventario se levantaron transectos distribuidos espacialmente en las zonas de vegetación cercanas a la comunidad, estos transectos fueron de 50 m x 2 m en ellos se registró árboles, arbustos y hierbas.

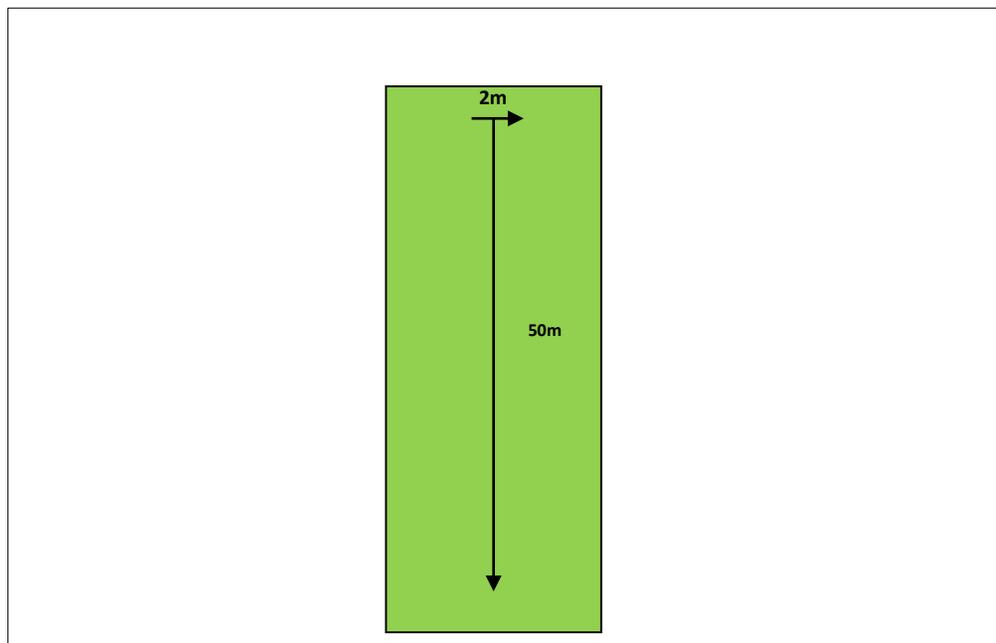


Ilustración 2.- Modelo de transecto para el levantamiento de información botánica.

Se realizaron quince transectos, cinco por cada comunidad de estudio: cinco para Santa Ana, cinco para Granda y cinco para El Carmen. En la comunidad de El Carmen de Jadán se hizo el levantamiento botánico dentro del Bosque Protector Aguarongo, en las comunidades de Granda y Santa Ana se buscó zonas con vegetación nativa, de preferencia, para el muestreo.

Tabla 1.- localización geográfica y descripción de los transectos por sitio de estudio.

Transecto	Coordenadas			Tipo de vegetación
	x	y	z	
<b>El Carmen</b>				
1	740839	9675543	3110	bosque nativo con dominancia de chachaco y con claros
2	740843	9677386	3050	Bosque maduro con dominancia de sarar, sotobosque despejado
3	739439	9676811	3045	Matorral con pequeños claros interrumpido, con dominancia de arbustos como <i>Joseanthus cuatrecasii</i>
4	739346	9675211	3147	Bosque maduro con claros con epífitas, bromelias, Tillandsia
5	738581	9676445	3056	Matorral alto maduro
<b>Granda</b>				
1	738784	9677663	3074	Matorral alto
2	740001	9675389	3153	Matorral alto
3	740042	9675287	3161	Matorral alto en lugares cercanos con regeneración secundaria
4	740207	9675712	3094	Matorral alto
5	740075	9675519	3126	Matorral alto con algunos árboles dominantes de sarar y chachaco, cerca de la quebrada
<b>Santa Ana</b>				
1	731912	9676359	2933	Zona en regeneración, matorral
2	731849	9676287	2925	Matorral intervenido con presencia de eucaliptos
3	731814	9676401	2881	Matorral con dominancia de atug - sachá
4	731757	9676439	2872	Matorral con claros y presencia de eucaliptos
5	731225	9674845	2742	Zona en regeneración cerca del camino

- Para plantas leñosas se midieron todos los tallos con un DAP mayor a 1cm, encontrados dentro de los dos metros de ancho del transecto, un metro de cada lado (Mostacedo y Fredericksen, 2000).
- Para las plantas herbáceas se estimó la cobertura en diez cuadrantes de 1m<sup>2</sup> dentro de cada transecto (FAO, 2009) con la metodología de Braun-Blanquet (Montanni y Busso 2004).

Se recolectaron dos muestras botánicas de cada especie, se secaron y procesaron para la construcción de un herbario portátil y para entregar especímenes al Herbario Azuay.

### **2.2.2. Levantamiento de información etnobotánica**

La información etnobotánica se basó en el conocimiento de informantes clave de las comunidades de El Carmen, Granda y Santa Ana.

Se empleó la metodología de la ‘bola de nieve’ para seleccionar a los entrevistados, esta metodología evita muestras probabilísticas ya que se busca personas que conozcan ampliamente el tema y estén dispuestas a compartir ese conocimiento; se basa en escoger a un primer entrevistado y pedirle que recomiende a nuevas personas que también conozcan el tema, al presentarse con el nuevo entrevistado se nombra al sujeto que lo recomendó lo que facilita establecer una relación de confianza con el entrevistador y acceder a personas difíciles de identificar (Martin-Crespo C y Salamanca A, 2007).

Los datos etnobotánicos se tomaron mediante el empleo de la técnica de entrevistas semiestructuradas aplicadas a informantes clave<sup>2</sup> de la comunidad. En primera instancia se seleccionaron: curanderas/os, personas mayores, agentes de salud, etc.; éstas a su vez entregaron nombres de más personas que pudieran brindar información sobre el tema.

---

<sup>2</sup> Informantes clave: son aquellas personas propias de un sitio o comunidad que son reconocidas por tener mayor conocimiento sobre un tema específico.

Una vez determinados los informantes, se procedió a entrevistarlos de acuerdo con su disponibilidad de tiempo.

Durante las entrevistas se efectuaron preguntas guía sobre el uso o restricción de las diferentes especies de plantas presentadas en el herbario portátil, sus partes usadas y su modo de empleo. Además, debido a la naturaleza de la investigación, se recopiló información adicional que la gente puede compartir durante la entrevista, como recetas específicas y con ello, especies que no se registraron en el inventario pero forman parte la preparación. Fue muy importante dar apertura al diálogo ya que se quiso conocer más a fondo su cultura y sensibilidad al cuidado y protección de las especies de bosque.

Se desarrollaron un total de treinta entrevistas: diez en Santa Ana, diez en Granda y diez en El Carmen, en el cuadro 2 se recopilan los nombres de los diez entrevistados de cada comunidad. (Preguntas guía, Anexo 1)

**Tabla 2.- lista de entrevistados por comunidad de estudio.**

<b>Entrevistados</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Número de usos</b>	<b>Número de especies</b>	<b>Ocupación</b>
Ángel Coello	El Carmen	111	75	guardia del BPA
Luis Zumba	El Carmen	89	81	taller
Manuel Huaylas	El Carmen	121	95	trabajo ocasional
Margarita Guartasaca	El Carmen	144	120	curandera
María Susana Bueno	El Carmen	103	92	curandera
María Olimpia Guncay	El Carmen	112	93	ama de casa
Zoila Corte	El Carmen	75	61	ama de casa
María Transito Lliguin	El Carmen	98	77	curandera
Segundo Bueno	El Carmen	125	91	trabajo ocasional
Rosa Sisalima	El Carmen	148	92	curandera
Ana Tacuri	Granda	47	40	curandera
Rosario Lliguin	Granda	60	59	ama de casa
Ana Mercedes Juela	Granda	91	70	curandera
José Zapatanga	Granda	65	56	trabajo ocasional
Manuel Corte	Granda	110	80	trabajo ocasional

Rosa Llivin	Granda	103	88	curandera
Narcisa Bueno	Granda	101	90	curandera
Blanca Jadán	Granda	96	81	curandera
Luz Corte	Granda	53	50	ama de casa
Rosa Mayancela	Granda	71	58	curandera
María Jurado	Santa Ana	20	17	panadera
Xavier Portilla	Santa Ana	15	13	vendedor de combustible
Mariela Álvarez	Santa Ana	16	16	ama de casa
Libia Álvarez	Santa Ana	41	37	curandera
Leopoldina Guamán	Santa Ana	13	12	vendedora en el mercado
Eulalia Guamán	Santa Ana	31	26	tendera
Zoila Niveló	Santa Ana	26	22	ama de casa
Tania Ayavaca	Santa Ana	24	22	tendera
Julia Luzuriaga	Santa Ana	27	23	ama de casa
Juan Calle	Santa Ana	22	18	tendero

### 2.2.3. Documentación de la información

Para documentar la información de las entrevistas se utilizó una grabadora y una libreta de campo. Se tomaron alrededor de cincuenta fotografías de las especie registradas, además de las ya mencionadas muestras botánicas, tanto para las entrevistas, como para los especímenes donados al Herbario Azuay.

Los resultados de la investigación sobre los usos otorgados a las especies, recetas y fotografías se plasmó en una guía de plantas útiles con la finalidad de difundir la información obtenida.

### 2.2.4. Análisis de datos

Con la finalidad de ordenar los usos otorgados por los entrevistados a las especies que se describen en el estudio se manejaron las siguientes categorías de uso:

- a. Construcción: incluye especies utilizadas como estacas, edificación de viviendas, vigas, cercas, techos, amarres, etc.
- b. Alimento humano: frutos, bebidas, preparaciones, etc.

- c. Alimento animal: todo lo que constituye forraje.
- d. Medicinal: Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades; y rituales, curar mal aire, espanto, etc.
- e. Combustible: Plantas utilizadas para leña o carbón.
- f. Tecnológico: escobas, cucharas y todo tipo de instrumentos para uso diario.
- g. Ornamental: incluye especies con uso actual o potencial en el ornato y decoración de espacios.
- h. Veterinario: curar enfermedades principalmente del ganado.

En el análisis cuantitativo se procesó la información obtenida mediante las entrevistas otorgando un valor por cada una de las categorías de uso (expresando en porcentaje); la categoría de uso en la especie se evaluó con cada entrevistado de manera independiente. Se empleó el enfoque de Sumatoria de usos (Marín, et al. 2005) es decir, se sumó el total de los usos por cada categoría de uso de la especie. De igual manera se analizó especies con uso exclusivo, es decir, se empleó la metodología del Valor de Uso.

Se calculó el de valor de uso, estimado para cada especie, en cada comunidad, que expresa el valor cultural o la importancia que un grupo humano le da a una especie, se empleó la fórmula propuesta por Phillips & Gentry (1993):

$$IVU = \frac{Uis}{Nis}$$

Dónde:

**IVU** valor de uso por cada entrevistado

**Uis** es igual al número de usos mencionados en cada entrevista por especie

**Nis** es igual total de entrevistas

Así:

$$IVU = \frac{3}{30} = 0,1$$

El Carmen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	IVU
<i>Jungia coarctata</i>	0,1	0,03	0,07	0,07	0,03	0,00	0,07	0,03	0,03	0,00	0,44

$$IVU_{Jungia\ coarctata} = 0.1 + 0.03 + 0.07 + 0.07 + 0.03 + 0.07 + 0.03 + 0.03 = \mathbf{0.44}$$

Se obtuvo el IVU de cada entrevistado y luego se realizó un promedio de cada especie en cada zona de estudio.

Para cuantificar la distribución de las categorías de uso, se sumó las especies utilizadas en cada categoría de uso dentro de las tres comunidades (Monroy y Ayala, 2003).

### 2.2.5. Análisis de la vegetación

En el cálculo de diversidad de la vegetación se trabajó con el índice de diversidad de Shannon que calcula la diversidad específica de un sitio y refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

Con el fin de conocer la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal se calculó el Índice de valor de importancia (IVI) que mide el valor en base a tres parámetros principales: dominancia, densidad y frecuencia (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

$$IVI = densidad + frecuencia + dominancia$$

En cuanto a las plantas herbáceas, se registró la abundancia, que constituye una estimación de individuos presentes en una unidad de muestreo.

El método consiste en seleccionar una unidad uniforme, en ella se efectúa un registro de las especies presentes y se otorga a cada una un valor estimado de su abundancia.

La metodología modificada de Braun-Blanquet, propone clases de cobertura:

- R= 1% cobertura ínfima
- += más de 1% baja cobertura

- 1= 1 al 5% de cobertura
- 2= 5 al 25% de cobertura
- 3= 25 al 50% de cobertura
- 4= 50 al 75% de cobertura
- 5= mayor al 75% de cobertura: 87,5 (Alcazar, 2013).

Se calculó entonces, un promedio de la cobertura estimada de las especies de hábito herbáceo de los 10 inventarios en cada comunidad, para calcular el IVI de cada especie mediante la siguiente fórmula:

$$IVIh = promedio de cobertura + frecuencia$$

Así:

<b>Especie</b>	promedio	frecuencia	<b>IVI</b>								
<i>Ageratina cuencana</i>	1,65	5	0,16	3	5,41	7	1,78	10	0	0	4

$$IVIh_{Ageratina\ cuencana} = 1,65+5+0.16+3+5.41+7+1.78+10 = 34$$

Para analizar la similaridad entre sitios de muestreo, se realizó un análisis de conglomerados o **clúster** que es una técnica estadística multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos (De la Fuente S, 2011); para graficar el clúster se utilizó el índice de Jaccard que permite comparar zonas mediante la presencia/ ausencia de especies en cada una de ellas. Este relaciona el número de especies compartidas con la media aritmética de las especies de ambos sitios (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

$$IJ = \frac{C}{A + B - C} * 100$$

Dónde:

A= número de especies en el sitio A

B= número de especies en el sitio B

C= número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas.

Entonces, para graficar un clúster se requieren clases con un conjunto de valores, que en este caso son las tres comunidades de estudio; a cada clase se atribuye un valor por cada variable, es decir el número de individuos por especie en cada comunidad. Cada clase se visualiza como un conjunto de puntos con atributos específicos, así, un clúster agrupa características similares y dos clases se grafican en el mismo clúster si tienen atributos en común (Valle, 2011).

Adicionalmente, se empleó un análisis de varianza ANOVA para contrastar la hipótesis nula de que las medias de conocimiento de las poblaciones coinciden, es decir se compararon la cantidad de usos de cada entrevistado las tres comunidades para saber si son distintas entre ellas.

#### **2.2.6. Fase de laboratorio**

Danilo Minga participó en la determinación taxonómica, además se empleó las monografías publicadas en la colección de Flora of Ecuador (Harling & Anderson eds.) y Flora Neo trópica (Organización Flora Neotrópica, New York Botanical Garden). También se consultó las bases de datos y herbarios virtuales: Trópicos (<http://www.tropicos.org>), las imágenes de Muestras Neo tropicales de Herbario de Field Museum (<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/index.php?language=esp>), el herbario virtual del New York Botanical Garden (<http://sciweb.nybg.org/science2/VirtualHerbarium.asp>) y el herbario de la Universidad del Azuay.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Composición florística

En este estudio se registraron un total de 65 familias, 139 géneros y 186 especies, distribuidas en El Carmen, Granda y Santa Ana; donde se destaca con un 53,85% la familia Asteraceae, seguido por un 15,38% de la familia Poaceae y 12,31% de la familia Rosaceae y Solanaceae. En la división pteridophyta se registraron 11 familias, 17 géneros y 19 especies; en la división tracheophyta se encontró 1 familia y 1 especie. 11 familias son monocotiledóneas con 27 géneros y 34 especies. En la división dicotiledóneas se registró 42 familias, 98 géneros y 133 especies.

Tabla 3.- número de géneros y especies por familia registrada, Pteridophyta, Tracheophyta.

Familia	Género	Especie
Aspleniaceae	1	1
Blechnaceae	1	1
Dennstaedtiaceae	1	1
Dicksoniaceae	1	1
Dryopteridaceae	3	3
Equisetaceae	1	1
Gleicheniaceae	1	1
Lycopodiaceae	2	4
Podocarpaceae	1	1
Polypodiaceae	2	2
Pteridaceae	2	2
Thelypteridaceae	1	1

Tabla 4.- número de géneros y especies por familia registrada, monocotiledóneas.

Familia	Género	Especie
Alstroemeriaceae	1	3
Amaranthaceae	1	1
Amaryllidaceae	1	1
Apiaceae	3	3
Bromeliaceae	1	2
Cyperaceae	3	6
Iridaceae	2	2

Juncaceae	1	1
Orchidaceae	5	5
Poaceae	8	10
Polygalaceae	1	3

Tabla 5.- número de géneros y especies por familia registrada, dicotiledóneas.

Familia	Género	Especie
Adoxaceae	1	1
Apocynaceae	1	1
Araliaceae	2	2
Asteraceae	25	34
Berberidaceae	1	1
Betulaceae	1	1
Campanulaceae	1	1
Caprifoliaceae	1	5
Caryophyllaceae	2	2
Celastraceae	1	1
Clethraceae	1	1
Convolvulaceae	1	1
Coriariaceae	1	1
Cunoniaceae	1	1
Elaeocarpaceae	1	1
Ericaceae	3	4
Escalloniaceae	1	1
Fabaceae	6	6
Gentianaceae	4	4
Hypericaceae	1	1
Lamiaceae	5	6
Melastomataceae	2	4
Myricaceae	1	1
Myrtaceae	1	1
Onagraceae	1	1
Oxalidaceae	1	3
Passifloraceae	1	2
Piperaceae	2	3
Plantaginaceae	1	1
Polygonaceae	1	1
Primulaceae	1	1

Proteaceae	2	2
Ranunculaceae	2	2
Rhamnaceae	1	1
Rosaceae	4	8
Rubiaceae	3	5
Sapindaceae	1	1
Scrophulariaceae	4	7
Solanaceae	4	8
Verbenaceae	1	1
Violaceae	1	1

Con un total de 186 especies registradas, 135 son nativas, 28 son endémicas y solamente dos especies son introducidas.

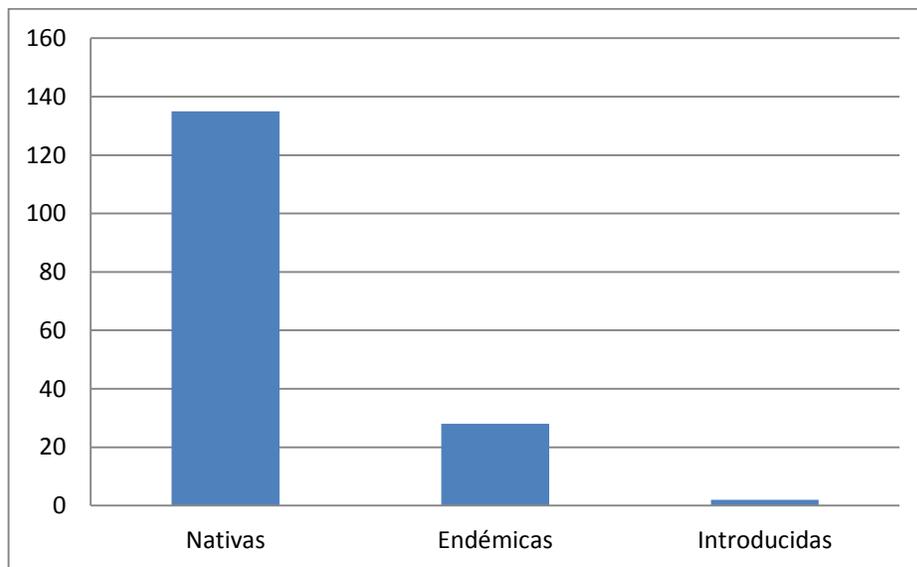


Ilustración 3.- número de especies registradas de acuerdo a su origen.

### 3.2. Endemismo, estado de conservación

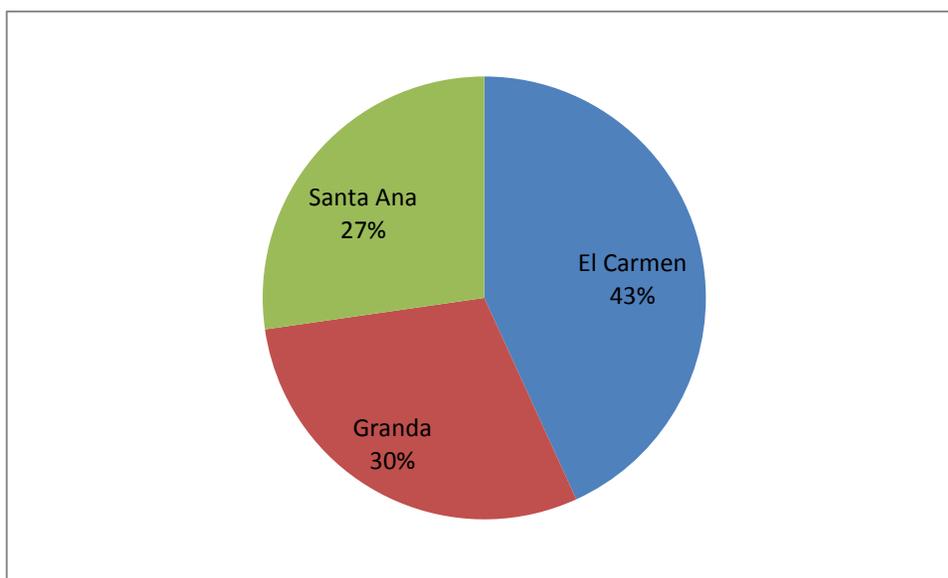


Ilustración 4.- porcentaje de especies endémicas en cada comunidad de estudio.

De acuerdo con la UICN de las 28 especies endémicas registradas el 25% no han sido evaluadas, otro 25% se encuentra en estado vulnerable, apenas el 7% que representa a dos especies se encuentra en estado de amenaza, estas son *Bomarea unciifolia* Herb. Y *Joseanthus cuatrecasasii* H. Rob.

El 43% de las especies endémicas se registraron en El Carmen, los inventarios de esta comunidad se realizaron dentro del Bosque Protector Aguarongo. Santa Ana representa en 27% del total de especies endémicas.

Tabla 6.- categorías de amenaza según la UICN para las especies endémicas registradas.

Categorías de amenaza	Nºde especies
No evaluadas	7
Datos insuficientes	1
Preocupación menor	5
Casi amenazada	6
Vulnerable	7
Amenazada	2

Tabla 7.- especies endémicas con hábito y categoría de uso.

Familia	Género	Especie	Estado de conservación	Hábito	Categoría de uso
Orchidaceae	<i>Ponthieva</i>	<i>andicola</i> Rchb. f.	no evaluada	epífita	Medicinal
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea</i>	<i>uncifolia</i> Herb.	amenazada	liana	alimento animal, medicinal
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea</i>	<i>chimboracensis</i> Baker	no evaluada	liana	alimento animal, medicinal, ornamental
Melastomataceae	<i>Brachyotum</i>	<i>confertum</i> (Bonpl.) Triana	preocupación menor	arbusto	combustible, medicinal
Araliaceae	<i>Oreopanax</i>	<i>avicenniifolius</i> (Kunth) Decne. & Planch.	casi amenazada	árbol	alimento animal, medicinal, combustible, tecnológico
Asteraceae	<i>Achyrocline</i>	<i>hallii</i> Hieron.	vulnerable	hierba	alimento animal, medicinal
Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>cuencana</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.	vulnerable	hierba	Medicinal
Asteraceae	<i>Aristeguietia</i>	<i>cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	casi amenazada	arbusto	medicinal, alimento animal, veterinario
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>huairacajensis</i> Hieron.	casi amenazada	arbusto	alimento animal, medicinal
Asteraceae	<i>Cacosmia</i>	<i>hieronymi</i> H. Rob.	vulnerable	arbusto	medicinal
Asteraceae	<i>Chaptalia</i>	<i>stuebelii</i> Hieron.	no evaluada	hierba	medicinal
Asteraceae	<i>Gynoxys</i>	aff. <i>baccharoides</i> (Kunth) Cass.	no evaluada	arbolito	alimento animal
Asteraceae	<i>Gynoxys</i>	<i>dielsiana</i> Domke	vulnerable	árbol	alimento animal, construcción
Asteraceae	<i>Gynoxys</i>	<i>hallii</i> Hieron.	preocupación menor	arbolito	alimento animal, tecnológico
Asteraceae	<i>Joseanthus</i>	<i>cuatrecasasii</i> H. Rob.	amenazada	árbol	combustible, medicinal, construcción
Asteraceae	<i>Mikania</i>	aff. <i>ollgaardii</i> H. Rob. & W.C. Holmes	no evaluada	hierba	medicinal
Asteraceae	<i>Senecio</i>	<i>iscoensis</i> Hieron.	datos insuficientes	subarbusto	combustible
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>latisquama</i> S.F. Blake	preocupación menor	árbol	alimento animal, construcción, medicinal
Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>pindlicensis</i> Hieron.	vulnerable	arbusto	medicinal, alimento animal, combustible
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria</i>	<i>helianthemoides</i> Kunth	casi amenazada	subarbusto	medicinal, ornamental

Scrophulariaceae	<i>Calceolaria</i>	<i>rosmarinifolia</i> Lam.	casi amenazada	subarbusto	medicinal
Caryophyllaceae	<i>Stellaria</i>	<i>recurvata</i> Willd. ex D.F.K. Schtdl.	preocupación menor	hierba	medicinal
Lamiaceae	<i>Lepechinia</i>	<i>rufocampii</i> Epling & Mathias	vulnerable	arbusto	medicinal
Lamiaceae	<i>Stachys</i>	<i>elliptica</i> Kunth	no evaluada	hierba	medicinal
Onagraceae	<i>Fuchsia</i>	<i>loxensis</i> Kunth	preocupación menor	arbusto	medicinal
Polygalaceae	<i>Monnina</i>	<i>pyncophylla</i> B. Eriksen	no evaluada	arbusto	alimento animal
Lamiaceae	<i>Clinopodium</i>	<i>mutabile</i>	casi amenazada	subarbusto	medicinal
Asteraceae	<i>Monactis</i>	<i>holwayae</i>	vulnerable	arbolito	medicinal

### 3.3. Estructura de la vegetación leñosa

Los resultados del IVI demuestran que en Santa Ana la especie de mayor importancia es *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., seguida de *Aristeguietia cacalioides* (Kunth) R.M. King & H. Rob., mientras la especie menos importante en esta zona de vegetación es *Hesperomeles obtusifolia* (Pers.) Lindl. Para la comunidad de Granda la mayor importancia recae en *Gynoxys hallii* Hieron., *Miconia aspergillaris* (Bonpl.) Naudin; los resultados más bajos tienen especies como *Salpichroa tristis* Miers y *Hesperomeles obtusifolia* (Pers.) Lindl nuevamente. En los inventarios más cercanos al bosque en la comunidad de El Carmen la especie de mayor importancia es *Lomatia hirsuta* (Lam.) Diels y *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng., las cifras más bajas representan a *Senecio iscoensis* Hieron. y *Ageratina pseudochilca* (Benth.) R.M. King & H. Rob. Comparando todos los sitios de muestreo la especie más importante es *Gynoxys hallii* Hieron.

Tabla 8.- índice de valor de importancia El Carmen.

Especie	AB T	AB %	FR	FR%	DOM	DOM%	IVI%
<i>Podocarpus sprucei</i> Parl.	1	0,164	1	20	0,005	0,196	20,360
<i>Miconia aspergillaris</i> (Bonpl.) Naudin	38	6,230	4	80	0,074	2,897	89,126
<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naudin	9	1,475	2	40	0,010	0,401	41,876
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	23	3,770	4	80	0,280	10,940	94,711
<i>Brachyotum confertum</i> (Bonpl.) Triana	7	1,148	1	20	0,001	0,021	21,169
<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	33	5,410	5	100	0,017	0,665	106,075
<i>Oreopanax avicenniifolius</i> (Kunth) Decne. & Planch.	5	0,820	1	20	0,011	0,424	21,244

<i>Ageratina pseudochilca</i> (Benth.) R.M. King & H. Rob.	1	0,164	1	20	0,000	0,003	20,167
<i>Aristeguetia cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	5	0,820	2	40	0,001	0,057	40,876
<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0,164	1	20	0,002	0,093	20,257
<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	4	0,656	2	40	0,001	0,038	40,694
<i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel.	5	0,820	1	20	0,000	0,015	20,835
<i>Gynoxys aff. baccharoides</i> (Kunth) Cass.	26	4,262	3	60	0,087	3,409	67,672
<i>Joseanthus cuatrecasasii</i> H. Rob.	159	26,066	1	20	0,040	1,575	47,641
<i>Senecio iscoensis</i> Hieron.	1	0,164	1	20	0,000	0,003	20,167
<i>Verbesina latisquama</i> S.F. Blake	5	0,820	1	20	0,005	0,212	21,032
<i>Berberis pindilcensis</i> Hieron.	5	0,820	3	60	0,002	0,087	60,907
<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	13	2,131	1	20	0,020	0,783	22,914
<i>Weinmannia fagaroides</i> Kunth	14	2,295	2	40	0,128	4,996	47,291
<i>Vallea stipularis</i> L. f.	20	3,279	5	100	0,113	4,431	107,710
<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	3	0,492	1	20	0,000	0,009	20,501
<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.	20	3,279	3	60	0,603	23,572	86,850
<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	72	11,803	4	80	0,458	17,891	109,695
<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh	6	0,984	2	40	0,059	2,305	43,288
<i>Morella parvifolia</i> (Benth.) Parra-O.	5	0,820	2	40	0,029	1,130	41,949
<i>Piper barbatum</i> Kunth	2	0,328	1	20	0,000	0,006	20,334
<i>Piper andreanum</i> C. DC.	26	4,262	4	80	0,035	1,379	85,641
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	29	4,754	5	100	0,339	13,260	118,015
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	13	2,131	4	80	0,155	6,036	88,167
<i>Rhamnus granulosa</i> (Ruiz & Pav.) Weberb. ex M.C. Johnst.	18	2,951	2	40	0,030	1,158	44,109
<i>Clematis haenkeana</i> C. Presl	5	0,820	4	80	0,002	0,059	80,879
<i>Hesperomeles ferruginea</i> (Pers.) Benth.	17	2,787	1	20	0,016	0,631	23,418
<i>Rubus floribundus</i> Weihe	2	0,328	1	20	0,000	0,015	20,343
<i>Solanum nutans</i> Ruiz & Pav.	3	0,492	1	20	0,021	0,805	21,296
<i>Solanum barbulatum</i> Zahlbr.	2	0,328	1	20	0,001	0,031	20,359
<i>Valeriana hirtella</i> Kunth	5	0,820	1	20	0,002	0,074	20,894
<i>Duranta mutisii</i> L. f.	7	1,148	2	40	0,005	0,201	41,349

Tabla 9.- índice de valor de importancia Granda.

Especie	AB T	AB %	FR	FR%	DOM	DOM%	IVI
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	2	0,253	2	40	0,0003	0,019	40,273
<i>Miconia aspergillaris</i> (Bonpl.) Naudin	50	6,329	5	100	0,0301	2,301	108,630
<i>Miconia crocea</i> (Desr.) Naudin	24	3,038	3	60	0,0550	4,200	67,238
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	22	2,785	4	80	0,0624	4,762	87,547
<i>Brachyotum confertum</i> (Bonpl.) Triana	92	11,646	2	40	0,0117	0,895	52,540
<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	55	6,962	4	80	0,0309	2,359	89,321
<i>Oreopanax avicenniifolius</i> (Kunth) Decne. & Planch.	4	0,506	2	40	0,0014	0,106	40,613
<i>Ageratina pseudochilca</i> (Benth.) R.M. King & H. Rob.	11	1,392	1	20	0,0016	0,124	21,517
<i>Baccharis tricuneata</i> (L. f.) Pers.	2	0,253	1	20	0,0006	0,048	20,301
<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	12	1,519	3	60	0,0055	0,418	61,937
<i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel.	2	0,253	1	20	0,0003	0,019	20,273

<i>Gynoxys hallii</i> Hieron.	79	10,000	5	100	0,1653	12,619	122,619
<i>Joseanthus cuatrecasasii</i> H. Rob.	13	1,646	1	20	0,0024	0,186	21,831
<i>Senecio iscoensis</i> Hieron.	2	0,253	1	20	0,0002	0,012	20,265
<i>Verbesina latisquama</i> S.F. Blake	15	1,899	1	20	0,0038	0,286	22,185
<i>Berberis pindilcensis</i> Hieron.	8	1,013	2	40	0,0027	0,202	41,215
<i>Calceolaria rosmarinifolia</i> Lam.	1	0,127	1	20	0,0001	0,007	20,134
<i>Maytenus verticillata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	5	0,633	2	40	0,0026	0,196	40,829
<i>Hypericum laricifolium</i> Juss.	19	2,405	3	60	0,0063	0,484	62,889
<i>Weinmannia fagaroides</i> Kunth	34	4,304	2	40	0,1660	12,674	56,978
<i>Vallea stipularis</i> L. f.	21	2,658	4	80	0,0616	4,699	87,357
<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	1	0,127	1	20	0,0001	0,006	20,133
<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.	14	1,772	3	60	0,2579	19,689	81,461
<i>Salvia corrugata</i> Vahl	10	1,266	1	20	0,0012	0,093	21,359
<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	77	9,747	4	80	0,1475	11,262	101,009
<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh	12	1,519	4	80	0,0056	0,429	81,948
<i>Morella parvifolia</i> (Benth.) Parra-O.	46	5,823	5	100	0,0293	2,236	108,059
<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth	5	0,633	2	40	0,0004	0,030	40,663
<i>Piper andreanum</i> C. DC.	2	0,253	1	20	0,0003	0,019	20,273
<i>Monnina cuspidata</i> Benth.	2	0,253	1	20	0,0004	0,027	20,280
<i>Monnina ligustrina</i> (Bonpl.) B. Eriksen	3	0,380	2	40	0,0007	0,051	40,431
<i>Monnina pycnophylla</i> B. Eriksen	5	0,633	2	40	0,0017	0,133	40,766
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	1	0,127	1	20	0,0005	0,037	20,164
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	59	7,468	4	80	0,1302	9,939	97,407
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	15	1,899	4	80	0,0464	3,542	85,441
<i>Hesperomeles ferruginea</i> (Pers.) Benth.	33	4,177	4	80	0,0574	4,384	88,561
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	1	0,127	1	20	0,0001	0,006	20,133
<i>Manettia trianae</i> Wernham	3	0,380	1	20	0,0003	0,025	20,405
<i>Cestrum tomentosum</i> L. f.	3	0,380	1	20	0,0005	0,036	20,416
<i>Salpichroa tristis</i> Miers	1	0,127	1	20	0,0001	0,006	20,133
<i>Solanum aureum</i> Dunal	2	0,253	1	20	0,0004	0,027	20,280
<i>Valeriana hirtella</i> Kunth	22	2,785	4	80	0,0113	0,862	83,647

Tabla 10.- índice de valor de importancia Santa Ana.

Especie	AB T	AB %	FR	FR%	DOM	DOM%	IVI%
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	2	0,493	1	20	0,008	4,489	24,982
<i>Aristeguetia cacalioides</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	50	12,315	5	100	0,010	5,413	117,728
<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	17	4,187	5	100	0,007	3,810	107,998
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	41	10,099	5	100	0,017	9,072	119,171
<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	9	2,217	1	20	0,005	2,461	24,678
<i>Brachyotum confertum</i> (Bonpl.) Triana	11	2,709	2	40	0,002	1,088	43,797
<i>Coriaria ruscifolia</i>	16	3,941	4	80	0,004	2,038	85,979
<i>Dalea coerulea</i> (L. f.) Schinz & Thell.	21	5,172	3	60	0,007	3,738	68,911
<i>Dodonaea viscosa</i>	14	3,448	3	60	0,003	1,352	64,800
<i>Gynoxys fuxifolia</i>	3	0,739	1	20	0,007	3,825	24,564
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	4	0,985	1	20	0,001	0,760	21,746
<i>Miconia aspergillararis</i> (Bonpl.) Naudin	27	6,650	5	100	0,017	9,094	115,744
<i>Monactis holwayae</i>	22	5,419	2	40	0,023	12,329	57,748
<i>Monnina ligustrina</i> (Bonpl.) B. Eriksen	33	8,128	5	100	0,010	5,276	113,404
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	26	6,404	3	60	0,038	20,372	86,776
<i>Rubus floribundus</i> Weihe	28	6,897	5	100	0,009	4,911	111,808

<i>Salvia corrugata Vahl</i>	76	18,719	4	80	0,015	8,215	106,934
<i>Verbesina latisquama S.F. Blake</i>	6	1,478	2	40	0,003	1,771	43,249

### 3.4. Estructura de la vegetación herbácea

Con las plantas herbáceas registradas se estimó su cobertura en cada cuadrante dentro de los cinco transectos establecidos, en el campo se tomaron los datos con la siguiente simbología:

R= 1% cobertura ínfima, += más de 1% baja cobertura, 1= 1 al 5% de cobertura, 2= 5 al 25% de cobertura, 3= 25 al 50% de cobertura, 4= 50 al 75% de cobertura, 5= mayor al 75% de cobertura: 87,5

A esta estimación de abundancia expresada en porcentaje se le atribuye un valor para poder realizar los cálculos, donde los primeros valores (R, +, 1, 2) son estimaciones de abundancia que corresponde al número de individuos por especie, así:

- R= individuo raro: 0,1
- +=1 a 2 individuos 0.5
- 1= 1 a 5 individuos 2,5
- 2= 5 a 25 individuos 12,5

Los valores superiores de la escala se refieren únicamente a la cobertura, ascendiendo en un 25% cada una, así

- 3= 25 al 50%: 37,5
- 4= 50 al 75%: 62,5
- 5= 75 al 100%: 87,5

Estos valores de cada cuadrante se promediaron, obteniendo cinco valores de cobertura de cada transecto que sumados a la frecuencia dan un valor de importancia a las especies

en cada comunidad. Para la comunidad de El Carmen el IVI más alto (83,55) es *Peperomia fruticerotum*, en Granda *Ortrosanthus chimboracensis* tiene el IVI más alto con 44,5, *Chrysactinium hieracioides* tiene el IVI más alto de Santa Ana con un valor de 53,77.

Tabla 11.- índice de valor de importancia de especies herbáceas comunidad El Carmen.

Especie	EL CARMEN										IVI
	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	
<i>Bomarea multiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0,05	1	0	0	1,05
<i>Corynaea crassa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	1	1,05
<i>Cyclopogon aff. Argyrotaenius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	1	1,05
<i>Cynanchum microphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0,05	1	0	0	1,05
<i>Dioscoreaea sp</i>	0	0	0,05	1	0	0	0	0	0	0	1,05
<i>Odontoglossum aff hallii</i>	0	0	0	0	0	0	0,05	1	0	0	1,05
<i>Passiflora tripartita</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	1	1,05
<i>Passiflora viridescens</i>	0	0	0	0	0	0	0,05	1	0	0	1,05
<i>Viola arguta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	1	1,05
<i>Berberis pindlicensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	1	0	0	1,25
<i>Malaxis andicola</i>	0,25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,25
<i>Pilea jamesoniana</i>	0,25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,25
<i>Vaccinium floribundum</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	1	0	0	1,25
<i>Ageratina pseudochilca</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Bidens andicola</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Bromus pitensis</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Equisetum bogotense</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Galium hypocarpium</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Gentiana sedifolia</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Gentianella rapunculoides</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Geranium difusum</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Halenia weddelliana</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Lobelia tenera</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Valeriana tomentosa</i>	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	1,5
<i>Dryopteris wallichiana</i>	0,05	1	0	0	0	0	0,2	1	0	0	2,25
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	0	0	1,25	1	0	0	0	0	0	0	2,25
<i>Huperzia hippuridea</i>	0	0	0,05	1	0	0	0,25	1	0	0	2,3
<i>Agrostis trichodes</i>	0	0	0	0	2,5	1	0	0	0	0	3,5
<i>Asplenium sp</i>	0	0	1,5	2	0	0	0	0	0	0	3,5
<i>Calamagrostis intermedia</i>	0	0	0	0	2,5	1	0	0	0	0	3,5
<i>Ortrosanthus chimboracensis</i>	0	0	0	0	2,5	1	0	0	0	0	3,5
<i>Oxalis lotooides</i>	0	0	0	0	2,5	1	0	0	0	0	3,5
<i>Polystichum pycnolepis</i>	0	0	0	0	2,5	1	0	0	0	0	3,5



<i>Stenomesson aurantiacum</i>	0	0	0	0	0,5	2	0	0	0	0	2,5
<i>Geranium difusum</i>	0,15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3,15
<i>Bomarea uncifolia</i>	0,025	1	0,25	1	0,01	1	0	0	0	0	3,285
<i>Asplenium acuminatum</i>	0	0	1,3	2	0	0	0	0	0	0	3,3
<i>Salpichroa tristis</i>	0	0	0,1	2	0	0	0	0	0,25	1	3,35
<i>Trifolium amabile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	2	3,5
<i>Vaccinium floribundum</i>	0,5	2	0	0	0,25	1	0	0	0	0	3,75
<i>Munnozia senecionidis</i>	0	0	0	0	0	0	1,25	1	1,25	1	4,5
<i>Cynanchum microphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,56	4	4,56
<i>Pilea sp</i>	0	0	0,3	2	0	0	0,05	1	0,25	1	4,6
<i>Carex pichinchensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75	3	4,75
<i>Polypodium sp</i>	0,25	1	0	0	0	0	0,55	3	0	0	4,8
<i>Rubus glabratus</i>	0	0	1,05	4	0	0	0	0	0	0	5,05
<i>Ageratina cuencana</i>	0,2	4	0	0	0,01	1	0	0	0	0	5,21
<i>Paspalum humboldtianum</i>	2,55	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5,55
<i>Pernettya prostrata</i>	1,25	1	0,35	3	0	0	0	0	0	0	5,6
<i>Calceolaria helianthemoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2,75	3	5,75
<i>Tillandsia complanata</i>	0	0	0	0	0,01	1	1,25	1	0,5	2	5,76
<i>Lycopodium clavatum</i>	0	0	0	0	6,75	1	0	0	0	0	7,75
<i>Lachemilla orbiculata</i>	0,05	1	0	0	0	0	0	0	5	2	8,05
<i>Hydrocotyle bonplandii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3,25	5	8,25
<i>Rhynchospora vulcani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4,25	4	8,25
<i>Malaxis andicola</i>	0	0	0	0	0	0	0,1	2	1,25	5	8,35
<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	1,35	3	0	0	0	0	0	0	1,75	3	9,1
<i>Equisetum bogotense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2,75	7	9,75
<i>Stellaria recurvata</i>	0	0	0	0	0	0	0,1	1	2,15	7	10,25
<i>Galium hypocarpium</i>	0	0	0,01	1	0,5	2	0	0	4,32	6	13,83
<i>Paspalum bonplandianum</i>	6,85	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13,85
<i>Malaxis sp</i>	0	0	0	0	0,96	5	0,9	5	1,25	1	14,11
<i>Rubus coriaceus</i>	7,5	8	0	0	0,06	2	0	0	0	0	17,56
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	0,35	3	1,6	4	1,01	5	0	0	0,11	3	18,07
<i>Triniochloa stipoides</i>	2,9	10	0,05	1	0	0	0,11	3	0,61	4	21,67
<i>Thelypteris cheilanthoides</i>	0	0	0	0	0	0	0,3	2	18,01	7	27,31
<i>Peperomia frutigerotum</i>	0,55	3	0,6	4	6,1	9	0,41	5	0,41	5	34,07
<i>Lycopodium complanatum</i>	5,2	10	0,25	1	5,25	3	4,4	8	0	0	37,1
<i>Ortrosanthus chimboracensis</i>	16,75	10	9	4	3,75	1	0	0	0	0	44,5

Tabla 13.- índice de valor de importancia de especies herbáceas comunidad Santa.

Especie	SANTA ANA										IVI
	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	promedio	frecuencia	
<i>Adiantum poiretii</i>	0	0	0	0	0,01	1	0	0	0	0	1,01
<i>Alternanthera porrigens</i>	0,01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,01
<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	0	0	0	0	0,01	1	0	0	0	0	1,01
<i>Bidens sp.</i>	0	0	0,05	1	0	0	0	0	0	0	1,05
<i>Lamouroxia virgata</i>	0	0	0,05	1	0	0	0	0	0	0	1,05
<i>Ortrosanthus chimboracensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,05	1	0	0	1,05
<i>Achyrocline alata</i>	0	0	0,1	1	0	0	0	0	0	0	1,1
<i>Polypodium sp</i>	0	0	0	0	0,25	1	0	0	0	0	1,25
<i>Trifolium amabile</i>	0,01	1	0	0	0	0	0	0	0,01	1	2,02
<i>Galium hypocarpium</i>	0	0	0,06	2	0	0	0	0	0	0	2,06
<i>Centaurium quitense</i>	0	0	0,05	1	0	0	0,05	1	0	0	2,1
<i>Solanum nigrescens</i>	0,05	1	0	0	0,25	1	0	0	0	0	2,3
<i>Thelypteris cheilanthoides</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	1	0,25	1	2,5
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	0	0	0	0	0	0	0,03	3	0	0	3,03
<i>Stachys elliptica</i>	0	0	0,05	1	0,01	1	0,01	1	0	0	3,07
<i>Plantago australis</i>	0,05	1	0,01	1	0,05	1	0	0	0	0	3,11
<i>Daucus montanus</i>	1,25	1	0,01	1	0	0	0	0	0	0	3,26
<i>Epidendrum sp.</i>	0,05	1	0	0	0	0	0,15	3	0	0	4,2
<i>Achyrocline halli</i>	0,05	1	0	0	0	0	0,05	1	0,3	2	4,4
<i>Tagetes sp.</i>	0	0	0	0	1,51	3	0	0	0	0	4,51
<i>Campyloneurum sp.</i>	0	0	0	0	0,05	1	0,31	3	0,25	1	5,61
<i>Clinopodium mutabile</i>	1,61	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5,61
<i>Eriosorus sp.</i>	0,05	1	0	0	1,5	2	0	0	0,25	1	5,8
<i>Calceolaria helianthemoides</i>	2,51	3	0	0	0,1	2	0	0	0	0	7,61
<i>Peperomia frutigerotum</i>	3,75	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7,75
<i>Oxalis sp.</i>	0,53	4	0	0	0,02	2	0,01	1	0,01	1	8,57
<i>Guevaria sodirol</i>	0	0	0	0	1,28	4	1,3	2	0	0	8,58
<i>Salvia hirtella</i>	0	0	3,01	5	0,01	1	0	0	0	0	9,02
<i>Oxalis sp. 2</i>	4	2	0	0	0,1	2	0	0	0,01	1	9,11
<i>Geranium difusum</i>	1,6	4	0,18	3	0,02	2	0	0	0	0	10,8
<i>Arcytophyllum capitatum</i>	5,5	4	0,01	1	0,05	1	0	0	0,25	1	12,81
<i>Alonsoa meridionalis</i>	0	0	0	0	8,1	4	1,25	1	0	0	14,35
<i>Lycopodium thyoides</i>	0	0	0	0	3,75	1	12	4	0	0	20,75
<i>Desmodium sp.</i>	0,31	3	5,63	8	0,03	3	0,1	2	0	0	22,07
<i>Calamagrostis intermedia</i>	1,25	1	3,75	1	3,75	1	1,5	2	5	2	22,25
<i>Minthostachys mollis</i>	1,27	3	8,06	4	1,8	4	0,3	2	5	2	31,43
<i>Bidens andicola</i>	1,51	3	0,83	7	0,3	2	4,45	7	4,05	3	33,14

<i>Ageratina cuencana</i>	1,65	5	0,16	3	5,41	7	1,78	10	0	0	34
<i>Holcus lanatus</i>	1,61	0	7,75	5	0,387	3	1,35	2	7,5	4	32,5
<i>Chrysactinium hieracioides</i>	8,81	4	10,26	8	0,05	1	4,25	5	4,4	8	53,77

### 3.5. Diversidad específica y similaridad entre sitios de estudio

El índice de diversidad de Shannon demuestra una diversidad alta en los tres sitios de estudio, El Carmen es más diversa mientras Santa Ana es la menos diversa, sin embargo la diferencia cuantitativa es pequeña.

Tabla 14.- Índice de diversidad de Shannon calculado para los tres sitios de muestreo.

Índice de diversidad	El Carmen	Granda	Santa Ana
Shannon	4,489	4,331	4,078

En cuanto a la similaridad entre sitios de muestreo, de acuerdo al análisis de conglomerados se observa que El Carmen y Granda son las comunidades más similares.

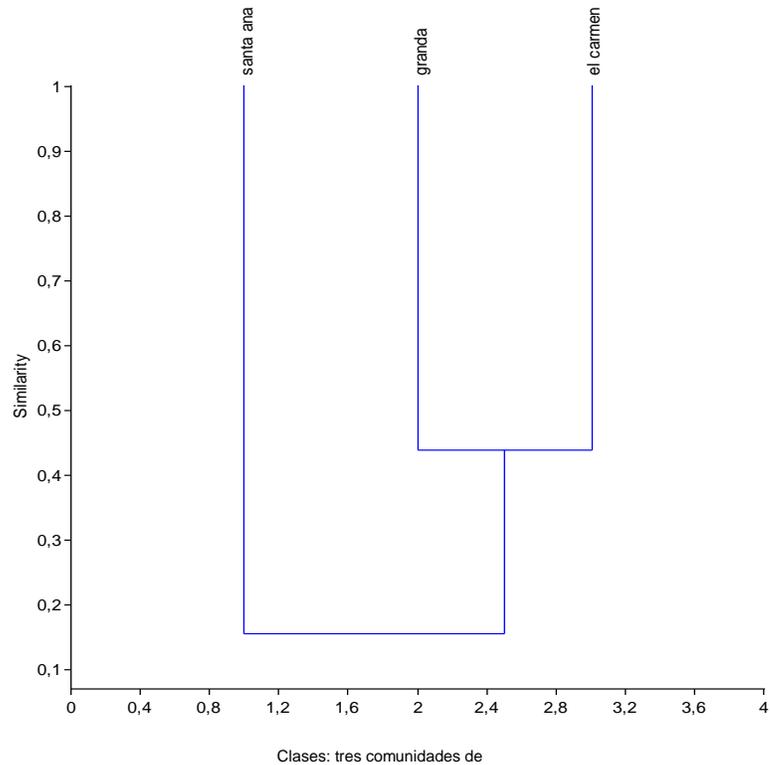


Ilustración 5.-análisis clúster para los tres sitios de estudio.

### 3.6. Conocimiento tradicional

Esto puede deberse al grado de cercanía que tienen las unas de las otras, en cuanto a los muestreos de El Carmen y Granda los puntos de levantamiento de datos no son tan lejanos. Por otra parte, Santa Ana está más apartado de los otros puntos.

Se empleó un análisis de varianza ANOVA para contrastar la hipótesis nula de que las medias de conocimiento de las poblaciones coinciden, se comparó la cantidad de usos de cada entrevistado de las tres comunidades y se confirmó que el conocimiento tradicional sobre las especies botánicas difiere en cada sitio.

Tabla 15.-análisis de varianza de las tres zonas de estudio.

F	Probabilidad	Valor crítico para F
56,11990078	2,41326E-10	3,354130829

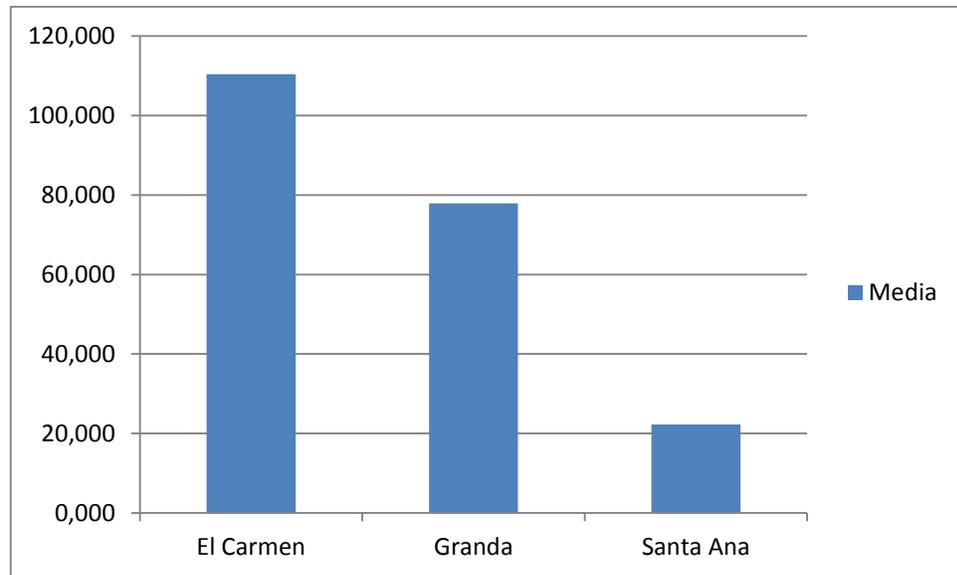


Ilustración 6.- medias del conocimiento tradicional de cada comunidad de estudio.

### 3.6.1. Categorías de uso, parte empleada

Para analizar los datos etnobotánicos se ordenaron los resultados obtenidos en las entrevistas en las categorías de uso, cada especie tuvo un valor en cada una de éstas categorías según la cantidad de usos que otorgo cada entrevistado.

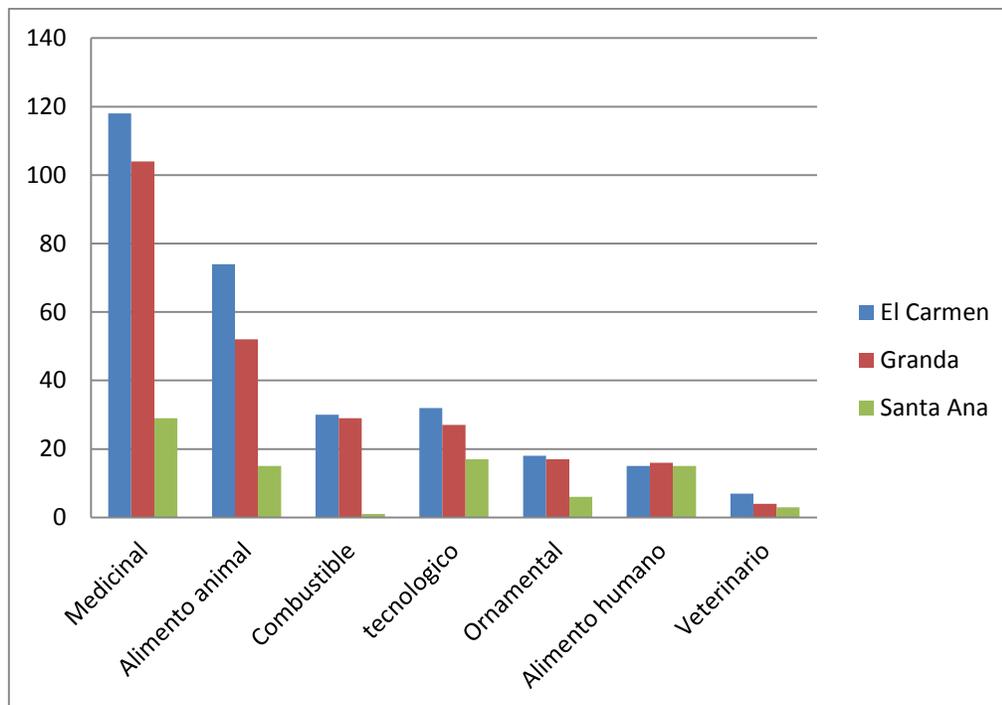


Ilustración 7.- número de especies por categorías de uso de cada comunidad de estudio.

La proporción de uso ayudó a entender cuál era el uso principal para la especies de su entorno en las tres comunidades evaluadas. Como se puede observar en la figura 7 los entrevistados priorizan el uso de las especies a la medicina siendo El Carmen la comunidad con más alta proporción de uso, esto incluye infusión, emplasto, limpias, baños y diversas preparaciones; un poco más abajo se encuentran la categoría de alimento animal, lo cual se relaciona con el ganado. El uso combustible es igual tanto para El Carmen como para Granda, mientras en Santa Ana no existe esta categoría de uso; la categoría de uso que se encuentra en último lugar es veterinario. Se puede observar la tendencia de que mientras la comunidad está más lejana existen menos usos tradicionales de las especies.

En construcción se destacan especies como: *Escallonia myrtilloides* L. f., *Hesperomeles ferruginea* (Pers.) Benth. Y *Weinmannia fagaroides* Kunth en El Carmen; *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng., *Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) McVaugh y *Alnus acuminata* Kunth en Granda; En Santa Ana solamente se habla de *Alnus acuminata* Kunth como madera para construcción. En la categoría de alimento humano resaltan:

*Passiflora tripartita* (Juss.) Poir., *Rubus adenothallus* Focke, *Rubus floribundus* Weihe, *Rubus coriaceus* Poir., *Gaultheria tomentosa* Kunth, para frutos; para agua de frescos se usan especies como: *Rubus floribundus*, *Brachyotum confertum* (Bonpl.) Triana, *Alternanthera porrigens*, *Epidendrum sp.*, *Lachemilla orbiculata* (Ruiz & Pav.) Rydb.

Para alimento animal, se destacan especies de la familia Poaceae y Cyperaceae, aunque los entrevistados usan casi cualquier rama tierna para alimentar al ganado; en este contexto se tiene: *Uncinia hamata* (Sw.) Urb., *Holcus lanatus* L., *Chusquea scandens* Kunth, *Triniochloa stipoides* (Kunth) Hitchc., *Gynoxys aff. baccharoides* (Kunth) Cass., *Gynoxys dielsiana* Domke, *Gynoxys hallii* Hieron., *Verbesina latisquama* S.F. Blake. El uso medicinal en esta investigación ha sido muy extenso y se detalla en la guía de Medicina tradicional del Área de influencia del Bosque Protector Aguarongo, sin embargo, se enumeran varias especies con usos específicos: *Valeriana microphylla* Kunth, *Lupinus aff. pubescens* Benth., *Ageratina cuencana*, *Cuscuta odorata*, *Minthostachys mollis*, *Achyrocline hallii* Hieron., *Aristeguietia cacalioides* (Kunth), *Calamagrostis intermedia* (J. Presl) Steud., *Jungia coarctata* Hieron., *Desmodium sp.*, *Adiantum poiretii* Wikstr., *Centaurium quitense* (Kunth), *Valeriana tomentosa* Kunth, *Oreocallis grandiflora* (Lam.) R. Br., *Chuquiraga jussieui* J.F. Gmel., etc.

En combustible podemos enumerar especies como: *Brachyotum confertum* (Bonpl.) Triana, *Miconia aspergillaris* (Bonpl.) Naudin, *Joseanthus cuatrecasasii* H. Rob., *Rhamnus granulosa* (Ruiz & Pav.) Weberb. ex M.C. Johnst. El uso tecnológico incluye especies para amarrar leña, especies para tender la cama de la chicha, chaspar el chancho, escoba y de más utensilios: *Clethra fimbriata* Kunth, *Hypericum laricifolium* Juss., *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron., *Alnus acuminata* Kunth.

El uso ornamental se relaciona con especies que sirven de adorno, dentro de las comunidades de estudio era común el uso de ciertas especies para el arreglo del portal del niño<sup>3</sup>, *Huperzia hippuridea* (Christ) Holub, *Licopodium clavatum* L., *Lophosoria*

---

3 Portal del niño: imagen del niño Jesús que se puede encontrar en Iglesias o en los hogares de personas devotas.

*quadripinnata* (J.F. Gmel.) C. Chr., *Orthrosanthus chimboracensis* (Kunth) Baker. Mientras el uso veterinario se refiere a aquellas plantas que ayudan a curar al ganado, *Oxalis* sp., *Minthostachys mollis* (Kunth) Griseb.

El porcentaje más alto en cuanto a la parte empleada en las plantas útiles de la zona de influencia del Bosque Protector Aguarongo se asigna a las ramas, seguido por un 20% en el uso de toda la planta. El porcentaje más bajo se asigna a la raíz, se puede nombrar a *Monnina ligustrina* (targohiguila) cuya raíz se usa para lavar el cabello y combatir la caspa. (Anexo 4)

### 3.6.2. Especies cultivadas de uso medicinal

Adicionalmente se recopiló los nombres de varias especies cultivadas que son importante complemento de la medicina tradicional en El Carmen, Granda y Santa Ana.

Tabla 16.- especies cultivadas de uso medicinal en las comunidades de estudio.

Familia	Especie	Nombre común
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	diente de león
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	toronjil
Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	manzanilla
Brassicaceae	<i>Mathiola incana</i> (L.) R. Br.	alelia
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	borraja blanca
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	capulí
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	ruda
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	romero
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	durazno
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L.	linaza
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	rosa
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	higo
Solanaceae	<i>Brugmansia</i> sp.	quanto
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	orégano
Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i>	cedrón
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i> sp.	zambo
Poaceae	<i>Zea mays</i>	choclo
Lauraceae	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	canela
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	malva

Meliaceae	<i>Melia azedarach L.</i>	alelia
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i>	clavel
Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i>	menta
Liliaceae	<i>Allium sativum</i>	ajo
Liliaceae	<i>Aloe vera</i>	savila
Asteraceae	<i>Ambrosia peruviana Willd.</i>	altamisa
Apiaceae	<i>Pimpinella anisum L.</i>	anís
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum L.</i>	culantro
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	eucalipto
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	hinojo
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	llantén
Malvaceae	<i>Althaea officinalis L.</i>	malva real
Scrophulariaceae	<i>Buddleja globosa</i>	matico
Urticaceae	<i>Urticaria urens L.</i>	ortiga
Fabaceae	<i>Retama sphaerocarpa L.</i>	retama
Malvaceae	<i>Tilia sp.</i>	tilo
Asteraceae	<i>Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip.</i>	santa maría
Amaranthaceae	<i>Aerva sanguinolenta (L.) Blume</i>	escancel
Fabaceae	<i>Psoralea mutisii Kunth</i>	trinitaria
Lamiaceae	<i>Mentha sativa</i>	hierbabuena

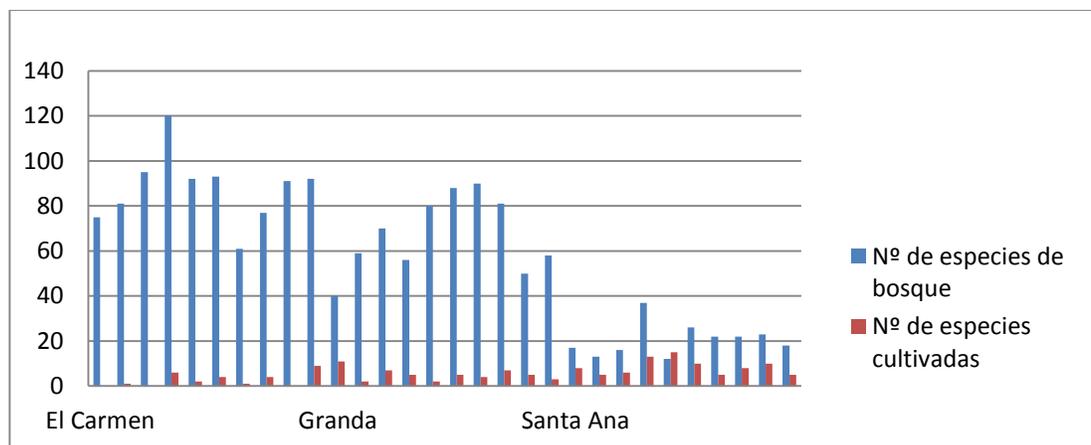


Ilustración 8.- relación entre especies de bosque y especies cultivadas, en los tres sitios de estudio.

Conforme nos alejamos de la zona protegida del Bosque Protector Aguarongo disminuye el uso de las especies registradas y aumenta el uso tradicional de especies introducidas y cultivadas.

Un resultado muy importante y tangible de esta investigación fue el guía de Medicina Tradicional del área de influencia del Bosque Protector Aguarongo; que compila las principales recetas documentadas en los tres sitios de estudio. (Anexo 5)

### 3.6.3. Descripción de uso tradicional

En el siguiente cuadro se recopilan los nombres comunes, valor de uso calculado, categorías de uso y la descripción del uso de las especies. Se puede observar que las especies que tiene un IVU mayor son leñosas por lo que se usan hojas, flores, frutos, ramas, etc., es decir que se pueden aprovechar más; las especies con menor índice de uso son en su mayoría hierbas, estas tienen usos más específicos.

**Tabla 17.- cuadro descriptivo de las especies útiles en las comunidades de El Carmen, Granda y Santa Ana, sus nombres comunes, índice de valor de uso de menor a mayor, categorías de uso en orden de importancia.**

	ESPECIES	nombre común	valor de uso	categoría de uso	descripción de uso
1	<i>Solanum barbulatum</i>		0,000		
2	<i>Arcytophyllum capitatum</i>		0,000		
3	<i>Eriosorus sp.</i>		0,000		
4	<i>Peperomia obtusa</i>		0,000		
5	<i>Salvia hirtella</i>		0,000		
6	<i>Galium hypocarpium</i>		0,030	medicinal	se puede usar junto con otras especies para los nervios y sufrimientos
7	<i>Manettia sp.</i>		0,030	medicinal	sus ramas pueden servir para baños
8	<i>Eryngium humile</i>		0,030	medicinal	sus flores junto con otras se preparan para curar rabias y sustos
9	<i>Asplenium harpeodes</i>		0,033	medicinal	
10	<i>Rhynchospora</i>		0,033	alimento animal	alimento de ganado
11	<i>Bomarea multiflora</i>		0,033		
12	<i>Mikania aff. ollgaardii</i>		0,033	medicinal	agüitas con sus flores
13	<i>Gentianella rapunculoides</i>		0,033	medicinal	sus flores se pueden usar para baños de mal de ojo
14	<i>Thalictrum podocarpum</i>	culantrillo hembra	0,033	medicinal	se puede usar para las mismas funciones del culantrillo de pozo, sin embargo no es tan potente
15	<i>Manettia trianae</i>		0,033	construcción	su madera es dura, apta para la construcción de viviendas
16	<i>Valeriana clematitis</i>		0,033	ornamental	adorno del bosque
17	<i>Campyloneurum sp.</i>	lengua de suegra	0,033		
18	<i>Chrysactinium hieracioides</i>		0,033	medicinal	las flores se usan para baños de mal aire
19	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	piyin	0,033	medicinal	sus flores se preparan en infusión y pueden aliviar el dolor del frío
20	<i>Oxalis sp.</i>	shicamilla	0,033	medicinal	sus flores se usan para baños de mal aire
21	<i>Polypodium sp.</i>		0,033		
22	<i>Malaxis sp.</i>		0,063	medicinal	

23	<i>Cyclopogon aff. argyrotaenioides</i>		0,063	medicinal	
24	<i>Galium aff. canescens</i>		0,063	medicinal	se puede usar junto con otras especies para los nervios y sufrimientos
25	<i>Sticherus simplex</i>		0,067	ornamental	
26	<i>Agrostis trichodes</i>		0,067	alimento animal, veterinario	alimento de ganado, mezclado con otras hierbas ayuda a aliviar las dolencias del ganado
27	<i>Ponthieva andicola</i>		0,067	medicinal	agüitas
28	<i>Juncus bufonius</i>		0,067	medicinal	agüitas
29	<i>Cacosmia hieronymi</i>		0,067	medicinal	sus ramas se usan para baños de las mujeres dadas a luz
30	<i>Hieracium sp.</i>		0,067	alimento animal	sus hojas tiernas son alimento de ganado
31	<i>Senecio iscoensis</i>		0,067	combustible	leña
32	<i>Cerastium sp.</i>		0,067	alimento animal	puede ser alimento de ganado
33	<i>Geum peruvianum</i>		0,067	medicinal	sus flores se pueden usar para baños
34	<i>Lachemilla andina</i>		0,067	medicinal, alimento animal	se puede usar en los baños para pasados de frío y como forraje animal
35	<i>Lamouroxia virgata</i>		0,067	medicinal	sus flores se usan para baños de mal aire
36	<i>Monactis holwayae</i>	cota	0,067	medicinal	sus ramas se usan en los atados para el mal aire
37	<i>Solanum brevifolium</i>	tomatillo	0,097	medicinal	sus flores pueden servir para baños cálidos
38	<i>Pennisetum setosum</i>		0,100	medicinal	
39	<i>Baccharis huairacajensis</i>		0,100	alimento animal, medicinal	sus hojas son alimento de ganado, sus flores se pueden usar para baños de mal de ojo
40	<i>Guevaria sodiroi</i>		0,100		
41	<i>Siphocampylus giganteus</i>		0,100	alimento animal, tecnológico	sus hojas pueden ser alimento de ganado, sus ramas se pueden usar para fabricar utensillos
42	<i>Stellaria recurvata</i>		0,100	medicinal	sus flores se pueden usar para las rabias y los sustos
43	<i>Monnina cuspidata</i>		0,100	alimento animal, medicinal	sus hojas son alimento para el ganado, en su infusión sus flores pueden aliviar dolores estomacales
44	<i>Solanum aureum</i>		0,100	tecnológico, alimento animal	sirve para atar leña en el bosque, y sus hojas pueden ser alimento para el ganado
45	<i>Clinopodium mutabile</i>	poleo de castilla	0,100	medicinal	se prepara en infusión para aliviar dolores
46	<i>Halenia weddelliana</i>	cacho de venado	0,127	medicinal	agüitas
47	<i>Bomarea chimboracensis</i>		0,130	alimento animal, medicinal, ornamental	las flores se usan junto con otras para las penas y para el dolor por el frío, sus hojas tiernas son alimento de ganado, son un adorno del bosque
48	<i>Gaultheria glomerata</i>		0,130	alimento animal, alimento humano, medicinal	es forraje, sus frutos son consumidos por las personas mientras caminan por la montaña, sus ramas se pueden usar en baños
49	<i>Blechnum cordatum</i>		0,130	tecnológico	sus ramas se emplean para chaspar al chancho y preparar la denominada cascarita
50	<i>Elaphoglossum lingua</i>		0,130	medicinal, alimento animal	
51	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>		0,130	medicinal	la infusión de sus hojas alivia resfriados
52	<i>Geranium diffusum</i>	agujilla	0,130	medicinal, alimento animal	su fruto 'agujilla' es muy buscado para hacer infusión y tomar para las infecciones, forma parte del forraje del borrego

53	<i>Ageratina cuencana</i>	cardiaca blanca, inga rosa	0,133	medicinal	la infusión de sus flores se toma para nervios y sufrimientos, para el corazón se prepara la infusión con el zumo de sus ramas
54	<i>Baccharis genistelloides</i>		0,133	medicinal	baños de mujeres dadas a luz, o las flores para baños de mal de ojo
55	<i>Stachys elliptica</i>		0,133	medicinal	sus flores se usan en los baños del mal aire
56	<i>Oxalis sp. 2</i>	chulco	0,133	medicinal, veterinario	el zumo del tallo y hojas se mezcla con la comida del ganado y cura el mal de ojo
57	<i>Plantago australis</i>	llambo llantén	0,133	medicinal	en infusión sus hojas alivian los dolores estomacales
58	<i>Salpichroa tristis</i>	tushi de cerro, shulalan	0,160	alimento humano, alimento animal	sus frutos pueden ser consumidos por animales y personas
59	<i>Calamagrostis sp</i>		0,163	alimento animal	alimento de ganado
60	<i>Chaptalia stuebelii</i>		0,163	medicinal	las flores se pueden usar para baños de mal de ojo
61	<i>Berberis pindlicensis</i>		0,163	medicinal, tecnológico, alimento animal	sus flores pueden usarse para baños, sus ramas al tener espinos se usan como husos, sus hojas tiernas pueden ser alimento animal
62	<i>Passiflora viridescens</i>		0,163	tecnológico	sirve para amarrar la leña en el campo
63	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>		0,167	medicinal, construcción, alimento humano	sus ramas se pueden usar en limpias, su madera es dura por lo que se puede usar en construcción, sus frutos son consumidos por las personas que caminan por la montaña
64	<i>Tagetes sp.</i>	chil- chil	0,167	medicinal	se hace hervir las flores con la leche para que no haga daño
65	<i>Coriaria ruscifolia</i>	piñan	0,167	alimento animal	sus frutos maduros son alimento de aves
66	<i>Rhynchospora vulcani</i>		0,167	alimento animal	alimento de ganado
67	<i>Triniochloa stipoides</i>		0,167	alimento animal, veterinario	alimento de ganado, mezclado con otras hierbas ayuda a aliviar las dolencias del ganado
68	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		0,167	alimento animal	alimento de ganado
69	<i>Bidens sp.</i>	shiran	0,167	alimento animal, medicinal	puede ser alimento de cuy, sus flores se mezclan con otras para los baños de mal aire
70	<i>Critoniopsis huairacajana</i>		0,170	alimento animal, combustible, tecnológico	las hojas tiernas son alimento de ganado, sus ramas sirven de leña, su fuste puede servir para la fabricación de utensilios
71	<i>Dryopteris wallichiana</i>	jora puya macho	0,193	tecnológico	tender la chicha para que se fermente
72	<i>Thelypteris cheilanthoides</i>		0,193	tecnológico	con las hojas se quema la piel del chanco para hacer cascaritas
73	<i>Huperzia hippuridea</i>		0,197	ornamental	arreglo de nacimientos y portales de iglesias
74	<i>Munnozia senecionidis</i>		0,197	alimento animal, medicinal	sus hojas tiernas son alimento de ganado, sus flores sirven para baños
75	<i>Sessea crassivenosa</i>		0,197	alimento animal, medicinal, ornamental, construcción	sus hojas pueden ser alimento de ganado, sus ramas pueden servir para los baños de mujeres dadas a luz, tiene flores vistosas por lo que pueden usarse como adorno, en ocasiones su madera puede servir para construcción
76	<i>Carex crinalis Boott</i>		0,200	alimento animal	alimento de ganado
77	<i>Stenomesson aurantiacum</i>		0,200	alimento animal, medicinal, ornamental	su raíz es alimento de ganado, sus flores se pueden usar para los baños de mal de ojo, se usa en arreglos de iglesias

78	<i>Lachemilla orbiculata</i>	frutilla de cerro	0,200	alimento animal, medicinal	se puede usar en los baños para pasados de frio y como forraje animal
79	<i>Cynanchum microphyllum</i>	bejuco	0,203	medicinal, tecnológico	
80	<i>Calceolaria mexicana</i>	pamba yuga	0,230	medicinal	pueden servir sus ramitas para limpias
81	<i>Bomarea unciifolia</i>		0,230	medicinal, alimento animal, ornamental	las flores se usan junto con otras para las penas, sus hojas tiernas son alimento de ganado, son un adorno del bosque
82	<i>Calceolaria ericoides</i>		0,230	medicinal	agüitas con las flores
83	<i>Monnina pycnophylla</i>	hihuila	0,230	alimento animal, medicinal	sus hojas son alimento para el ganado, en su infusión sus flores pueden aliviar dolores estomacales
84	<i>Solanum nutans</i>	uchu sacha	0,230	alimento animal, medicinal, tecnológico	sus hojas son forraje, sus flores sirven para baños de pasados de frio, sus ramas sirven para amarrar leña en el bosque
85	<i>Castilleja virgata</i>	palo sungana	0,230	medicinal	sus flores junto con otras se preparan para curar rabias y sustos
86	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	monito	0,233	ornamental, combustible	arreglo de portales de iglesias, leña
87	<i>Sisyrinchium jamesonii</i>		0,233	medicinal, alimento animal	sus flores sirven para los baños de mal aire
88	<i>Dodonaeae viscosa</i>	chamana	0,233	medicinal, alimento animal	se usa en los atados para el mal aire, sus hojas tiernas pueden ser alimento de cuy
89	<i>Azorella pedunculata</i>		0,263	medicinal, alimento animal, tecnológico	
90	<i>Baccharis tricuneata</i>		0,263	medicinal, tecnológico	baños de mujeres dadas a luz, cuando el fuste es fuerte para fabricar utencillos
91	<i>Pernettya prostrata</i>	chimblas	0,263	alimento humano, combustible	sus frutos son consumidos por las personas mientras caminan por la montaña, sus ramas pueden servir como leña
92	<i>Gamochoaeta americana</i>	lechugilla	0,263	medicinal	sus flores junto con otras se preparan para curar rabias y sustos
93	<i>Uncinia hamata</i>	morochoquigua de cerro	0,267	alimento animal	alimento de ganado
94	<i>Epidendrum sp.</i>	flor de Cristo	0,267	medicinal, alimento humano	sus flores se pueden usar para rabias y sustos y se usa para el agua de frescos
95	<i>Cuscuta odorata</i>	seda	0,270	medicinal	la infusión de sus flores se toma para nervios y sufrimientos
96	<i>Piper andreanum</i>	canilla de venado macho, tililin	0,293	medicinal, construcción, tecnológico, alimento animal	se pueden usar las hojas en baños de parto, su fuste forma cañas y se usa para la construcción de pilares y artesanías
97	<i>Valeriana pyramidalis</i>		0,293	alimento animal, medicinal	sus hojas pueden ser forraje, sus flores pueden usarse para baños de mal de ojo
98	<i>Oxalis lotoides</i>	oca quigua	0,297	alimento animal, medicinal, veterinario	forma parte del forraje es alimento y al mismo tiempo cura el dolor del ganado, sus ramas en infusión alivian infecciones
99	<i>Piper barbatum</i>	canilla de venado, tililin	0,297	medicinal, construcción, alimento animal, combustible	se pueden usar las hojas en baños de parto, su fuste forma cañas y se usa para la construcción de pilares, sus hojas tiernas pueden ser forraje, y sus ramas leña
100	<i>Duranta mutisii</i>	motemuro	0,297	construcción, tecnológico, medicinal	su madera se puede usar en construcción de viviendas, en la fabricación de yugos, sus flores se pueden usar en baños
101	<i>Uncinia phleoides</i>		0,330	alimento animal	alimento de ganado

102	<i>Carex pichinchensis</i>		0,330	alimento animal	alimento de ganado
103	<i>Gynoxys aff. baccharoides</i>		0,330	alimento animal	sus hojas tiernas son alimento de ganado
104	<i>Alternanthera porrigens</i>	moradillo	0,333	medicinal	sus flores se preparan en infusión con agua o leche para curar resfriados, se usa en el agua de frescos
105	<i>Desmodium adscendens</i>	infante	0,333	medicinal	se preparan ramitas en infusión para lavar heridas, tomar, tostar las hojas y moler de tal forma que ese polvo se ponga sobre los cortes y heridas
106	<i>Polystichum pycnolepis</i>	jora puya hembra	0,360	tecnológico, ornamental	sirve para tender la chicha y que se fermente, arreglos florales
107	<i>Brachyotum confertum</i>	zarza, zarzillo	0,360	medicinal, combustible	sus flores en baños sirven para curar el dolor del frío y el mal aire, sus ramas secas son leña
108	<i>Gynoxys dielsiana</i>	tushi	0,360	alimento animal	sus hojas tiernas son alimento de ganado
109	<i>Joseanthus cuatrecasasii</i>	uchupa sacha	0,360	combustible, construcción, alimento animal, medicinal	sus ramas sirven de leña, se usan para la construcción cuando su madera es dura, puede servir como alimento para el ganado, sus flores se usan para los baños
110	<i>Vaccinium floribundum</i>	chimblas	0,363	medicinal, alimento humano	se usa en los baños de las mujeres dadas a luz, y sus frutos pueden ser consumidos en pequeña cantidad ya que son fuertes
111	<i>Paspalum humboldtianum</i>		0,367	alimento animal, medicinal	alimento de ganado, el zumo de la raíz de da de tomar para calmar la insolación
112	<i>Lycopodium thyoides</i>		0,397	ornamental	arreglo de nacimientos y portales de iglesias
113	<i>Paspalum bonplandianum</i>		0,397	alimento animal, medicinal	alimento de ganado, y en infusión alivia el dolor del frío
114	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	latig	0,397	medicinal, tecnológico, combustible	las flores sirven para los baños del mal de ojo, con las hojas arman juguetes los niños, se usa en los arreglos de las iglesias
115	<i>Maytenus verticillata</i>		0,397	alimento animal, medicinal	sus hojas son alimento de ganado, sus ramas se pueden usar en baños
116	<i>Clematis haenkeana</i>	bejuquillo	0,427	tecnológico, combustible, ornamental	se usa para amarrar leña en el bosque, como leña y sus flores son adorno
117	<i>Tillandsia complanata</i>	huicudo	0,430	alimento animal, medicinal, tecnológico, alimento humano	las hojas tiernas pueden ser consumidas por animales y el ser humano, se usa en el arreglo del nacimiento y el agua que almacena ayuda a aliviar el chuchaquí
118	<i>Daucus montanus</i>	cominillo sacha, cuy guañuna	0,430	medicinal, alimento animal	sirve de alimento para el ganado pero el cuy puede morir, este cominillo en infusión puede aliviar los cólicos estomacales
119	<i>Lupinus aff. pubescens</i>	taure	0,437	medicinal, alimento humano	con las flores de <i>Cuscuta odorata</i> se prepara la infusión y se toma para los nervios y sufrimientos, sus frutos se pueden comer como chochos.
120	<i>Huperzia tenuis</i>	londoña	0,460	medicinal, ornamental	arreglo de nacimientos y portales de iglesias, agüitas
121	<i>Achyrocline alata</i>	algodón sacha	0,460	medicinal, alimento animal	sus flores en infusión se toman para la tos, alimento de ganado
122	<i>Gaultheria tomentosa</i>	uchupa mote	0,463	alimento humano, combustible	sus frutos son consumidos por las personas mientras caminan por la montaña, sus ramas pueden servir como leña
123	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	llipug	0,467	medicinal, alimento animal	agüitas con sus flores, sus hojas pueden ser alimento de ganado
124	<i>Pteridium arachnoideum</i>	llashipa	0,493	combustible	leña

125	<i>Ageratina pseudochilca</i>	pilis chilca	0,493	medicinal, alimento animal	las ramas se usan en los baños de las mujeres dadas a luz, sus hojas tiernas son alimento animal
126	<i>Barnadesia arborea</i>	shiñan	0,493	medicinal, construcción	sus flores se usan en baños de parto y mal de ojo, se usa para construir cercas
127	<i>Gynoxys hallii</i>	tushi	0,493	alimento animal	sus hojas tiernas son alimento de ganado
128	<i>Rhamnus granulosa</i>	ayarranbran	0,497	medicinal, tecnológico, alimento humano, alimento animal	sus ramas se usan en baños, su madera es buena para la construcción de yugos, sus frutos son consumidos por el ser humano, sus hojas tiernas pueden ser alimento de ganado
129	<i>Solanum nigrescens</i>	mortiño	0,500	medicinal	sus frutos maduros se revientan dentro de la nariz y alivian síntomas de la sinusitis, la infusión de sus flores se toma y alivia el chuchaqui, así como se puede bañar para aliviar el resfriado, la infusión de sus ramas ayuda a desinflamar los pies
130	<i>Rubus coriaceus</i>	mora castilla	0,500	alimento humano, alimento animal	esta mora la consumen los habitantes y el ganado
131	<i>Tillandsia sp</i>	huicundo	0,503	alimento animal, medicinal, tecnológico, alimento humano	las hojas tiernas pueden ser consumidas por animales y el ser humano, se usa en el arreglo del nacimiento y el agua que almacena ayuda a aliviar el chuchaqui
132	<i>Lycopodium clavatum</i>		0,530	ornamental	arreglo de nacimientos y portales de iglesias
133	<i>Rubus adenothallus</i>		0,530	alimento humano, alimento animal	esta mora la consumen los habitantes y el ganado
134	<i>Miconia crocea</i>		0,533	medicinal, combustible, construcción, alimento animal	se usa en baños de las mujeres dadas a luz, como leña, los arboles grandes tienen madera dura para construcción, las hojas tiernas pueden servir como alimento del ganado
135	<i>Valeriana hirtella</i>	romero de cerro	0,533	medicinal, combustible	sirve para calmar los nervios y sustos, sus ramas se usan como leña
136	<i>Baccharis emarginata</i>	jadán de cerro, chaman	0,560	medicinal, tecnológico	sus ramas se usan en los baños de las mujeres dadas a luz, se usaba para limpiar el horno de leña antes de hacer el pan así se le daba un sabor característico
137	<i>Calceolaria helianthemoides</i>	reventador, zapatito, yug- yug hermbra	0,560	medicinal, ornamental	para el sobre parto se hace un batido de sus flore con claras de huevo hasta el punto de nieve, es adorno del bosque
138	<i>Adiantum poiretii</i>	culantrillo de pozo	0,563	medicinal	en infusión es usado para calmar cólicos menstruales
139	<i>Achyrocline hallii</i>	vera vera, oreja de burro	0,563	medicinal, alimento animal	se puede preparar hirviendo con leche o con agua y flores de diente de león para curar la tos
140	<i>Calceolaria rosmarinifolia</i>	reventador, zapatito, yug- yug macho	0,563	medicinal	para el sobre parto se hace un batido de sus flore con claras de huevo hasta el punto de nieve
141	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	malear	0,570	alimento animal, medicinal, tecnológico	sus hojas son alimento de ganado, masticar la raíz o corteza alivia el dolor de muela porque es amortizante, se usa para amarrar leña en el bosque
142	<i>Clethra fimbriata</i>	tulapa	0,593	tecnológico, construcción, medicinal, alimento animal	su madera puede servir tanto para construcción como para la fabricación de yugos, sus ramitas se pueden usar en baños de parto, sus hojas tiernas pueden ser alimento de cuys

143	<i>Cyrtochilum sp</i>	urcubucu	0,603	medicinal, veterinario	el zumo de su raíz cura infección de los riñones y chuchaqui, al mismo tiempo mezclándolo con el alimento del ganado alivia sus dolencias
144	<i>Vicia andicola</i>	alverjilla	0,627	medicinal	se prepara junto con otras flores para curar rabias y sustos, también sus flores en infusión con una gotas de trago es muy bueno para la recuperación de útero luego del parto
145	<i>Alonsoa meridionalis</i>	atug sachá, chulco	0,627	medicinal	sus flores junto con otras se preparan para curar rabias y sustos
146	<i>Vallea stipularis</i>	chul- chul	0,640	alimento animal, medicinal, combustible, construcción	sus hojas son un buen alimento para las vacas, sus flores se usan en baños, sus ramas pueden ser combustible, cuando son arboles grandes su madera se puede usar en construcción
147	<i>Holcus lanatus</i>	shigrag, pasto azul	0,660	alimento animal, medicinal	para aliviar inflamaciones se aplica triturando la raíz, en infusión se toma para el resfriado
148	<i>Hypericum laricifolium</i>	matequilcana	0,660	medicinal, tecnológico	se toman flores y se friega en la cabeza, se dice que una persona tiene mal del arco cuando pasa por un arco iris su principal síntoma es debilidad, sus ramas se usan en atados para el mal aire y sirven como escoba
149	<i>Podocarpus sprucei</i>	guabisay	0,667	construcción, ornamental, combustible	madera dura en arboles grandes, arreglo de nacimientos y leña
150	<i>Morella parvifolia</i>	laurel	0,667	medicinal, ornamental, combustible, alimento humano	se usa para los baños de las mujeres dadas a luz, es adorno para los nacimientos, sus ramas sirven como leña, sus hojas son agradables de aroma y sabor por lo que se usan como condimento
151	<i>Viola arguta</i>	pucango	0,667	alimento animal, medicinal	forma parte del forraje, sus flores se mezclan con otras para curar las penas
152	<i>Lepechinia rufocampii</i>	pampa salvear	0,697	medicinal	evita que el niño se orine, se ponen las flores en el pañal o en una tela donde el niño se siente y se deja ahí por un tiempo, se limpia bien y se abriga
153	<i>Cestrum tomentosum</i>	sauco blanco	0,700	medicinal	sus flores se pueden usar en baños de mal aire
154	<i>Lomatia hirsuta</i>	garau	0,703	construcción, medicinal, combustible, alimento animal	su madera es dura por lo que se puede usar en construcción y como carbón, sus ramas se usan en los baños de mujeres dadas a luz, y sus hojas tiernas pueden ser parte del forraje
155	<i>Miconia theaezans</i>		0,727	construcción, combustible, alimento animal	arboles grandes con buena madera se usan en construcción, las ramas se usan como leña, sus hojas tiernas son alimento animal
156	<i>Otholobium mexicanum</i>	trinitaria	0,727	medicinal	con una ramita se hace infusión y se mezcla con una pizca de bicarbonato y se toma para el dolor e infección estomacal
157	<i>Dalea coerulea</i>	jordán	0,733	medicinal, alimento animal	las flores en infusión se toman para el dolor y la infección estomacal, sus hojas tiernas son alimento de cuy

158	<i>Minthostachys mollis</i>	pampa poleo	0,733	medicinal, veterinario	para el dolor de cabeza se calienta en la palma de la mano y se amarra, se usa junto con otras especies en la almibarada para curar el sobre parto, junto con <i>Calamagrostis intermedia</i> y otras especies cultivadas para el cólico menstrual, también las hojas tostadas y luego molidas se amarran en las articulaciones para el dolor del frío, se usa en los atados para el mal aire, junto con el alimento de ganado ayuda a curar el mal de ojo
159	<i>Jungia coarctata</i>	carne humana	0,737	medicinal	las infusión de sus hojas se toma, y lo que queda se coloca como emplasto en las heridas para que cicatricen rápido, su infusión también se toma para aliviar la inflamación y dolor del útero
160	<i>Myrsine dependens</i>	zhiripe	0,760	construcción, tecnológico, combustible	su madera es dura por lo cual es buena para carbón, para la construcción de viviendas y para la fabricación de yugos
161	<i>Chuquiraga jussieui</i>	chuquiragua	0,767	medicinal	se toma infusión de las flores durante el día para bajar de peso
162	<i>Fuchsia loxensis</i>	pena- pena, pena- pena de cerro	0,767	medicinal	se prepara junto con otras flores para curar rabias y sustos
163	<i>Verbesina latisquama</i>	chicamilla	0,770	alimento animal	sus hojas son alimento de ganado
164	<i>Viburnum triphyllum</i>		0,797	alimento animal, tecnológico, medicinal, construcción	
165	<i>Trifolium amabile</i>	trébol blanco	0,800	medicinal, alimento animal	sus flores son para baños de mal aire, forma parte del forraje de ganado
166	<i>Salvia corrugata</i>	quinde shungana, salvear	0,800	medicinal, alimento animal, veterinario	se usa en los baños de las mujeres dadas a luz, sus flores se pueden usar en baños de mal de ojo, sus hojas tiernas pueden ser alimento animal y sus flores mezcladas con el mismo ayudan a curar dolencias de los animales.
167	<i>Escallonia myrtilloides</i>	chachaco	0,827	construcción, medicinal, alimento animal, veterinario	su madera se usa en construcción de viviendas, sus ramas sirven para los baños de mujeres dadas a luz, sus hojas tiernas pueden ser alimento de ganado y además aliviar las dolencias
168	<i>Valeriana microphylla</i>	valeriana	0,827	medicinal	junto con Bomarea chimboracensis, Brachyotum confertum y Valeriana hirtella se realiza sahumero; se hace infusión de la raíz, corteza o flores para tomar y calmar sustos o sufrimientos
169	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	halo	0,840	construcción alimento animal, tecnológico, alimento humano	su madera es dura por lo que se puede usar en construcción y para fabricación de yugos, sus hojas tiernas son alimento de ganado y sus frutos son consumidos por las personas que caminan por la montaña
170	<i>Passiflora tripartita</i>	gullán	0,867	alimento humano, medicinal	sus frutos se consumen y se preparan bebidas, sus ramas sirven para amarrar el pecho del niño cuando este ha tenido una caída fuerte 'shungo virado'
171	<i>Baccharis latifolia</i>	chilco negro	0,867	alimento animal, medicinal, tecnológico, veterinario	sus hojas tiernas son alimento de ganado, sus ramas se pueden usar en los baños de pasados de frío y en la fabricación de artesanías, sus flores mezcladas con el alimento de ganado

					alivian dolencias
172	<i>Equisetum bogotense</i>	caballo chupa	0,873	medicinal	tomar su infusión ayuda a aliviar la inflamación de los riñones y próstata, su infusión ayuda al crecimiento del cabello
173	<i>Bidens andicola</i>	ñachag, nachig	0,893	medicinal	junto con el zumo de otras flores se toma para las rabias y sustos, sus flores se usan para baños de mal de ojo
174	<i>Valeriana tomentosa</i>	shilpalpal	0,907	medicinal, veterinario	ayuda a calmar la gastritis en infusión, se puede tomar en ayunas; en los animales de ganado también alivia dolencias estomacales
175	<i>Oreopanax avicenniifolius</i>	pumamaqui	0,907	tecnológico, alimento animal, medicinal, construcción, combustible	su madera sirve para la fabricación de yugos y viviendas, sus hojas sirven para vendar luxaciones, sus ramas son leña y sus hojas tiernas pueden alimentar al ganado
176	<i>Centaurium quitense</i>	canchalagua	0,927	medicinal	la infusión de sus flores sirve para aliviar cólicos menstruales, para limpiar la cara de manchas o espinillas y para purificación de la sangre, todo esto tomando su infusión
177	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	guaycal	0,967	construcción, combustible, tecnológico, medicinal, alimento humano	su madera es dura por lo cual es buena para carbón, para la construcción de viviendas, para la fabricación de yugos; sus ramas se pueden usar en los baños de mujeres dadas a luz porque es cálida y sus frutos pueden ser consumidos
178	<i>Calamagrostis intermedia</i>	paja de cerro, Ugsha	1,000	medicinal, tecnológico, construcción	sirve para los baños de las mujeres dadas a luz y para tomar en la recuperación del parto, cólico menstrual, dolor de frío, para tejer sombreros, para mezclar con el barro en las construcciones
179	<i>Miconia aspergillarlis</i>	cerrag	1,000	combustible, construcción, medicinal, tecnológico, alimento animal	se usa como leña, cuando el fuste es grande se puede usar en construcción, en baños de mujeres dadas a luz, como escoba, las hojas tiernas se usan para alimentar al ganado
180	<i>Weinmannia fagaroides</i>	sarar	1,007	combustible, construcción, medicinal, alimento animal, tecnológico	sus ramas son buena leña, su madera es muy dura por lo que sirve para construcción de viviendas y para la fabricación de yugos, se usa en baños de mujeres dadas a luz y
181	<i>Aristeguietia cacalioides</i>	virgen chilco	1,097	medicinal, alimento animal, veterinario	sus ramas se usan en los baños de las mujeres dadas a luz, sus flores junto con otros componentes sirven para el sobre parto, preparando una almibarada, mezclando sus flores con el alimento de ganado alivia dolencias
182	<i>Chusquea scandens</i>	surur	1,130	alimento animal, tecnológico, medicinal, construcción	alimento de ganado, tejer ramos de ceremonia religiosa, baños de las mujeres dadas a luz y las cañas sirven en la construcción de viviendas.
183	<i>Oreocallis grandiflora</i>	gañal, cucharilla	1,167	medicinal, construcción, tecnológico	sus flores en infusión se toman para el dolor de riñones al igual que forman parte de la preparación para curar nervios, rabias y sustos, su madera es dura por lo que se usa en construcción de viviendas, yugos y artesanías

184	<i>Monnina ligustrina</i>	targohiguila, culin	1,273	medicinal	se utiliza la raíz que al frotar con agua se hace espuma y se puede lavar el cabello para acabar con la caspa
185	<i>Alnus acuminata</i>	aliso	1,307	medicinal, tecnológico, construcción, alimento animal	sus hojas se pueden amarrar en la cabeza cuando duele o en las articulaciones en los dolores por el frío se venda poniendo unas gotas de trago, se usa para reforestar y su madera puede servir para la fabricación de yugos y construcción, sus hojas tiernas pueden ser alimento animal
186	<i>Rubus floribundus</i>	mora de cerro	1,633	alimento humano, medicinal, alimento animal	esta mora es consumida como fruta y para hacer bebidas y batidos, sus flores en infusión se toman para aliviar la tos y resfriados, además sirven para los baños de mal aire, además varios animales consumen los frutos

Se detallan varias recetas, que se preparan con las especies descritas en el cuadro anterior y otras especies cultivadas, además de varios procesos de cocción.

- **Rabias y sustos:** las flores de *Oreocallis grandiflora* (Lam.) R. Br. (gañal), *Alonsoa meridionalis* (atug sacha), *Epidendrum sp.* (flor de cristo), *Fuchsia loxensis Kunth* (pena- pena de cerro), *Bidens andicola* Kunth (nachig), *Vicia andicola* Kunth (alverjilla), pelo de choclo y hojas de toronjil se friegan en agua tibia y se exprime para sacar todo el zumo. Se cierne, se vierte en un recipiente de barro y se hace caldear con un acero al rojo vivo. Se da de tomar media taza al enfermo.

El bagazo se pone trago y se hace hervir en un recipiente de barro y se friega en la cara, las manos los pies, para evitar la recaída.

- **Baños de mujeres dadas a luz:** baños de los 5, 12 y 30 días se pone a hervir hojitas o ramitas de: *Pernettya prostrata* (Cav.) DC. (chimblas), *Escallonia myrtilloides* L. f. (chachaco), *Sisyrrinchium jamesonii* Baker, *Chusquea scandens* Kunth (surur) hojitas, *Calamagrostis intermedia* (paja de cerro), *Miconia theaezans* (Bonpl.) Cogn., *Oreopanax avicenniifolius* (Kunth) Decne. & Planch. (pumamaqui), *Hypericum laricifolium* Juss. (matequilcana), *Miconia aspergillaris* (Bonpl.) Naudin (cerrag), *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng. (zhiripe), *Stachys elliptica* Kunth, *Geranium diffusum* Kunth (agujilla), *Piper barbatum* Kunth tililin, *Piper andreanum* C. DC. (tililin), *Monnina pycnophylla* B. Eriksen (higuila), *Lomatia hirsuta* (Lam.) Diels (garau),

*Rhamnus granulosa* (Ruiz & Pav.) Weberb. ex M.C. Johnst. (ayarrambran), *Valeriana hirtella* Kunth (romero de cerro), *Viola arguta* Willd. ex Roem. & Schult. (pucango), *Weinmannia fagaroides* Kunth (sarar). Con esta agüita se baña a las mujeres, se seca y se pone ropa limpia.

- **Sobre parto:** se hace hervir flores de *Aristeguietia cacalioides* (Kunth) R.M. King & H. Rob. (virgen chilco), dos cogollos de zambo, algunas hojitas de *Minthostachys mollis* (Kunth) Griseb. (pampa poleo), manzanilla, hierba luisa, borraja blanca y alelia; con un litro de trago, uno de agua y azúcar para hacer una almibarada, cuando hierve se cierne y se sirve.

Se hace un batido con las flores de *Calceolaria helianthemoides* Kunth (zapatito hembra), *Calceolaria rosmarinifolia* Lam. (zapatito macho) Y con claras de huevo hasta que llegue a punto de nieve.

- **Para la recuperación después de dar a luz:** se hace hervir hojas de capulí, durazno, romero, ruda, cigarrillo sin filtro, manteca de cacao, *Calamagrostis intermedia* (J. Presl) Steud (paja de cerro) con trago. Se lava con el agua bien caliente la cara y manos de codo para abajo y cuerpo, partes íntimas de la mujer después de dar a luz; el bagazo que queda se amarra en el vientre apretando. Después del baño de 5 se realiza el mismo procedimiento pero es importante no desamarrar el vientre. En el baño del 12 ya se desamarra el bagazo, se realiza el baño y se vuelve a amarrar con el nuevo bagazo.

Las flores en infusión de *Vicia andicola* Kunth (alverjilla) y con unas gotas de trago es muy bueno para la recuperación del útero después del parto.

- **Caídas fuertes de niños “shungo virado”:** se recogen hojas de *Passiflora tripartita* (Juss.) Poir. (gullán) se pone aceite de almendras o manteca de cacao y se amarra alrededor del pecho a la altura de las costillas o en la espalda baja amarrado con el pañal.
- **Dolor por el frio “pasados de frio”:** se hace infusión con las flores de *Bomarea chimboracensis* Baker, *Brachyotum confertum* (Bonpl.) Triana, *Ageratina*

*cuencana* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. (inga rosa), *Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. (chilco negro), *Salvia corrugata* Vahl (salvear) y se toma.

Para el dolor de las articulaciones y dolor de cabeza por frío se toman varias hojas de *Alnus acuminata* Kunth (Aliso), se ponen unas gotas de trago y se amarra. También se puede tostar hojas de *Minthostachys mollis* (Kunth) Griseb. (pampa poleo) y moler, ese polvo se amarra en la parte afectada.

Tomando sus largas hojas *Calamagrostis intermedia* (J. Presl) Steud. (paja de cerro) se hace un anillo y eso se pone a hervir, se toma el agua caliente.

- **Mal aire:** en el agua que recién hirvió se ponen varias flores: *Orthrosanthus chimboracensis* (Kunth) Baker (latig), *Alonsoa meridionalis* (atug sacha), *Bidens andicola* Kunth (nachig), *Brachyotum confertum* (Bonpl.) Triana (zarza), *Calceolaria helianthemoides* Kunth (zapatito hembra), *Calceolaria rosmarinifolia* Lam. (zapatito macho), *Trifolium amabile* Kunth (trébol blanco), *Salvia corrugata* Vahl (salvear), *Rubus floribundus* Weihe (mora de cerro), *Bidens* sp. (shiran), *Solanum nigrescens* (mortiño), *Tagetes* sp. (chil- chil). Se baña para evitar el mal de ojo, el mal aire. Es muy usada para los niños.

## 4. DISCUSIÓN

### 4.1. Estructura de la vegetación leñosa

Los resultados del IVI en Santa Ana mostraron como especie de mayor importancia a *Baccharis latifolia* que es considerada una especie de sucesión primaria, es decir aquel momento en el que empieza a conformarse una comunidad en una superficie desprovista de vegetación (Schaefer, 2008); mientras la especie menos importante en esta zona de vegetación, *Hesperomeles obtusifolia* es una especie nativa que solo se encuentra en zonas boscosas mejor conservadas, lo cual tiene sentido, ya que, Santa Ana presenta mayor intervención y es la comunidad más alejada del Bosque Protector Aguarongo. En la comunidad de Granda la especie de mayor importancia es *Gynoxys hallii* Hieron, este género está presente en bosques altoandinos o ceja Andina y en los páramos. En

áreas protegidas crece hasta cinco metros, mientras en zonas intervenidas se forma como un arbusto, también forma parte de los bosques de *Polylepis*, por lo tanto, esta especie, con una altura promedio de 3 metros, indica que las zonas de muestreo en Granda se encuentran mejor conservadas (Minga, 2000). En los inventarios más cercanos al bosque, en la comunidad de El Carmen *Lomatia hirsuta* (Lam.), en Azuay esta especie se encuentra en la ceja andina y en las zonas de transición de bosque a páramo, en sitios fértiles y profundos toma forma de árbol y posee capacidad de rebrote mas no de regeneración natural (Minga, 2000); en las zonas de muestreo la especie forma árboles con una altura promedio de 5 metros lo cual es un indicador de zonas bien conservadas con suelos profundos y fértiles. Se divisa con la ecología de las especies dominantes en cada comunidad muestreada una diferencia en la conservación.

#### **4.2. Cobertura de herbáceas**

El análisis de cobertura realizado para plantas herbáceas expresó que *Peperomia fruticerotum*, *Minthostachys mollis* y *Ortrosanthus chimboracensis* son las hierbas más abundantes. *Peperomia fruticerotum* de hecho no registra ningún uso, *Minthostachys mollis* tiene uso medicinal tanto para seres humanos como para animales y las flores de *Ortrosanthus chimboracensis* pueden usarse para baños o adorno.

La poca presencia de hierbas útiles en el entorno inmediato ha resultado en cierto punto positivo por parte de las comunidades ya que al conocer la valía que tienen y lo poco que se encuentran estas, han puesto mayor esfuerzo por conservarlas y tener un uso sustentable del recurso; aunque en cuestión de cifras este estudio no permita destacarlas con fines de conservación por ejemplo. Lo que puede justificar el bajo IVU en estas especies es que al ser hierbas no pueden entrar en varias categorías de uso; como construcción, combustible y a veces tecnológico, entonces no se estaría reflejando del todo la realidad respecto a la importancia que tienen estas especies dentro de una comunidad.

Jarvis Toscano propone que las especies con un mayor IVU son aquellas en las que se aprovecha una misma parte de la planta y de diferentes formas (Toscano, 2005). *Hesperomeles ferruginea* tiene alto IVU y es una clara muestra de ello, su madera puede usarse para construcción, combustible y también para la fabricación de yugos; ramas

tiernas sirven como alimento animal, son usadas para baños de mujeres y para limpias, además sus frutos son comestibles; el índice de valor de uso reconoce a aquellas especies que se adaptan a varios usos y deja de lado a aquellas especies que tienen conocimiento más específico de su uso.

#### **4.3. Diversidad específica y similitud entre sitios de estudio**

El índice de diversidad de Shannon determina una alta diversidad en las tres comunidades de estudio, aunque la diversidad más alta pertenece El Carmen, seguido de Granda, hasta Santa Ana que tiene el índice de diversidad más bajo; el análisis de conglomerados realizado con los datos de similitud demuestra que las comunidades del El Carmen y Granda son más similares entre sí y Santa Ana es distinta, estos datos están influenciados por la cercanía que tienen estas dos comunidades mientras Santa Ana se encuentra geográficamente más separado.

La riqueza de especies útiles registradas refleja el conocimiento de los usos en las comunidades. La población más cercana presenta mayor dependencia de actividades de uso y recolección de especies que la más alejada, por consiguiente el conocimiento de los atributos de las plantas es más amplio mientras más riqueza de especies existe (Hurtado y Moraes, 2010).

De acuerdo a los estudios realizados para el plan de manejo del Bosque Protector Aguarongo la cobertura vegetal del bosque y sus alrededores se divide en tres categorías que definitivamente se relacionan con el grado de conservación y la diversidad: Bosque, Matorral alto y Matorral bajo, seguido de pasto, cultivo, área degradada, plantaciones forestales.

La disponibilidad de las plantas se va reduciendo debido al creciente desarrollo y procesos como la urbanización, este cambio ejerce presión sobre la vegetación y que la “los resultados sugieren que el conocimiento tradicional tiende a perderse en la misma medida” (Monroy y Ayala, 2003).

#### 4.4. Conocimiento tradicional

La medias de los tres sitios son distintas entre sí, es decir que el conocimiento tradicional es distinto en cada comunidad. La etnografía incluye toda herencia cultural transmitida por la costumbre, son rasgos muy significativos que nacen de su única e incomparable relación con el medio otorgándole una identidad a un grupo delimitado geográficamente. Que el conocimiento sea diferente a pesar de tener similar diversidad biológica no es sorpresa en estos tres grupos humanos que se encuentran en distintos entornos (Pardo y Gómez, 2003).

Así se pudo observar que el uso tradicional de especies botánicas es mayor en El Carmen tanto en el uso de las especies como en diversidad de usos (categorías de uso) y empieza a decaer en su paso por Granda hasta llegar a Santa Ana que contrasta con un uso mucho menos.

En El Carmen se han constituido dos organizaciones que integran a las comunidades cercanas: la Coordinadora de Juntas de Agua del Aguarongo para el área de Jadán-Gualaceo y la Sociedad Protectora del Aguarongo para el área de San Juan, su principal objetivo se relaciona con el manejo sustentable del Aguarongo y la protección de los recursos hídricos (Minga, et. al. 2002), por esta razón hay un nivel de conservación más alto, tanto de recursos y a su vez de conocimiento tradicional. Además el elevado uso de plantas para actividades diarias puede deberse a sus altos niveles de pobreza e indigencia ligado a un limitado acceso a la salud (Minga, et. al. 2002). Estas limitaciones entonces influirían en la permanencia de saberes ancestrales ligados al uso, que a su vez disminuye conforme las personas tienen acceso a servicios, además, en la comunidad existen personas comprometidas con difundir sus tradiciones dentro y fuera de la comunidad, Rosa Sisalima (148 usos) realiza limpiezas en el mercado 10 de Agosto de la ciudad de Cuenca y se ha preocupado por transmitir la medicina tradicional en su comunidad y enriquecer sus conocimientos con curanderos de otras regiones.

Así, en Granda se observa mayor actividad económica con empresas de crianza de pollos y venta de horchata lo que pudo ocasionar impacto y disminuyó el uso tradicional de las plantas; Narcisa Bueno (101 usos) junto con su esposo organizan la micro empresa de horchata, ellos cultivan especies comunes como manzanilla, escancel, malva

blanca, además de tomar especies nativas, aunque muy pocas, ya que deben cuidar que no se extingan, esta situación ha ocasionado que se vaya perdiendo la tradición de la región y se vaya cambiando por las especies medicinales cultivadas.

En Santa Ana, por otro lado, existe una farmacia y un centro de salud funcional cercano, asimismo mayor actividad económica y desarrollo que se refleja en un menor uso de recursos naturales en medicina por ejemplo, al ser reemplazados por pastillas; Libia Álvarez (41 usos) nos explica que con el tiempo se ha hecho mucho más sencillo ir a la tienda y comprar una pastilla, las mujeres jóvenes que recién forman sus hogares ya no se interesan en las plantas y han salido a la ciudad ya sea para trabajar o estudiar. En Santa Ana se ha perdido en gran manera el uso tradicional de especies nativas.

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, más del 80% de la población mundial, especialmente en los países en desarrollo, utiliza tratamientos tradicionales a base de plantas para sus necesidades de atención primaria de salud. No obstante, en esos países ha ocurrido una pérdida importante del conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales y además, su disponibilidad se ha visto reducida por la degradación de los ambientes naturales (Bermúdez, et. al. 2005).

El Índice refleja la importancia del uso de recursos en los distintos grupos humanos. Este estudio ha verificado que: *Chusquea scandens* Kunth presenta mayor valor de uso en la comunidad de El Carmen y es usado para construcción principalmente, *Rubus floribundus* Weihe es la especie más usada en Granda como alimento humano, por último *Rubus floribundus* Weihe también tiene el mayor valor de uso en Santa Ana. *Chusquea scandens* es utilizada en varias categorías de uso, aparte de que su fuste se use para construcción sus hojas pueden ser alimento de ganado y además sirven para tejer la base del ramo en la festividad religiosa del domingo de ramos; una misma especie es manipulada para labores en los que si hubiera mayor recurso económico y materiales sería fácilmente reemplazada. *Rubus floribundus* es una especie frutal y su mayor uso es alimento humano tanto en Granda como en Santa Ana, estas comunidades están más alejadas del bosque y no tienen contacto directo con él, aun en Granda hay personas que

no conocen el BPA<sup>4</sup>, construyen sus casas con otros materiales, sus utensilios de uso diario son comprados y poco a poco van usando especies cultivadas para hacer sus **agüitas**, por esta razón la mora de cerro que se usa para comer, para hacer jugos o refrescos con sus frutos inmaduros, es la más usada, porque para las otras labores las plantas de su entorno han sido reemplazadas.

En El Carmen las especies más abundantes son *Joseanthus cuatrecasasii* y *Myrsine dependens*, en Granda existe abundancia de *Brachyotum confertum*, por último, en Santa Ana *Salvia corrugata* se encuentra en mayor cantidad, estas especies son las más comunes pero no son las más utilizadas; otros estudios muestran que las plantas más utilizadas tienden a hacer aquellas que se encuentran con más frecuencia en el entorno de una comunidad. Las especies abundantes tienden a ser más valoradas, lo cual debería reflejarse en un mayor conocimiento por parte de los informantes clave, más que en una importancia real de un recurso vegetal. Desde este punto se puede entender que el índice de valor de uso no refleja totalmente la importancia de las especies en un grupo humano (Cobra, et. al. 2005).

Existen especies poco abundantes en este estudio que de hecho son de importancia de uso como es el caso de *Equisetum bogotens*, *Jungia coarctata* o *Adiantum poiretii*, estas especies tienen usos medicinales específicos que la gente ha ido reemplazando por especies cultivadas debido a su escases en el entorno, muchos expresaron ‘esta plantita sabíamos usar bastante pero ahora ya no hay’ lo cual puede advertir que antiguamente abundaban en el bosque pero que pudieron disminuir precisamente por su uso exagerado.

#### **4.4.1. Categorías de uso, parte empleada**

La proporción de uso comparo las categorías de uso expresando al uso medicinal como el más amplio. Varios autores señalan que en comunidades campesinas el uso medicinal sobresale frente a las demás categorías de uso por razones de herencia ancestral y por su descendencia de etnias (Hurtado y Moraes, 2010) (Marín, et. al. 2005) (Zent, 1999); el uso medicinal encierra infusión, emplastos, batidos, espumas, procesos para tostar y diluir en agua caliente, limpias con ramas de distintas especies (atados), baños de

---

<sup>4</sup> BPA: Bosque Protector Aguarongo

mujeres dadas a luz (baño de los 5, 12 y 30 días), baños para curar el espanto y mal de ojo con distintas flores, sahumeros, y diversas preparaciones que tienen como finalidad curar enfermedades del cuerpo, mente y espíritu.

El uso medicinal pudo reflejar la riqueza cultural que lucha por sobrevivir en las comunidades que se acercan a la ciudad, la capacidad cognoscitiva del medio que les rodea, el grado de empoderamiento y amor por sus recursos, y “expresa la resistencia cultural que estos grupos ejercen a pesar de los efectos del cambio de uso del suelo que la urbanización genera” (Monroy y Ayala, 2003). El uso medicinal prevalece, sigue siendo el más alto en las tres comunidades de estudio aunque conforme se alejan del bosque se mezclan especies de su entorno con especies cultivadas.

La categoría de alimento animal es específica y se relacionó con el ganado. Aunque se destacan especies de la familia poaceae y cyperaceae los entrevistados usan casi cualquier rama tierna para alimentar al ganado sobre todo en épocas de sequía, donde cualquier ramita verde constituye la alimentación de los animales que las personas de la comunidad cuidan. El género *Gynoxys* (tushig) fue nombrado recurrentemente como alimento para cuy sobre todo. Esta tendencia a ocupar casi cualquier planta sobre todo en El Carmen que tiene acceso inmediato al bosque, es positiva ya que así, no se propende a convertir zonas de bosque en grandes pastizales (Ramírez, 2007); sin embargo, mientras la comunidad se acerca a la ciudad la tendencia a usar pastizales se hace más fuerte, Santa Ana tiene la categoría de alimento animal muy baja.

Ligado a estas categorías citadas, se describe el uso veterinario, que a pesar de ser el de menor proporción es importante, ya solo pocas personas dentro de la comunidad manipulan plantas para curar dolencias en sus animales. El género *Oxalis* encierra a dos especies utilizadas en estas comunidades para curar al ganado, este empleo es casi generalizado, solo se observa que el animal esta decaído y se mezcla ya sea el zumo o la rama de dichas especies con su alimento habitual.

En cuanto a construcción se destacan especies con buena madera, no obstante según señalan los entrevistados, sobre todo de la comunidad de El Carmen, ya casi no se encuentran árboles grandes para obtener madera. En Santa Ana la situación cambia, y, en oposición con las dos comunidades más cercanas al bosque la madera para

construcción ya no es importante y solamente se señala a *Alnus acuminata* Kunth como madera para esta categoría. El comentario de las personas entrevistadas es importante, según datos de la FAO (2009)<sup>5</sup> Ecuador sufre una disminución del 1,8% anual de bosques primarios, la tasa más alta de América Latina, la superficie forestal de nuestro país en el año 2000 fue 820 000ha, para el año 2005 descendió a 800 000ha lo que representa más o menos un 5% en un promedio de cinco años (Lindquist, et. al. 2002); se están agotando los recursos forestales en los alrededores del Bosque Protector Aguarongo. La pérdida puede deberse al crecimiento de la frontera agrícola y a la sobreexplotación de los recursos, sobre esta premisa se realizaron planes de reforestación en terrenos erosionados y en linderos.

Según expresa el plan de manejo para el Bosque Protector Aguarongo, la especie más difundida ha sido el eucalipto por las siguientes razones: el período de cosecha es menor que el de las otras especies, es de fácil propagación y rebrote, la madera es utilizada para la construcción en el nivel local y para la comercialización. La experiencia de las plantaciones forestales con eucalipto ha ocasionado cierto grado de rechazo en los campesinos, debido a que ésta no es una buena opción para la conservación y recuperación de suelos, y, sobre todo, para uso dentro de áreas cultivadas porque los suelos que soportan estas plantaciones, al final del turno, quedan inutilizables para la agricultura y ganadería. Por esta razón, ahora hay más interés en una reforestación combinada con especies nativas (huabisay, chul-chul, sarar, jalo, capulí, aliso, nogal, retama) y exóticas (pino, ciprés, acacia, molle) (Minga, 2002). En definitiva, de acuerdo con la opinión de los entrevistados los árboles usados para la reforestación ‘no sirven’ porque su madera no se puede usar para construcción, leña o cualquier otro uso tecnológico, a más de empobrecer el suelo.

En la categoría de alimento humano resaltan especies con frutos vistosos conocidos a nivel sierra, *Passiflora tripartita* es nombrada como ‘taxo’ y se usa principalmente para jugos, al género *Rubus* pertenecen las ‘moras’ y se usan para hacer jugos, agua de

---

5 FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

frescos y se comen maduros; varios géneros de la familia melastomataceae son consumidos por las personas en sus caminatas diarias a sitios donde dejan pastando al ganado. De ahí en Santa Ana *Alternanthera porrigens*, *Epidendrum sp.*, y varias especies más son utilizadas para agua de fresco, siendo este casi el único uso alimenticio mencionado por los entrevistados. Existe un proceso de pérdida de conocimiento tradicional en cuanto a alimentación, relacionado con cambios en la forma de vida, es decir, las especies que se usaban a manera de condimento como *Morella parvifolia* fueron reemplazadas por productos procesados, y así todo el conocimiento autóctono se pierde a través de la sustitución de alimentos recolectados por productos manufacturados (Muiño, 2012).

El uso combustible está relacionado sobre todo con arbustos y el uso tecnológico que incluye especies para la fabricación de yugos, para amarrar leña, especies para tender la cama de la chicha, chaspar el chanco, escoba y de más utensilios se ha perdido por razones similares que tienen que ver con el desarrollo y el cambio en la calidad de vida (Fajardo, et. al. 2008), los entrevistados expresaron “antes cuando no había escoba cogíamos la ramita para barrer” al igual que la tradición de ‘chaspar al chacho’ que es una práctica común en la ciudad de Cuenca, en donde las ‘llashipas’ helechos han sido reemplazadas por el tanque de gas y el soplete, que facilitan en gran manera la labor.

El uso ornamental más mencionado durante las entrevistas fue el arreglo del portal del niño, así como el pesebre en navidad. En Ecuador las familias Lycopodiaceae, Bromeliaceae, musgos y líquenes son por excelencia ampliamente usados como ornamentales (Hornung, 2011), las hojas de *Orthrosanthus chimboracensis* se pueden usar para tejer los ramos para el ‘domingo de ramos’ en semana santa. Desde hace varios años se realizan controles en nuestro país debido al uso indiscriminado de estas especies para la festividades navideñas, esta medida es positiva ya que varias especies se han regenerado, sin embargo este conocimiento empieza a perderse por esta misma razón, lo que lleva a pensar que hace falta educar a las comunidades cercanas para que tengan un uso prudente de la naturaleza que les rodea, y que al mismo tiempo conserven sus tradiciones.

En las plantas útiles de la zona de influencia del Bosque Protector Aguarongo la parte empleada con mayor frecuencia pertenece a las ramas con 25%, seguido por un 20% en el uso de toda la planta. Se diferenciaron entre Raíz, hoja, flores, frutos, fuste/tallo, toda la planta y otras partes. El porcentaje más bajo se asigna a la raíz, se puede nombrar a *Monnina ligustrina* (targohiguila) cuya raíz se usa para lavar el cabello y combatir la caspa, además de la raíz o corteza de *Valeriana microphylla* Kunth especie muy conocida para curar ‘los nervios’. Se puede considerar de gran importancia la parte usada para evaluar el grado de sostenibilidad en el tiempo de este tipo de recursos, y el riesgo potencial que se correría al incentivar el uso tradicional de los mismos (Hurtado y Moraes, 2010). Con frecuencia se escuchó durante las entrevistas que *Valeriana microphylla* “ya casi no hay” y como comentaron los entrevistados por eso ya no se emplea con periodicidad; *Adiantum poiretii* presenta un uso específico e importante dentro de las comunidades de estudio, se aprovecha para calmar el cólico menstrual, no obstante, ha tenido que reemplazarse por especies como hojas de higo o *Cerastium quítense* debido a su poca abundancia, “el culantrillo de pozo usamos cuando hay”. En este punto sería muy importante implementar planes de manejo responsable de recursos tradicionales dentro de estas comunidades para contrarrestar una posible extinción de especies (Mabit, 2004).

En El Carmen se emplean más especies para alimento animal así como para construcción según Hurtado & Moraes (2010) en su estudio de comparación de plantas útiles entre dos comunidades con un gradiente de cercanía a la ciudad “las plantas usadas para materiales de construcción y usos similares son predominantes en el interior de los bosques” (Hurtado y Moraes, 2010) y por consiguiente en las comunidades que más cerca se encuentran de zonas boscosas el uso para construcción predomina; cerca se encuentra el alimento animal, donde, al ser una comunidad campesina sus actividades económicas comprenden en gran parte la venta y consumo de su ganado.

En general, son propietarios de pequeñas parcelas ubicadas tanto en la parte baja como en las áreas altas con remanentes de bosque. Estas zonas de bosque son aprovechadas para pastorear el ganado, debido a la escasez de pastos en la parte baja. En El Carmen

predomina el sistema ganadero con pastos naturales que no requieren riego para el consumo (Minga, et. al. 2002).

En Granda predomina el uso de leña como combustible, a esta comunidad pertenecen también pequeñas parcelas con zonas boscosas de donde ellos obtienen leña. Este lugar al igual que muchos otros en el Ecuador debido a la migración ha modificado en gran manera su estilo de vida, en Granda la organización de mujeres fundó una empresa de fabricación de horchata con plantas cultivadas con la finalidad de cuidar su recurso vegetal circundante, por ello se ha perdido el conocimiento tradicional dejándolo casi restringido al uso medicinal (Molina, 2012).

En Santa Ana las especies son más utilizadas para alimento humano, lo que se puede traducir en una mayor especificidad de uso de recursos, Martínez et.al (2003) en su estudio etnobotánico a una comunidad campesina revela que uso de las plantas y su conocimiento para aplicarlas en las vida diaria están cada vez más limitados esto debido a la lejanía de las zonas boscosas y a la pérdida de diversidad de los mismos, lo que significa que el conocimiento tradicional se ha perdido en su mayoría. A este fenómeno se suma el acceso a la salud y actividades económicas que casi no se relacionan con el campo, esto debido a la urbanización acelerada y desordenada.

Esta interacción progresiva entre la comunidad rural y urbana provoca un cambio en el uso de suelo (industrialización), cambio en los usos de los recursos naturales causados por una degradación y contaminación del entorno natural; las comunidades rurales están interrelacionadas fuertemente con los recursos naturales, entonces, la degradación y contaminación de su entorno les afecta y transforma su vida cotidiana (Ortiz et. al. 2005).

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, señala que, la muestra de campesinos en la comunidad conoce y aprovecha de forma integral y/o múltiple mayor número de especies de plantas (Monroy y Ayala, 2003). Esto aclara que la cercanía con la diversidad biología acarrea mayor uso de la misma. En esta misma línea se prueba que a mayor diversidad biología, mayor conocimiento tradicional etnobotánico existe.

## 5. CONCLUSIÓN

- Se registraron 181 especies con una amplia diversidad de usos. El índice de diversidad de Shannon muestra alta diversidad en las tres comunidades y entre ellas la diferencia cuantitativa es baja, el análisis clúster demuestra que El Carmen y Granda son más similares entre sí, mientras Santa Ana que está más alejada geográficamente es distinta. El conocimiento tradicional es distinto en las tres zonas de acuerdo con el análisis de varianza. La práctica tradicional que sobresale en El Carmen, Granda y Santa Ana es la medicina y la parte más usada de las plantas son sus ramas. En El Carmen la actividad más importante de uso de la flora silvestre es la construcción debido a su cercanía con zonas boscosas mejor conservadas, en Granda las personas van al bosque para obtener leña y en Santa Ana existe amplio uso de *Rubus floribundus* para alimentación humana.
- El estudio refleja una realidad que debe ser considerada, al intervenir bosques se pierde el recurso biológico y el valioso conocimiento tradicional que enriquece la cultura; se ha podido comprobar mediante la recolección de datos que El Carmen presenta un mayor conocimiento tradicional reflejado en el uso de plantas en su diario vivir; mientras nos alejamos, Granda empieza a disminuir el conocimiento que solo se conserva por aquellas personas denominadas ‘curanderas’, hasta llegar a Santa Ana que está mucho más cerca de la ciudad de Cuenca y por procesos de urbanización ha perdido mayor parte de su diversidad biológica y al mismo tiempo casi no guarda información etnobotánica.
- El índice de valor de importancia no refleja la realidad en cuanto al estrato herbáceo, y funciona mucho mejor con árboles ya que pueden encajar en más categorías de uso, se recomienda implementar nuevas técnicas que reflejen la importancia de uso real de todos los estratos de la vegetación en los poblados.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- **ALCAZAR F.** 2013. El método fitosociológico. Geobotánica. Universidad de Mursia. España.
- **ANDERSON** y Posey. 1989. Management of tropical scrub savanna by the gorotire kayapó of Brazil. *advances in economic botany* 7: 159 -173
- **ALMEIDA E.** 2000. Culturas prehispánicas del Ecuador. viajes chasquiñan cía Ltda. Quito- Ecuador.
- **BÁEZ S,** Salgado S, Santiana S, Cuesta F, Peralvo M, Galeas R, Josse C, Aguirre Z, Navarro G, Ferreira W, Cornejo X, Mogollón H, Ulloa C, León-Yáñez S, Ståhl B, Toasa G. 2010. Propuesta metodológica para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador Continental. CONDESAN. Ministerio del Ambiente. Quito – Ecuador.
- **BALÉE W.** 1989. The culture of Amazonian foresy. *Advances in economic botany* 7: 141-167
- **BERMÚDEZ A,** Oliveira M, Velázquez M. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *inci* v.30 n.8 caracas ago. 2005.
- **BUITRÓN X.** 1999. Ecuador uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación. *traffic. Internacional.* Quito – Ecuador.
- **CAMOU-GUERRERO A.** 2008. Conocimiento y valor de uso de especies vegetales en una comunidad Raramuri. Universidad Autónoma de México.
- **CASTRO- MARTIN M** y Salamanca A. 2007. El muestreo de la investigación cualitativa. *nure investigación,* nº 27. FUDEN.

- **CERÓN C.** 1999. Identidad y etnobotánica del matico en el Ecuador. *funbotánica* (quito) 8: 12-16.
- **CERÓN MARTÍNEZ C.** 2006. plantas medicinales de los andes ecuatorianos 285-293. *Botánica económica de los andes centrales*. Universidad mayor de San Andrés; plural editores, La Paz – Bolivia.
- **CORBA C,** Cárdenas D, Suárez S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de putumayo. *caldasia* 27(1):89-101. 2005. Colombia.
- **CORRAL A** y Cardoso M. 2011. La medicina tradicional como patrimonio cultural inmaterial en la comunidad del Carmen de Jadán. Tesis previa a la obtención del título de licenciada en ciencias de la educación con especialización en historia y geografía. Universidad de Cuenca. Azuay – Ecuador.
- **DE LA FUENTE S.** 2011. Análisis conglomerados. universidad autónoma de Madrid. Facultad de ciencias económicas y empresariales. Madrid – España.
- **DE LA TORRE L,** Muriel P, Balslev H. 2006. Etnobotánica de los Andes del Ecuador 246-267. Universidad mayor de San Andrés. La Paz.
- **DE LA TORRE L,** Navarrete H, Muriel P, Macías M, Balslev H. 2008. Enciclopedia del Ecuador. Herbario qca de la escuela de ciencias biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Herbario aau del departamento de ciencias biológicas de AARHUS. Quito & Aarhus.
- **EVANS R.** 2012. La etnobotánica: su alcance y sus objetos. Museo botánico de la Universidad de Harvard. Cambridge EUA.
- **FAJARDO J,** Verde A, Rivera D, Obón C. 2008. Etnobotánica en la serranía de Cuenca. *Las plantas y el hombre*.

- **FAO.** 2009. Contribución de los criterios e indicadores hacia la sostenibilidad del manejo forestal: el caso de Ecuador. Basado en el trabajo realizado por Alba Sarango Valverde, consultora. Documento de trabajo sobre ordenación forestal fm/38; servicio de desarrollo de recursos forestales. Dirección de ordenación forestal. Roma. (inédito).
- **FRECHIONE J,** Posey D, Francelino da Silva. 1989. The perception of ecological zones and natural resources in the Brazilian Amazon: an ethnoecology of lake coari. *advances in economic botany* 7: 260-282
- **GARIBAY-ORIJEL R,** Martínez-Ramos M, Cifuentes J. 2007. Edible mushroom sporocarp availability in pine-oak forests in ixtlán de Juárez, Oaxaca. *revista mexicana de biodiversidad* 80: 521- 534
- **GLIESSMAN S.** 1992. Agroecology in the tropics: achieving a balance between land use and preservation. *Environmental management* 16:681-689.
- **HORNUNG C.** 2011. Avances sobre usos etnobotánicos de las bromeliaceae en Latinoamérica. *Boletín latinoamericano y del caribe de plantas medicinales y aromáticas* 10 (4): 297 – 314. issn 0717 7917.
- **HURTADO R,** Moraes M. 2010. Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque Tucumano - Boliviano de Vallegrande. *ecología en Bolivia* 45(1): 20-54. issn 1605-2528. Santa Cruz- Bolivia. pp 35.
- **MABIT J.** 2004. Articulación de las medicinas tradicionales y occidentales: el reto de la coherencia. conferencia del Dr. Jacques Mabit para el seminario-taller regional sobre políticas y experiencias en salud e interculturalidad. Organizado por el ministerio de salud pública y unidad de desarrollo del norte. Quito.
- **MARÍN C,** Cárdenas D, Suárez S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo. Bogotá- Colombia. *Caldasia* 27(1):89-101. pp 89

- **MARTÍNEZ T**, Ceroni A, González C. 2003. Etnobotánica de la comunidad campesina “Santa Catalina de Chongoyape” en el bosque seco del área de conservación privada Chaparrí – Lambayeque. *Ecología aplicada*, 2(1), 2003 issn 1726-2216. depósito legal 2002-5474.
- **MINGA D.** 2014. Relación entre conocimiento tradicional y diversidad de plantas en el Bosque Protector Aguarongo. Azuay - Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana.
- **MINGA O.** 2000. Árboles y arbustos del bosque de Mazán. Etapa. tomo II. Cuenca - Ecuador.
- **MINGA N.** (coordinadora). 2002. Plan de manejo del Bosque Protector Aguarongo y su área de influencia, cisp comitato internazionale per sviluppo dei popoli sede ecuador, probona programa de bosques nativos andinos. Fundación ecológica Mazán. Fundación ecológica Rikcharina. Cuenca - Ecuador.
- **MINGA N.** 2003. Una experiencia para conservar y manejar los bosques andinos en el sur ecuatoriano. Fundación ecológica Mazán. *Iyonia* 4(2): 157-164.
- **MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR.** 2012. Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de patrimonio natural. Quito.
- **MONROY R**, Ayala I. 2003. Importancia del conocimiento etnobotánico frente al proceso de urbanización. Laboratorio de ecología, centro de investigaciones biológicas. Universidad Autónoma del estado de Morelos. *Etnobiología* 3: 79-92. Morelos- México.
- **MOLINA M.** 2012. Propuesta de factibilidad para la exportación de horchata al mercado español bajo las normativas de comercio justo a través de la preasociación de horchateras de Cochapata- Nabón. Azuay - Ecuador.

- **MORÁN E.** 1989. Models of native and folk adaptation in the amazon. *Advances in Economic Botany* 7: 22-29
- **MOSTACEDO B** y Fredericksen T. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Bolfor. Santa Cruz. 87 p.
- **MONTANNI T,** Busso C. 2004. Métodos de estudio de la vegetación. departamento de agronomía. U.N.S.
- **MUIÑO W.** 2012. Estudio etnobotánico de plantas usadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de la pampa Argentina. Volumen 44, nº 3. Páginas 389-400. *Chungara, revista de antropología chilena.*
- **NUÑEZ R,** Obón C. 2006. etnobotánica. Manual de teoría y prácticas. España.
- **LINDQUIST E,** D'annunzio R, Gerrand A, Macdicken K, Achard F, Beuchle R, Brink A, Hugh E, Mayaux P, Ayanz J, Stibig H. 2002. Global forest land-use change 1990–2005. FAO. Forestry paper. issn 0258-6150.
- **ORTIZ C,** Gerritsen P, Bolay J. 2005. Análisis integral del impacto de la urbanización sobre el manejo de los recursos naturales estudio de caso: la cuenca baja del río Ayuquila, en el occidente de México. Jalisco - México.
- **PARDO M,** Gómez E. 2003. etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *anales jardín botánico de Madrid*, 60 (1). España.
- **PHILLIPS O** y Gentry A. 1993. The useful plants of Tambopata, Perú: I. statistical hypothesis tested with a new quantitative technique. *Economic botany* 47 (1): 15-32.
- **RAMIREZ C.** 2007. Etnobotánica y la pérdida de conocimiento tradicional en el siglo 21. Department of biology. southern connecticut state university. 501 crescent street. new haven. connecticut 06515. U.S.A.

- **RÍOS M.** 2007. Plantas útiles del Ecuador. Conocimiento tradicional plantas útiles del Ecuador: saberes y prácticas. iepi y ediciones Abya – Yala. Quito - Ecuador. p. 33 -50
- **ROMAN O.** 1991. Etnosemántica estudio de la planta. En memorias del tercer simposio colombiano de etnobotánica. INCIVA. Cali - Colombia.
- **SALICK J.** 1989. Ecological basis of amuesha agriculture, Peruvian upper amazon. *Advances in economic botany* 7: 189-222.
- **SCHAEFER L.** 2008. La sucesión primaria de la vegetación sobre los flujos piroclásticos del 2006 en el volcán Tungurahua. Baños de Ambato - Ecuador.
- **TOSCANO J.** 2005. Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro. Municipio de San José de Pare-Boyacá: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. escuela de ciencias biológicas, universidad pedagógica y tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá - Colombia.
- **ULLOA C.** 2006. Aromas y sabores andinos. Botánica económica de los andes centrales. Universidad mayor de San Andrés. La Paz.
- **VALLE M.** 2011. Metáfora de la guerra en la construcción sociocultural del clúster textil/confección, diseño y moda de Antioquia signo y pensamiento. vol. xxx, núm. 58. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.
- **ZENT E.** 1999. Hoti ethnobotany: exploring the interactions between plants and people in the Venezuelan amazon. Universidad de Georgia- Estados Unidos. pp 548.

### 6.1. Páginas web

- HERBARIO AZUAY. UNIVERSIDAD DEL AZUAY. <http://www.uazuay.edu.ec/HerbarioAzuay/index.php/buscador-de-muestras>. Acceso. ABRIL 2014.

- MINISTERIO DEL AMBIENTE. ECUADOR. <http://www.ambiente.gob.ec/> Acceso. AGOSTO 2014.
- MUESTRAS NEOTROPICALES DE HERBARIO. © 1999-2014. THE FIELD MUSEUM, 1400 S. <http://fm1.fieldmuseum.org/>. Acceso. ABRIL 2014.
- SHETTY. P. (2010, 30 de junio). Medicina tradicional y moderna: Hechos y cifras. (scidev.net). <http://www.scidev.net/america-latina/enfermedades/especial/medicina-tradicional-y-moderna-hechos-y-cifras.html> Acceso septiembre 2014
- THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. © International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- TROPICOS®. MISSOURI BOTANICAL GARDEN. <http://www.tropicos.org>. Acceso. ABRIL 2014. <http://www.iucnredlist.org/>. Acceso. AGOSTO 2014.

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo 1.- modelo de entrevista empleado a informantes clave en las comunidades.

#### Entrevista semiestructurada, comunidades cercanas al Bosque Protector Aguarongo

Nombre:

Comunidad:

Edad aproximada:

Fecha:

Hora:

Género:

1. Presentación de los investigadores y explicación de trabajo
2. Permisos y acuerdos para el empleo de equipos como: grabadora y cámara fotográfica
3. PREGUNTAS GUÍA PARA LA ENTREVISTA.
  - a. ¿Cuáles son las plantas que conoce dentro del mini herbario?
  - b. ¿Cuáles plantas las usa del mini herbario?
  - c. ¿Qué usos le asigna a las plantas?
  - d. ¿Quién le enseñó sobre el uso de las plantas?
  - e. ¿Cuáles son las especies más importantes que usted usa?
  - f. ¿Qué especies usa fuera de las que encuentra en el herbario portátil?
  - g. ¿Qué opina sobre el uso tradicional de las plantas?

h. ¿Qué trabajo desempeña?

4. Fin de la entrevista: agradecimientos y compromisos.

**7.2. Anexo 2.- índice de valor de uso para las especies registradas en El Carmen, Granda y Santa Ana.**

FAMILIA	ESPECIES	El Carmen	Granda	Santa Ana	IVU
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	0,13	0,07	0,00	0,19
Blechnaceae	<i>Blechnum cordatum</i>	0,06	0,07	0,00	0,13
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris cheilanthoides</i>	0,13	0,07	0,00	0,19
Gleicheniaceae	<i>Sticherus simplex</i>	0,03	0,03	0,00	0,07
Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	0,13	0,10	0,00	0,23
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i>	0,29	0,20	0,00	0,49
Aspleniaceae	<i>Asplenium harpeodes</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium thyoides</i>	0,13	0,10	0,17	0,40
Lycopodiaceae	<i>Huperzia hippuridea</i>	0,10	0,10	0,00	0,20
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum lingua</i>	0,06	0,07	0,00	0,13
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	0,23	0,30	0,00	0,53
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	0,44	0,43	0,00	0,87
Lycopodiaceae	<i>Huperzia tenuis</i>	0,26	0,20	0,00	0,46
Polypodiaceae	<i>Polystichum pycnolepis</i>	0,23	0,13	0,00	0,36
Pteridaceae	<i>Adiantum poiretii</i>	0,20	0,20	0,17	0,56
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sprucei</i>	0,33	0,33	0,00	0,67
Cyperaceae	<i>Uncinia phleoides</i>	0,16	0,17	0,00	0,33
Cyperaceae	<i>Uncinia hamata</i>	0,20	0,07	0,00	0,27
Cyperaceae	<i>Carex pichinchensis</i>	0,13	0,20	0,00	0,33
Cyperaceae	<i>Rhynchospora vulcani</i>	0,07	0,10	0,00	0,17
Cyperaceae	<i>Rhynchospora sp.</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Cyperaceae	<i>Carex crinalis</i>	0,10	0,10	0,00	0,20
Poaceae	<i>Triniochloa stipoides</i>	0,07	0,10	0,00	0,17
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0,07	0,10	0,00	0,17
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	0,26	0,30	0,10	0,66
Poaceae	<i>Paspalum bonplandianum</i>	0,20	0,20	0,00	0,40
Poaceae	<i>Agrostis trichodes</i>	0,07	0,00	0,00	0,07
Poaceae	<i>Calamagrostis sp</i>	0,10	0,07	0,00	0,16
Poaceae	<i>Calamagrostis intermedia</i>	0,33	0,43	0,23	1,00
Poaceae	<i>Chusquea scandens</i>	0,66	0,47	0,00	1,13
Iridaceae	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	0,13	0,20	0,07	0,40
Amaryllidaceae	<i>Stenomesson aurantiacum</i>	0,13	0,07	0,00	0,20
Iridaceae	<i>Sisyrinchium jamesonii</i>	0,17	0,07	0,00	0,23

Orchidaceae	<i>Ponthieva andicola</i>	0,03	0,03	0,00	0,07
Orchidaceae	<i>Malaxis sp.</i>	0,06	0,00	0,00	0,06
Orchidaceae	<i>Cyclopogon aff. argyrotaenius</i>	0,06	0,00	0,00	0,06
Poaceae	<i>Paspalum humboldtianum</i>	0,27	0,10	0,00	0,37
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i>	0,07	0,00	0,00	0,07
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea uncinifolia</i>	0,16	0,07	0,00	0,23
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea chimboracensis</i>	0,10	0,03	0,00	0,13
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea multiflora</i>	0,00	0,03	0,00	0,03
Orchidaceae	<i>Cyrtorchilum sp</i>	0,34	0,27	0,00	0,60
Bromeliaceae	<i>Tillandsia complanata</i>	0,23	0,20	0,00	0,43
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp</i>	0,27	0,23	0,00	0,50
Melastomataceae	<i>Miconia aspergillaris</i>	0,40	0,47	0,13	1,00
Melastomataceae	<i>Miconia crocea</i>	0,27	0,27	0,00	0,53
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	0,49	0,23	0,00	0,73
Melastomataceae	<i>Brachyotum confertum</i>	0,23	0,13	0,00	0,36
Adoxaceae	<i>Viburnum triphyllum</i>	0,50	0,30	0,00	0,80
Araliaceae	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	0,06	0,07	0,00	0,13
Apiaceae	<i>Daucus montanus</i>	0,13	0,27	0,03	0,43
Apiaceae	<i>Azorella pedunculata</i>	0,06	0,20	0,00	0,26
Araliaceae	<i>Oreopanax avicenniifolius</i>	0,51	0,40	0,00	0,91
Apocynaceae	<i>Cynanchum microphyllum</i>	0,14	0,07	0,00	0,20
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i>	0,36	0,10	0,00	0,46
Asteraceae	<i>Achyrocline hallii</i>	0,36	0,10	0,10	0,56
Asteraceae	<i>Ageratina cuencana</i>	0,07	0,03	0,03	0,13
Asteraceae	<i>Ageratina pseudo-chilca</i>	0,33	0,17	0,00	0,49
Asteraceae	<i>Aristeguietia cacalioides</i>	0,56	0,27	0,27	1,10
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	0,43	0,30	0,13	0,87
Asteraceae	<i>Baccharis emarginata</i>	0,19	0,20	0,17	0,56
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i>	0,10	0,03	0,00	0,13
Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i>	0,16	0,10	0,00	0,26
Asteraceae	<i>Baccharis huairacajensis</i>	0,07	0,03	0,00	0,10
Asteraceae	<i>Barnadesia arborea</i>	0,26	0,20	0,03	0,49
Asteraceae	<i>Bidens andicola</i>	0,29	0,40	0,20	0,89
Asteraceae	<i>Cacosmia hieronymi</i>	0,00	0,07	0,00	0,07
Asteraceae	<i>Chaptalia stuebelii</i>	0,10	0,07	0,00	0,16
Asteraceae	<i>Chuquiraga jussieui</i>	0,43	0,33	0,00	0,77
Asteraceae	<i>Critoniopsis huairacajana</i>	0,17	0,00	0,00	0,17
Asteraceae	<i>Hieracium sp.</i>	0,07	0,00	0,00	0,07
Asteraceae	<i>Gynoxys aff. baccharoides</i>	0,20	0,13	0,00	0,33
Asteraceae	<i>Gynoxys dielsiana</i>	0,23	0,13	0,00	0,36
Asteraceae	<i>Gynoxys hallii</i>	0,29	0,20	0,00	0,49
Asteraceae	<i>Joseanthus cuatrecasasii</i>	0,19	0,17	0,00	0,36
Asteraceae	<i>Guevaria sodiroi</i>	0,10	0,00	0,00	0,10

Asteraceae	<i>Jungia coarctata</i>	0,44	0,30	0,00	0,74
Asteraceae	<i>Munnozia senecionidis</i>	0,13	0,07	0,00	0,20
Asteraceae	<i>Mikania aff. ollgaardii</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Asteraceae	<i>Senecio iscoensis</i>	0,07	0,00	0,00	0,07
Asteraceae	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	0,27	0,20	0,00	0,47
Asteraceae	<i>Verbesina latisquama</i>	0,44	0,30	0,03	0,77
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	0,54	0,37	0,40	1,31
Berberidaceae	<i>Berberis pindilicensis</i>	0,16	0,00	0,00	0,16
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria helianthemoides</i>	0,36	0,20	0,00	0,56
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria rosmarinifolia</i>	0,36	0,10	0,10	0,56
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria ericoides</i>	0,13	0,10	0,00	0,23
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria mexicana</i>	0,20	0,03	0,00	0,23
Campanulaceae	<i>Siphocampylus giganteus</i>	0,10	0,00	0,00	0,10
Caryophyllaceae	<i>Cerastium sp.</i>	0,03	0,03	0,00	0,07
Caryophyllaceae	<i>Stellaria recurvata</i>	0,07	0,03	0,00	0,10
Clethraceae	<i>Clethra fimbriata</i>	0,43	0,17	0,00	0,59
Celastraceae	<i>Maytenus verticillata</i>	0,23	0,17	0,00	0,40
Hypericaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	0,33	0,33	0,00	0,66
Convolvulaceae	<i>Cuscuta odorata</i>	0,17	0,10	0,00	0,27
Cunoniaceae	<i>Weinmannia fagaroides</i>	0,61	0,40	0,00	1,01
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	0,44	0,20	0,00	0,64
Ericaceae	<i>Gaultheria glomerata</i>	0,13	0,00	0,00	0,13
Ericaceae	<i>Gaultheria tomentosa</i>	0,23	0,23	0,00	0,46
Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i>	0,13	0,13	0,00	0,26
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	0,20	0,17	0,00	0,36
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	0,49	0,33	0,00	0,83
Fabaceae	<i>Dalea coerulea</i>	0,43	0,17	0,13	0,73
Fabaceae	<i>Otholobium mexicanum</i>	0,39	0,33	0,00	0,73
Fabaceae	<i>Lupinus aff. pubescens</i>	0,24	0,20	0,00	0,44
Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i>	0,33	0,30	0,17	0,80
Fabaceae	<i>Vicia andicola</i>	0,26	0,37	0,00	0,63
Gentianaceae	<i>Halenia weddelliana</i>	0,13	0,00	0,00	0,13
Gentianaceae	<i>Gentianella rapunculoides</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Gentianaceae	<i>Centaurium quitense</i>	0,33	0,23	0,37	0,93
Gentianaceae	<i>Geranium diffusum</i>	0,03	0,03	0,07	0,13
Lamiaceae	<i>Lepechinia rufocampii</i>	0,30	0,40	0,00	0,70
Lamiaceae	<i>Minthostachys mollis</i>	0,10	0,30	0,33	0,73
Lamiaceae	<i>Salvia corrugata</i>	0,37	0,33	0,10	0,80
Lamiaceae	<i>Stachys elliptica</i>	0,03	0,03	0,07	0,13
Primulacaceae	<i>Myrsine dependens</i>	0,46	0,30	0,00	0,76
Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	0,53	0,43	0,00	0,97
Myricaceae	<i>Morella parvifolia</i>	0,33	0,33	0,00	0,67
Onagraceae	<i>Fuchsia loxensis</i>	0,40	0,37	0,00	0,77

Oxalidaceae	<i>Oxalis lotoides</i>	0,16	0,13	0,00	0,30
Passifloraceae	<i>Passiflora tripartita</i>	0,40	0,47	0,00	0,87
Passifloraceae	<i>Passiflora viridescens</i>	0,06	0,10	0,00	0,16
Piperaceae	<i>Piper barbatum</i>	0,23	0,07	0,00	0,30
Piperaceae	<i>Piper andreanum</i>	0,19	0,10	0,00	0,29
Polygalaceae	<i>Monnina cuspidata</i>	0,03	0,07	0,00	0,10
Polygalaceae	<i>Monnina ligustrina</i>	0,54	0,47	0,27	1,27
Polygalaceae	<i>Monnina pycnophylla</i>	0,16	0,07	0,00	0,23
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	0,27	0,30	0,00	0,57
Protaceae	<i>Lomatia hirsuta</i>	0,40	0,30	0,00	0,70
Protaceae	<i>Oreocallis grandiflora</i>	0,37	0,47	0,33	1,17
Rhamnaceae	<i>Rhamnus granulosa</i>	0,26	0,23	0,00	0,50
Rhamnaceae	<i>Clematis haenkeana</i>	0,19	0,23	0,00	0,43
Ranunculaceae	<i>Thalictrum podocarpum</i>	0,00	0,03	0,00	0,03
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	0,57	0,27	0,00	0,84
Rosaceae	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	0,07	0,07	0,03	0,17
Rosaceae	<i>Geum peruvianum</i>	0,03	0,03	0,00	0,07
Rosaceae	<i>Lachemilla andina</i>	0,03	0,03	0,00	0,07
Rosaceae	<i>Lachemilla orbiculata</i>	0,07	0,13	0,00	0,20
Rosaceae	<i>Rubus adenothallus</i>	0,23	0,30	0,00	0,53
Rosaceae	<i>Rubus floribundus</i>	0,47	0,53	0,63	1,63
Rosaceae	<i>Rubus coriaceus</i>	0,27	0,23	0,00	0,50
Rubiaceae	<i>Galium aff. canescens</i>	0,03	0,03	0,00	0,06
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Rubiaceae	<i>Manettia trianae</i>	0,00	0,03	0,00	0,03
Rubiaceae	<i>Manettia sp.</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Solanaceae	<i>Cestrum tomentosum</i>	0,40	0,30	0,00	0,70
Solanaceae	<i>Salpichroa tristis</i>	0,16	0,00	0,00	0,16
Solanaceae	<i>Sessea crassivenosa</i>	0,10	0,10	0,00	0,20
Solanaceae	<i>Solanum nutans</i>	0,06	0,17	0,00	0,23
Solanaceae	<i>Solanum brevifolium</i>	0,10	0,00	0,00	0,10
Solanaceae	<i>Solanum barbulatorum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
Solanaceae	<i>Solanum aureum</i>	0,10	0,00	0,00	0,10
Caprifoliaceae	<i>Valeriana hirtella</i>	0,40	0,13	0,00	0,53
Caprifoliaceae	<i>Valeriana microphylla</i>	0,36	0,47	0,00	0,83
Caprifoliaceae	<i>Valeriana pyramidalis</i>	0,19	0,10	0,00	0,29
Caprifoliaceae	<i>Valeriana clematidis</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Caprifoliaceae	<i>Valeriana tomentosa</i>	0,51	0,40	0,00	0,91
Verbenaceae	<i>Duranta mutisii</i>	0,13	0,17	0,00	0,30
Violaceae	<i>Viola arguta</i>	0,37	0,30	0,00	0,67
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	0,26	0,23	0,13	0,63
Scrophulariaceae	<i>Castilleja virgata</i>	0,13	0,10	0,00	0,23
Asteraceae	<i>Gamochaeta americana</i>	0,13	0,13	0,00	0,26

Apiaceae	<i>Eryngium humile</i>	0,03	0,00	0,00	0,03
Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i>	0,00	0,00	0,33	0,33
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum capitatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
Asteraceae	<i>Bidens sp.</i>	0,00	0,00	0,17	0,17
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum sp.</i>	0,00	0,00	0,03	0,03
Asteraceae	<i>Chrysactinium hieracioides</i>	0,00	0,00	0,03	0,03
Lamiaceae	<i>Clinopodium mutabile</i>	0,00	0,00	0,10	0,10
Fabaceae	<i>Desmodium sp.</i>	0,00	0,00	0,33	0,33
Orchidaceae	<i>Epidendrum secundum</i>	0,00	0,00	0,27	0,27
Pteridaceae	<i>Eriosorus sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
Asteraceae	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	0,00	0,00	0,03	0,03
Scrophulariaceae	<i>Lamouroxia virgata</i>	0,00	0,00	0,07	0,07
Oxalidaceae	<i>Oxalis sp.</i>	0,00	0,00	0,03	0,03
Oxalidaceae	<i>Oxalis sp. 2</i>	0,00	0,00	0,13	0,13
Piperaceae	<i>Peperomia crassa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	0,00	0,00	0,13	0,13
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp.</i>	0,00	0,00	0,03	0,03
Lamiaceae	<i>Salvia hirtella</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	0,00	0,00	0,50	0,50
Asteraceae	<i>Tagetes sp.</i>	0,00	0,00	0,17	0,17
Coriariaceae	<i>Coriaria ruscifolia</i>	0,00	0,00	0,17	0,17
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	0,00	0,00	0,23	0,23
Asteraceae	<i>Monactis holwayae</i>	0,00	0,00	0,07	0,07

### 7.3. Anexo 3.- listado de especies por categorías de uso, tecnológico, ornamental, veterinario, alimento animal y medicinal en los tres sitios de estudio.

Tecnológico	Ornamental	Veterinario	Alimento animal	Medicinal
<i>Ageratina pseudochilca</i>	<i>Alnus acuminata</i>	<i>Salvia corrugata</i>	<i>Achyrocline alata</i>	<i>Achyrocline alata</i>
<i>Alnus acuminata</i>	<i>Blechnum cordatum</i>	<i>Aristeguietia cacalioides</i>	<i>Achyrocline hallii</i>	<i>Achyrocline hallii</i>
<i>Azorella pedunculata</i>	<i>Bomarea chimboracensis</i>	<i>Triniochloa stipoides</i>	<i>Ageratina pseudochilca</i>	<i>Adiantum poiretii</i>
<i>Baccharis emarginata</i>	<i>Bomarea uncinifolia</i>	<i>Escallonia myrtilloides</i>	<i>Agrostis trichodes</i>	<i>Ageratina cuencana</i>
<i>Baccharis genistelloides</i>	<i>Calamagrostis intermedia</i>	<i>Cyrtochilum sp</i>	<i>Alnus acuminata</i>	<i>Ageratina pseudochilca</i>
<i>Baccharis latifolia</i>	<i>Calceolaria helianthemoides</i>	<i>Agrostis trichodes</i>	<i>Alonsoa meridionalis</i>	<i>Alnus acuminata</i>
<i>Berberis pindilicensis</i>	<i>Campyloneurum sp.</i>	<i>Baccharis latifolia</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Alonsoa meridionalis</i>
<i>Blechnum cordatum</i>	<i>Chusquea scandens</i>	<i>Oxalis lotoides</i>	<i>Aristeguietia cacalioides</i>	<i>Alternanthera porrigens</i>
<i>Bomarea uncinifolia</i>	<i>Clematis haenkeana</i>	<i>Minthostachys mollis</i>	<i>Azorella pedunculata</i>	<i>Aristeguietia cacalioides</i>
<i>Calamagrostis intermedia</i>	<i>Huperzia hippuridea</i>	<i>Valeriana tomentosa</i>	<i>Baccharis</i>	<i>Asplenium harpeodes</i>
<i>Chuquiraga jussieui</i>	<i>Huperzia tenuis</i>	<i>Oxalis sp.</i>	<i>huairacajensis</i>	<i>Azorella pedunculata</i>
<i>Chusquea scandens</i>	<i>Licopodium clavatum</i>	<i>Desmodium adscendens</i>	<i>Baccharis latifolia</i>	
			<i>Berberis pindilicensis</i>	<i>Baccharis emarginata</i>

<i>Clematis haenkeana</i>	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	<i>Bidens sp.</i> <i>Bomarea chimboracensis</i>	<i>Baccharis genistelloides</i> <i>Baccharis huairacajensis</i>
<i>Clethra fimbriata</i> <i>Critoniopsis huairacajana</i> <i>Cynanchum microphyllum</i> <i>Dryopteris wallichiana</i>	<i>Morella parvifolia</i> <i>Orthrosanthus chimboracensis</i>  <i>Passiflora viridescens</i> <i>Podocarpus sprucei</i>	<i>Bomarea uncifolia</i> <i>Calamagrostis intermedia</i> <i>Calamagrostis sp</i> <i>Calceolaria mexicana</i> <i>Carex crinalis</i>	<i>Baccharis tricuneata</i>  <i>Barnadesia arborea</i> <i>Berberis pindilicensis</i>  <i>Bidens andicola</i> <i>Bidens sp.</i> <i>Bomarea chimboracensis</i>
<i>Duranta mutisii</i> <i>Escallonia myrtilloides</i> <i>Hesperomeles ferruginea</i>	<i>Polypodium sp.</i> <i>Polystichum pycnolepis</i>  <i>Sessea crassivenosa</i> <i>Stenomesson aurantiacum</i>	<i>Carex pichinchensis</i>  <i>Cerastium sp.</i> <i>Cestrum tomentosum</i>	<i>Bomarea uncifolia</i>  <i>Brachyotum confertum</i>
<i>Huperzia tenuis</i>	<i>Sticherus simplex</i> <i>Thelypteris cheilanthoides</i>	<i>Chusquea scandens</i>	<i>Cacosmia hieronymi</i> <i>Calamagrostis intermedia</i> <i>Calamagrostis sp</i>
<i>Hypericum laricifolium</i>	<i>Tillandsia complanata</i> <i>Tillandsia sp</i>	<i>Clethra fimbriata</i> <i>Coriaria ruscifolia</i> <i>Critoniopsis huairacajana</i>	<i>Calceolaria ericoides</i> <i>Calceolaria helianthemoides</i> <i>Calceolaria mexicana</i> <i>Calceolaria rosmarinifolia</i>
<i>Lomatia hirsuta</i>		<i>Dalea coerulea</i> <i>Daucus montanus</i>	<i>Carex pichinchensis</i>
<i>Miconia aspergillaris</i> <i>Miconia theaezans</i>		<i>Dodonaea viscosa</i> <i>Elaphoglossum lingua</i> <i>Escallonia myrtilloides</i>	<i>Castilleja virgata</i> <i>Centaurium quitense</i> <i>Cestrum tomentosum</i>
<i>Monnina ligustrina</i> <i>Myrcianthes rhopaloides</i> <i>Myrsine dependens</i> <i>Oreopanax avicenniifolius</i> <i>Orthrosanthus chimboracensis</i>		<i>Gaultheria glomerata</i> <i>Geranium diffusum</i>	<i>Chaptalia stuebelii</i>  <i>Chusquea scandens</i> <i>Clematis haenkeana</i>
<i>Podocarpus sprucei</i> <i>Polystichum pycnolepis</i> <i>Rhamnus granulosa</i> <i>Siphocampylus giganteus</i>		<i>Geum peruvianum</i> <i>Gynoxys aff. baccharoides</i>	<i>Chuquiraga jussieui</i>
<i>Solanum aureum</i> <i>Thelypteris cheilanthoides</i> <i>Valeriana clematidis</i>		<i>Gynoxys dielsiana</i> <i>Gynoxys hallii</i> <i>Hesperomeles ferruginea</i> <i>Hieracium sp.</i> <i>Holcus lanatus</i>	<i>Clethra fimbriata</i> <i>Clinopodium mutabile</i> <i>Cuscuta odorata</i> <i>Cyclopogon aff. argyrotaenius</i> <i>Cynanchum microphyllum</i> <i>Cyrtochilum sp</i> <i>Dalea coerulea</i> <i>Daucus montanus</i> <i>Desmodium adscendens</i> <i>Dodonaea viscosa</i> <i>Duranta mutisii</i>
<i>Viburnum triphyllum</i> <i>Weinmannia fagaroides</i>		<i>Lachemilla andina</i> <i>Lachemilla orbiculata</i> <i>Lomatia hirsuta</i> <i>Maytenus verticillata</i> <i>Miconia aspergillaris</i>	<i>Elaphoglossum lingua</i>  <i>Epidendrum secundum</i>
		<i>Miconia crocea</i> <i>Monnina cuspidata</i> <i>Monnina ligustrina</i> <i>Monnina pycnophylla</i> <i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> <i>Munnozia senecionidis</i> <i>Oreopanax avicenniifolius</i> <i>Oxalis lotoides</i> <i>Paspalum</i>	<i>Equisetum bogotense</i>  <i>Eryngium humile</i> <i>Escallonia myrtilloides</i> <i>Fuchsia loxensis</i>

			<i>bonplandianum</i>	
			<i>Passiflora tripartita</i>	<i>Galium aff. canescens</i>
			<i>Passiflora viridescens</i>	<i>Galium hypocarpium</i>
				<i>Gamochaeta americana</i>
			<i>Piper andreanum</i>	<i>Gentianella rapunculoides</i>
			<i>Piper barbatum</i>	<i>Geranium diffusum</i>
			<i>Plantago australis</i>	<i>Geum peruvianum</i>
			<i>Rhamnus granulosa</i>	<i>Halenia weddelliana</i>
			<i>Rhynchospora sp.</i>	<i>Hesperomeles ferruginea</i>
			<i>Rhynchospora vulcani</i>	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>
			<i>Rubus adenothallus</i>	<i>Holcus lanatus</i>
			<i>Rubus coriaceus</i>	<i>Huperzia tenuis</i>
			<i>Rubus floribundus</i>	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>
			<i>Salvia corrugata</i>	
			<i>Sessea crassivenosa</i>	<i>Hypericum laricifolium</i>
			<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>
			<i>Siphocampylus giganteus</i>	<i>Joseanthus cuatrecasasii</i>
			<i>Sisyrinchium jamesonii</i>	<i>Juncus bufonius</i>
			<i>Solanum aureum</i>	<i>Jungia coarctata</i>
			<i>Solanum nutans</i>	<i>Lachemilla andina</i>
			<i>Stenomesson aurantiacum</i>	<i>Lachemilla orbiculata</i>
			<i>Thelypteris cheilanthoides</i>	<i>Lepechinia rufocampii</i>
			<i>Tillandsia complanata</i>	<i>Lycopodium clavatum</i>
			<i>Tillandsia sp</i>	<i>Lupinus aff. pubescens</i>
			<i>Trifolium amabile</i>	<i>Malaxis sp.</i>
			<i>Trinichloa stipoides</i>	<i>Manettia sp.</i>
			<i>Uncinia hamata</i>	<i>Maytenus verticillata</i>
			<i>Uncinia phleoides</i>	<i>Miconia aspergillaris</i>
			<i>Valeriana pyramidalis</i>	<i>Miconia crocea</i>
			<i>Vallea stipularis</i>	<i>Mikania aff. ollgaardii</i>
			<i>Verbesina latisquama</i>	<i>Minthostachys mollis</i>
			<i>Viburnum triphyllum</i>	<i>Monactis holwayae</i>
			<i>Vicia andicola</i>	<i>Monnina cuspidata</i>
			<i>Viola arguta</i>	<i>Monnina ligustrina</i>
			<i>Weinmannia fagaroides</i>	<i>Monnina pycnophylla</i>
				<i>Morella parvifolia</i>
				<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>
				<i>Munozia senecionidis</i>
				<i>Myrcianthes rhopaloides</i>
				<i>Myrsine dependens</i>
				<i>Oreocallis grandiflora</i>
				<i>Oreopanax avicenniifolius</i>
				<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>
				<i>Otholobium mexicanum</i>
				<i>Oxalis lotoides</i>
				<i>Oxalis sp.</i>
				<i>Paspalum humboldtianum</i>
				<i>Passiflora tripartita</i>

			<i>Passiflora viridescens</i> <i>Pennisetum setosum</i> <i>Pernettya prostrata</i> <i>Piper andreanum</i> <i>Piper barbatum</i> <i>Plantago australis</i> <i>Ponthieva andicola</i> <i>Rhamnus granulosa</i> <i>Rhynchospora sp.</i> <i>Rubus coriaceus</i> <i>Rubus floribundus</i> <i>Salpichroa tristis</i> <i>Salvia corrugata</i> <i>Sessea crassivenosa</i> <i>Sigesbeckia jorullensis</i> <i>Sisyrinchium jamesonii</i> <i>Solanum brevifolium</i> <i>Solanum nigriscens</i> <i>Solanum nutans</i> <i>Stachys elliptica</i> <i>Stellaria recurvata</i> <i>Stenomesson aurantiacum</i> <i>Tagetes sp.</i> <i>Thalictrum podocarpum</i> <i>Thelypteris cheilanthoides</i> <i>Tillandsia complanata</i> <i>Tillandsia sp</i> <i>Trifolium amabile</i> <i>Trinichloa stipoides</i> <i>Uncinia hamata</i> <i>Vaccinium floribundum</i> <i>Valeriana hirtella</i> <i>Valeriana microphylla</i> <i>Valeriana pyramidalis</i> <i>Valeriana tomentosa</i> <i>Vallea stipularis</i> <i>Verbesina latisquama</i> <i>Viburnum triphyllum</i> <i>Vicia andicola</i> <i>Viola arguta</i> <i>Weinmannia fagaroides</i>
--	--	--	--

**7.4. Anexo 4.- parte empleada de las especies registradas.**

<b>Especie</b>	<b>Parte usada</b>
<i>Dryopteris wallichiana</i>	hojas
<i>Thelypteris cheilanthoides</i>	hojas
<i>Lophosoria quadripinnata</i>	fuste/tallo
<i>Lycopodium thyoides</i>	toda la planta
<i>Huperzia hippuridea</i>	toda la planta
<i>Elaphoglossum lingua</i>	hojas
<i>Licopodium clavatum</i>	toda la planta
<i>Equisetum bogotense</i>	toda la planta
<i>Huperzia tenuis</i>	toda la planta

<i>Polystichum pycnolepis</i>	hojas
<i>Adiantum poiretii</i>	hojas
<i>Podocarpus sprucei</i> Parl.	ramas, fuste
<i>Uncinia phleoides</i>	frutos, ramas
<i>Uncinia hamata</i>	frutos, ramas
<i>Carex pichinchensis</i>	toda la planta
<i>Rhynchospora vulcani</i>	toda la planta
<i>Carex crinalis</i>	toda la planta
<i>Triniochloa stipoides</i>	toda la planta
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	toda la planta
<i>Holcus lanatus</i>	toda la planta
<i>Paspalum bonplandianum</i>	toda la planta
<i>Calamagrostis</i> sp.	toda la planta
<i>Calamagrostis intermedia</i>	toda la planta
<i>Chusquea scandens</i>	tallo, hojas
<i>Pennisetum setosum</i>	toda la planta
<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	raíz, hojas, flores
<i>Stenomesson aurantiacum</i>	hojas, flores
<i>Sisyrinchium jamesonii</i>	toda la planta
<i>Ponthieva andicola</i>	hojas
<i>Paspalum humboldtianum</i>	brote
<i>Bomarea uncifolia</i> Herb.	tallo
<i>Cyrtochilum</i> sp.	raíz
<i>Tillandsia complanata</i>	toda la planta
<i>Tillandsia</i> sp.	toda la planta
<i>Miconia aspergillaris</i>	ramas
<i>Miconia crocea</i>	ramas, tallo, hojas
<i>Miconia theaezans</i>	hojas, tallo
<i>Brachyotum confertum</i>	flores, tallo
<i>Viburnum triphyllum</i>	hojas, ramas, tallo
<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	toda la planta
<i>Daucus montanus</i>	ramas
<i>Azorella pedunculata</i>	toda la planta
<i>Oreopanax avicenniifolius</i>	hojas, ramas, tallo
<i>Cynanchum microphyllum</i>	látex
<i>Achyrocline alata</i>	flores, ramas
<i>Achyrocline hallii</i>	ramas
<i>Ageratina pseudochilca</i>	flores, ramas
<i>Aristeguietia cacalioides</i>	hojas, flores, ramas, brote
<i>Baccharis latifolia</i>	raíz, ramas
<i>Baccharis emarginata</i>	flores, ramas
<i>Baccharis genistelloides</i>	ramas
<i>Baccharis tricuneata</i>	ramas

<i>Baccharis huairacajensis</i>	ramas
<i>Barnadesia arborea</i>	flores
<i>Bidens andicola</i>	flores
<i>Cacosmia hieronymi</i>	ramas
<i>Chaptalia stuebelii</i>	flores, ramas
<i>Chuquiraga jussieui</i>	flores, ramas
<i>Gynoxys aff. Baccharoides</i>	ramas
<i>Gynoxys dielsiana</i>	hojas, tallo
<i>Gynoxys hallii</i>	hojas, ramas
<i>Joseanthus cuatrecasasii</i>	ramas, tallo
<i>Guevaria sodiroi</i>	tallo
<i>Jungia coarctata</i>	hojas, ramas
<i>Munnozia senecionidis</i>	hojas, ramas
<i>Senecio iscoensis</i>	flores
<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	toda la planta
<i>Verbesina latisquama</i>	hojas
<i>Alnus acuminata</i>	hojas, ramas, tallo
<i>Berberis pindilicensis</i>	ramas
<i>Calceolaria helianthemoides</i>	flores
<i>Calceolaria rosmarinifolia</i>	flores
<i>Calceolaria ericoides</i>	ramas
<i>Calceolaria mexicana</i>	ramas
<i>Cerastium sp.</i>	toda la planta
<i>Clethra fimbriata</i>	tallo
<i>Maytenus verticillata</i>	ramas
<i>Hypericum laricifolium</i>	ramas
<i>Weinmannia fagaroides</i>	ramas, tallo
<i>Vallea stipularis</i>	hojas, flores, ramas tallo
<i>Gaultheria glomerata</i>	frutos
<i>Gaultheria tomentosa</i>	frutos, ramas
<i>Pernettya prostrata</i>	frutos
<i>Vaccinium floribundum</i>	frutos, ramas
<i>Escallonia myrtilloides</i>	ramas, tallo
<i>Dalea coerulea</i>	ramas
<i>Otholobium mexicanum</i>	flores, ramas
<i>Lupinus aff. Pubescens</i>	hojas, flores, fruto
<i>Trifolium amabile</i>	toda la planta
<i>Vicia andicola</i>	flores, fruto
<i>Centaurium quitense</i>	toda la planta
<i>Geranium diffusum</i>	frutos, ramas
<i>Lepechinia rufocampii</i>	flores, ramas
<i>Minthostachys mollis</i>	hojas, ramas
<i>Salvia corrugata</i>	flores, brote

<i>Stachys elliptica</i>	flores
<i>Myrsine dependens</i>	ramas, tallo
<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	ramas, tallo
<i>Morella parvifolia</i>	hojas, frutos, ramas, tallo
<i>Fuchsia loxensis</i>	flores
<i>Oxalis lotoides</i>	ramas
<i>Passiflora tripartita</i>	hojas, frutos, fuste, zarcillo
<i>Passiflora viridescens</i>	ramas
<i>Piper barbatum</i>	hojas, tallo
<i>Piper andreanum</i>	hojas, tallo
<i>Monnina cuspidata</i>	flores, ramas
<i>Monnina ligustrina</i>	raíz, ramas, corteza
<i>Monnina pycnophylla</i>	ramas
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	hojas, frutos
<i>Lomatia hirsuta</i>	hojas, ramas, corteza
<i>Oreocallis grandiflora</i>	flores, tallo
<i>Rhamnus granulosa</i>	frutos, ramas, tallo
<i>Clematis haenkeana</i>	ramas, tallo
<i>Thalictrum podocarpum</i>	toda la planta
<i>Hesperomeles ferruginea</i>	frutos, tallo
<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	tallo
<i>Lachemilla andina</i>	ramas
<i>Lachemilla orbiculata</i>	toda la planta
<i>Rubus adenothallus</i>	flores, fruto
<i>Rubus floribundus</i>	hojas, flores, frutos
<i>Rubus coriaceus</i>	frutos
<i>Galium aff. Canescens</i>	toda la planta
<i>Cestrum tomentosum</i>	flores
<i>Sessea crassivenosa</i>	tallo
<i>Solanum nutans</i>	ramas
<i>Solanum brevifolium</i>	tallo
<i>Solanum barbulatum</i>	tallo
<i>Solanum aureum</i>	tallo
<i>Valeriana hirtella</i>	flores, ramas
<i>Valeriana microphylla</i>	raíz, hojas, flores, corteza
<i>Valeriana pyramidalis</i>	ramas
<i>Valeriana tomentosa</i>	ramas
<i>Duranta mutisii</i>	hojas, frutos, ramas
<i>Viola arguta</i>	toda la planta
<i>Alonsoa meridionalis</i>	flores
<i>Castilleja virgata</i>	flores
<i>Gamochoaeta americana</i>	hojas, flores
<i>Eryngium humile</i>	flores

<i>Alternanthera porrigens</i>	ramas
<i>Bidens sp.</i>	hojas, flores
<i>Campyloneurum sp.</i>	hojas
<i>Chrysactinium hieracioides</i>	flores
<i>Clinopodium mutabile</i>	toda la planta
<i>Desmodium sp.</i>	toda la planta
<i>Epidendrum secundum</i>	flores
<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	hojas
<i>Lamouroxia virgata</i>	flores
<i>Oxalis sp.</i>	flores
<i>Oxalis sp. 2</i>	toda la planta
<i>Plantago australis</i>	hojas
<i>Polypodium sp.</i>	hojas
<i>Solanum nigrescens</i>	flores, frutos, ramas
<i>Tagetes sp.</i>	toda la planta
<i>Coriaria ruscifolia</i>	hojas
<i>Dodonaea viscosa</i>	hojas, flores, ramas
<i>Monactis holwayae</i>	hojas

### 7.5. Anexo 5.- muestra de la guía de Medicina Tradicional del área de influencia del Bosque Protector Aguarongo.

#### Rabias y sustos:

Las flores de *Oreocallis grandiflora* (gañal), *Alonsoa meridionalis* (atug sachá), *Epidendrum sp.* (flor de cristo), *Fuchsia loxensis* (peña- peña de cerro), *Bidens andicola* (nachig), *Vicia andicola* (alverjilla), pelo de choclo y hojas de toronjil se friegan en agua tibia y se exprime para sacar todo el zumo. Se cierne, se vierte en un recipiente de barro y se hace caldear con un acero al rojo vivo. Se da de tomar media taza al enfermo.

Al bagazo se le agrega trago y se hace hervir en un recipiente de barro y se friega en la cara, las manos los pies, para evitar la recaída.



Nombre común: gañal  
 Familia: Proteaceae  
 Nombre científico: *Oreocallis grandiflora*  
 Arbusto o árbol nativo.

