



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

“DIVERSIDAD Y VALOR DE USO DE LA FLORA DEL BOSQUE PROTECTOR PRIVADO AYA PUMA SAMAY EN EL CERRO IMBABURA - ECUADOR”

Autores:

Estefanía Carolina de la Cruz Fúel

Patricia Lizeth Tapia Ibujés

Director:

Blgo. Renato Oquendo, MSc

Asesores:

Dr. Jesús Aranguren, PhD

Ing. Mónica León, MSc

Ing. Elizabeth Velarde

Ibarra-Ecuador

2018

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

GUÍA: FICAYA-UTN

Fecha: Ibarra, a los 13 días del mes de abril del 2018

ESTEFANÍA CAROLINA DE LA CRUZ FUEL; PATRICIA LIZETH TAPIA IBUJÉS

Diversidad y valor de uso de la flora del Bosque Protector Privado "Aya Puma Samay" en el Cerro Imbabura – Ecuador

Trabajo de titulación. Ingeniera en Recursos Naturales Renovables

Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables.
Ibarra a los 13 de días del mes de abril del 2018. 123 páginas.

Director: Blgo. Renato Oquendo, MSc

El objetivo principal de esta investigación se basa en evaluar la diversidad e importancia etnobotánica del Bosque protector Privado "Aya Puma Samay", ubicado en la parroquia San Antonio de Ibarra, provincia de Imbabura. Entre los objetivos específicos se encuentran: estimar la diversidad florística del Bosque Privado, identificar el uso etnobotánico de las especies vegetales del Bosque Privado, finalmente el diseño de una guía de diversidad y uso de la flora del Bosque Privado "Aya Puma Samay". Estas herramientas permitirán la concientización de las personas con respecto al avance de la frontera agrícola y el sobrepastoreo en áreas de bosques montanos.



Blgo. Renato Oquendo
Director



Estefanía de la Cruz
Autora



Patricia Tapia
Autora

HOJA DE VIDA DE LA INVESTIGADORA



APELLIDOS: De la Cruz Fuel

NOMBRES: Estefanía Carolina

C. CIUDADANIA: 100364993-4

EDAD: 24 años

NACIONALIDAD: Ecuatoriana

ESTADO CÍVIL: Soltera

TELÉFONO CONVENCIONAL: 062 547 263

TELEFONO CELULAR: 0939464057

CORREO ELECTRÓNICO: carol_2706@hotmail.es

DIRECCIÓN: **Provincia:** Imbabura
Ciudad: Ibarra
Parroquia: El Sagrario

AÑO: 2018

HOJA DE VIDA DE LA INVESTIGADORA



APELLIDOS: Tapia Ibufés

NOMBRES: Patricia Lizeth

C. CIUDADANIA: 100307683-1

EDAD: 26 años

NACIONALIDAD: Ecuatoriana

ESTADO CÍVIL: Casada

TELÉFONO CONVENCIONAL: -

TELEFONO CELULAR: 0969579868

CORREO ELECTRÓNICO: patylizeth231291@hotmail.com

DIRECCIÓN: Provincia: Imbabura
Ciudad: Ibarra
Parroquia: El Sagrario

AÑO: 2018

RESUMEN

La cordillera de los Andes alberga varios tipos de ecosistemas, entre ellos los bosques montanos que constituyen una gran diversidad florística. Estos bosques son de fácil acceso lo que provoca que sean invadidos en busca de terrenos de cultivo o pastizales, dejando de lado los beneficios ambientales que ofrece. La Etnobotánica se presenta como una herramienta que evita la erosión del conocimiento tradicional y permite conservarlo para las futuras generaciones. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la diversidad y el valor de importancia etnobotánica del Bosque Privado “Aya Puma Samay”, con la finalidad de diseñar una guía de diversidad y uso de las especies vegetales. La metodología usada para determinar la diversidad fue transectos de 50x2 m e índices de evaluación ecológica como: Margalef, Pieluo, Shannon-Wiener y el Índice de Valor de Importancia (IVI). La técnica usada para el levantamiento de información etnobotánica fue por medio de una entrevista informal a cada familia; además de un muestreo dirigido con guías locales dentro del Bosque Privado, ya que se necesitó ayuda con el conocimiento del uso de la vegetación y su identificación. Para el cálculo de importancia etnobotánica se aplicó el Índice de Valor de Importancia Etnobotánica Relativizada (IVIER). Se identificaron 54 especies vegetales, pertenecientes a 37 familias y 53 géneros, donde las especies más abundantes fueron *Blechum occidentale* y *Chusquea quila Kunth*. Las especies que presentaron mayor número de individuos, área basal y valor de importancia fueron: *Oreopanax ecuadoriensis* con 27,79% y *Cupressus macrocarpa* con 25,93%. De acuerdo a los índices de evaluación ecológica el área de estudio tiene una alta diversidad de especies y se presenta como un bosque de neblina montano. La especie con mayor Valor de Importancia Etnobotánica Relativa fue *Vaccinium floribundum* Kunth con 389.12, por el gran valor comercial que posee especialmente en el mes de Noviembre. La guía generada es un documento tangible del valor de uso de las especies sobre el estado actual del bosque; su protección y belleza escénica dependen de la privatización y de un manejo técnico.

ABSTRACT

The Andes mountain range hosts several types of ecosystems including montane forests that are a great diversity of flora these forests are easily accessible which causes them to be invaded either in search of farmland or livestock grazing leaving aside from the environmental benefits it offers and losing the connection and respect that man has had towards nature. The ethnobotany is presented as a tool that avoids the erosion of traditional knowledge and allows it to be preserved for future generations. The objective of the research was to evaluate the diversity and value of ethnobotanical importance of the private forest "Aya Puma Samay" with the purpose of designing a guide of diversity and use of plant species. The methodology was 50x2m transects and ecological evaluation indexes such as_ Margalef, Pieluo, Shannon-Wiener and the Importance Value Index (IVI). The technique used for the collection of ethnobotanical information was: interviews and semi-structured surveys as well as a guided sampling within the private forest since it was necessary the help of local guides with knowledge of the use of the vegetation and its identification. For the calculation of ethnobotanical importance the Value Index of Relativized Ethnobotanical Importance (IVIER) was applied. Were identified 54 plant species, belonging to 37 families and 53 genera, where the most abundant species were *Blechnum occidentale* and *Chusquea quila* Kunth. The species with the highest number of individuals, basal area and importance value were: *Oreopanax ecuadoriensis* with 27.79% and *Cupressus macrocarpa* with 25.93%. According to the ecological evaluation indexes, the study area has a high diversity of species and is presented as a montane mist forest. The species with the greatest Value of Relative Ethnobotanical Importance was *Vaccinium floribundum* Kunth with 389.12, due to the great commercial value it has especially in the month of November. The generated guide is a tangible document of the value of use of the species, shows the current state of the forest and makes reference to the protection of the scenic beauty depends on the difficult access to the area and not only on a technical management.

INTRODUCCIÓN

La cosecha o destrucción del hábitat de especies vegetales para alimento, materiales o medicina, a una tasa que supera la capacidad reproductiva de las poblaciones, ha ocasionado a lo largo de los años la desaparición y el deterioro no sólo de la vegetación sino también de la diversidad de especies a nivel mundial; es así que, la mayoría de seres humanos que han vivido directamente en contacto directo con los servicios ecosistémicos que la naturaleza ofrece han dejado de lado los conocimientos hereditarios del cuidado y uso de las especies vegetales porque la industria farmacéutica ha tomado estos conocimientos y los ha comercializado, de esta manera se elimina la necesidad de compartir estos conocimientos (World Wildlife Fund 2013; Bartolotta, 2015; La Torre, 2015).

La diversidad de especies de plantas a nivel mundial despierta el interés por su estudio debido a los múltiples beneficios que ofrecen para el ser humano y la naturaleza (Turner, Brandon, Brooks, Costanza, Da Fonseca y Portela, 2007). En el Ecuador es ampliamente reconocido que la alta diversidad y endemismo de las plantas se debe en gran parte a la presencia de los Andes, ya que se estima que el 50%

de las especies presentes no se encuentren en ningún otro lugar del planeta (Mitterneter, Myers, Robblesgil y Mittermeier, 1999). La cordillera de los Andes alberga varios tipos de ecosistemas, entre ellos los bosques montanos, que constituyen la mayor diversidad florística con el 64% de especies del Ecuador (Jorgensen y León-Yáñez, 1999). Sin embargo estos bosques se han ido destruyendo en los últimos años por actividades antrópicas y en su mayoría han sido reemplazados por cultivos y especies arbóreas exóticas; dejando al callejón interandino casi desprovisto de bosques naturales (CESA, 1992).

El presente estudio brinda información sobre la diversidad y el valor de uso de las especies vegetales del Bosque Privado “Aya Puma Samay” en el cerro Imbabura haciendo énfasis en que la protección de la belleza escénica, el potencial económico y los procesos ecológicos se debe a la inaccesibilidad al área y a un manejo técnico y participativo; ya que la fuerte presión antrópica que existe hace que el avance de la frontera agrícola, el sobrepastoreo y la extracción de recursos sean intensos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL: Evaluar la diversidad e importancia etnobotánica del Bosque protector Privado “Aya Puma Samay”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Estimar la diversidad florística del Bosque Privado “Aya Puma Samay”.
- ✓ Identificar el uso etnobotánico de las especies vegetales del Bosque Privado “Aya Puma Samay”.
- ✓ Diseño de una guía de diversidad y uso de la flora del Bosque Privado “Aya Puma Samay”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del área de estudio

El Bosque Privado “Aya Puma Samay” (Figura 1), se encuentra ubicado en el barrio San Francisco de Chorlavicito, sector Santo Domingo de Tanguarín, parroquia San Antonio de Ibarra, provincia de Imbabura. Posee una extensión de 40 hectáreas, su cota más alta llega a los 3054 m.s.n.m y la cota más baja 2600 m.s.n.m; en lo

referente al uso de suelo se presenta el bosque nativo con 29,06 ha, vegetación arbustiva 5,82 ha y pastizal con 5,29 ha.

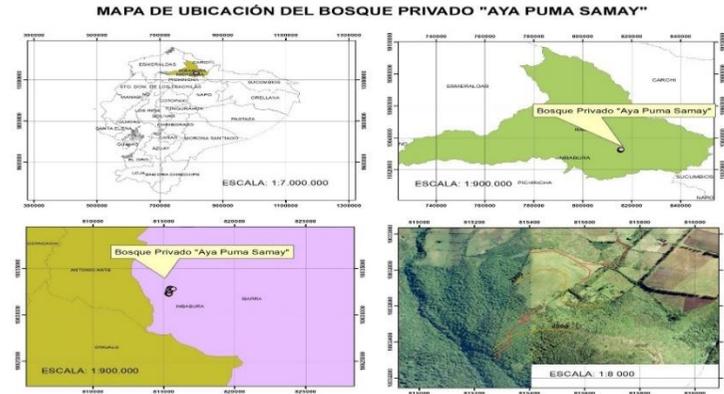


Figura 1: Ubicación del Bosque Privado “Aya Puma Samay” a nivel nacional, provincial y cantonal

La metodología se dividió en tres etapas. En la primera se realizó la visita previa al lugar para conocer la accesibilidad, límites y cobertura del área y posteriormente con esta información se realizó el mapa base del área de estudio, para la toma de datos de la diversidad se establecieron ocho transectos con un muestreo aleatorio simple (Cerón, 1993), adicional a esto se tomó datos de la vegetación como: altura, frecuencia, cobertura, diámetro a la altura del pechos (DAP) > 2,5 cm y abundancia, entre otros. (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

Finalmente se realizaron entrevistas semiestructuradas con el fin de identificar las especies y sus usos.

En la segunda etapa se realizó el cálculo de los índices ecológicos de Shannon-Wiener, Margalef, Pielou e índice de valor de importancia, además se tabularon las entrevistas obteniendo los parámetros necesarios para el cálculo del Índice de Valor de Importancia Etnobotánica Relativizada (IVIER).

Finalmente en la tercera etapa se realizó el diseño de la guía y valor de uso de las especies mediante la información bibliográfica y especialistas en flora ecuatoriana; contiene una fotografía de la especie, nombre común, nombre científico, rango altitudinal, origen y usos, entre otros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de esta investigación se identificaron 37 familias, las más abundantes: Asteraceae (7spp) y Ericaceae (4spp), a esto se le suman las familias Solanaceae (2spp), Melastomataceae (2spp), Rubiaceae (2spp), entre otras. Se identificaron 54 especies de plantas; de las especies identificadas 8 fueron árboles, 22 arbustos, 17 hierbas, 1 epífita, 4 helechos y 2 lianas.

Gentry citado por Valencia y Jorgensen (1989) señala que el bosque montano y nublado en el Ecuador se encuentra en peligro de extinción principalmente debido a la tala indiscriminada y sobre pastoreo; que son los problemas actuales del área de estudio.

En la Tabla 1 se detallan los resultados que se obtuvieron en base a los datos anteriores a partir de la cobertura de los individuos muestreados para la estimación de la diversidad alfa (α).

Tabla 1. Índices de diversidad alfa del Bosque Privado “Aya Puma Samay”

Índices de diversidad alfa	Valores
Riqueza	54
Margaleff	7,514
Pielou	0,959
Shannon-Wiener	3,802

En lo que a riqueza se refiere se registraron 54 especies, 37 familias y 51 géneros, donde la familia con mayor número de menciones fue Asteraceae (7 spp.). El índice de diversidad de Shannon – Wiener mostró que el bosque de neblina montano “Aya Puma Samay”

presenta valores superiores a 3. Este resultado concuerda en la concepción de Magurran (1989) que indica alta diversidad florística en la comunidad, sin que una especie domine sobre otra.

El índice de Margalef es de 7.514, lo cual es indicativo de que el área de estudio en cuestión tiene una alta diversidad, según Margalef, (1969) los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad; por otro lado el índice de Pielou posee un valor de 0.96, muestra equitatividad de las especies en el área de estudio.

Dentro de la investigación se tomó en cuenta la curva especie – área que se construyó a partir de la relación entre el número de especies acumuladas y las unidades de muestreo que se detallan en la figura 2; la curva de acumulación de especies incrementa a medida que aumenta el área muestreada llega casi a estabilizarse lo que es indicativo de que las muestras tomadas son significativas y se debe dejar de coleccionar.

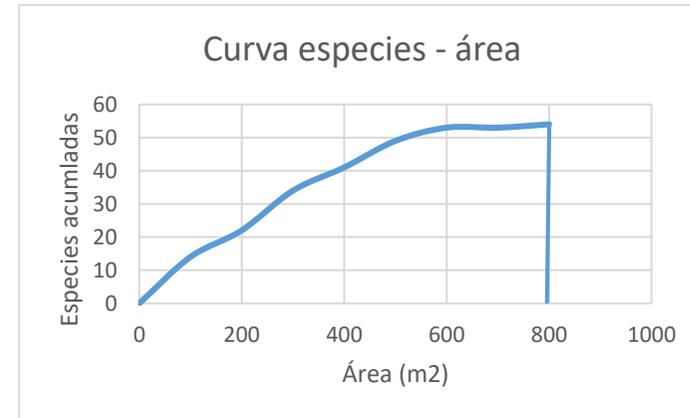


Figura 2. Curva de acumulación de especies de flora registrada en el Bosque Privado "Aya Puma Samay"

Índice de Valor de Importancia del estrato arbóreo y arbustivo del área de estudio.

Como resultado se obtuvieron cinco especies con un alto valor en el Índice de Valor de Importancia (IVI) y fueron: Pumamaqui *Oreopanax ecuadoriensis* Seem (Araliaceae) con 27,791, Ciprés *Cupressus macrocarpa* Hartw. (Cupressaceae) con 25,931, Moquillo *Saurauia micayensis* Killip (Actinidiaceae) con 20,032, Pino *Pinus radiata* Don D. (Pinaceae) con 17,965 y Mortiño *Vaccinium floribundum* Kutnh (Ericaceae) con 11,277; como se muestra en la tabla 4. Estas especies presentaron el mayor número de individuos y

mayores valores de diámetro a la altura del pecho (DAP), dominantes en cada unidad muestral.

Especies como *Oreopanax*, *Sauria*, *Myrciantes*, *Bacharis*, *Galium*, *Bomaera*, entre otras y fueron reportadas por Pauta (2016), en el bosque protector Aguarongo que es un bosque de neblina; en este caso se reportaron mayor número de individuos ya que era una zona de mayor tamaño (100ha), pero en el mismo rango altitudinal que la zona de estudio del presente trabajo, lo que confirma lo expresado por Santiana, Báez Y Guevara. (2012) que estas especies tienen gran distribución en la cordillera de los Andes ecuatorianos.

Uso etnobotánico de las especies vegetales del Bosque Privado “Aya Puma Samay”

La información etnobotánica proporcionada por los habitantes del área de estudio, fue organizada en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2016 representada en la tabla 5. Se identificaron 24 especies pertenecientes a 20 familias, para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas al total de la población alrededor del área de estudio (25 hogares), por lo tanto no se realizó el cálculo de la

muestra. El número de especies es menor al reportado por Zambrano, Buenaño, Mancera y Jiménez, (2015) en su estudio etnobotánico para la parroquia San Carlos en Quevedo – Ecuador, ya que el estudio fue en varias comunidades al contrario de la presente investigación que se realizó en una sola comunidad adyacente al bosque en estudio.

Especies clasificadas según la forma de vida de planta

Se tomaron en cuenta seis formas de vida vegetal (Figura 3) que son: árbol, arbusto, hierba, liana y helechos, entre otros; dentro de la categoría otros se encuentran las epífitas y bejucos. Los resultados del estudio muestran que la forma de vida que predomina con un 35% es la hierba las cuales tienen mayor asociación con plantas medicinales. El análisis de formas de crecimiento en el estudio Etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia; mostró que, del total plantas utilizadas como medicinal las hierbas representaron el mayor porcentaje, seguidos de los arbustos, árboles y epífitos (Angulo, Rosero y Gonzáles, 2012).

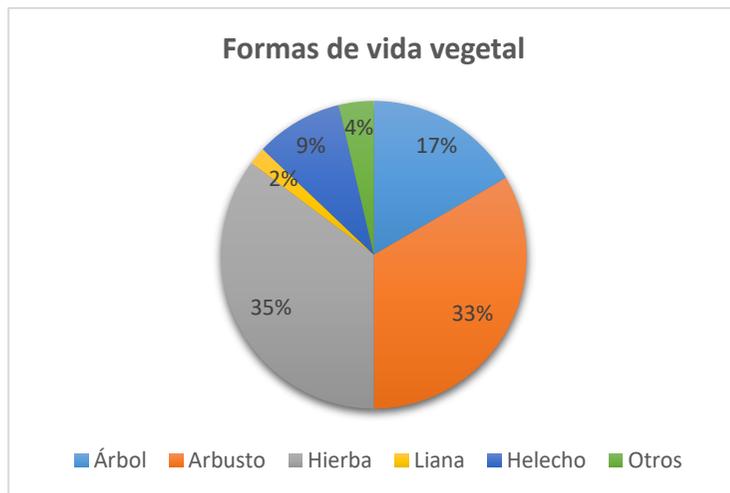


Figura 3: Especies clasificadas según la forma de vida vegetal

Especies clasificadas según la parte usada.

Las partes de las plantas que se tomaron en cuenta para el estudio fueron: tallo, raíz, hojas, frutos, flores y látex como se muestra en la Figura 4; como resultado la estructura más utilizada fue la hoja con el 51%, que también está ligada al uso medicinal y al forraje como alimento para los animales. Según Angulo, Rosero y Gonzáles (2012), las hojas son las estructuras más utilizadas en la preparación de la medicina y representan el mayor porcentaje de las menciones, seguido por la utilización de toda la planta, frutos, tallos y flores. En

el caso de estudio no se tomó en cuenta la opción de toda la planta, sino que se tomó en cuenta cada parte de la planta individualmente.

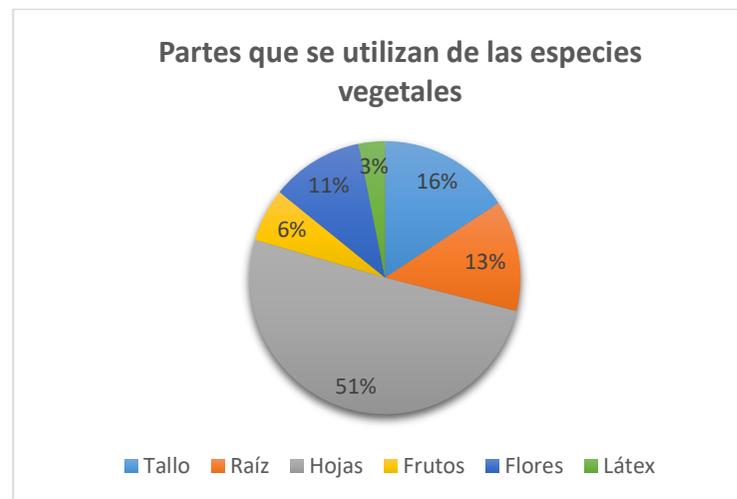


Figura 4: Especies clasificadas por la parte que se usa de las especies vegetales

Para la clasificación del uso de las especies se usaron seis formas como: alimentario, medicinal, doméstico, comercial y Ritual, entre otros, como se muestra en la Figura 5. El parámetro otros incluye especies con usos específicos y que no pueden ser catalogadas en las otras categorías de uso definidas para este trabajo. El resultado, un 51% de las especies vegetales se usan como medicinal, como se mencionó

anteriormente el uso medicinal está ligado con las especies herbáceas. Según De la Torre *et al.*, (2008) de las plantas reportadas útiles en la Enciclopedia de las plantas útiles de Ecuador (5172 especies), el 60% son medicinales. Por otro lado, las familias más usadas para elaborar remedios caseros son: Asteraceae, Lamiaceae, Solanaceae y Apiaceae (Tene, Malagon, Finzi, Vidari, Armijos y Zaragoza, 2007). En caso del área de estudio la familia Asteraceae es la más abundante.

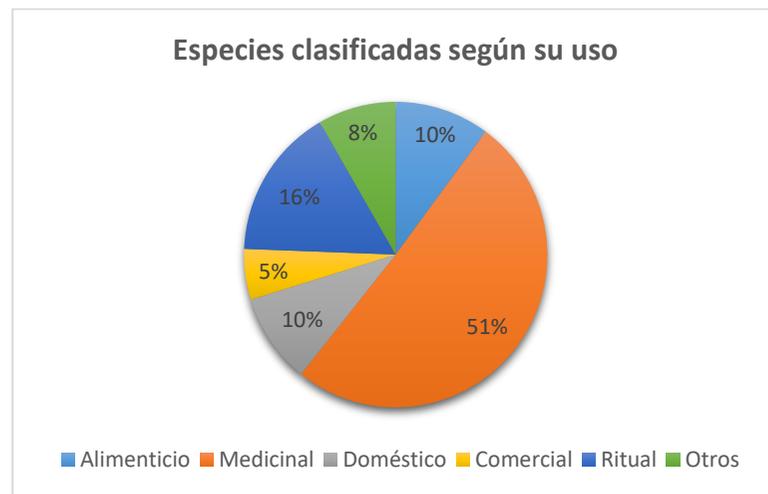


Figura 5: Especies clasificadas según su uso.

Especies clasificadas según su origen

Para clasificar a las especies se usaron tres parámetros: Nativo, Endémico e Introducido (Figura 6); en donde el 83% de las especies vegetales son nativas, el 9% son introducidas como: *Cupressus macrocarpa* Hartw, *Pinus radiata* D.Don, y *Chenopodium ambrosioides* L, las primeras son especies agresivas y muy cotizadas por su madera; por otro *Chenopodium ambrosioides* L. es una planta medicinal comercial en el país. Del total de especies registradas en este catálogo de plantas útiles del Ecuador, el mayor porcentaje es de las especies nativas, seguidos de las endémicas, y el menor porcentaje es para las introducidas (De la Torre *et. al* 2008).

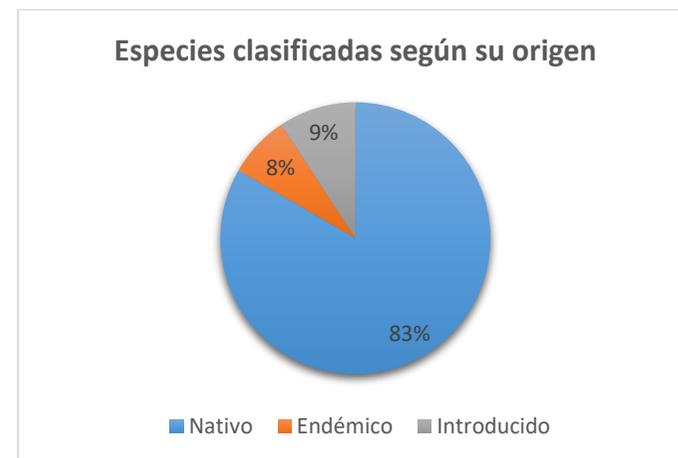


Figura 6: Especies clasificadas según su origen.

Especies representadas por el índice IVIER

Las frecuencias y porcentajes de las plantas medicinales citadas asociadas al conocimiento tradicional se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Valor de Importancia Etnobotánica de las especies vegetales del Bosque Privado "Aya Puma Samay".

Nombre Científico	Nombre de la especie	IVIER
<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	Mortiño	470,15873
<i>Taraxacum officinale</i> L.	Taraxaco	406,03175
<i>Passiflora mixta</i> L.	Taxo Silvestre	403,49206
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	395,2381
<i>Myrcianthes hallii</i> (O.Berg) McVaugh	Arrayán	392,69841
<i>Dalea coerulea</i> (L.F) Schinz & Thel	Izo	384,44444
<i>Mimosa albida</i> (Willd ex Schult) DC.	Uña de gato	371,74603
<i>Solanum nigrum</i> L.	Hierba mora	371,74603
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	Marco	371,74603
<i>Minthostachys mollis</i> Salisb.	Tipo	371,74603
<i>Hyeronima macrocarpa</i> Schltr.	Motilón	370,47619
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Escubilla	359,04762

<i>Rubus praecox</i> Bertol.	Mora	348,25397
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	Atusara	327,61905
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers	Chilca	313,33333
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Paico	308,25397
<i>Peperomia galioides</i> Kunth	Tigrecillo	308,25397
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Lengua de vaca	298,73016
<i>Plantago lanceolata</i> L.	llantén menor	298,73016
<i>Aristeguetia glutinosa</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	Matico	297,14286
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C.Sm	Gualicón	268,88889
<i>Asplenium</i> sp.	Lengua de ciervo	262,53968
<i>Chusquea quila</i> Kunth.	Carrizo	240,31746
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss Ex Lam	Lechero blanco	219,36508

En donde *Vaccinium floribundum* Kuth y *Passiflora mixta* L, tienen la mayor relevancia, en primer lugar, se usa como comercial, especialmente en los meses de noviembre, ya que el mortiño se usa en la muy conocida colada morada; es una de las especies productoras de frutos comestibles de la familia Ericaceae que crece espontáneamente en la zona alto andina de Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Jamaica.

El género *Vaccinium* comprende diferentes especies de alto valor e interés comercial a nivel nacional e internacional (Castrillón, Carvajal, Ligarreto y Magnitskiy, 2008). Por otro lado, *Passiflora mixta* L. tiene valor comercial y alimentario, aunque este no es muy abundante en la zona, la importancia de las especies de este género reside principalmente en el uso de sus frutos para la alimentación humana (Ulmer y MacDougal, 2004).

Guía de valor de uso de las especies vegetales del Bosque Privado “Aya Puma Samay”

Introducción

La guía de diversidad y uso de la flora del bosque protector privado “Aya Puma Samay” se ha desarrollado como estrategia para mitigar la erosión del conocimiento tradicional y un uso equilibrado de la diversidad vegetal del bosque. Esto se realizó mediante la propuesta del trabajo de investigación “**Diversidad y valor de uso de la flora del bosque protector privado “Aya Puma Samay”**”; ya que al ser un Bosque Privado facilita conservar el área a través del tiempo y asegura

evitar tanto el avance de la frontera agrícola como el pastoreo de ganado.

La guía está diseñada para la identificación rápida de todas las especies encontradas dentro del Bosque Privado “Aya Puma Samay”. Los nombres de los grandes grupos se distribuyen de la siguiente manera: árboles, arbustos, helechos y hierbas.

Objetivos:

- Divulgar la diversidad del Bosque Privado “Aya Puma Samay” y los usos de las especies vegetales.
- Incentivar al uso de la medicina tradicional y conectarse con la belleza escénica que proporciona el Bosque Privado.

CONCLUSIONES

- ✓ El Bosque Privado “Aya Puma Samay” presenta un alta diversidad florística de acuerdo a los índices de evaluación ecológica aplicados, es importante conocer la diversidad a través de estas herramientas para poder evitar el avance de la frontera agrícola y el sobrepastoreo, de esta manera se puede conservar el fragmento de bosque a lo largo de los años.

- ✓ Se identificaron 24 especies con valor de uso etnobotánico, es importante tomar los conocimientos de uso y cuidado de las especies vegetales con el fin de evitar la erosión del conocimiento tradicional y que este tipo de saberes no se pierdan con el paso del tiempo.
- ✓ A través de la guía de diversidad y valor de uso de las especies divulgar estos saberes para incentivar el uso de la medicina tradicional y conectarse con la belleza escénica que proporciona el bosque privado.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que las personas que usan el bosque para la actividad de caminata o campamentos tengan conocimiento de la guía etnobotánica para que realicen sus recorridos por el bosque de manera informada y repliquen esa información a otras personas.
- ✓ Promover el uso de los recursos florísticos de forma moderada, mediante las convivencias que se realizan periódicamente dentro del área de estudio, no solo enfocarse en lo que son las ceremonias del temazcal y la ayahuasca sino que también promover la guía de diversidad.

- ✓ Para evitar la extracción constante de recursos florísticos se recomienda la implementación de huertas con las especies más usadas obtenidas a través de esta investigación.

✓

REFERENCIAS

- Angulo, A., Rosero, R., y Gonzáles, M. (2012). *Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia*. 14(2). Pág. 168 – 185.
- Bartolotta, S. (2015). *Daño en los ecosistemas y pérdida de biodiversidad, una delgada línea entre la inoperancia y la necesaria responsabilidad social*. IBERCIENCIA. Comunidad de Educadores para la Cultura Científica. Buenos Aires – Argentina. Recuperado de: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Dano-en-los-ecosistemas-y-perdida>
- Castrillón, J., Carvajal, E., Ligarreto, G., Magnitskiy, S. (2008). *El efecto de auxinas sobre el enraizamiento de las estacas de agraz (Vaccinium meridionale Swartz) en diferentes sustratos*. Agronomía Colombiana, 26 (Sin mes): [Fecha de consulta: 14

- de noviembre de 2017] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180314729003>> ISSN 0120-9965.
- Cerón, C. (1993). *Etnobotánica del Ecuador: estudios regionales*. Quito, Ecuador: Abya-Yala.
- CESA (1992). El deterioro de los Bosques Naturales del callejón Interandino de Ecuador. ALIVAD. Pp. 41 – 51. Quito, Ecuador.
- De la Torre, L., Alarcón, D., Kvist L. y Salazar, L. (2008). *Usos medicinales de las plantas*. En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. L. de la Torre, H. Navarrete, P. Muriel M., M. J. Macía & H. Balslev (eds.). Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 2008: 105–114.
- Jorgensen, P. M., & León-Yáñez, S. (1999). Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 75, 11181.
- La Torre, M. (2015). Etnobotánica de Yanacancha: *Uso de la flora silvestre en el páramo y bosque montano*. Herbario Forestal (MOL). Apto .456 Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima - Perú. Recuperado el 18 de octubre 2015 en: <http://www.condesan.org/e-foros/paramos2/Ponencia%20MdelosAsemana2.htm>
- Magurran, A. (1989). *Diversidad Ecológica y su Medición*. Ediciones Vedra. Barcelona, España. 204 p.
- Margalef, R. (1969). *El ecosistema pelágico del Mar Caribe*. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 29, 5-36.
- Mitterneter, Myers, Robblesgil y Mittermeier (1999). Hotspots: ecorregiones terrestres biológicamente más ricas y en peligro de extinción de la Tierra. CEMEX, S.A., Agrupación Sierra Madre, S.C. Ciudad de México.
- Mostacedo, B., Y Fredericksen, T. (2000). *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR)*. Bolivia.
- Tene, V., Malagon, O., Finzi, PV., Vidari, G., Armijos, C. y Zaragoza, T. (2007). *Encuesta etnobotánica de plantas medicinales utilizadas en Loja y Zamora-Chinchipec, Ecuador*. J Ethnopharmacol: 20; 111(1): 63-81.

Turner, W., Brandon, K., Brooks, T., Constanza, T., Da Fonseca, G., Y Portela, R. (2007). Global conservation of diversity and ecosystem services. *BioScience*, 57(10). Pp. 868 – 873.

Ulmer, T. y Macdugal, J. (2004). *Passiflora: Passionflowers of the World*. Timber Press, Portland.

Valencia, R. Y Jorgensen, PM. (1989). *Ecología Botánica del Bosque Protector Pasochoa. EC. (Informe Técnico del proyecto Estudios Botánicos del Bosque Montano Departamento de Ciencias Biológicas Pontificia Universidad Católica del Ecuador)*. 360- 364 p.

World Wilde Found (2013). (2013). *Amenazas sobre el medio ambiente* (En línea) 09 de diciembre 2016. Recuperado de: http://www.wwf.es/que_hacemos/especies/biodiversidad_20102/amenazas/

Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N. y Jiménez, E. (2015). *Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los*

habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Rev Univ. Salud*. 2015; 17(1): 97-111.

