Caracterización de la cobertura vegetal de las especies nativas con vocación alimentaria en la comunidad El Edén en Morona Santiago-Ecuador

Andy Michelle [1]
blg2017001@uea.edu.ec

Vargas Sara [1]
blg2017086@uea.edu.ec

Chicaiza Edgar [1]
echicaiza@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Biología (1)

Resumen

La presente investigación trata sobre la caracterización de la cobertura vegetal de las especies nativas con vocación alimentaria, para generar información y su posterior conservación dentro de la parroquia Cuchaentza, cantón Morona, provincia de Morona Santiago, en la comunidad El Edén, con el objetivo de identificar y describir las especies nativas alimentarias, la metodología empleada se basó en instalar parcelas temporales de muestreo al azar, este procedimiento permitió establecer un número total de 30 parcelas, distribuidas en: 8 para el estrato arbóreo, 10 para el estrato arbustivo y 12 para el estrato herbáceo; con dimensiones de 9 m^2 (3 x 3 m) en el estrato arbóreo, de 4 m^2 (2 x 2 m) en el estrato arbustivo y de 1 m^2 (1 x 1 m) en el estrato herbáceo. Se calcularon los parámetros: diversidad relativa (DiR), densidad (D), densidad relativa (DR), frecuencia relativa (FR) e índice de valor importancia (IVI) obteniendo como resultado un total de 44 especies, 17 son árboles, 11 arbustos y 16 hiervas. Las familias más diversas del estrato arbóreo son Arecaceae, Cecropiaceae, y Lecythidaceae; del estrato arbustivo: Piperaceae; y del herbáceo: Araceae y Costaceae. Las familias de especies alimenticias con mayor presencia son: Cecropiaceae (3 sp); Arecaceae (3 sp); Araceae (2 sp); Passifloraceae (2 sp); y Zingiberaceae (2 sp).

Palabras Clave: herbáceo, IVI, especies nativas, estratos.

Abstract

This research deals with the characterization of the vegetation cover of native species with food vocation, to generate information and its subsequent conservation within the parish Cuchaentza, canton Morona province of Morona Santiago, in the community El Eden, in order to identify and describe native food species, the methodology used was based on installing temporary random sampling plots, this procedure established a total number of 30 plots, distributed in: 8 for the arboreal stratum, 10 for the shrub stratum and 12 for the herbaceous stratum; with dimensions of 9 m^2 (3 x 3 m) in the arboreal stratum of 4 m^2 (2 x 2 m) in the shrub stratum and of 1 m^2 (1 x 1 m) in the herbaceous stratum. The following parameters were calculated: relative diversity (DiR), density (D), relative density (Dr), relative frequency (FR) and importance value index (IVI), resulting in a total of 44 species, 17 of which are trees, 11 shrubs and 16 grasses. The most diverse families of the arboreal stratum are Arecaceae, Cecropiaceae, and Lecythidaceae; of the shrub stratum: Piperaceae; and the herbaceous: Araceae and Costaceae. The most common families of food species are: Cecropiaceae (3 sp); Arecaceae (3 sp); Araceae (2 sp); Passifloraceae (2 sp); and Zingiberaceae (2 sp).

Keywords*:* herbaceous, IVI, native species, strata.

1. INTRODUCCIÓN

La Biodiversidad del Ecuador es tan rica, que posee una gran diversidad florística que incluye plantas alimenticias, medicinales, frutales, maderables entre otros. En Ecuador se han registrado 4,028 especies de plantas nativas con uno o varios usos para las culturas asentadas en el país, es decir, casi el 26% de las plantas nativas ecuatorianas son útiles (Jørgensen & León-Yánez, 1999; de la Torre et al., 2008; Neill & Ulloa, 2011, como se citó en Zurita & Navarrete, 2019). De modo que, solo en la familia Sapotaceae existen 53 especies cuyos frutos son comestibles (de la Torre et al., 2008).

En la región amazónica sur, hay registros de asentamientos humanos desde aproximadamente 500 A.C. (Salazar, 2008). Uno de estos grupos son los shuar, quienes han dado uso registrado a 782 especies vegetales de la selva, ya sea como alimento, medicina, materiales, de uso ritual, etc., (Frucci & Broseghini, 1977; de la Torre et al., 2008; Bottasso,

2011). De estos usos, el alimenticio es considerado como el más básico e importante a la vez. Existe registro de 162 especies de plantas nativas consumidas por los shuar, entre las cuales muchas producen frutos comestibles (de la Torre et al., 2008; como se citó en Zurita & Navarrete, 2019).

La flora nativa presenta beneficios para la comunidad shuar del Ecuador, esto se debe a que posee gran extensión de bosques, donde los recursos se obtienen de manera sustentable. Lamentablemente los pobladores de la comunidad no desarrollan la utilidad necesaria que tienen las especies vegetales comestibles, optando por introducir otras; como resultado se da desnutrición en los habitantes y un quebranto en la comercialización, debido a la falta de conocimiento y capacitaciones por las autoridades. Al mismo tiempo, el hábitat presenta diversos niveles de intervención, actividades agrícolas y ganaderas (Alvarez, 2012) , y en los alrededores de los asentamientos indígenas existen explotación de madera, cacería y agricultura de subsistencia, provocando la pérdida de la cobertura vegetal en la comuna El Edén (Yambisa, 2015).

Además, para los shuar la vida en reducciones, que trajo la evangelización (García, 1999), debió suponer un impacto cultural. Debido a que ellos tradicionalmente se establecían en un lugar donde practicaban pesca, caza, recolección de alimentos vegetales y la agricultura como actividad complementaria, luego podrían migrar en busca de los recursos silvestres que logren escasear (Harner, 1994). Aún frente a los cambios, en la actualidad mucho del conocimiento etnobotánico se ha mantenido entre los shuar y los mestizos que pudieron haber adoptado parcialmente ese conocimiento (Byg & Balslev, 2004; de Grammont, 2004; de la Torre et al., 2008; Bottasso, 2011, como se citó en Zurita & Navarrete, 2019).

Si bien es cierto, si la información etnobotánica no se transmite ni se conserva de forma oportuna, como consecuencia se perderá el legado de sus ancestros y con ello la cobertura vegetal disponible, también la falta de interés de los habitantes por proteger y mantener el estado de la cobertura vegetal de plantas nativas hace que la información actual sobre la utilización de la vegetación de especies nativas consideradas para la alimentación dejarán de tener importancia (Clavijo & Yanez, 2017).

El objetivo de este estudio fue identificar las plantas nativas presentes en el hábitat de la comunidad Musap, describir la utilidad de las plantas nativas convocación alimentaria,

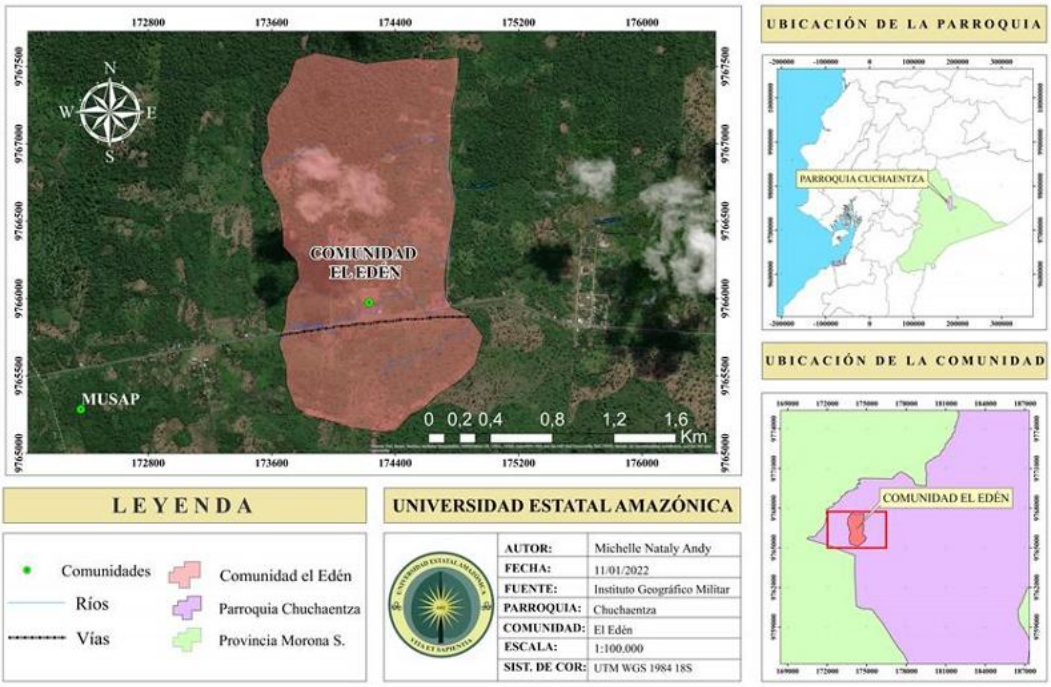
y su distribución del estado de la cobertura vegetal con énfasis en las especies alimentarias. Por este motivo resulta primordial realizar investigaciones dirigidas a generar información que permita inventariar especies y reconocer el modo en que influyen en la alimentación de los habitantes. Para lo cual es importante describir los grupos taxonómicos de escaso conocimiento. Así también, dicha información puede servir como herramienta base para el uso y cultivo de las plantas nativas comestibles.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del Área de Estudio

La investigación se realizó en la comunidad El Edén, parroquia Cuchaentza de la provincia de Morona Santiago (Figura 1), a una altura promedio de 1000 m.s.n.m, sus temperaturas medias anuales son normalmente entre 22 y 24 C°, pero en ocasiones pueden ser inferiores en las vertientes menos expuestas al sol, por lo tanto, las temperaturas son bajas y disminuyen con la altitud debido a la presencia de los factores atmosféricos respectivamente, a medida que aumenta la humedad, las precipitaciones son recurrentes y posee una alta humedad en los lugares bajos (GAD-Cuchaentza, 2015).

Figura 1. Mapa de Ubicación del área de estudio.



Métodos

La investigación fue de tipo mixta, con alcance exploratorio y descriptivo, y para aquello se implementó un proceso metodológico ordenado que se describe a continuación por fases:

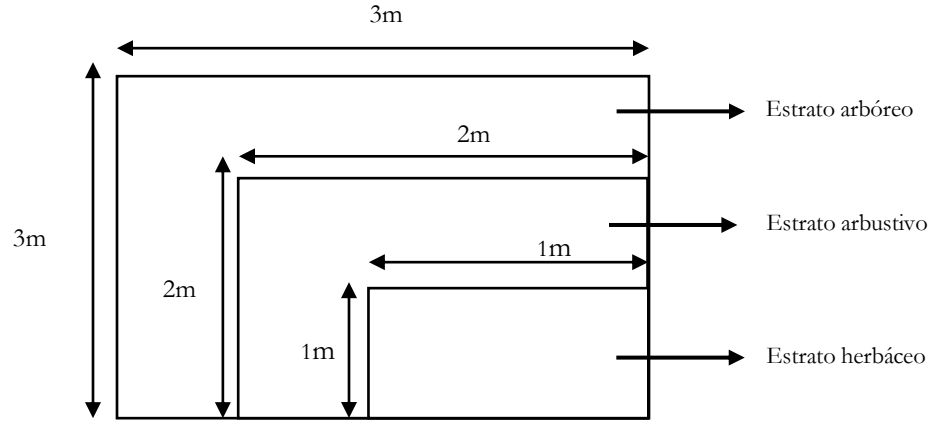
Fase de levantamiento de información

La información fue levantada a partir de una selección de informantes ubicándolos por su mayor conocimiento sobre el uso y aprovechamiento de especies botánicas nativas. También se basó en un número exacto de preguntas directas y cerradas que se plantearon a todos los entrevistados para obtener un mayor control sobre las respuestas recibidas, como el conocimiento de uso de las plantas nativas u otros (Rodríguez, Valdés, Hernández, & Soria, 2019) y en las entrevistas informales con conversaciones casuales que se produce en el ámbito de la investigación en la comunidad en diferentes momentos, pero fuera del tiempo de las entrevistas, por lo que se registró en los diarios de campo anotando el nombre de la persona que las menciona (Paniagua, Macía, & Cámara, 2010).

Fase de Muestreo de Vegetación

Para el muestro de la parte florística de la comunidad; fue necesario implementar 30 parcelas de tipo temporal para un muestreo al azar, distribuidas en: ocho parcelas para el estrato arbóreo con dimensiones de 9 m^2 (3 x 3 m), diez parcelas para el estrato arbustivo de 4 m^2 (2 x 2 m) y finalmente doce parcelas para el estrato herbáceo de 1 m^2 (1 x 1 m) como se indica en la (**Error! Reference source not found.**) como lo recomienda (Ayala, Villa, Aguirre, & Aguirre, 2014).

Figura 2. Esquema de las parcelas para la caracterización florística.



Nota: Tipos de Estrato: arbóreo, arbustivo y herbáceo para el área de muestreo.

Fuente: (Ayala, Villa, Aguirre, & Aguirre, 2014).

Una vez que fueron delimitadas dichas parcelas, se procedió a realizar un levantamiento florístico, con la finalidad de tener información actualizada y el estado de la flora de la comunidad en las que realizó este estudio.

Fase de Recopilación de datos de las especies nativas alimentarias

La recopilación de información de campo de las especies de interés de esta investigación fue levantada a partir de la vegetación de la comunidad y colocadas en función de su uso y aprovechamiento. Durante el proceso se generó una base de registro en una hoja de Excel donde consta de Código, Taxonomía describiendo su: Familia, género y especie; partes de la planta utilizada y usos asignados a cada especie.

Terminado el levantamiento de información florística y generada la lista de especies se procedió a contrastar información de la fase anterior para su posterior revisión bibliográfica y determinar su uso como planta comestible e incluir nuevos aprovechamientos para estas especies.

Fase de Cálculos de parámetros estructurales

Se calculó los parámetros estructurales de la vegetación, utilizando las fórmulas planteadas por Aguirre y Aguirre (1999) y Ayala et al. (2014).

Tabla 1. Parámetros con sus respectivas fórmulas para calcular la vegetación del área muestreada.

Parámetros estructurales	Fórmulas
Diversidad relativa de cada familia (DiR)	$\text{DiR} = \frac{\text{Número de especies por familia}}{\text{Número total de especies}} \text{x}100$
Densidad (D)	$\text{D} = \frac{\text{Número de individuos por especie}}{\text{Total del área muestreada}}$
Densidad relativa (DR)	$\text{DR} = \frac{\text{Número de individuos por especie}}{\text{Número total de individuos}} \text{x}100$
Frecuencia relativa (FR)	$\text{FR} = \frac{\text{Número parcelas en que se repite la especie}}{\text{Número total de parcelas}} \text{x}100$
Índice de valor de importancia (IVI)	IVI= DR+FR

Diversidad alfa	Índice de Shannon-Wiener (H′) $H' = -\sum_{i=1}^{S}(Pi)(\ln Pi)$ $E = \frac{H'}{\ln S}$

Nota: Fuente: (Aguirre & Aguirre, 1999)

Identificación de las especies caracterizadas y su distribución en cobertura vegetal en la comunidad

Se generó un mapa para la identificación de la comunidad de las especies de plantas nativas con vocación alimentaria para conocer su ubicación y distribución real dentro de toda la cobertura vegetal de la comunidad El Edén usando cartas topográficas, imágenes satelitales, fotos aéreas y visitas de campo para comprobación.

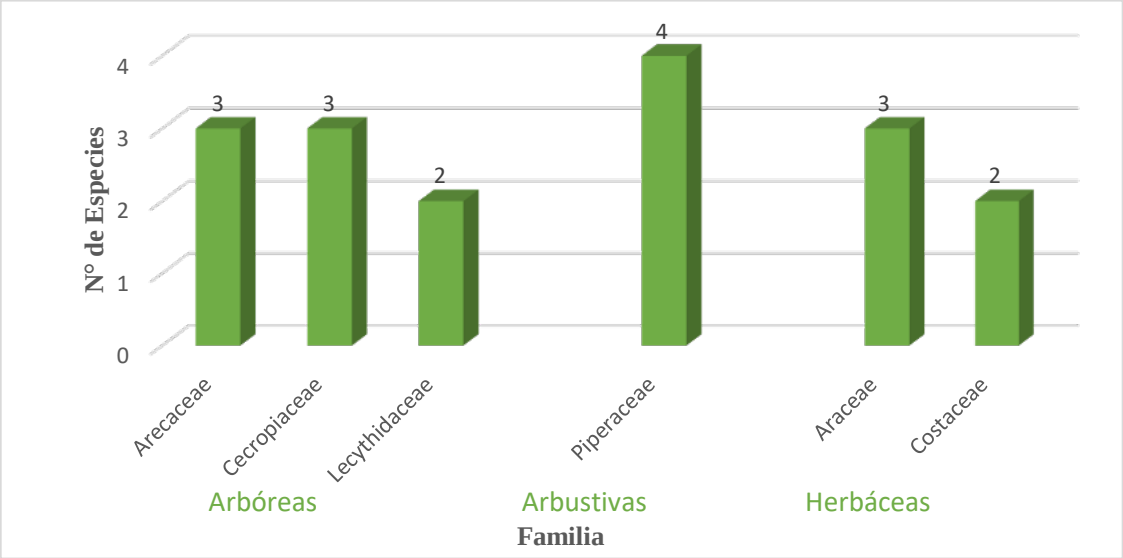
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 44 especímenes colectados en el área de estudio, que corresponden 34 hasta familia, 34 hasta género y 42 con su respectivo epíteto, las familias más representativas pertenecen a la Piperaceae con 4, seguido por Arecaceae, Cecropiaceae y Araceae con 3 , y finalmente Lecythidaceae y Costaceae con 2 especies. Existen 27 familias con una sola especie y el género con mayor número de especies es *Piper* con 4 especies, *Pourouma* con 3, *Costus* y *Anthurium* con 2; Siendo el estrato arbóreo conformado por 17 especies dentro de 15 géneros y 12 familias, mientras que el estrato arbustivo por 11 especies dentro de 8 géneros y 8 familias, y el estrato herbáceo por 16 especies dentro de 14 géneros y 14 familias, esta diversidad es baja comparada con el estudio realizado por Poma (2013) en un bosque siempreverde de tierras bajas de Amazonia que registra 52 especies distribuidas en 36 especies en el estrato arbóreo, 8 especies en el estrato arbustivo y 8 especies en el estrato herbáceo; al estudio realizado por Maldonado et al. (2018) en un bosque siempreverde montano bajo de Palanda, cuya diversidad es de 100 especies distribuidas en 36 árboles, 24 arbustos y 17 hierbas, y a lo reportado por Tituaña y Yanez (2020) en una comunidad de Shuin Mamus que registró 165 especímenes, distribuidas en 35 arbóreas, 42 arbustivas, y 43 herbáceas.

Las familias más representativas identificadas para el estrato arbóreo son: Arecaceae, Cecropiaceae y Lecythidaceae, estos resultados coinciden con los reportados por Tituaña y

Yanez (2020) quienes registraron a Arecaceae y Rubiaceae. Dentro del estrato arbustivo: Piperaceae, que coinciden con el estudio realizado por Maldonado et al. (2018) quienes registraron a Piperaceae, Solanaceae y Melastomataceae. En el estrato herbáceo las familias más representativas son: Araceae y Costaceae resultados que coindicen con lo indicado por Naranjo y Ramírez (2009) que registran como la familia más representativa a Araceae.

Figura 3. Familias con mayor diversidad de especies en cada estrato de la comunidad El Edén.



Parámetros estructurales de la vegetación del estrato arbóreo

En la Tabla 2 se detalla la composición florística del estrato arbóreo representada por 17 especies con un total de 59 individuos distribuidos en 12 familias entre las que resaltan Arecaceae y Cecropiaceae con 3 especies cada una (17,64 %), y Lecythidaceae con 2 especies (11,76 %), resultados corroborados por las investigaciones de Poma (2013) quien registró a Rubiaceae, Arecaceae, Meliaceae, Euphorbiacea, Mimosaceae, y de otro lado Tituaña y Yanez (2020) reporta a Arecaceae y Rubiaceae.

Las especies con mayor IVI del estrato arbóreo son: *Cecropia peltata* (47,16 %), *Pourouma guianensis* (39,58 %), *Pourouma cecropiifolia* (32,00 %), *Dictyocaryum lamarckianum* (32,00 %), y *Trema micrantha* (26,12 %), que difiere notablemente con los resultados obtenidos por Naranjo y Ramírez (2009) que registran a *Grias peruviana* y *Ireartea deltoidea*; de otro lado Maldonado et al. (2018) indica a *Alsophila cuspidata*,

Nectandra lineatifolia, *Delostoma sp*., *Hedyosmum sp*., y *Alchornea glandulosa*, como las especies con el IVI más alto.

Tabla 2. Parámetros estructurales del estrato arbóreo de la comunidad El Edén.

N°	Especie	Familia	# ind/sp ($9m^2$)	D ($9\ m^2$)	D (Ind/ha)	DR (%)	FR (%)	IVI (%)
1	*Cecropia peltata*	Urticaceae	7	0,78	77,78	11,86	35,29	47,16
2	*Celtis occidentalis*	Cannabaceae	3	0,33	33,33	5,08	17,65	22,73
3	*Tabernaemontana sananho*	Apocynaceae	2	0,22	22,22	3,39	11,76	15,15
4	*Trema micrantha*	Ulmaceae	5	0,56	55,56	8,47	17,65	26,12
5	*Dacryodes olivifera*	Burseraceae	3	0,33	33,33	5,08	17,65	22,73
6	*Rollinia mucosa*	Annonaceae	3	0,33	33,33	5,08	17,65	22,73
7	*Pourouma bicolor*	Cecropiaceae	4	0,44	44,44	6,78	17,65	24,43
8	*Pourouma cecropiifolia*	Cecropiaceae	5	0,56	55,56	8,47	23,53	32,00
9	*Pourouma guianensis*	Cecropiaceae	6	0,67	66,67	10,17	29,41	39,58
10	*Grias peruviana*	Lecythidaceae	1	0,11	11,11	1,69	5,88	7,58
11	*Gustavia Macarensis*	Lecythidaceae	1	0,11	11,11	1,69	5,88	7,58
12	*Bactris gasipaes*	Arecaceae	4	0,44	44,44	6,78	17,65	24,43
13	*Mauritia flexuosa*	Arecaceae	3	0,33	33,33	5,08	11,76	16,85
14	*Dictyocaryum lamarckianum*	Arecaceae	5	0,56	55,56	8,47	23,53	32,00
15	*Pachira aquatica*	Bombacaceae	1	0,11	11,11	1,69	5,88	7,58
16	*Persea americana*	Lauraceae	2	0,22	22,22	3,39	11,76	15,15
17	*Inga densiflora*	Mimosaceae	4	0,44	44,44	6,78	17,65	24,43
	N° Total de Individuos	**17**	**59**					

Nota: DiR= Diversidad Relativa, D= Densidad, DR= Densidad Relativa, FR= Frecuencia Relativa, IVI= Índice Valor de Importancia.

La diversidad alfa para el estrato arbóreo fue analizada mediante el Índice de Shannon, este estrato tiene un valor de 0,95 que corresponde a una diversidad media; como se presenta en la Tabla 3, resultado que difiere en el bosque siempreverde de tierras bajas de la amazonia, donde Poma (2013) menciona que su diversidad es alta.

Tabla 3. Diversidad alfa del estrato arbóreo.

N°	Especie	Familia	# ind/sp ($9m^2$)	Pi	InPi	Pi*InPi	H'	E
1	*Cecropia peltata*	Urticaceae	7	0,12	-2,13	-0,25	2,70	0,95
2	*Celtis occidentalis*	Cannabaceae	3	0,05	-2,98	-0,15		
3	*Tabernaemontana sananho*	Apocynaceae	2	0,03	-3,38	-0,11		
4	*Trema micrantha*	Ulmaceae	5	0,08	-2,47	-0,21		

5	*Dacryodes olivifera*	Burseraceae	3	0,05	-2,98	-0,15
6	*Rollinia mucosa*	Annonaceae	3	0,05	-2,98	-0,15
7	*Pourouma bicolor*	Cecropiaceae	4	0,07	-2,69	-0,18
8	*Pourouma cecropiifolia*	Cecropiaceae	5	0,08	-2,47	-0,21
9	*Pourouma guianensis*	Cecropiaceae	6	0,10	-2,29	-0,23
10	*Grias peruviana*	Lecythidaceae	1	0,02	-4,08	-0,07
11	*Gustavia Macarensis*	Lecythidaceae	1	0,02	-4,08	-0,07
12	*Bactris gasipaes*	Arecaceae	4	0,07	-2,69	-0,18
13	*Mauritia flexuosa*	Arecaceae	3	0,05	-2,98	-0,15
14	*Dictyocaryum lamarckianum*	Arecaceae	5	0,08	-2,47	-0,21
15	*Pachira aquatica*	Bombacaceae	1	0,02	-4,08	-0,07
16	*Persea americana*	Lauraceae	2	0,03	-3,38	-0,11
17	*Inga densiflora*	Mimosaceae	4	0,07	-2,69	-0,18
	N° Total de Individuos	**17**	**59**		H'	-2,70

Nota: Pi= Abundancia relativa de especie; ln=Logaritmo natural; H'= Índice de Shannon-Wiener; E= Índice de Equitatividad

Parámetros estructurales del estrato arbustivo

El estrato arbustivo registró 11 especies con un total de 62 individuos distribuidos en 8 familias entre la que resalta Piperaceae con 4 especies (36,36%). Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Maldonado et al. (2018), quienes registraron a Piperaceae con 4 especies, Solanaceae con 3 especies y Melastomataceae con 2 especies, Tituaña y Yanez (2020) a Piperaceae y Rubiaceae con 10 especies cada una, Cuenca (2015) a Melastomataceae con 4 especies, Rubiaceae, Piperaceae con 3 especies cada una, Euphorbiaceae con 2 especies, Naranjo y Ramírez (2009) a Piperaceae con 6 especies y Gesneriaceae con 3 especies, como las familias más diversas del estrato arbustivo.

Las especies con mayor IVI del estrato arbustivo son: *Piper peltatum* (73,90 %), *Phytolacca rivinoides* (59,97 %), *Celtis iguanaea* (58,36 %), *Piper aduncum* (49,27 %), y *Piper maranyonense* (36,95 %); resultados que difieren a los reportados por Poma (2013) que registran a *Acalypha diversifolia, Trichilia pallida*, como las especies con el IVI más alto; de otro lado Salinas (2018) registra a *Citrus reticulata* y *Miconia rivalis*.

Tabla 4. Parámetros estructurales del estrato arbustivo.

N°	Especie	Familia	# ind/sp ($4\,m^2$)	D ($4\,m^2$)	D (Ind/ha)	DR (%)	FR (%)	IVI (%)
1	*Piper peltatum*	Piperaceae	12	3	300	19,35	54,55	73,90

2	*Celtis iguanaea*	Cannabaceae	8	2	200	12,90	45,45	58,36
3	*Fuchsia triphylla*	Onagraceae	1	0,25	25	1,61	9,09	10,70
4	*Cordyline fruticosa*	Asparagaceae	4	1	100	6,45	18,18	24,63
5	*Piper maranyonense*	Piperaceae	6	1,5	150	9,68	27,27	36,95
6	*Piper aduncum*	Piperaceae	8	2	200	12,90	36,36	49,27
7	*Phytolacca rivinoides*	Phytolaccaceae	9	2,25	225	14,52	45,45	59,97
8	*Piper leticianum*	Piperaceae	3	0,75	75	4,84	9,09	13,93
9	*Plukenetia volúbilis*	Euphorbiaceae	3	0,75	75	4,84	9,09	13,93
10	*Passiflora pergrandis*	Passifloraceae	3	0,75	75	4,84	9,09	13,93
11	*Renealmia alpinia*	Zingiberaceae	5	1,25	125	8,06	27,27	35,34
	N° Total de Individuos		**11**	**62**				

Nota: DiR= Diversidad Relativa, D= Densidad, DR= Densidad Relativa, FR= Frecuencia Relativa, IVI= Índice Valor de Importancia.

El estrato arbustivo tiene un valor de 0,93 que corresponde a una diversidad media como se observa en la Tabla 5, caso similar en el bosque siempreverde de tierras bajas de la amazonia, donde Poma (2013) menciona que su diversidad es media.

Tabla 5. Diversidad alfa del estrato arbustivo.

N°	Especie	Familia	# ind/sp ($4m^2$)	Pi	InPi	Pi*InPi	H'	E
1	*Piper peltatum*	Piperaceae	12	0,19	-1,64	-0,32	2,24	0,93
2	*Celtis iguanaea*	Cannabaceae	8	0,13	-2,05	-0,26		
3	*Fuchsia triphylla*	Onagraceae	1	0,02	-4,13	-0,07		
4	*Cordyline fruticosa*	Asparagaceae	4	0,06	-2,74	-0,18		
5	*Piper maranyonense*	Piperaceae	6	0,10	-2,34	-0,23		
6	*Piper aduncum*	Piperaceae	8	0,13	-2,05	-0,26		
7	*Phytolacca rivinoides*	Phytolaccaceae	9	0,15	-1,93	-0,28		
8	*Piper leticianum*	Piperaceae	3	0,05	-3,03	-0,15		
9	*Plukenetia volúbilis*	Euphorbiaceae	3	0,05	-3,03	-0,15		
10	*Passiflora pergrandis*	Passifloraceae	3	0,05	-3,03	-0,15		
11	*Renealmia alpinia*	Zingiberaceae	5	0,08	-2,52	-0,20		
	N° Total de Individuos	**11**	**62**		**H'**	**-2,24**		

Nota: Pi= Abundancia relativa de especie; ln=Logaritmo natural; H'= Índice de Shannon-Wiener; E= Índice de Equitatividad

Parámetros estructurales del estrato herbáceo

El estrato herbáceo registro 16 especies con un total de 116 individuos distribuidos en 14 familias entre las que resaltan son Araceae con 3 especies (18,75 %), y Costaceae con

2 especies (12,5 %), resultados que coindicen con lo indicado por Naranjo y Ramírez (2009) que registran como la familia más diversa a Araceae con 7 especies, Poma (2013) a Araceae, Cyclanthaceae, y Selaginellaceae con 2 especies cada una, Maldonado et al. (2018) a Dryopteridaceae con 3 especies, Polypodiaceae y Araceae con 2 especies cada una, y Tituaña y Yanez (2020) a Poaceae con 8 especies y Araceae con 7 especies.

Las especies con mayor IVI del estrato herbáceo son: *Anthurium triphyllum* (67,46 %), *Anthriscus caucalis* (60,34 %), *Polygala paniculata* (60,34 %), *Xanthosoma sagittifolium* (52,37 %), y *Plantago major* (52,37 %), resultados distintos a los reportados por Poma (2013), y Salinas (2018).

Tabla 6. Parámetros estructurales del estrato herbáceo.

N°	Especie	Familia	# ind/sp ($1m^2$)	D ($1m^2$)	D (Ind/ha)	DR (%)	FR (%)	IVI (%)
1	*Anthriscus caucalis*	Apiaceae	12	12	1200	10,34	50	60,34
2	*Physalis peruviana*	Solanaceae	9	9	900	7,76	37,5	45,26
3	*Costus sp.*	Costaceae	7	7	700	6,03	31,25	37,28
4	*Rudgea sp.*	Rubiaceae	3	3	300	2,59	12,5	15,09
5	*Xanthosoma sagittifolium*	Araceae	10	10	1000	8,62	43,75	52,37
6	*Curcuma longa*	Zingiberaceae	8	8	800	6,90	37,5	44,40
7	*Polygala paniculata*	Polygalaceae	12	12	1200	10,34	50	60,34
8	*Plantago major*	Plantaginaceae	10	10	1000	8,62	43,75	52,37
9	*Cyperus odoratus*	Cyperaceae	8	8	800	6,90	37,5	44,40
10	*Heliconia marginata*	Heliconaceae	1	1	100	0,86	6,25	7,11
11	*Eucharis amazonica*	Iridaceae	3	3	300	2,59	6,25	8,84
12	*Lasiacis sorghoidea*	Poaceae	6	6	600	5,17	12,5	17,67
13	*Anthurium triphyllum*	Araceae	13	13	1300	11,21	56,25	67,46
14	*Cayaponia capitata*	Cucurbitaceae	1	1	100	0,86	6,25	7,11
15	*Anthurium rubrinervium*	Araceae	8	8	800	6,90	31,25	38,15
16	*Costus scaber*	Costaceae	5	5	500	4,31	25	29,31
	N° Total de Individuos	**16**	**116**					

Nota: DiR= Diversidad Relativa, D= Densidad, DR= Densidad Relativa, FR= Frecuencia Relativa, IVI= Índice Valor de Importancia.

En la Tabla 7 se observa la diversidad alfa mediante el índice de Shannon para el páramo herbáceo corresponde a una diversidad media con un valor de 0,94, resultado que es similar en el bosque siempreverde de tierras bajas de la amazonia, donde Poma (2013) menciona que su diversidad es media.

Tabla 7. Diversidad alfa del estrato herbáceo.

N°	Especie	Familia	# ind/sp ($1m^2$)	Pi	InPi	Pi*InPi	H'	E
1	*Anthriscus caucalis*	Apiaceae	12	0,10	-2,27	-0,23	2,62	0,94
2	*Physalis peruviana*	Solanaceae	9	0,08	-2,56	-0,20		
3	*Costus spp.*	Costaceae	7	0,06	-2,81	-0,17		
4	*Rudgea sp.*	Rubiaceae	3	0,03	-3,65	-0,09		
5	*Xanthosoma sagittifolium*	Araceae	10	0,09	-2,45	-0,21		
6	*Curcuma longa*	Zingiberaceae	8	0,07	-2,67	-0,18		
7	*Polygala paniculata*	Polygalaceae	12	0,10	-2,27	-0,23		
8	*Plantago major*	Plantaginaceae	10	0,09	-2,45	-0,21		
9	*Cyperus odoratus*	Cyperaceae	8	0,07	-2,67	-0,18		
10	*Heliconia marginata*	Heliconaceae	1	0,01	-4,75	-0,04		
11	*Eucharis amazonica*	Iridaceae	3	0,03	-3,65	-0,09		
12	*Lasiacis sorghoidea*	Poaceae	6	0,05	-2,96	-0,15		
13	*Anthurium triphyllum*	Araceae	13	0,11	-2,19	-0,25		
14	*Cayaponia capitata*	Cucurbitaceae	1	0,01	-4,75	-0,04		
15	*Anthurium rubrinervium*	Araceae	8	0,07	-2,67	-0,18		
16	*Costus scaber*	Costaceae	5	0,04	-3,14	-0,14		
	N° Total de Individuos	**16**	**116**		**H'**	**-2,62**		

Nota: Pi= Abundancia relativa de especie; ln=Logaritmo natural; H'= Índice de Shannon-Wiener; E= Índice de Equitatividad

Especies vegetales con uso alimenticio

En la investigación el uso de las especies vegetales fueron establecidas con una visión práctica la cual agrupa a los datos etnobotánicos de acuerdo con la información que presenta cada especie; de este modo, se encuentran dentro de categorías por su uso: alimenticio, medicinal, ornamental, construcción, comercial, y de otros usos; Siendo el uso alimenticio el más importante para la zona y estudio.

En la Tabla 8 se registraron un total de 24 especies, pertenecientes a 16 familias y 20 géneros, las familias con mayor presencia son: Cecropiaceae con 3 sp: *Pourouma bicolor*, *Pourouma cecropiifolia*, *Pourouma guianensis*; Arecaceae con 3 sp: *Bactris gasipaes*, *Mauritia flexuosa*, *Dictyocaryum lamarckianum*; mientras las que tienen menor presencia son: Araceae con 2 sp: *Anthurium triphyllum*, *Anthurium rubrinervium*; Passifloraceae con 2 sp: *Passiflora pergrandis*, *Passiflora cf. pergrandis* y Zingiberaceae con 2 sp: *Costus*

scaber, *Renealmia alpinia*. De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla se estableció que la deforestación es uno de los principales problemas ya que ha presentado una mayor incidencia, según Camacho-López, Jara-Franco, & González-Rivadeneira (2021) la cobertura del suelo de la provincia durante el periodo de tiempo estudiado ha sido modificada mayoritariamente de bosque nativo a tierra agropecuaria sobre todo en las ciudades previamente, mientras que las zonas antrópicas y otras tierras no superan el 0,5% del total y sus cuerpos de agua.

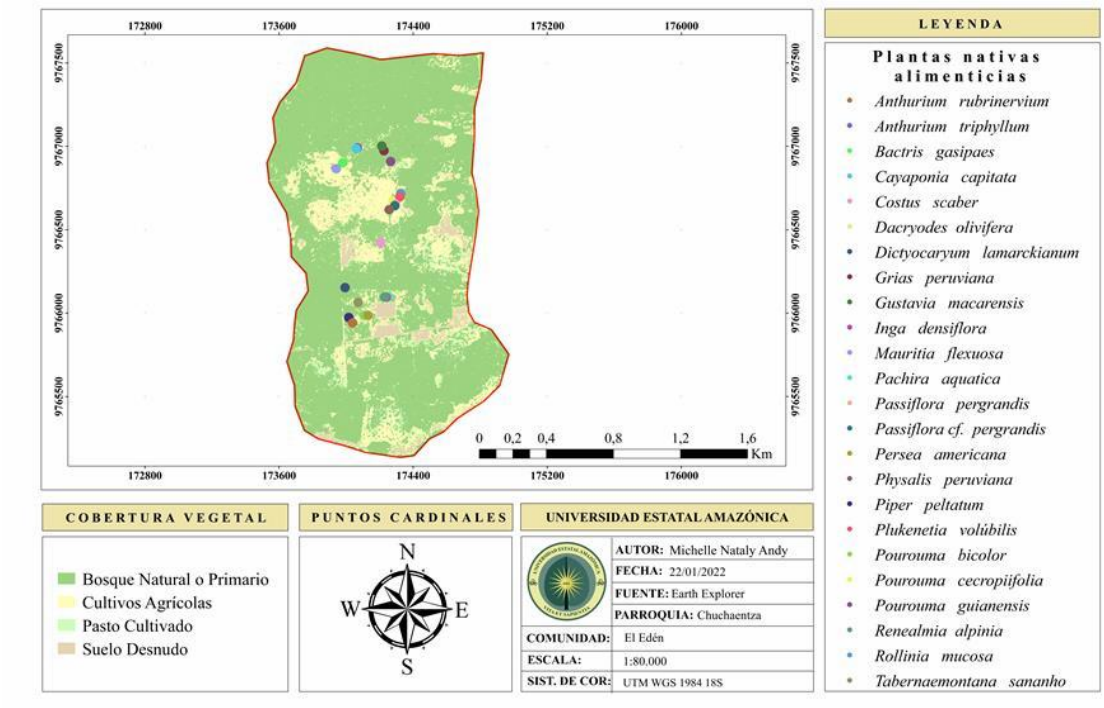
Tabla 8. Especies botánicas con su uso.

Código	Familia	Género	Epíteto	Nombre común	Otros Usos
PL 001	Piperaceae	*Piper*	*peltatum*	Santa María.	Se consume en los maitos de pescado. También se utiliza como antiséptico, emoliente, vermífugo, para curar heridas y tumores inflamados, en masajes para aliviar la migraña y el dolor reumático.
PL 002	Burseraceae	*Dacryodes*	*olivifera*	Copal/ kunchái(shuar).	La resina se utiliza para alumbrarse también para curar dolores reumáticos. Los frutos se suavizan los frutos en agua tibia para consumir. Del tronco se sacan tablas y tablones.
PL 003	Annonaceae	*Rollinia*	*mucosa*	Suduch/ chirimoya silvestre, anona.	Se come el fruto fresco o preparado en frescos
PL 004	Cecropiaceae	*Pourouma*	*bicolor*	Nakantar, shuinia(shuar), uva	Los frutos son comestibles. La madera sirve de leña.
PL 005	Cecropiaceae	*Pourouma*	*cecropiifolia*	Washi shuinia(shuar), uva negra.	Se como las frutas crudas o se macera en alcohol. Su madera sirve como leña.
PL 006	Cecropiaceae	*Pourouma*	*guianensis*	Mutuch´shuinia(shuar), uva verde.	Se consume los frutos y la madera sirve para la leña.
PL 007	Lecythidaceae	*Grias*	*peruviana*	Apai(shuar), shachamangua.	Se come la pulpa del fruto cruda o en sopas, cocinada o fritas. El sabor es parecido al aguacate
PL 008	Lecythidaceae	*Gustavia*	*Macarensis*	Iniák(shuar), iñaco, urku pasu, aguacate de monte.	Se come el fruto crudo, o en sopas también se come con azúcar. El árbol sirve como leña.

PL 009	Araceae	*Anthurium*	*triphyllum*	Wánkat,eép(shuar).	Las hojas tiernas son comestibles, se preparan en tongas con palmito y pescado.
PL 010	Cucurbitaceae	*Cayaponia*	*capitata*	Wuak(shuar), maní de bejuco.	Las semillas son comestibles y muy aceitosas, se pueden comer crudas o tostadas.
PL 011	Arecaceae	*Bactris*	*gasipaes*	Chonta, Uwí(shuar)	Se come el palmito (meristemo apical) crudo o cocinado, se cocinan los frutos con los mismo preparan la chicha de chonta y las hojas sirven para techar casas.
PL 012	Arecaceae	*Mauritia*	*flexuosa*	Morete, acho(shuar)., achu(shuar).	Se calienta los frutos en agua tibia para suavizarlos y se come la pulpa. Se come el palmito (meristemo apical)
PL 013	Arecaceae	*Dictyocaryum*	*lamarckianum*	Palmito, palma, tinguiso,caño	Se come el palmito (meristemo apical) crudo, frito o cocinado y preparados en ensaladas. También se le pone en los maitos.
PL 014	Apocynaceae	*Tabernaemontana*	*sananho*	Kunakip(shuar).	Fruto: Se come la pulpa alrededor de la semilla
PL 015	Araceae	*Anthurium*	*rubrinerviu m*	Shiniumaseép, wee eép (Shuar).	Se cocinan las hojas tiernas o se prepara Maito con palmito y pescado. Se utiliza también en sopas.
PL 016	Bombacaceae	*Pachira*	*aquatica*	Cacao de monte, capira, mococha.	Se tuesta las semillas y se prepara en leche como el cacao común, el líquido es bueno para los riñones.
PL 017	Lauraceae	*Persea*	*americana*	Aguacate silvestre	Se come el fruto crudo. El árbol tiene buena madera para tablas y sirve para leñas.
PL 018	Mimosaceae	*Inga*	*densiflora*	Guaba machetona silvestre.	Se como la pulpa dulce(sarcotesta) cruda. La madera (no es muy dura) se utiliza para encofrados y leña.
PL 019	Euphorbiaceae	*Plukenetia*	*volúbilis*	Sacha inchi(kichwa), maní de monte o silvestre.	Se utiliza para controlar y reducir el colesterol malo en el organismo. Condimentos para las comidas. También utiliza en la industria cosmetológica y para potenciar los valores nutritivos de otros alimentos.
PL 020	Passifloraceae	*Passiflora*	*pergrandis*	Munchi, washi munchi(shuar), granadilla.	Se come la pulpa del fruto con las semillas.
PL 021	Passifloraceae	*Passiflora cf.*	*pergrandis*	Munchi.	Se come la pulpa(sarcotesta) del fruto junto con las semillas.

PL 022	Solanaceae	*Physalis*	*peruviana*	Yuránmis (shuar), uvilla.	Solo los frutos son comestibles.
PL 023	Zingiberaceae	*Costus*	*scaber*	Caña agria.	Se chupa el tallo tiene un sabor agrio.
PL 024	Zingiberaceae	*Renealmia*	*alpinia*	Kumbia(shuar).	Las semillas y la pulpa son comestibles. Se pone en sopa o se haza en la misma hoja. Posee un sabor picante.

Figura 4. Distribución de la cobertura vegetal existente en la comunidad El Edén



La identificación de las especies caracterizadas y su distribución en cobertura vegetal permitió en la comunidad El Edén establecer las siguientes coberturas: Bosque Natural o primario, Cultivos Agrícolas, Pasto Cultivado, Suelo Desnudo y Plantas Nativas Alimenticias importantes para la comunidad y de uso cotidiano (Figura 4) siendo media la diversidad de estas especies vegetales nativas. Teniendo en cuenta a (Páez, 2016) los estudios etnobotánicos en bosques tropicales han alcanzado importancia en los últimos tiempos debido a la pérdida acelerada e irremediable del conocimiento tradicional y la degradación de los bosques, además, el uso de las plantas está influenciado por características biológicas y ecológicas locales como la diversidad, abundancia, siendo esto un punto clave para investigar como cada población aprovecha la flora de su ambiente.

4. CONCLUSIONES

Se encontró 44 especímenes pertenecientes a 34 familias y 34 géneros de las cuales las más representativas son Piperaceae, Arecaceae, Cecropiaceae, Araceae, Lecythidaceae y Costaceae; los géneros más sobresalientes son *Piper*, *Pourouma*, *Costus* y *Anthurium*, que para el estrato arbóreo se registraron 17 especies dentro de 15 géneros y 12 familias, para el estrato arbustivo 11 especies dentro de 8 géneros y 8 familias, y para el estrato herbáceo 16 especies dentro de 14 géneros y 14 familias.

Se determinó que el principal uso que se les da a las especies vegetales en la comunidad El Edén es el uso alimenticio, seguida del uso ornamental construcción y de uso comercial. Siendo así las especies vegetales nativas registradas con uso alimenticio son 24 especies pertenecientes a 20 géneros y 16 familias, las mismas con mayor presencia son: Cecropiaceae y Arecaceae.

La distribución y diversidad de las especies nativas es media debido a qué factores como la migración, el desconocimiento, niveles de intervención, actividades agrícolas, ganaderas, procesos de transculturación, explotación de madera y cacería han sido influyentes en la disminución del conocimiento y nivel de uso de la flora nativa de la comunidad.

REFERENCIAS

Aguirre, Z., & Aguirre, N. (1999). Guía práctica para realizar estudios de comunidades vegetales. *Herbario Loja*, 5.

Alvarez, G. (2012). Caracterización y potencial de uso de especies frutales nativas de la región sur de la amazonía ecuatoriana. *CEDAMAZ*, 2(1).

Ayala, L., Villa, M., Aguirre, M. Z., & Aguirre, M. N. (2014). Cuantificación del carbono en los páramos del parque nacional Yacuri, provincias de Loja y Zamora Chinchipe, Ecuador. *CEDAMAZ*, 4(1).

Balslev, H., Navarrete, H., de la Torre, L., Muriel, P., & Macía, M. (2008). En *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador* (págs. 1-9). Quito & Aarhus: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus.

Bottasso, J. (2011). *Los salecianos y los shuar.* Quito: Abya – Yala.

Byg, A., & Balslev, H. (2004). Factors affecting local knowl-edge of palms in Nangaritza Valley in South-Eastern Ecuador. *Journal of Ethnobiology, 24*(2), 255-278.

Camacho-López, C. O., Jara-Franco, N. E., & González-Rivadeneira, J. L. (2022). Análisis multitemporal de la deforestación y cambio de la cobertura del suelo en Morona Santiago. *Polo del Conocimiento, 7*(1), 797-807. doi:10.23857/pc.v7i1.3511

Carrasco, J. E. (Noviembre de 2015). *Universidad Politécnica de Madrid.* Obtenido de http://oa.upm.es/39446/1/JOSE_ESTEBAN_TORRACCHI_CARRASCO.pdf

Cartay, R., & Chaparro-Martinez, E. (2020). *Rosa dos Ventos Turismo e Hospitalidade.* Obtenido de https://www.redalyc.org/jatsRepo/4735/473564441002/473564441002.pdf

Clavijo Páez, J. C. (Marzo de 2016). *Patrones de uso de la flora y su relación con actividades de conservación de bosques nativos en doce parroquias amazónicas de Ecuador.* Escuela de Biología Aplicada. UIDE. 2016, Quito. Obtenido de http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1068

Clavijo, J. C., & Yanez, M. P. (2017). Plantas frecuentemente utilizadas en zonas rurales de la Región Amazónica centro occidental de Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 2(6), 9-21.

Cuenca, L. (2015). *Composición Florística, Estructura y Estado de Conservación del Bosque Siempre Verde Montano Bajo de la Cordillera del Cóndor – Kutukú, en la Microcuenca "El Padmi", Zamora Chinchipe – Ecuador [Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Loja]*. Repositorio Digital. Obtenido de http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/11093

de Grammont, H. C. (2004). La nueva ruralidad en América Latina. *Revista Mexicana De Sociología, 66*, 279-300. doi:10.2307/3541454

de la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macias, M. J., & Balslev, H. (2008). *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador.* Quito: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Herbario AAU del Departamento de Ciencias Bilógicas de la Universidad de Aarhus.

Escobar, N. (Noviembre de 2013). *Diagnóstico de la composición florística asociada a actividades agropecuarias en el cerro Quinini (Colombia).* Obtenido de http://200.14.47.231/index.php/Ciencias_agropecuarias/article/view/181

Frucci, S., & Broseghini, S. (1977). En *El Cuerpo humano, Enfermedades, Plantas y Hierbas Medicinales. Mundo Shuar.* Sucua: Centro de Documentación, Investigación y Publicaciones.

GAD Morona. (26 de Marzo de 2015). *Estudio de alternativas de manejo para la creación de un areá ecológica de conservación municipal en el cantón Morona, Provincia de Morona Santiago.* Macas: INSIGMA Cía. Ltda.

GAD-Cuchaentza. (15 de Mayo de 2015). *Actualización del Plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquial rural de Cuchaentza.* Cuchaentza: Gobierno autónomo descentralizado parroquial rural de Cuchaentza.

García, L. (1999). *Historia de las Misiones en la Amazonia Ecuatoriana.* Quito: Abya-Yala.

Harner, M. J. (1994). *Shuar: Pueblo de las cascadas sagradas.* Quito: Abya - Yala.

Jørgensen, P. M., & León-Yánez, S. (Edits.). (1999). *Catalogue of Vascular Plants of Ecuador* (Vol. 75). St Louis, USA: Missouri Botanical Garden.

Maldonado Ojeda, S., Herrera Herrera, C., Gaona Ochoa, T., & Aguirre Mendoza, Z. (2018). Estructura y composición florística de un bosque siempreverde montano bajo en Palanda, Zamora Chinchipe, Ecuador. *Arnaldoa*, 25(2), 615-630.

Meneses Tovar, C. L. (2009). *Análisis del índice normalizado de la vegetación (NDVI) para detección de degradación de la cubierta forestal en México 2008-2009.* Obtenido de Estudios de caso sobre la evaluación de la degradación de los bosques: http://www.fao.org/3/k8593s/k8593s00.pdf

Murillo Sangay, A. (2017). *Análisis de cambio de cobertura y uso actual de la tierra con imágenes satelitales del distrito de Llacanaora periodo 2001-2016.* Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1687/TESIS_TEORIA_CD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Murillo, Y. I. (2016). *Universidad nacional abierta y a distancia–una escuela de ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente–ECAPMA.* Obtenido de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/12384/52851273.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Naranjo, E., & Ramírez, T. (2009). *Composición Florística, Estructura y Estado de Conservación del Bosque Nativo de la Quinta El Padmi, Provincia De Zamora Chinchipe [Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Loja]*. Repositorio Digital. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5363/1/Naranjo%20Paute%20Elsa%20%26%20Ram%C3%ADrez%20Guaman%20Tito.pdf

Neill, D. A., & Ulloa, U. C. (2011). *Adiciones a la flora del Ecuador: segundo suplemento, 2005-2010.* Fundación Jatun Sacha.

Paniagua, Z. N., Macía, J. M., & Cámara, L. R. (2010). Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales. *Ecología en Bolivia*, 45(3), 44-68.

Poma, K. (2013). *Composición florística, estructura y endemismo de un Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonía, en el cantón Taisha, Morona Santiago [Tesis de ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Loja]*. Repositorio Digital. Obtenido de http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5213

Rios, M., Koziol, M., Borgtoft Pedersen, H., & Granda, G. (2007). Plantas Útiles del Ecuador: Aplicaciones, Retos y Perspectivas. Quito: Abya-Yala.

Rodríguez, G. Y., Valdés, S. M., Hernández, R. H., & Soria, R. S. (2019). Guía metodológica para la obtención de información en el estudio etnobotánico de especies forestales en comunidades amazónicas. *Revista Cubana de Ciencias Forestales: CFORES*, 7(1), 98-110.

Salazar, E. (2008). En *Pre-Columbian mound complexes in the Upano river valley, lowland*

Ecuador (págs. 263-278). Springer, Nueva York, NY: In The handbook of south American archaeology.

Salinas, R. (2018). *Inventario Forestal en el Bosque secundario El Piura, Ubicado en el cantón Sucúa, Provincia de Morona Santiago [Tesis de Ingeniero Forestal, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]*. DSpace ESPOCH. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/10367

Sharma, M., & Kumar, A. (2013). Ethnobotanical uses of medicinal plants. *International Journal of Life Science & Pharma Research*, 3: L52.

Tituaña, M., & Yanez, E. (2020). *Análisis florístico y etnobotánico de la comunidad Shuin Mamus-Taisha, Amazonía del Ecuador [Tesis de ingeniero ambiental, Universidad Estatal Amazónica]*. Repositorio Dspace. Obtenido de https://repositorio.uea.edu.ec/handle/123456789/855

Tondo, J. E., Silverio, A. D., Bawer, M. C., & Evangelista, L. (2015). Ethnobotany of lubuagan: household materials and ornaments. *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences, 1*(2), 104-107. doi:10.1016/j.psrb.2016.06.003

Velásquez, E. B. (2014). *La Biodiversidad en el Ecuador*. Cuenca: Abya-Yala/UPS. Obtenido de http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6788

Yambisa, J. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia Cuchaentza*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1460016610001_PDOT_CUCHA_2015_09_31-08-2015_16-10-46.pdf

Zurita, M. S., & Navarrete, Z. H. (2019). Lineamientos de Consumo y Fuentes de Obtención de los Frutos Nativos, Pengá (Garcinia macrophylla MART), SACHI (Gustavia macarenensis PHILIPSON) Y SHAWI (Plinia sp.) En Dos Comunidades de la Amazonía Ecuatoriana. *Etnobiología, 17*(1), 61-73.

ANEXOS

MARCO TEÓRICO

Biodiversidad del Ecuador

Ecuador es uno de los países con mayor diversidad por unidad de área en el planeta, es por eso por lo que se considera uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial, esencialmente si se estima el número de especies que existen en el país, considerando así en uno de los países megadiverso. Por lo que es esencial la diversidad ya que nuestro país posee distintas formas de vida y de ecosistemas, debemos tener muy en cuenta que, de la biodiversidad dependen la alimentación, la medicina, la provisión de bienes para la construcción, la artesanía y para disminuir muchas necesidades de las poblaciones locales (Velásquez, 2014).

Biodiversidad Amazónica Ecuatoriana

La mayor pluviselva tropical del planeta es la amazónica, con una superficie de 7,4 millones de km., representando el 5% de la superficie continental de la Tierra. Su cobertura vegetal corresponde a más del 56% de los bosques tropicales del mundo. Es una inmensa región, que posee a siete países distintos, uno de ellos es el Ecuador, se caracterizada por una inmensa biodiversidad y un excesivo estado de vulnerabilidad. como toda la extensa cuenca hidrográfica del Amazonas y el Orinoco es, principalmente, una región con una gran diversidad y etnodiversidad, que posee una fragilidad por sus suelos pobres en nutrientes y erosionados, donde el bosque y el agua juegan un papel importante en la vida de los ecosistemas (Cartay & Chaparro-Martinez, 2020).

Por otra parte, Mantilla (2000), dice que la Amazonia es un territorio con mayores contrastes en el planeta. Su gran diversidad biológica y cultural, permite aseverar que es el cautivante y complejo del mundo. Siendo así un sistema cerrado, con un equilibrio complejo y frágil.

Cobertura vegetal

La cobertura vegetal comprende toda la vegetación que ocupa un espacio determinado dentro de un ecosistema, también es aquella que posee una capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, agrupando a una o más comunidades vegetales

delimitadas por la naturaleza comprendiendo las biomasas con diferentes características fisionómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. Esto incluye las coberturas vegetales provocadas las mismas que son el resultado de la acción humana como serían las áreas de cultivos. Cumpliendo funciones importantes como captación y almacenamiento de energía, refugio de la fauna, agente anti erosivo del suelo, medio regular del clima local, atenuador y reductor de la contaminación atmosférica y del ruido, fuente de materia prima y bienestar para el ser humano (Murillo Sangay, 2017).

Importancia de la vegetación

La vegetación es importante ya que es el conjunto de plantas que representan caracteres convergentes tanto en su forma como en su comportamiento, constituyendo en un enfoque eminentemente fisionómico, el cual está basado en el concepto de estratificación y cobertura, permitiendo obtener una adecuada representación de la disposición vertical y horizontal de la vegetación in situ. También la vegetación se describe a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, eso quiere decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie, para la cual se debe considerar su: especies dominantes (tipología), formación vegetal (fisionomía o forma de vida), artificialización (grado de alteración), cartografía (distribución espacial en el área de influencia (Murillo, 2016).

Deforestación

Es la pérdida de cobertura forestal para dar paso a otros tipos de usos, tales como agricultura, pastizales, nuevos asentamientos humanos, infraestructura y embalses, la cual hace que siga aumentando la deforestación a una tasa impresionante de alrededor de 13 millones de ha/año. Las plantaciones forestales y la expansión natural de los bosques al mismo tiempo se han reducido considerablemente, aumentando la pérdida neta de la superficie forestal. Y en la actualidad se considerada como una de las principales amenazas para la mayoría de las especies de vertebrados, invertebrados, plantas y hongos. Asociados a la deforestación ocurren fenómenos de fragmentación y destrucción de hábitats nativos dando como consecuencia la perdida y homogenización de la diversidad biológica (Carrasco, 2015).

Pérdida de le cobertura vegetal

Es considerada como un proceso complejo que se ha convertido en una gran preocupación a escala global y local, este proceso como la disminución de la cobertura boscosa plantea que la deforestación es la transformación del bosque en otro uso de la tierra o reducción, deteriorando el suelo, lo que implica la pérdida duradera o permanente de la cubierta forestal y la evolución del bosque en tierras dedicadas a otros usos en consecuencia, provocará que el paisaje se desertifique. También, hay que considerar que muchos procesos naturales son lentos y graduales (Meneses Tovar, 2009).

Composición florística

Según los estudios de comparación florística, este nos permite conocer las especies de un área geográfica, su distribución y fisionomía. Pero también tiene su impacto sobre la conservación del ambiente, porque se obtiene una visión más amplia de los mecanismos biológicos que allí operan y con ello se logran propagar las especies halladas y preservar las condiciones ecológicas que permitan su existencia (Escobar, 2013).

Etnobotánica

Según Tondo, Silverio, Bawer, y Evangelista (2015) la Etnobotánica "es una disciplina biológica que aborda la relación entre las personas y las plantas; es el estudio de cómo la gente usa las plantas nativas en la cultura y la religión; sobre todo se investiga el contexto cultural del uso de las plantas y la comprensión de los botánicos de los rasgos ecológicos y biológicos de las plantas útiles, también la botánica, ecología, antropología, arqueología, sociología, medicina e incluso la agricultura se consideran en el estudio de la etnobotánica, (Sharma & Kumar, 2013) en cual se incluía el estudio y evaluación de las relaciones planta-humano en todas las fases y el efecto del entorno de la planta en la sociedad humana.

Etnobotánica en el Ecuador

En el Ecuador, la etnobotánica se ha transmitido durante generaciones, en su campo relacionado con el uso de las plantas, ha evolucionado desde los primeros asentamientos humanos hasta el presente. Este conocimiento ha pasado de manera oral casi siempre, de generación en generación entre sus poseedores, como son las poblaciones tradicionales

representadas por pueblos indígenas, también por poblaciones mestizas y afroecuatorianas. También se ha logrado distinguir el uso de las plantas en las tres regiones geográficas continentales, Costa, Sierra, Amazonía y una región insular "las Islas Galápagos" (Rios, Koziol, Borgtoft Pedersen, & Granda, 2007).

En el país, los números colecciones con información sobre los usos y aplicaciones de las plantas han sido realizadas en proyectos específicos de investigación etnobotánica y que la información de utilidades de plantas en las colecciones florísticas generales es escasa. En donde la región andina es donde más colecciones etnobotánicas se han realizado (48%), seguida por la Amazonía (40%) y finalmente la Costa y la región Insular (11%) (de la Torre, Navarrete, Muriel, Macias, & Balslev, 2008)

Estudios Etnobotánicos en la Amazonía Ecuatoriana

En la región amazónica es donde vive el número mayor de grupos indígenas del país: Kichwa del Oriente, Cofán, Secoya, Siona, Wao, Kandwash, Zápara, Shuar, Achuar y Shiwiar. Con ellos se ha realizado un tipo de estudio etnobotánico a excepción de las nacionalidades Zápara, Kandwash y Shiwiar las cuales cuentan con pocos individuos y sobre las que se conoce muy poco.

Al igual que en la Costa, existen trabajos que recopilan información sobre la utilidad de las plantas en la región amazónica, en el cual solo se revisaron los especímenes que fueron depositados en el Herbario QCA. Se buscó información sobre uso de 600 especies utilizadas por los Kichwa, Cofán, Siona-Secoya, Shuar y Wao (de la Torre, Navarrete, Muriel, Macias, & Balslev, 2008).

Frecuencia y valor de uso de las plantas

La parte de mayor relevancia constituye una lista de 5 172 especies reportadas para usos en el Ecuador, tanto desde especímenes de herbario como de diversas publicaciones. En otros términos, quiere decir que tres de cada 10 especies que crecen en el Ecuador son útiles para la gente.

En relación con el tipo de uso, de las 5172 especies útiles, las medicinales ocupan el 60%, fuentes de materiales como los usados para construcción el 55%, comestibles el 30% y los que son utilizadas en los llamados usos sociales el 20%. La suma de estos porcentajes

sobrepasa el 100%, lo que significa que muchas de las especies tienen múltiples usos (Balslev, Navarrete, de la Torre, Muriel, & Macía, 2008). A continuación, se puede observar el número de especies útiles de plantas en el Ecuador (Tabla 9).

Tabla 9. Número de las especies de plantas agrupadas por categoría de uso en el Ecuador.

Categoría de uso	Número de especies	Porcentaje (n=5172)
Medicinal	3118	60
Materiales	2834	55
Alimento de vertebrados	1987	38
Alimenticio	1561	30
Social	1016	20
Medioambiental	394	8
Combustibles	226	4
Tóxicos	222	4
Apícola	197	4
Aditivo de los alimentos	159	3
Alimento de invertebrados	41	1

Fuente: (Balslev et al., 2008)