



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

COMPARACIÓN FLORÍSTICA DE ESPECIES EPIFITAS ENTRE BOSQUE
HÚMEDO TROPICAL Y BOSQUE INTERVENIDO EN CANTONES PIÑAS
Y MARCABELÍ PROVINCIA EL ORO

MALDONADO TORRES MARIANA ESTEFANIA
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

COMPARACIÓN FLORÍSTICA DE ESPECIES EPIFITAS ENTRE
BOSQUE HÚMEDO TROPICAL Y BOSQUE INTERVENIDO EN
CANTONES PIÑAS Y MARCABELÍ PROVINCIA EL ORO

MALDONADO TORRES MARIANA ESTEFANIA
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TRABAJO TITULACIÓN
PROYECTO INTEGRADOR

COMPARACIÓN FLORÍSTICA DE ESPECIES EPIFITAS ENTRE BOSQUE HÚMEDO
TROPICAL Y BOSQUE INTERVENIDO EN CANTONES PIÑAS Y MARCABELÍ
PROVINCIA EL ORO

MALDONADO TORRES MARIANA ESTEFANIA
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

LUNA FLORIN ALEX DUMANY

MACHALA, 31 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA
2022

Maldonado Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

dspace.cordillera.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

2

tesis.pucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

3

liacolthopmatch.de.tl

Fuente de Internet

<1%

4

John P Severson, Peter S Coates, Brian G Prochazka, Mark A Ricca, Michael L Casazza, David J Delehanty. "Global positioning system tracking devices can decrease Greater Sage-Grouse survival", The Condor, 2019

Publicación

<1%

5

abc.museucienciasjournals.cat

Fuente de Internet

<1%

6

archive.org

Fuente de Internet

<1%

7

doczz.net

Fuente de Internet

<1%

www.radioges.com

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, MALDONADO TORRES MARIANA ESTEFANIA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado COMPARACIÓN FLORÍSTICA DE ESPECIES EPIFITAS ENTRE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL Y BOSQUE INTERVENIDO EN CANTONES PIÑAS Y MARCABELÍ PROVINCIA EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 31 de agosto de 2022



MALDONADO TORRES MARIANA ESTEFANIA
0705346120

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Diosito por guiarme en el momento y sitio exacto para la culminación de mi etapa universitaria.

A mi mama, la señora Elsa Torres nadie más que ella merece ser mencionada en este trabajo, por ser el pilar más importante en mi vida. Mamita aquí esta tu esfuerzo y perseverancia de años este trabajo también es tuyo.

A mis dos hermanos mayores, Xavier y Fernando que sé que un triunfo para mi es un triunfo para ellos y son la figura paterna que tengo desde que nací. Esta tesis también es por y para ustedes.

A mis sobrinos, en especial a Rebeca, aunque la tía se tardó un poco lo ha logrado y la promesa que te hice el día en que naciste aún sigue en pie y está por cumplirse.

A mis amigos y compañeros de carrera y ahora colegas, Andy y Darío. Chicos esta tesis también es suya porque aportaron sus conocimientos y granito de arena para que yo realice mi investigación.

Y por último y no menos importantes a los mejores amigos que la vida me pudo obsequiar sin pedirlo Ronnie, Belén, Danny, Ayurami porque siempre están ahí apoyándome y dándome ánimos cuando lo necesito y sé que un triunfo para mi es una alegría y orgullo para ustedes. Los amos bbys.

Mariana Estefanía Maldonado Torres

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Diosito por cumplir una de las metas que me propuse y permitirme terminarla.

A mi mama por no rendirse conmigo nunca y apoyarme en lo que podía en todos estos años de estudio.

A mi tutor el Ing. Alex Luna por sugerirme el tema y guiarme en el transcurso del trabajo y por ser un excelente maestro al cual estimo y aprecio mucho. Como el muy pocos.

A la fundación Jocotoco por permitirme y brindarme las facilidades para la investigación dentro de la reserva de Buenaventura.

A mis compañeros de clases que ellos saben quiénes son por apoyarme hasta el último momento como estudiante y a llegar a la meta final.

Y un agradecimiento especial a mi dos grandes compañeros y amigos Andy y Darío por apoyarme a la realización de la tesis.

Y por último a la Universidad Técnica de Machala por permitirme formarme en mi profesión dentro de sus aulas.

Mariana Estefanía Maldonado Torres

RESUMEN

Las epifitas son un componente importante de los bosques húmedos tropicales o bosque mesófilo de montaña cuyas siglas BMM, también juega un papel crucial para la supervivencia de las epifitas por ser plantas que se adaptan al tipo de clima húmedo, sin embargo, es uno de los ecosistemas que están bajo riesgo debido a disminución de hábitat en el que habitan por el uso de suelo en actividades antropogénicas como parcelas dentro del bosque dedicadas al monocultivo y a la actividad porcícola.

Las epifitas son especies de plantas que se encuentran aferradas a los árboles hospederos sin que estos pierdan sus nutrientes ya que estas por medio de sus forofitos, absorben y almacenan nutrientes y agua; muy diferente a las plantas parasitas que habitan y se mantienen gracias a su hospedador. Las epifitas también son muy codiciadas por la actividad económica debido a la belleza de los especímenes, son apetecidas por sus variables colores brillantes, tamaño; donde son utilizadas en alguna parte de México para ritos ceremoniales y pedidas de mano para matrimonio.

Esta investigación se basa en el estudio de la comparación florística de las plantas epifitas vasculares entre dos ecosistemas de un bosque húmedo tropical o bosque mesófilo de montaña BMM y un bosque intervenido por acciones antropogénicas con características bioclimáticas similares, lo que se pretende es averiguar la cantidad de abundancia de especies de epifitas que existe entre los dos ecosistemas comparando los datos obtenidos mediante el trabajo de campo.

El trabajo de campo se realizó en dos ecosistemas de los cantones Moromoro y Marcabeli con parcelas de 20x20 (400m²) de diámetro, en cada uno de los sitios muestreados se realizó 5 parcelas obteniendo un total de 10 parcelas por los dos sitios, los cuales fueron elegidos por su fácil disponibilidad de acceso; usando los implementos de medición (flexómetro) y GPS se muestreo las plantas epifitas vasculares sobresaliendo la familia de las Bromeliaceae y Gesneriaceae y la menos sobresalientes son las Pteridaceae, Laskaceae y Fabroniaceae con un total de 135 especies identificadas en el bosque húmedo tropical y 1028 especies en el bosque secundario; dentro del mismo se encontró dos especies del género *Columnea* en peligro crítico y una especie hospedera en estado vulnerable. Usando el cálculo de sorencen se obtuvo la comparación y la abundancia entre ambos dando como resultado que el bosque

intervenido es un ecosistema vulnerable debido a la continua expansión agrícola y porcícola junto con la expansión urbana está provocando la extinción y lento rejuvenecimiento del bosque secundario.

En base a la investigación se ha propuesto un plan de conservación del bosque natural contando con cuatro programas de conservación, tanto para las especies endémicas del lugar como las especies en estado vulnerable y crítico según la lista roja; y también un programa de educación ambiental y concienciación e información para la conservación del bosque natural. En uno de los planes se encuentra la planificación de gestionar los trámites pertinentes para la creación de un área de conservación comunitaria. Dicho trámite puede ser tramitado y gestionado por los señores dueños de parcelas que se encuentran alrededor del bosque a conservar el cual debe ser presentado mediante oficio al subsistema nacional de áreas protegidas, siguiendo los trámites pertinentes.

PALABRAS CLAVES: Bosque húmedo tropical, epifitas vasculares, composición florística, Sorencen, Buenaventura, Jocotoco, Marcabeli, El Roció

ABSTRACT

Epiphytes are an important component of tropical humid forests or montane cloud forest whose acronym BMM, also plays a crucial role for the survival of epiphytes as they are plants that adapt to the type of humid climate, however, it is one of the ecosystems that are at risk due to a decrease in the habitat in which they live due to the use of land in anthropogenic activities such as plots within the forest dedicated to monoculture and pig farming.

Epiphytes are species of plants that are clinging to host trees without losing their nutrients since these, through their phorophytes, absorb and store nutrients and water; very different from the parasitic plants that inhabit and are maintained thanks to their host. Epiphytes are also highly coveted by economic activity due to the beauty of the specimens, they are coveted for their variable bright colors, size; where they are used in some part of Mexico for ceremonial rites and marriage proposals.

This research is based on the study of the floristic comparison of vascular epiphytic plants between two ecosystems of a tropical humid forest or cloud forest of BMM mountain and a forest intervened by anthropogenic actions with similar bioclimatic characteristics, what is intended is to find out the amount abundance of epiphyte species that exists between the two ecosystems comparing the data obtained through field work.

The field work was carried out in two ecosystems of the Moromoro and Marcabeli cantons with plots of 20x20 (400m²) in diameter, in each of the sampled sites 5 plots were made, obtaining a total of 10 plots for the two sites, which were chosen for their easy availability of access; using the measuring implements (flexometer) and GPS, vascular epiphytic plants were sampled, with the Bromeliaceae and Gesneriaceae families standing out and the least outstanding being the Pteridaceae, Laskaceae and Fabroniaceae with a total of 135 species identified in the tropical humid forest and 1028 species in secondary forest; Within it, two species of the genus *Columnnea* were found in critical danger and a host species in a vulnerable state. Using the Sorencen calculation, the comparison and abundance between the two was obtained, resulting in the intervened forest being a vulnerable ecosystem due to the continuous agricultural and pig expansion, together with urban expansion, causing the extinction and slow rejuvenation of the secondary forest.

Based on the research, a conservation plan for the natural forest has been proposed, with four conservation programs, both for the endemic species of the place and the species in a vulnerable and critical state according to the red list; and also an environmental education and awareness and information program for the conservation of the natural forest. One of the plans includes planning to manage the pertinent procedures for the creation of a community conservation area. This procedure can be processed and managed by the owners of plots that are around the forest to be conserved, which must be submitted by official letter to the national subsystem of protected areas, following the relevant procedures.

KEY WORDS: Tropical humid forest, vascular epiphytes, floristic composition, sorencen, Buenaventura, Jocotoco, Marcabeli, El Roció

CONTENIDO

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	5
INTRODUCCION	10
1 CAPITULO 1. DIAGNOSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO	12
1.1 Concepciones, normas y enfoques diagnostico	12
1.1.1 Concepciones.....	12
1.1.2 Normativa legal.....	15
1.1.3 Enfoque diagnostico	21
1.2 Descripción del proceso de diagnostico.....	23
1.3 Análisis de contexto y desarrollo de matriz de requerimiento	41
1.3.1 Análisis de contexto	41
1.3.2 Matriz de requerimiento	42
1.4 Selección de requerimiento a intervenir: justificación	42
2 CAPITULO 2. PROPUESTA INTEGRADORA	43
2.1 Objetivo de la propuesta	44
2.1.1 Objetivo general.....	44
2.1.2 Objetivos específicos.....	44
2.2 Componentes estructurales	44
2.3 Fase de implementación	52
2.4 Recurso logístico.....	53
3 CAPITULO 3. VALORACION DE LA FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA.....	54
3.1 Análisis de la dimensión técnica de la implementación de la propuesta.....	54

3.2	Análisis de la dimensión económica de la implementación de la propuesta...	54
3.3	Análisis de la dimensión social de la implementación de la propuesta	55
3.4	Análisis de la dimensión ambiental de la implementación de la propuesta....	56
CONCLUSIONES		58
RECOMENDACIONES		59
BIBLIOGRAFIA		60
ANEXOS		64

INDICE DE CUADRO

Cuadro 1. Marco legal.....	15
Cuadro 2. Flora del sitio del sitio El Roció.....	28
Cuadro 3. Fauna del sitio El Roció	29
Cuadro 4. Criterios a considerar para los bosques (Comunidades A y B)	30
Cuadro 5. Coordenadas de Buenaventura	31
Cuadro 6. Coordenadas del sitio El Roció.....	31
Cuadro 7. Lista de especies de epifitas en Buenaventura	32
Cuadro 8. Lista de especies de epifitas de El Roció.....	33
Cuadro 9. Resultados de abundancia Relativa entre comunidades.....	35
Cuadro 10. Resultado de similitud entre comunidades	38
Cuadro 11. Matriz de requerimiento.....	42
Cuadro 12. Programa para especies de muy alto valor de conservación	<u>45</u>
Cuadro 13. Programa para especies con alto valor de conservación.....	47
Cuadro 14. Programa de generación de información	49
Cuadro 15. Programa de educación ambiental y cuidado del bosque natural.	51
Cuadro 16. Cronograma de actividades.....	52

Cuadro 17. Rubros de investigación	53
Cuadro 18. Matriz FODA	56
Cuadro 19. Matriz PER	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio Buenaventura (comunidad A)-----	23
Figura 2. Área de estudio sitio El Roció (comunidad B)-----	27
Figura 3. Recursos logísticos de la propuesta-----	53
Figura 4. Requisitos para área de conservación comunitaria-----	54
Figura 5. Financiamiento de la propuesta-----	55

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de abundancia entre comunidades-----	37
Gráfico 2. Curva de comparación florística en Buenaventura-----	39
Gráfico 3. Curva de comparación florística en El Roció-----	40

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Especies epifitas en la reserva Buenaventura-----	63
Anexo 2. Especies epifitas en parroquia El Ingenio - Sitio El Roció-----	67

INTRODUCCION

Las epifitas representan una mega diversidad en sus composiciones florísticas, porque aportan a diversidad biológica de los trópicos, constituida en un 40% de la flora de cualquier zona tropical y el 10% de plantas vasculares en todo el mundo (Jurado, 2018). la familia más reconocidas y comunes de estas son: las Orquidaceae y las Bromeliaceae esta última son utilizadas comúnmente para adornos florales ceremoniales o como forraje navideño también son medicinales, comestibles y ornamentales. Esta demanda excesiva de las especies de epifitas para todo uso se debe a su exótica variedad de colores los mismo que son llamativos y brillantes al ojo de las personas que la adquieren dándole una infinidad de uso, sin embargo (Estepa-Ruiz, 2022) comenta que la fragmentación del bosque ha provocado la perdida de estas especies de manera directa por los cambios de la capa superficial vegetal.

Las epifitas son componentes florísticos muy comunes en los bosques húmedos tropicales también conocidos como bosque mesófilo de montaña BMM, ecosistema con suma importancia en la conservación y manejo sustentable ya que es excelente ecosistema biodiverso que brinda servicios socioeconómicos ambientales y es muy común que estos bosques se vean afectados por las amenazas antrópicas ya sea por cambio de uso del suelo o por tala ilegal de especies endémicas. Estos bosques albergan gran cantidad de especies de epifitas debido a su abundancias y diversidad de dichas especies las cuales toda su vida pasan sujetadas a los árboles hospedero, siendo el mayor número de riqueza y biomasa que presenta la comunidad vegetal. (Ventura, Garcia, Toledo, & Thorsten, 2018)

El bosque húmedo tropical o BMM también juega un papel crucial para la supervivencia de las epifitas por ser plantas que se adaptan al tipo de clima húmedo sim embargo es uno de los ecosistemas de bosque que más acción antropogénica sufren debido a la explotación forestal y aun excesivo cambio de uso del suelo lo que ha generado graves efectos en la diversidad de plantas y a la vez se debe a que la mayoría de los países de zonas tropicales el índice de deforestación es mayor; y aún más en los bosques secundario o intervenidos donde el número de epifitas se reduce drásticamente convirtiéndolos en un ecosistema vulnerable.

Existe un gran diferencia entre un bosque húmedo tropical y un bosque intervenido teniendo las mismas características bioclimáticas y es que su composición florística va ser significativamente menor y aún más si se encuentra cerca de expansiones agrícolas, pecuarias

y asentamientos humanos donde muchas de las veces las especies de epifitas tienen valor comercial como lo son las orquídeas sin analizar que la expansión urbana ha provocado la tala desfavorecida para el BMM y convertirlas en tierras de cultivo sumando las tierras que sirven de pastizales para ganado.

Las epifitas en la actualidad podrían extinguirse sin ser estudiadas más detalladamente ya que por la acción humana está afectando gravemente a estas especies. Comentan (Mena-Mosquera, C, & Torres-Torres, 2020) que la manera técnica eficaz para la contribución a la conservación de estos tipos de ecosistemas es el estudio de comparación florística ya que hay variables comparables entre comunidades vegetales basado en la riqueza y diversidad de especies tomando en cuenta sus aspectos ecológicos. Información que viene bien en el caso de tomar decisiones con respecto a planificación, conservación y manejo del recurso presente en el lugar de estudio.

1 CAPITULO 1. DIAGNOSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Concepciones, normas y enfoques diagnostico

1.1.1 Concepciones

Reserva Natural

Zona natural de vegetación abundante con mínima intervención humana, rica en bienes de especies naturales, lo principal de estos sitios es preservar en óptimas condiciones la biodiversidad genética, paisajes y formaciones naturales con regulación ambiental para la investigación científica y actividad recreativa siempre y cuando sean en áreas adecuadas para esta última actividad (Perez M. , 2019)

Bosque protector

La mejor definición para bosque protector según (Sistemas nacional de areas protegidas del Ecuador, 2018) son zonas bosque de conservación vegetal de formaciones naturales, ya sean arbóreas, arbustivas y herbáceas las cuales son de autoridad estatal o reservada, y que gracias a que están ubicadas topográficamente en zonas hidrográficas y por sus condiciones climáticas no son favorables para la actividad agrícola y ganadera. (Rizzo, 2018) comenta además que el bosque protector tiene como funcionalidad el preservar el recurso suelo y agua, junto con su diversidad biológica en su estado libre y natural el cual constituye también cortinas rompe vientos y equilibrio en la protección y cuidado del ambiente.

Bosque nublado tropical

Ecosistema que se forma en un área de escasa elevación y se caracteriza por la presencia de nubes o neblina, siendo continuas o estacionales en la vegetación, donde la red de precipitaciones se ve reforzada por el vapor de agua de las nubes. Estas interacciones atmosféricas junto a la radiación solar, provoca que la cubierta vegetal sea baja y que aumente el grosor del tallo y a su vez una gran cantidad de plantas epifitas en la cuales se encuentran los líquenes, helechos, enredaderas y lianas. (Alvarado, 2019)

Composición florística

La definición de comparación florística dicha por (Carrillo & Cobos, 2021) es entender las circunstancias de las necesidades ecológicas que tiene un bosque para la conservación de la

diversidad biológica. Dicho de forma técnica la composición florística está relacionada de forma directa por la topografía, clima, diferentes suelos y actividades que se relacionan con el ser humano.

Epifitas

Para (Serna, 2020) las especies de epifitas son plantas vasculares que en su proceso evolutivo desarrollaron la capacidad de crecer, germinar y situarse la gran parte de su lapso de vida sobre otras plantas de mayor tamaño. Se sitúan la mayor parte de las veces en los vértices de los árboles, teniendo siempre los primeros rayos de sol de forma continua.

Existe una relación mutua entre las epifitas y los troncos y ramas que la sujetan. Debido a que dichas plantas carecen de la relación fisiológica con sus forofitos (no son parasitarias) (López, 2017). Puesto que las plantas epifitas no extraen los nutrientes de árbol en el que se alojan debido a que las raíces de estas están suspendidas en el aire.

Líquenes

El trabajo realizado por (Rueda, 2017) nos redacta que los líquenes son organismos simbióticos visibles en la corteza superficial del árbol. Se compone de una porción micobionte (hongo que forma parte de un liquen) con una parte fotobionte que es una (alga o cianobacterias encargada de realizar la fotosíntesis).

Helechos

Los helechos pertenecen al grupo de plantas vasculares, una característica peculiar de estos; es que se producen de dos formas sexual: una de ellas es la esporofita (reproducción por medio de esporas) y la segunda es gametofítica (forma gametos) debido a que no dependen de otro progenitor para su fecundación y germinación ya que esporofita depende del agua y la gametofítica del viento (Cibrián, 2017).

Enredaderas o lianas

Términos empleados para plantas trepadoras leñosas herbáceas también conocidas como bejuco. Son planta con tronco flexible que no pueden sostenerse por sí solas al contrario necesitan de un sostén externo (Rodríguez P. A., 2017).

Bosque intervenido

Bosque de característica homogéneas y mixtas en el cual el más del 60 por ciento de su cobertura ha sido modificada por actividades humanas y otras acciones. De acuerdo a lo escrito por (Amaringo, 2020) estos bosques se pueden degradar perdiendo los bienes y servicios que brindan al ser humano como: alimentos, hábitat, agua, y valores culturales socioeconómico y productivos.

Deforestación

Se refiere a toda actividad que aporta al removimiento de capa superficial vegetal de los bosques, siendo estas actividades antropogénicas o por conductas naturales, también se le puede llamar deforestación a la remoción temporal de capa vegetal por la tala y quema debido a la agricultura (Prado, 2021).

Expansión agrícola ganadera

Actividad económica que se lleva a cabo en zonas rurales que se encuentran cerca de zonas de bosque o de zonas de incidencia vegetal cuyo objetivo es garantizar la producción de dicha actividad y el bienestar alimentario de las familias que la ejercen a diario promoviendo su desarrollo económico local (Accion contra el hambre, 2017).

1.1.2 Normativa legal

Cuadro 1. Marco legal

Normativa	Art	Descripción
Constitución de la república del Ecuador 2008	3	Son deberes primordiales del Estado: 7. Proteger el patrimonio natural y cultural del país.”
	14	14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, suma kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados
	17	La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema
	72	La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la

		restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.
	83	Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible
	404	El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley
Reglamento Al Código Orgánico Del Ambiente	367	Investigaciones en áreas de competencia de la Autoridad Ambiental Nacional. - Toda investigación o estudio que implique colección de especímenes o elementos de la flora y la fauna silvestres, obtención de datos e información de campo dentro del Patrimonio Forestal Nacional, Sistema Nacional de Áreas Protegidas o Áreas de Conservación, y las que se ejecuten utilizando recursos biológicos, requerirán autorización administrativa de la autoridad competente, conforme lo establecido en el Código Orgánico de la Economía Social, Conocimientos, Creatividad e Innovación y en el Código Orgánico del Ambiente.
	246	Incendios forestales y de vegetación. - La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Si este tipo de actos se cometen dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o en ecosistemas frágiles y amenazados como páramos, manglares,

		<p>bosques secos, nublados o húmedos y como producto de estos actos se cause erosión de los suelos o afectación a especies de la flora y fauna protegidas por convenios, tratados internacionales o listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional, se aplicará el máximo de la pena aumentada en un tercio. Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio, de conformidad con la normativa ambiental vigente. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses. Si como consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de trece a dieciséis años.</p>
<p>Ley forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre</p>	<p>Cap. II 5</p>	<p>El Ministerio del Ambiente, tendrá los siguientes objetivos y funciones: c) Promover y coordinar la investigación científica dentro del campo de su competencia; d) Fomentar y ejecutar las políticas relativas a la conservación, fomento, protección, investigación, manejo, industrialización y comercialización del recurso forestal, así como de las áreas naturales y de vida silvestre f) Administrar, conservar y fomentar los siguientes recursos naturales renovables: bosques de protección y de producción, tierras de aptitud forestal, fauna y flora silvestre, parques nacionales y unidades equivalentes y áreas de reserva para los fines antedichos; j) Cumplir y hacer cumplir la Ley y reglamentos con el recurso forestal, áreas naturales y de vida silvestre.</p>
	<p>Cap. III 6</p>	<p>Se consideran bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que cumplan con uno o más de los siguientes requisitos: a) Tener como función principal la conservación del suelo y la vida silvestre; b) Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas,</p>

		especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial; c) Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua; d) Constituir cortinas rompe vientos o de protección del equilibrio del medio ambiente;
	Cap. IV	El aprovechamiento de los bosques productores cultivados y naturales de propiedad privada, se realizará con autorización del Ministerio del Ambiente. Además, en el caso de los bosques naturales se pagará el precio de la madera en pie determinado por el Ministerio del Ambiente.
	Cap. III 73	- La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres; b) Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente; c) Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción;
	74	El aprovechamiento de la flora y fauna silvestres no comprendidas en el patrimonio de áreas naturales del Estado, será regulado por el Ministerio del Ambiente, el que además determinará las especies cuya captura o utilización, recolección y aprovechamiento estén prohibidos.
Ley para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad	1	La Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad tiene por objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular e impulsar su utilización sustentable; establece los principios generales y normas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios, el acceso a los recursos genéticos, la bioseguridad, la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados y la recuperación de especies amenazadas de extinción, y los mecanismos de protección de los

		derechos sobre la biodiversidad en materia administrativa, civil y penal.
	6	El Ministerio del Ambiente por ley, constituye la Autoridad Ambiental Nacional, y en consecuencia es el ente rector, coordinador y regulador de la gestión en materia de biodiversidad en el territorio nacional. El Ministerio establecerá las regulaciones, procedimientos y parámetros para aplicar las políticas nacionales en esta materia, en concordancia con las obligaciones asumidas por el Ecuador en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros instrumentos internacionales relativos a la materia.
	9	Son obligaciones de las instituciones del Estado y de las del Régimen Seccional Autónomo o Dependiente, las siguientes: Garantizar el acceso a la información a toda persona natural o jurídica, en relación con la gestión integral de la biodiversidad, de acuerdo a las normas que dicte el Ministerio del Ambiente; y, g) Coordinar con otros organismos competentes.
	11	El Ministerio de Agricultura y Ganadería será el competente del efectivo manejo y control de la biodiversidad agrícola y pecuaria, en especial la conservación in situ y ex situ de las especies y variedades cultivadas y promoverá programas orientados a incentivar la agricultura sustentable y a mejorar los métodos de producción y conservación de estas especies y variedades
	17	La conservación de la biodiversidad se realizará in-situ o ex-situ dependiendo de sus características ecológicas, niveles de endemismo, peligro de extinción y erosión genética, conforme a las directrices de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y sus correspondientes planes de acción, que serán formulados por el Ministerio del Ambiente.
	18	Adicionalmente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, serán objeto prioritario de conservación in situ, las áreas, regiones, ecosistemas, especies, poblaciones, razas o

		<p>variedades animales y vegetales que, indistintamente resguarden la capacidad de soporte de la oferta ambiental de bienes y servicios para las actividades de producción y consumo sustentable y representen altos valores de uso o de opción ligados a los requerimientos socio-económicos y culturales locales, nacionales e internacionales, y que: a) Constituyan centros de endemismo o posean altos niveles de biodiversidad, o. b) Tengan particular significado religioso, sagrado, o cultural, o</p>
	35	<p>Los Gobiernos Seccionales Autónomos podrán establecer Áreas de Protección Ecológica en coordinación con el Ministerio del Ambiente, sobre la base de un estudio de alternativas de manejo. El procedimiento para la declaratoria y manejo de estas áreas será establecido por el Ministerio del Ambiente, mediante Reglamento Especial.</p>
	91	<p>El Estado, a través del Ministerio del Ambiente y en coordinación con las universidades, entidades públicas y privadas involucradas, definirá las prioridades de investigación científica para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.</p>
	93	<p>El Ministerio del Ambiente, en coordinación con otras entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales, evaluará periódicamente el estado de conservación de los diferentes ecosistemas y especies, con base en criterios e indicadores específicos, conforme al correspondiente Reglamento.</p>

Elaborado por: Autora

1.1.3 Enfoque diagnóstico

Para la aplicación de este trabajo se ocupó los siguientes enfoques.

Método de investigación

Cuantitativo

El método cuantitativo presenta mayor precisión y es más confiable cuando se trata de analizar una porción de muestra que representa una población como tal, es decir su precisión es absoluta al momento de darnos la información requerida del sujeto de estudio (Iñiguez, 2017).

Tipo de investigación

Explicativo

esta investigación nos explica como sucede una determinada situación fenómeno o hecho, dichas investigación es más estructurada que los demás enfoques y va directamente vinculada con la investigación descriptiva permitiendo entender la situación del estudio (Galindo, 2018).

Descriptivo

La investigación descriptiva busca especificar detalladamente un elemento del entorno. No solo trata de detallar el problema, sino que también intenta descifrar la causa de lo que lo conlleva, valiéndose de técnicas experimentales y no experimentales con información que se pueda evidenciar con la ayuda de características observables y verificables (Alban, 2020).

Bibliográfico

Método en el que se recolecta información de conceptos y definiciones de un tema a tratar de forma estructurada cuyo ideal es empapelar lo escrito de las diferentes fuentes de información e investigación en un nuevo documento actualizado de información (Ocampo, 2019)

Técnicas de investigación

Observativa

Esta técnica tiene como objetivo dar a conocer los factores primordiales para la obtención de información que se requiere, luego con un análisis detallado se determina las características específicas con una breve descripción del estado físico del ambiente donde se efecto la investigación (Mora & Salinas, 2020).

In situ

La investigación in situ o también investigación de campo va de la mano con la investigación descriptiva y experimentales. se la realiza en un sitio o lugar donde se encuentra el objeto de estudio lo que ayuda a la veracidad de los datos del investigador y a tener confiabilidad al registrar la información obtenida (Sanchez & Cortez, 2017, pág. 78)

Muestreo

Método técnico utilizado para obtener información acerca de la flora de una zona en específica sin tener que analizarla por completo. Este muestreo se realiza con la veracidad en función al objeto de estudio, teniendo como resultado el análisis de datos a utilizar (Fernández, 2017)

Parcelas

Se deriva del muestreo. Cuadrante de partes iguales que se traza en zonas de acceso permisible, donde se requiere el estudio de especies florísticas ya sea arbóreas, arbustos y hierbas con la finalidad cuantitativa de una especie en común.

Criterios Dasometricos

Abundancia de especie

En otras palabras, es la riqueza florística que tiene un sitio determinado, permite saber de manera cuantitativa y de forma individual el total absoluto de especies que se encuentra en el área de estudio (Atiencia & Gomez, 2022).

Muestreo de epifitas

Para la composición de especies epifitas de un bosque es crucial tener la abundancia y el número de especies de la misma que se da en un árbol el cual se lo llamara especies

hospedera; determinando este ultimo la cantidad de epifitas que puede ver en un conjunto de árboles por parcela. Las epifitas no encuentran diferencia entre hospedador, pudiendo albergar más de 50 especies de epifitas en un solo árbol sin que tenga importancia la especie del hospedador. teniendo como técnica las epifitas el asentamiento mayoritario de estas especies (Mendoza, 2013).

Consideraciones para muestrear epifitas

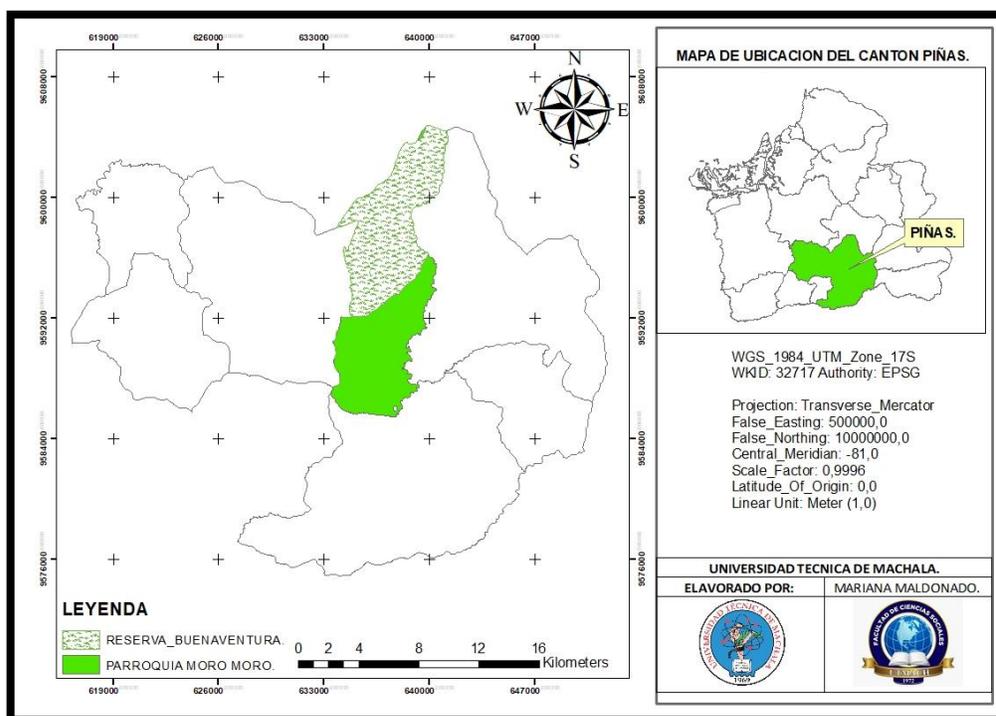
- La unidad de muestreo es el árbol hospedador (Mendoza, 2013).
- El mínimo de muestreos de árboles para epifitas es de 20 por has que es el mínimo ecológico (Mendoza, 2013).
- Escoger arboles al azar de especies diferentes y situado en áreas distintas (Mendoza, 2013).

1.2 Descripción del proceso de diagnostico

Para este trabajo se necesita conocer las dos áreas a tratar en esta investigación

Área de estudio 1 – Reserva Natural Buenaventura o JOCOTOCO

Figura 1. Área de estudio Buenaventura (comunidad A)



Elaborado por: Autora

La Fundación de Conservación Jocotoco es una Organización no Gubernamental establecida en 1999 para proteger áreas de importancia crítica para la conservación de las aves amenazadas de Ecuador y su biodiversidad asociada. JOCOTOCO ha establecido, para el efecto y hasta el momento, 16 reservas entre las cuales se encuentra la reserva de buenaventura.

Localizada en la provincia de El Oro, cantón piñas, parroquia Moromoro cerca de la represa de Tahuín en medio de bosque y vegetación protectora, está a una altura de 400 a 1450msnm; compuesto por un ecosistema Bosque nublado tropical y piso zoogeográfico subtropical de la región litoral del Ecuador (CISNE, 2019).

Su conservación de bosque es de 2560 has incluyendo flora y fauna. La humedad del bosque se origina del océano pacífico conocida habitualmente como “garua” y la ausencia de la luz solar provoca la evapotranspiración manteniendo el bosque siempre húmedo incluso en épocas de pocas lluvias, pero no en la parte baja de la reserva donde es mucho más soleada y seca (Reserva Ecologica Buenaventura, 2021).

El bosque de la reserva lo constituye árboles que son aptos para especies de flora epifitas y orquídeas. El bosque se está recuperando debido a su húmeda constante y a sus suelos ricos en nutrientes ya que zona permite una regeneración natural de forma marcada. Hace unos años una gran extensión de lo que ahora es el bosque de buenaventura estaba cubierto por pastizales para ganado; en la actualidad los pastizales son el enfoque principal para el programa de reforestación de la fundación Jocotoco, reforestando la zona con variedades de especies nativas convirtiéndolo en un bosque con dosel cerrado (Forestal, 2021).

LÍNEA BASE

Componente físico

Clima

Clima tropical monzónico, su temperatura oscila entre 14°C a 30°C, en la época de lluvia 18° a 22° y época de sequía de 11°C a 25°C, meses junio y noviembre, su afluencia es de 1100mm en el año, durante los meses de diciembre a mayo la humedad relativa es de 20°C a 25°C; Influenciado por dos regímenes climáticos como zona de transición de Húmedo tropical y subhúmedo tropical donde su temperatura promedio anual es el 22°C

Bioclima

Pie montano: formaciones vegetales con características de tierra bajas y de cordillera, su altura es de 400 a 1600msnm; las especies florísticas marcan los límites de su distribución. La comunidad de árboles llega a medir entre 20 a 25 metros. La reserva conserva uno de los parches más extensos de Bosque nublado los elementos de Bosques secos tumbesinos del sur de Ecuador se combinan con elementos de los Bosques húmedos del Chocó del noroccidente ecuatoriano.

Hidrología

Su topografía irregular se ve intervenido por el caudal del río Jubones, sus ríos tienen vertientes escarpadas los cuales son caudalosos y corrientosos que aumenta su caudal por el paso de valles y colinas.

Suelo

Compuesto por suelo arenoso, arcilloso y rojizo el cual se encuentra en una profundidad de 1 a 2 metros, suelos con pH entre 4,5 a 6,0; gran contenido de M.O con capa profunda de hojarasca siendo provechosa en humus.

Componente Biológico

Fauna

En la reserva tienen a su protección más de 18 especies de aves entre ellos los más sobresalientes son el Perico de Orces, el Pájaro Paraguas Longui péndulo, el Mosquero Real del Pacífico, el Oro Tapaculo, el Gavilán Dorsigrís. Entre las especies de mamíferos se encuentra el Mono Capuchino Blanco del Occidente, el Perezoso de dos dedos de Occidente, el Oso Hormiguero y el Tigrillo Chico Manchado y el Cuatí (Fundación Jocotoco Ecuador, 2021).

Flora

En la reserva existe una variedad de especies endémicas y amenazadas, los árboles en este tipo de bosque nublado se vuelven especie hospedera debido a un sin número de plantas epifitas que incluye orquídeas, heliconias o platanillos; ya que, por la humedad y abundancia de la zona, se han regenerando en forma natural debido a que hace años atrás

una gran parte de la reserva estaba destinada para pastizales de ganado (Fundación Jocotoco Ecuador, 2021).

Las especies florísticas de este bosque son de la familia Arecaceae (palmeras), Meliaceae (ornamentales), Fabaceae (leguminosas), Burseraceae (leñosas) y una cantidad exuberante de especies de plantas epífitas y Pteridaceae que incluyen bromelias, orquídeas, musgos y helechos. que ocupan un espacio del 10% al 25% del estrato entre las cuales están (*Columnea asteroloma*), (*Columnea manabiana*), (*Drymonia punctulata*), (*Maxilaria pinasensis*) y (*Cyathea caracasana*) y otras especies de las familias Araceae, Bromeliaceae y Cyclanthaceae (CISNE, 2019).

También en este bosque húmedo tropical predomina las especies de el Higuierón (*Ficus obtusifolia* kunth), Ness (*Aniba riparia*), Cumala (*Otoba glycyarpa*), Cuangare (*O. novogranatensis*) y Chonta negra (*Iriartea deltoidea*); donde el dosel alcanza los 35m en palmeras y 25m en árboles maduros con un promedio de DAP entre 30 y mayor de 30 por especie.

Componente sociocultural

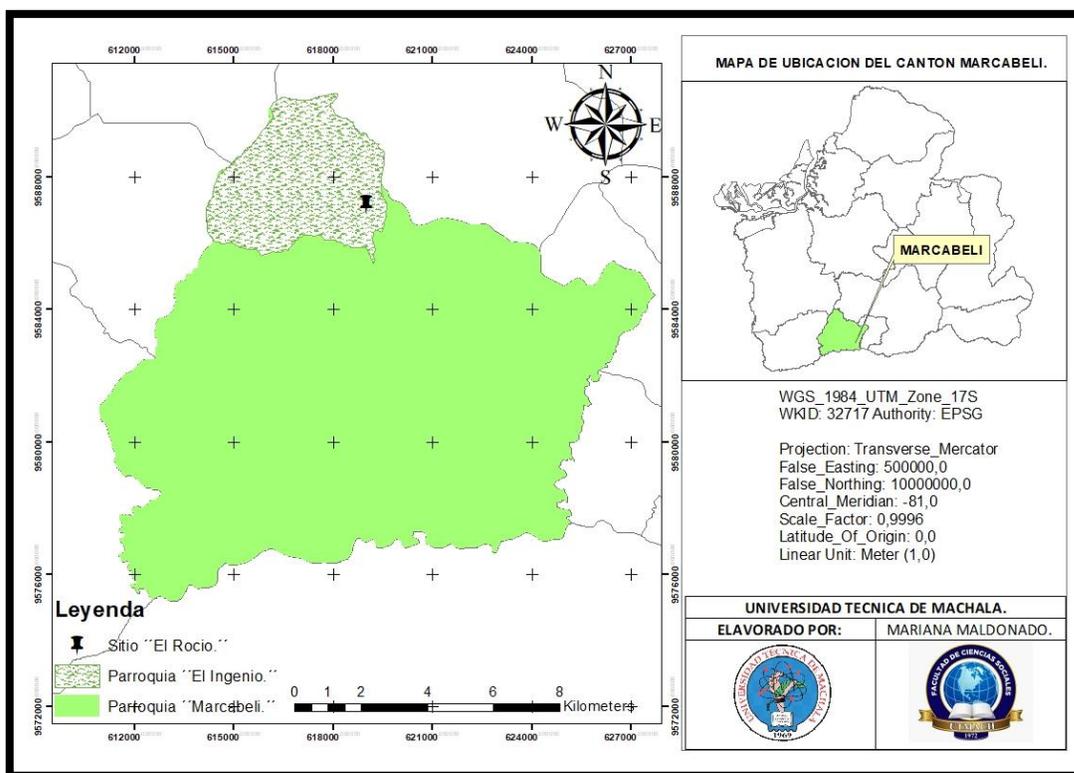
Asentamientos humanos. - la reserva está dentro de zona bosque en donde no existe asentamientos humanos; sin embargo, el camino que conduce para llegar a la entrada de la reserva, están situadas alrededor de 5 viviendas en todo el trayecto.

Turismo. - la reserva cuenta con el programa “Jocotour” el cual promueve el aventurismo y la conservación de áreas naturales a cargo de la fundación de conservación Jocotoco. Tiene el servicio “Lodges el cual ofrece servicio de alojamiento, alimentación y red de senderos que conectan con diferentes lados de la reserva cuyo servicio turístico aporta económicamente a las comunidades locales como lo es el Balneario Selva Alegre que se encuentra a un costado de la carretera principal vía Piñas y su entrada está conectada con el camino a la reserva.

Actores competentes. –El organismo encargado de cuidar y preservar la reserva natural es la fundación Jocotoco con sede en Quito, y a pesar de que es una fundación no gubernamental recibe ayuda del ministerio del ambiente, aguas y transición ecológica (MAATE) junto con la prefectura de El Oro.

Área de estudio 2 – parroquia El Ingenio - Sitio El Roció

Figura 2. Área de estudio sitio El Roció (comunidad B)



Elaborado por: Autora

El sitio el Roció con una superficie de 5km cuadrados pertenece a la parroquia en ingenio del cantón Marcabelli, el área muestreada se encuentra en los alrededores del balneario la Chorrera. Gran parte de los terrenos que lindera con el balneario eran destinados para la siembra de cacao y café. Otros en la actualidad están destinados para criadero de cerdos y pollos; sin embargo existen áreas que aún se conserva el bosque natural en las cuales se puede encontrar una que otra planta de cacao y café y arboles frutal entre las arboles del bosque natural.

Límites son: al norte con la parroquia El Ingenio, al sur con la parroquia El Ingenio, al este con la parroquia el Ingenio y al oeste con la parroquia San Isidro del cantón Las Lajas.

LÍNEA BASE

Componente físico

Clima

Su clima es tropical mega térmico seco su precipitación oscila entre los 1000mm y 1250mm Su temperatura anual oscila entre 23° a 24°C. época lluviosa son los meses diciembre a mayo y los mese secos se ubican entre junio y noviembre.

Relieve

El Ingenio presenta desigualdades en sus elevaciones, planicies posee pendientes mayores al 70%, en la cabecera parroquial tiene un rango del 0% al 5% este sector es potencial turístico tomando en cuenta que casi todo el territorio está cubierto de pendientes muy pronunciadas.

Hidrología

Las principales quebradas de El Ingenio son El Roció donde se ubica el balneario la chorrera y el Rosal y el rio Marcabeli siendo este último suministro principal a todo el cantón.

Suelo

Hay dos tipos de textura del suelo: franco y franco arcilloso la cual esta última es la que más predomina en la parroquia El Ingenio

Componente biológico

Flora

Cuadro 2. Flora del sitio del sitio El Roció

Nombre común	Nombre científico
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i>
Caña guadua	<i>Guadua angustifolia</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Amarillo	<i>Centrolobiumochroxylum Rose</i>
La teca	<i>Tectona grandis</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>

Elaborado por: Autora

Fauna

Cuadro 3. Fauna del sitio El Roció

Nombre Común	Nombre Científico
Aves	
Gavilán	<i>Accipiter nissus</i>
Loro	<i>Aratinga erythrogenys</i>
Paloma	<i>Columba livia</i>
carpintero	<i>Compephilus magellanicus</i>
Mamíferos	
Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>
Guatusas	<i>Dasyprocta puntata</i>
Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>
Conejo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Monos	<i>Aloutta palliata</i>
Cerdo del monte	<i>Pecari tajacu</i>

Elaborado por: Autora

Componente sociocultural

Asentamientos humanos

Parroquia pequeña consta de dos sitios: El Rosal y El Roció donde el poblado está ubicado en un valle pequeño plano rodeado de Serranías

Actores competentes

La parroquia está dirigida por su junta parroquial contando con el presidente, vicepresidentes y comisiones.

Metodología aplicada en el estudio

Para aplicar la metodología en este estudio lo primordial es la visita in situ a las dos áreas de estudio; en este caso en especial son dos ecosistemas distintos y por medio del método observativo seleccionar de manera aleatoria los lugares con fácil disponibilidad de acceso

para aplicar el método del muestreo con la intención de identificar el número de especies epifitas con mayor abundancia y que son más representativa del área de estudio.

Identificación de los dos sitios de muestreo

Para los muestreos se necesitó la visita in situ en dos ecosistemas, se utilizó el criterio de piso altitudinal y piso florístico según (Demaio, Reinoso, Palanca, & Arellano, 2022)

Cuadro 4. Criterios a considerar para los bosques (Comunidades A y B)

SITIO	CRITERIOS A CONSIDERAR
BOSQUE NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Bosque primario, reserva natural • Regeneración vegetal de forma natural • Sin intervención antropogénica
BOSQUE SECUNDARIO O INTERVENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenido por actividades agrícolas • Pérdida de cobertura vegetal

Elaborado por: Autora

Los recursos para este estudio son los siguientes:

- ✓ **Flexómetro.** - utilizado para medir las parcelas de 20x20 (400m) en los puntos seleccionados para el muestreo de las especies epifitas.
- ✓ **Garrocha.** - utilizada para obtener especímenes los cuales se encuentra en lo alto de los árboles.
- ✓ **Geoposicionador o GPS.** - para tomar las coordenadas de latitud y longitud de los puntos de muestreos
- ✓ **Materias extras.** - para recolectar y prensar los ejemplares que son recolectados en cada muestreo como son: papel periódico, cartones, saquillos para transportar las especies grandes como la familia Bromeliaceae

Muestreo florístico

Para comenzar con el muestreo de especímenes epifitas se consultó bibliográficamente con una guía de biodiversidad para árboles, arbustos y hierbas y epifitas vasculares (Mendoza, 2013); el cual nos permite por medio de una matriz tener una descripción mínimamente detalladamente del espécimen recolectado. Para el diseño de las parcelas, recolección de

datos georreferenciales, recolección de especímenes y la selección de las dos áreas de estudio se tomó como referencia el trabajo realizado por (Thorten, Esquivel Viccon, & Gomez Diaz, 2021) Se realizo en cada sitio 5 parcelas de 20*20 m (400m²) con un total de 10 parcelas.

Coordenadas de los puntos tomados en la reserva de Buenaventura

Cuadro 5. Coordenadas de Buenaventura

Puntos	Lugar de referencia de muestreo	Coordenadas geográficas		Altitud msnm
		Longitud X	Latitud Y	
1	Zona de administración de la reserva	79.76795	3.65384	540m
2	Frente a zona de administración	79.767891	3.653727	527m
3	Zona de cabañas	79.768202	3.654304	530m
4	Sendero “Umbrella Bird”	79.762427	3.652476	609m
5	Sendero “Buenaventura”	79.768567	3.656792	513m

Elaborado por: Autora

Coordenadas de los puntos tomados en parroquia El Ingenio - Sitio El Roció

Cuadro 6. Coordenadas del sitio El Roció

Puntos	Lugar de referencia de muestreo	Coordenadas geográficas		Altitud msnm
		Longitud X	Latitud Y	
1	Entrando al balneario la chorrera	79.56501	3.43557	620m
2	Al costado del balneario la chorrera	79.56584	3.43542	640m
3	Sendero del balneario la chorrera	79.56542	3.43558	630m
4		79.56532	3.43559	620m
5	Tanques de agua potable para toda la parroquia – cerca del rio.	79.56521	3.43504	620m

Elaborado por: Autora

Identificación de especies

Se realizó por medio de documentos guía y trabajos realizados en el exterior junto con la aplicación “*iNaturalist Ecuador*”, la guía digital de la prefectura de El Oro denominada (Orquideas y Bromelias de la provincia de El Oro, 2018) también se utilizó base de datos electrónicos como el sitio web oficial ("Tropicos Org") y (GBIF | Servicio de Información sobre Biodiversidad Mundial, s.f.), lo que facilitó la identificación de especies que aún no se encuentran registradas en documentos previos con la ayuda de la fotografía in situ.

Especies de epifitos totales encontradas en la reserva Buenaventura o Jocotoco

Cuadro 7. Lista de especies de epifitas en Buenaventura

N° de árbol	Especie Hospedera	Especie de epifita	Familia de la epifita	N° de individuos de epifitas	Parcela
41	<i>Cecropia obtusifolia</i>	<i>Columnnea manabiana</i>	Gesneriaceae	4	1-2
		<i>Tillandsia multicaulis Steud</i>	Bromeliaceae	8	1
		<i>Pleopeltis furfuraceum</i>	Pteridaceae	3	2
		<i>Columnnea asteroloma</i>	Gesneriaceae	2	2
		<i>Tillandsia usneoides L</i>	Bromeliaceae	3	2
		<i>Tillandsia biflora</i>	Bromeliaceae	5	3
		<i>Leskea angustata</i>	Leskeaceae	2	3
		<i>Trichomanes galeotti</i>	Pteridaceae	6	3
3	<i>Sorocea sarcocarpa</i>	<i>Salacia cordata</i>	Celastraceae	1	1
		<i>Pleopeltis furfuraceum</i>	Pteridaceae	2	2
38	<i>Miconia trinervia</i>	<i>Columnnea asteroloma</i>	Bromeliaceae	5	1
		<i>Guzmania sp</i>	Bromeliaceae	14	1-2-5
		<i>Tillandsia multicaulis Steud</i>	Bromeliaceae	7	2
		<i>Tillandsia schiedeana Steud</i>	Bromeliaceae	8	3-4
		<i>Trichomanes galeotti</i>	Pteridaceae	3	3
		<i>Tillandsia usneoides L</i>	Bromeliaceae	6	3
		<i>Leskea angustata</i>	Leskeaceae	5	4-5

		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae	3	3
31	<i>Guarea kunthiana</i>	<i>Tillandsia usneoides L</i>	Bromeliaceae	6	1-2
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae	2	2
		<i>Leskea angustata</i>	leskeaceae	3	1-4
		<i>Elaphoglossum vestitum</i>	Pteridaceae	4	3-4
		<i>Columnea asteroloma</i>	Gesneriaceae	2	4
		<i>Tillandsia schiedeana Steud.</i>	Bromeliaceae	7	4-5
		<i>Pleopeltis furfuraceum</i>	Pteridaceae	2	4
34	<i>Otoba glycyarpa</i>	<i>Columnea asteroloma</i>	Gesneriaceae	1	2
		<i>Elaphoglossum vestitum</i>	Pteridaceae	4	3-5
		<i>Tillandsia multicaulis Steud</i>	Bromeliaceae	6	2
		<i>Tillandsia usneoides L</i>	Bromeliaceae	7	2-3
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae	2	3
		<i>Tillandsia biflora</i>	Bromeliaceae	8	4-5
		<i>Pleopeltis furfuraceum</i>	Pteridaceae	2	5

Elaborado por: Autora

Especies de epifitos totales encontradas en la parroquia El ingenio – sitio El Roció

Cuadro 8. Lista de especies de epifitas de El Roció

N° de árbol	Especie Hospedera	Especie de epifita	Familia de la epifita	N° de individuos de epifitas	Parcela
48	<i>Centrolobiumochroxylum Rose</i>	<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	110	2-3-4-5
		<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	Bromeliaceae	42	2-5
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae	6	1
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	16	1-2-3-4
		<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	18	3
33	<i>Cedrelafissili</i>	<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	96	2-3-4-5
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriacea	5	4
		<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	23	4

		<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	Bromeliaceae	19	3
		<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Polypodiaceae	4	5
22	<i>Cordiaalliodora</i>	<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	20	1
		<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	37	1-3
		<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	Bromeliaceae	59	1-2-4
		<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Polypodiaceae	5	3
29	<i>Juglans regia</i>	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Polypodiaceae	11	1-3
		<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	Bromeliaceae	15	1
		<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	60	2-4
		<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	41	2-4
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	5	5
20	<i>Ochroma pyramidale</i>	<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	4	1
		<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	112	2-3-4-5
		<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Polypodiaceae	5	4
18	<i>Quercusrobur L</i>	<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	24	1-2
		<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	73	1-2-3
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	3	3
26	<i>Tectonagrandis</i>	<i>Guzmania sp.</i>	Bromeliaceae	8	2
		<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	48	2-5
		<i>Tillandsia incarnata</i>	Bromeliaceae	30	3
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	3	5
		<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	Bromeliaceae	23	5
20	<i>Platymisciumpinnatum</i>	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Polypodiaceae	10	2-5
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	12	2-4
		<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	Bromeliaceae	30	4
15	<i>Syzygium jambos</i>	<i>Fabronia ciliaris</i>	Fabroniaceae	48	4-5
		<i>Columnea manabiana</i>	Gesneriaceae	3	5

Elaborado por: Autora

Cálculo de la abundancia

Para conocer la especie o las especies que más sobresale en los dos sitios se requiere del cálculo de la abundancia y abundancia relativa. Que es el tamaño del individuo de un grupo o especie entre la suma total de los sujetos en un muestreo por zona (Perez, Quintero, & Lopez, 2019)

Abundancia absoluta

$$Aa = N$$

Donde

Aa = Abundancia absoluta

N = número de individuos de una especie

$$AaRN_i = \text{Numero de individuos de una especie}$$

Abundancia relativa

Se expresa en porcentaje utilizando la siguiente formula.

$$A_r = \frac{\text{Numero de individuos de la especie}}{\text{suma total del numero de indivudos}} * 100$$

Abundancia relativa de epifitas en Buenaventura y El Roció

Ya que se pudo identificar el nombre y la cantidad de individuos que se encuentra en cada área, se procedió a realizar el cálculo de la abundancia relativa de los sitios, el cual se obtuvo el porcentaje de abundancia de cada uno.

Cuadro 9. Resultados de abundancia Relativa entre comunidades

N°	Epifitas	Buenaventura (Abund.) A	El Roció (Abund.) B	Abundancia relativa Buenaventura		Abundancia Relativa El Roció	
1	<i>Columnnea manabiana</i>	4	51	2,963	3,0%	4,961	5%
2	<i>Tillandsia multicaulis Steud</i>	21	0	15,556	16,0%	0,000	0%
3	<i>Tillandsia biflora</i>	13	0	9,630	10,0%	0,000	0%

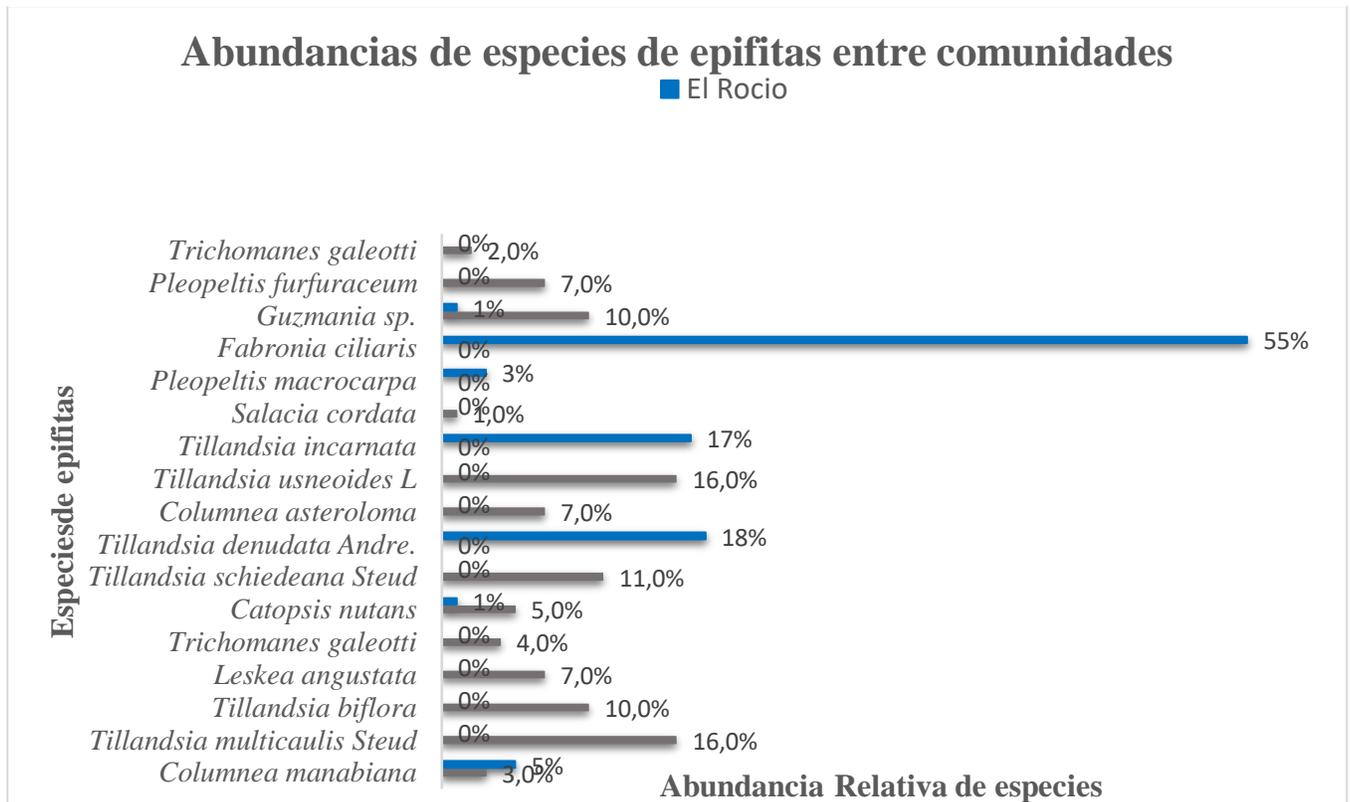
4	<i>Leskea angustata</i>	10	0	7,407	7,0%	0,000	0%
5	<i>Trichomanes galeotti</i>	9	0	6,667	7,0%	0,000	0%
6	<i>Catopsis nutans</i>	7	6	5,185	5,0%	0,584	1%
7	<i>Tillandsia schiedeana Steud</i>	15	0	11,111	11,0%	0,000	0%
8	<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	0	188	0,000	0%	18,288	18%
9	<i>Columnnea asteroloma</i>	10	0	7,407	7,0%	0,000	0%
10	<i>Tillandsia usneoides L</i>	22	0	16,296	16,0%	0,000	0%
11	<i>Tillandsia incarnata</i>	0	173	0,000	0%	16,829	17%
12	<i>Salacia cordata</i>	1	0	0,741	1,0%	0,000	0%
13	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	0	35	0,000	0%	3,405	3%
14	<i>Fabronia ciliaris</i>	0	567	0,000	0%	55,156	55%
15	<i>Guzmania sp.</i>	14	8	10,370	10,0%	0,778	1%
16	<i>Pleopeltis furfuraceum</i>	9	0	6,667	7,0%	0,000	0%
Total, entre comunidad AyB		135	1028	1	100%	1	100%

Elaborado por: Autora

Según los datos obtenidos en el campo se evidencio que en el sitio Buenaventura existe más especies del género *Tillandsia* que son de la familia Bromeliaceae. Las mismas que tiene la mayor abundancia en todas las parcelas observadas. Estas plantas habitan en familia de 3 a 4 especímenes por árbol hospedero siendo estas de un tamaño 22cm a 30cm ocupando una parte considerable de las ramas de los árboles. Le siguió las especies *Leskea angustata* de la familia Leskeaceae donde se evidencio de uno a dos del mismo género, las cuales se sitúan en medio del tallo de las diferentes especies hospedera, culminando con la de menos abundante; *Columnnea asteorema* y *Columnnea manabiana* que son las que se encontraron en menos número y en pocos hospederos. En el sitio El Roció la especie de epifita que predomina más es *Fabronia ciliaris* que es de la familia fabroniaceae, más conocido como musgo. En el campo se observó a simple vista que un gran número de *Fabronia ciliaris* pueden habitar un mismo árbol hospedero cubriendo la mayor parte de su totalidad las ramas de los árboles, logrando cuantificar a simple vista de 20 a 30 especímenes de los mismos, el segundo grupo con frecuencia son dos géneros de *Tillandsia*. *Tillandsia denudata andre* y *Tillandsia incarnata*. Que, a diferencia de Buenaventura, estas son de pequeño tamaño

llegando a medir de 8cm a 16cm ocupando la extensión casi total del árbol hospedero en el cual se puede cuantificar más de 20 especímenes de la misma

Gráfico 1. Porcentaje de abundancia entre comunidades



Elaborado por: Autora

Según la gráfica las especie que más sobresale en Buenaventura son *Tillandsia usneoides L* y *Tillandsia multicaulis Steud* ambas representan el 16% de las especies encontradas en la zona, le sigue otras del mismo género con el 11% y 10% de las especies muestreadas que son *Tillandsia Shiedeana Steud* y *Tillandsia biflora* respectivamente junto con *Guzmania sp.* con el 7% esta *Pleopeltis furfuraceum* y *Columnnea asteorema* las demás especies representan menos del 5% del total muestreado en el área

En el sitio El Roció la especie más sobresaliente y que se encuentra en el área es la *Fabronia cilialis* con el 55% pasando a las demás especies la *Tillandsia denudata andre* y *Tillandsia incarnata* tienen el 17% y 18% respectivamente y en último lugar las demás especies como la *Columnnea manabiana*, *Catopsis Nutans* y la *Guzmania sp.* representan menos del 5% de la población en esta comunidad.

Cálculo de Sorencen

Para analizar la similitud que tiene los dos sitios de epifitas se requiere del cálculo sorencen que según (Lucero Lopez, 2019) siendo un cálculo estadístico; permite comparar y entender la composición de las especies en dos comunidades similares ubicadas en zonas geográficas distintas. Dicho de otra manera, es la similitud que existe en la composición de la planta como tal. (Rodríguez, Valdez, & Luna, 2018)

$$S_s = \frac{2C}{A + B}$$

Donde

C = Número de especies compartidas entre la comunidad A y B

A = Número de especies en la comunidad A

B = Número de especies en la comunidad B

Rango

0 = no hay similitud

1 = existe similitud

Similitud de especies en Buenaventura y Sitio el Roció

Cuadro 10. Resultado de similitud entre comunidades

N°	Epifitas	Buenaventura (Abund.) A	El Roció (Abund.) B	Buenaventura (A) p/a	El Roció (B) p/a	E. común
1	<i>Columnnea manabiana</i>	4	51	1	1	1
2	<i>Tillandsia multicaulis Steud</i>	21	0	1	0	0
3	<i>Tillandsia biflora</i>	13	0	1	0	0
4	<i>Leskea angustata</i>	10	0	1	0	0
5	<i>Trichomanes galeotti</i>	9	0	1	0	0
6	<i>Catopsis nutans</i>	7	6	1	1	1
7	<i>Tillandsia schiedeana Steud</i>	15	0	1	0	0
8	<i>Tillandsia denudata Andre.</i>	0	188	0	1	0
9	<i>Columnnea asteroloma</i>	10	0	1	0	0
10	<i>Tillandsia usneoides L</i>	22	0	1	0	0
11	<i>Tillandsia incarnata</i>	0	173	0	1	0

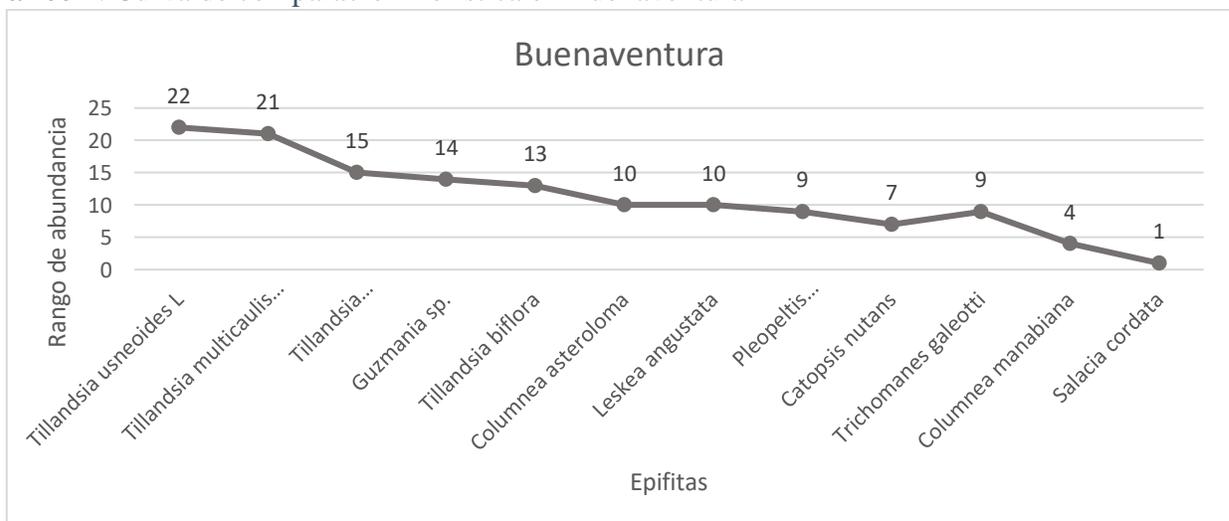
12	<i>Salacia cordata</i>	1	0	1	0	0
13	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	0	35	0	1	0
14	<i>Fabronia ciliaris</i>	0	567	0	1	0
15	<i>Guzmania sp.</i>	14	8	1	1	1
16	<i>Pleopeltis furfuraceum</i>	9	0	1	0	0
NUMERO DE ESPECIES EN COMUNIDADES				12	7	3
INDICE DE SORENCEN (%)				31,579		

Elaborado por: Autora

Una vez realizado el cálculo de sorencen aplicando el criterio de similitud, comparando la reserva protectora Buenaventura con el sitio El Roció se obtuvo un coeficiente similar de 31,5790 para las especies de epifitas entre ambas comunidades, según la (tabla 9) dos de las especies de la familia Bromeliaceae *Catopsis Nutans*, *Guzmania sp.* están presentes en los dos bosques dando a entender que representan el 100% de las especies compartidas; junto con la especie *Columnea manabiana* perteneciente a la familia Gesneriaceae y las ultimas que son de la familia *Leskeaceae*, *Pteridaceae*, *Celastraceae*, *Fabroniaceae*, *Polypodiaceae* las cuales no comparten similitud entre ambos ecosistemas.

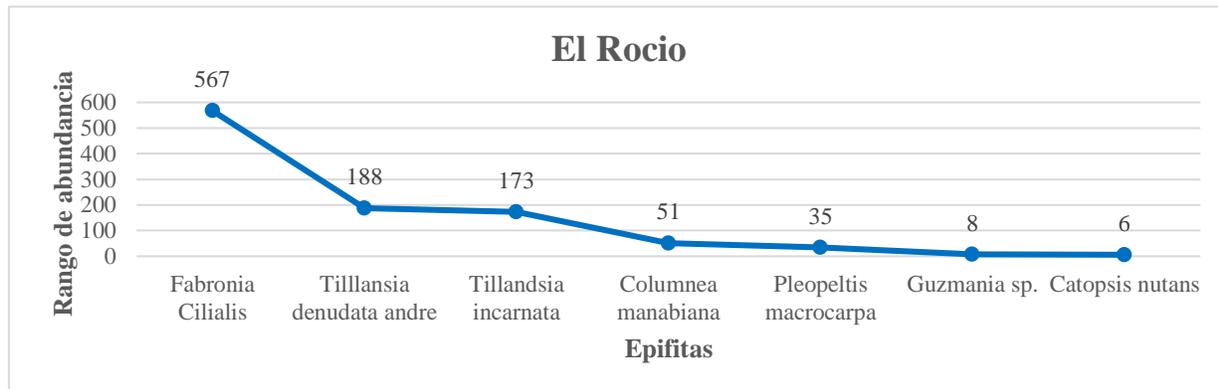
Curva de comparación y acumulación entre comunidades

Gráfico 2. Curva de comparación florística en Buenaventura



Elaborado por: Autora

Gráfico 3. Curva de comparación florística en El Roció



Elaborado por: Autora

En los gráficos 4 y 5 detallan la curva de acumulación y comparación de las epifitas de la reserva buenaventura y el sitio El Roció. Se identificaron 16 especies de las cuales 3 están presentes en ambas comunidades.

En la reserva Buenaventura se registraron 12 especies de epifitas, la que se encuentra en abundancia, pero en menor número de individuo por especie hospedera es la familia Bromeliaceae con el género Tillandsia. Es decir, en cada árbol identificado se observó un número máximo de 3 a 4 genero distinto o iguales de Tillandsia esto se puede deber a su tamaño que son proporcionalmente grandes, según lo evidenciado el rango máximo de abundancia por individuos en total es de 25 y disminuye en cuanto a las especies con menos presencia

En cuanto a epifitas de El Roció se identificaron 7 especies de las cuales hay un número elevado de *fabronia cillialis* y puede deberse a que esta especie se la conoce comúnmente como musgo y al ser de tamaños pequeños pueden ser infinidad de individuos existiendo en una misma especie hospedera, la que sigue y cumple con los mismos requisitos son dos del género Tillandsia, el tamaño proporcional de las epifitas el cual es pequeño permite que estén varios individuos en una misma especie hospedera; obteniendo su rango de abundancia máximo de 600 especies sobresalió los dos géneros de Tillandsia y las demás especies quedaron con un rango inferior a 50 por individuo.

Los dos gráficos se comparan por las tres especies en común que tiene con la diferencia que en buenaventura las abundancias de las mismas son mayores a la abundancia de epifitas que se encontraron en el Roció. Con excepción de la especie *Columnnea manabiana*

1.3 Análisis de contexto y desarrollo de matriz de requerimiento

1.3.1 Análisis de contexto

Se muestreo un total de 10 parcelas en dos bosques distintos. Encontrando un total de 16 especies de epifitas de las cuales están distribuidas en 5 géneros y 6 familia

Los grupos mejor representados fueron: la familia de las Bromeliacea con el genero Tillandsia junto con la *Fabronia ciliaris* o musgo y plantas afines a las demás debido a su similitud taxonómica entre ellas. Con 135 especies en total muestreadas en Buenaventura el 16% representa dos del género Tillandsia seguido por otro género de la misma aportando el 11% y 10%, continua con *Leskea angustata* y *Pleopeltis furfuraceum* 7% y el último grupo que representa menos de 5% del total muestreado *Columnnea manabiana* 5% *Trichomanes galeotti* 4% *Catopsis nutans* 3% *Salacia cordata* 2% *Trichomanes galeotti* 1%

En el Roció se encontraron un total de 1028 especies, el 55% del total de especies registradas en el área se debe a las especies de *Fabronia ciliaris*, su exuberante abundancia se visualiza en todas las especies hospederas que ocupan, *Tillandsia denudata Andre* 18% *Tillandsia incarnata* 17% con las *Columnnea manabiana* 5% y las tres últimas *Catopsis nutans*, *Pleopeltis macrocarpa*, *Guzmania sp.* 1%

En cuanto al número total de especies encontradas en cada una de las 5 parcelas de buenaventura, el número mínimo fue de 31 especies y el máximo de 21 especies. En el caso de las parcelas de El Roció, se encuentra un valor mínimo de 6 especies y un máximo de 567

Según los datos de (THE UICN RED LIST) las especies de la familia Columnnea; *Columnnea asteorema* y *Columnnea manabiana* está en peligro crítico (CR), *Fabronia ciliaris* en estado Vulnerable (VU) y las familias de la *Tillandsias* en categoría no evaluadas (NE)

1.3.2 Matriz de requerimiento

Cuadro 11. Matriz de requerimiento

Problema	Causa	Efecto	Objetivo	Requerimiento
Terrenos de pastizales para ganado	Terrenos destinados exclusivamente para ganado por los dueños de tierras aledañas al sitio de estudio.	Perdida de cobertura vegetal.	Desarrollar una estrategia de conservación del bosque natural	Estrategia de conservación para bosques con característica similares.
No se registra base de información de especies de plantas en el sitio	No existe estudios realizados ni actuales que registre la investigación de especies de plantas.	Carencia de documentos previos para la recolección bibliográfica del sitio.	Apoyar e impulsar la investigación para una base actualizada del bosque El Roció.	Investigación en el sitio como parte de la formación de profesionales que tenga relevancia con su profesión.
Expansión agropecuaria	Parcelas de terrenos utilizadas para la siembra de monocultivo y chancheras	Biodiversidad reducida.	Diseñar un modelo de gestión sustentable para terrenos agropecuarios.	Modelo de gestión sustentable para las siembras de monocultivos y utilización de chancheras.

Elaborado por: Autora

1.4 Selección de requerimiento a intervenir: justificación

El motivo de dicha investigación se basa; que en la actualidad no existe una base estadística, documentos antiguos o actuales que nos ayude a cuantificar las especies florística epífita de los ecosistemas húmedos que tiene la provincia de El Oro. Debido a que en estos ecosistemas de bosque predomina más la deforestación y expansión agropecuaria y se ha dejado a un lado el criterio de proteger y conservar especies de plantas nativas de estas áreas.

La deforestación y expansión agropecuaria es muy común en estos ecosistemas considerados vulnerables ya que las dos áreas estudiadas en tiempos pasados fueron terrenos para pastizales y en la actualidad a pesar de que se está regenerando de forma natural, avanza a

paso lento mientras que las dos actividades ya dichas siguen expandiéndose, no teniendo un control regularizado por lo que se requiere un plan de conservación para el bosque debido a que es un ecosistema frágil, donde se priorice el cuidado de la naturaleza y bienes ambientales; y que en conjunto con el ministerio del ambiente, Gad municipal y parroquial de los dos sitios y con personas que habitan en los sectores aledaños se trabaje en un modelo de gestión sustentable para las siembras de monocultivos y utilización de chancheras y contribuir a la pronta recuperación del bosque natural.

2 CAPITULO 2. PROPUESTA INTEGRADORA

IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE CONSERVACION EN EL BOSQUE DEL SITIO EL ROCIO PARA SU PRESERVACION UBICADO EN LA PARROQUIA EL INGENIO DEL CANTÓN MARCABELI

Descripción de la propuesta

Ya que las nuevas formas de conservar la biodiversidad a nivel mundial, indican la necesidad y obligación de preservar, resguardar los ecosistemas y hábitats que forman parte de paisajes extensos. Surgido por la idea de que crear áreas protegidas de conservación es un mecanismo para detener las actividades de extracción ilegal de recursos naturales y de deforestación a un periodo largo, pero en la actualidad la misma biodiversidad que se regenera está en peligro por los efectos del constate aislamiento al que está expuesta.

Las áreas de conservación son áreas destinadas a mantener y preservar intacta sin la intervención antropogénica, las especies de flora y fauna de un sitio o área determinada donde se evidencie que existe peligro de extinción parcial o total de una especie existente en la zona con la finalidad de que se regenere de forma natural contando con estrategias de conservación. El Ministerio del ambiente y aguas junto con el sistema nacional de áreas protegidas, los mandatos de la constitución ecuatoriana, El plan nacional del buen vivir 2013 2017 y el COOTAD aportan protección y conservación de áreas de conservación; los mismo que perciben a la biodiversidad como recurso estratégico.

Esta tesis tiene como objetivo implementar un plan de conservación en el bosque del sitio El Roció con estrategias que permitan conservar el bosque natural y su vez los servicios de la naturaleza de manera sustentable para la mejora de calidad de vida tanto social como

económica de los habitantes que están ubicados en los sectores aledaños al bosque. Debido a que el dicho bosque se lo ha considerado un ecosistema natural frágil ya que está en constante cambio físico en la composición del suelo por las actividades que se realizan en el sector sin ningún control que regularice y proteja el bosque natural.

2.1 Objetivo de la propuesta

2.1.1 Objetivo general

- Establecer el plan de conservación en el bosque el Roció por medio de estrategias que contribuyan a preservar el bosque del sitio El Roció parroquia el Ingenio cantón Marcabeli.

2.1.2 Objetivos específicos

- Describir el plan de conservación para la implementación del bosque natural en el sitio el Roció.
- Detallar los planes de conservación para el bosque del sitio El Roció parroquia el Ingenio cantón Marcabeli.
- Elaborar el plan de conservación con sus programas y actividades detalladas para su ejecución

2.2 Componentes estructurales

Plan de conservación

El plan estratégico de conservación se basa en los lineamientos de un plan de manejo ambiental con la diferencia que se centra en un solo plan de conservación para un bosque natural, cumple con programas, objetivos y medidas propuestas las cuales están descritas de acuerdo a las necesidades y acciones que se debe de cubrir con el plan.

Las acciones por el cual se debe de cumplir el plan son las siguientes:

1. Áreas con poblaciones de especies endémicas de valor muy alto que están situadas en poblaciones muy pequeñas en el sitio
2. Áreas con poblaciones de especies de alto valor de conservación situadas en poblaciones muy pequeñas en el sitio
3. Interés de conocimiento y conciencia acerca de la situación actual de las especies forestales en el sitio.

En base a las acciones el plan de conservación está compuesto por cuatro programas siendo los siguientes:

- Programa para especies de muy alto valor de conservación
- Programa para especies de alto valor de conservación
- Programa de generación de información y divulgación
- Programa de educación ambiental y cuidado del bosque natural

La diferencia entre el programa 1 y 2 es que el primero busca preservar las especies de plantas que son endémicas del lugar por los factores antropogénicos que se da en la zona como la expansión agrícola, la actividad porcícola y el turismo por el balneario que tiene el lugar y el segundo programa se debe a las especies de plantas que esta categorizadas en la lista roja como especies en estado crítico de extinción y especies vulnerables que se evidencia en el lugar.

Acciones para el plan de conservación

Lo siguiente está basado en estrategias de conservación del bosque natural por (Cantos & Sotolongo, 2018) y que de acuerdo a los resultados obtenidos se propone las acciones dispuestas en el plan de conservación.

Cuadro 12. Programa para especies de muy alto valor de conservación

PLAN DE CONSERVACION							
PROGRAMA PARA ESPECIES DE MUY ALTO VALOR DE CONSERVACION							
Objetivo: Promover la conservación de las especies endémicas del lugar debido a los factores antropogénicos que los suscitan.							
lugar de aplicación: Bosque natural del sitio El Roció							
Responsable: gobierno local, pobladores, empresas públicas y privadas, universidades, MAAE, INABIO							
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medida de verificación	frecuencia	Plazo	Acción
Suelo	Deterioro de la cobertura vegetal	Incorporar a empresas públicas y privadas para la restauración ambiental del bosque natural por medio de acuerdos y convenios	Listado de empresas públicas y privadas que están interesadas en el proyecto	Fotografías y actas de <ul style="list-style-type: none"> • Reuniones con el gobierno local • Socialización con los pobladores de la zona y entidades a cargo 	siempre	A corto plazo	Intervención del gobierno local junto con los habitantes del sitio para la conservación de las formaciones vegetales y protección del paisaje natural en el área destinada
		Muestreo de todas las especies de plantas del bosque natural	Lista de especies de plantas de forma cualitativa y cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de puntos de muestros con parcelas permanentes • Coordenadas geográficas 	1 vez cada dos años	A largo plazo	Identificar el número de especies forestales y de plantas que más se explota en la localidad para un manejo controlado.

	Perdida de especies de plantas endémicas	Establecer un plan de reforestación con plantaciones de especies endémicas en lugares estratégicos para su conservación.	Actividades a realizarse en el plan de reforestación.	Plan de reforestación	1 vez	A mediano plazo	Enfoque en los esfuerzos por conservar los servicios y bienes ambientales junto con el desarrollo sustentable
Social	Falta de información actualizada del estado actual de las especies de plantas.	Apoyo a trabajos de investigación de campo y bibliográficos para una constante información actualizada del bosque natural.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de tesis • Monografías 	Salidas de campo por estudiantes universitarios	siempre	A corto y mediano plazo	Investigación y monitoreo (determinación, abundancia, uso de hábitat, ecología).

Elaborado por: Autora

Cuadro 13. Programa para especies con alto valor de conservación

PLAN DE CONSERVACION							
PROGRAMA PARA ESPECIES CON ALTO VALOR DE CONSERVACION							
Objetivo: Preservar la biodiversidad genética de las especies endémicas que se encuentra amenazadas por las condiciones ambientales cambiantes.							
lugar de aplicación: Bosque natural del sitio El Roció							
Responsable: gobierno local, pobladores, empresas públicas y privadas, universidades, MAAE, INABIO							
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medida de verificación	Frecuencia	Plazo	Acción
Suelo	Carencia de conocimiento de especies que están en la lista roja	Realizar exploración botánica para tener base actualizada de la nómina de especies de plantas para saber su estado actual de conservación	Lista de especies de plantas de forma cualitativa y cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de puntos de muestreos con parcelas permanentes • Coordenadas geográficas 	Siempre	a corto plazo	Actualización de la base ordenamiento territorial y ecológico del área.
		Identificar en la base de datos de la lista roja, cuáles son las plantas del bosque natural que están en estado vulnerables, peligro crítico o peligro de extinción.	Listado de los nombres científicos de las plantas del bosque natural	Identificación de las especies en la lista roja	una sola vez	a corto plazo	Priorizar la importancia biológica, el nivel de riesgo y la importancia del uso de las especies locales a los gobiernos locales.
		Disponer de un área destinada para conservación única y exclusiva de plantas las cuales su presencia en el bosque natural se vea afectada.	Espacio destinado para la conservación	Coordenadas geográficas	una sola vez	a corto plazo	Priorizar los esfuerzos en áreas que están mejor conservadas

Social	Perdida de bosque natural	Declarar y registrar al bosque natural como área protegida comunitaria de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el MAAE para que sea parte del Subsistema privado del SNAP	lineamiento para la declaración y registro de áreas protegidas del subsistema privado del SNAP	Cumplir con los requisitos y documentos	una sola vez	a corto plazo	Cumplir con el propósito de declarar área protegida comunitaria al bosque natural.
--------	---------------------------	--	--	---	--------------	---------------	--

Elaborado por: Autora

Cuadro 14. Programa de generación de información

PLAN DE CONSERVACION							
PROGRAMA DE GENERACION DE INFORMACION							
Objetivo: Apoyar con la generación de información actualizada que sea de importancia para la conservación del bosque natural.							
lugar de aplicación: Bosque natural del sitio El Roció							
Responsable: gobierno local, pobladores, empresas públicas y privadas, universidades, MAAE, INABIO							
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medida de verificación	frecuencia	Plazo	Acción
Social	Falta de conocimiento e investigación en temas relevantes para el bosque natural.	Programas de investigación botánica reproductiva	lineamientos y bases de los programas de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos de tesis • Monografías • Proyectos de vinculación • Salida de campo de estudiantes universidades o investigadores 	Siempre	a corto, mediano y largo plazo	Coordinación y participación interinstitucional y social con autores interesados en participar en la conservación del bosque.
		Programas de capacitación para dueños de parcelas donde se encuentra ubicado el bosque natural	Lineamientos y bases de los programas de capacitación con temas a tratar.	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres prácticos • Reuniones con profesionales capacitados en el tema • Registro de asistencia y registro fotográfico 			

	Programas de investigación para mejores prácticas en el manejo y conservación del bosque	Lineamientos y bases de los programas de manejo y conservación del bosque.	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres prácticos • Reuniones con profesionales capacitados en el tema • Proyectos de vinculación • salida de campo de estudiantes universitarios o investigadores 			
	Programa constante de monitoreo para especies de plantas relevantes en su conservación.	Lineamientos y bases de los programas de monitoreo para el bosque	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de vinculación • Salidas de campo de estudiantes universitarios o investigadores 			

Elaborado por: Autora

Cuadro 15. Programa de educación ambiental y cuidado del bosque natural.

PLAN DE CONSERVACION							
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL Y CUIDADO DEL BOSQUE NATURAL							
Objetivo: General un nivel de conocimiento alto concientizar a los pobladores y gobierno local sobre la importancia de la conservación del bosque.							
lugar de aplicación: Bosque natural del sitio El Roció							
Responsable: gobierno local, pobladores, empresas públicas y privadas, universidades, MAAE, INABIO							
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medida de verificación	frecuencia	Plazo	Acción
Social	Conocimiento del manejo del bosque	Programa de educación ambiental y conservación del bosque dirigidos a instituciones educativas cercanas al bosque	nombre de escuelas y colegio interesados	<ul style="list-style-type: none"> Talleres prácticos escolares de conservación de bosque Campañas de conservación de bosque Talleres prácticos con profesionales capacitados en el tema acorde a las edades escolares y colegiales 	Siempre	A corto, mediano y largo	Implementar la educación ambiental a las personas aledañas y gobiernos locales que están cerca del área de influencia del sitio el Roció y el bosque nativo.
	Manejo adecuado de los terrenos de cultivos.	Programa de educación ambiental y agricultura sostenible para las personas aledañas al bosque que tienen sus terrenos de cultivo.	lista de personas interesadas en asistir al programa	<ul style="list-style-type: none"> Talleres prácticos con profesionales capacitados en el tema Registro de asistencia y registro fotográfico 			Practicar la agricultura sustentable

Elaborado por: Autora

2.3 Fase de implementación

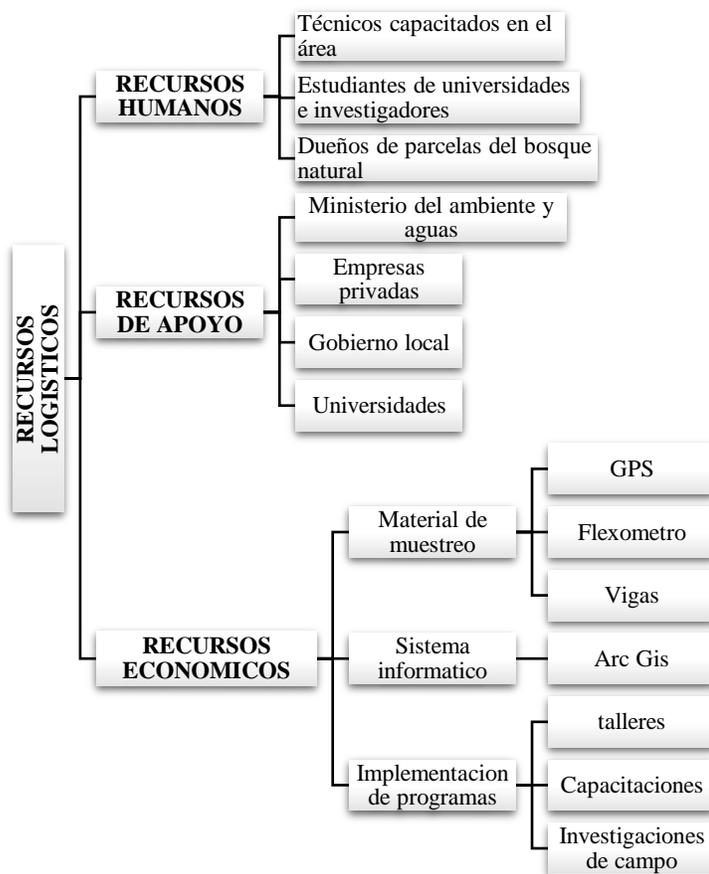
Cuadro 16. Cronograma de actividades

Actividades	Plazos/Años											
	A corto			A mediano				A largo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA PARA ESPECIES DE MUY ALTO VALOR CONSERVACION												
Incorporar a empresas públicas y privadas para la restauración ambiental del bosque natural por medio de acuerdos y convenios												
Muestreo de todas las especies de plantas del bosque natural.												
Establecer un plan de reforestación con plantaciones de especies endémicas en lugares estratégicos para su conservación.												
Apoyo a trabajos de investigación de campo y bibliográficos para una constante información actualizada del bosque natural.												
PROGRAMA PARA ESPECIES CON ALTO VALOR CONSERVACION												
Realizar exploración botánica para tener base actualizada de la nómina de especies de plantas para saber su estado actual de conservación												
Identificar en la base de datos de la lista roja, cuáles son las plantas del bosque natural que están en estado vulnerables, peligro crítico o peligro de extinción.												
Disponer de un área destinada para conservación única y exclusiva de plantas las cuales su presencia en el bosque natural se vea afectada.												
Declarar y registrar al bosque natural como área protegida comunitaria de acuerdo a los lineamientos proporcionados por el MAAE para que sea parte del Subsistema privado del SNAP												
PROGRAMA DE GENERACION DE INFORMACION Y DIVULGACION												
Programas de investigación botánica reproductiva												
Programas de capacitación para dueños de parcelas donde se encuentra ubicado el bosque natural												
Programas de investigación para mejores prácticas en el manejo y conservación del bosque												
Programa constante de monitoreo para especies de plantas relevantes en su conservación.												
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL Y CUIDADO DEL BOSQUE NATURAL.												
Programa de educación ambiental y conservación del bosque dirigidos a instituciones educativas cercanas al bosque												
Programa de educación ambiental y agricultura sostenible para las personas aledañas al bosque que tienen sus terrenos de cultivo.												

Elaborado por: Autora

2.4 Recurso logístico

Figura 3. Recursos logísticos de la propuesta



Elaborado por: Autora

Los rubros son valores de un aproximado para una investigación en grupo o en forma individual.

Cuadro 17. Rubros de investigación

Descripción	Unidad	Precio Unitario	Precio total
GPS	3	180.00	540.00
Flexómetro	3	15.00	45.00
vigas	50	5.00	250.00
Talleres	---	---	150.00
Capacitaciones	---	---	150.00
Investigaciones de campo	---	---	500.00
Total			1635.00

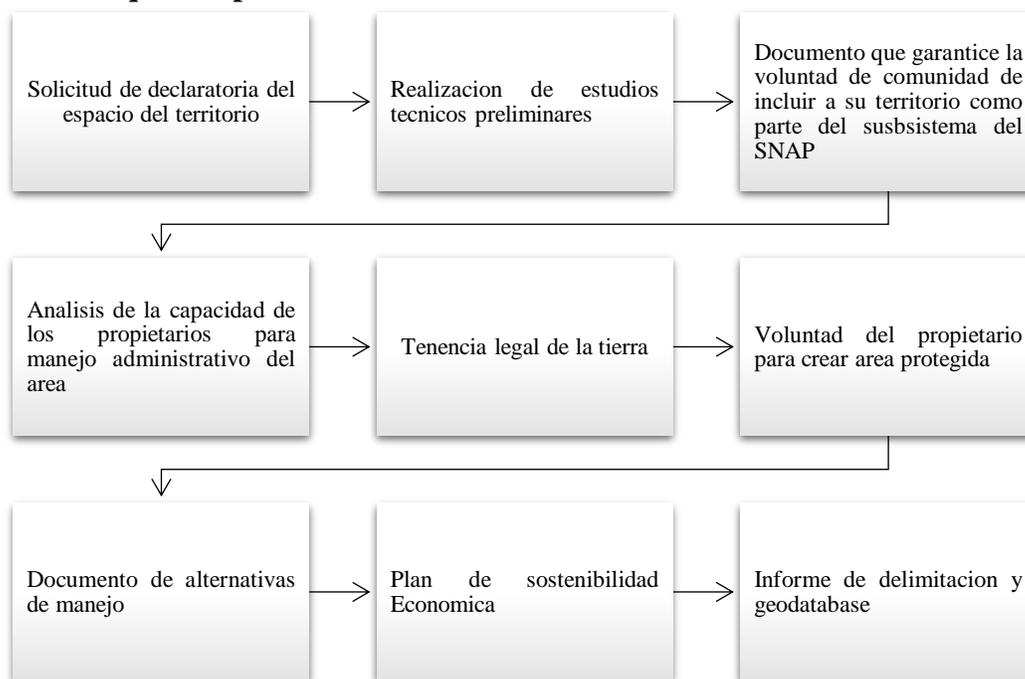
Elaborado por: Autora

3 CAPITULO 3. VALORACION DE LA FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

3.1 Análisis de la dimensión técnica de la implementación de la propuesta

De acuerdo al plan de conservación en el programa con especies de alto valor de conservación, el bosque natural puede cumplir con lo establecido por el ministerio del ambiente y aguas para categorizar al bosque natural como área de conservación comunitaria de acuerdo con el subsistema del sistema nacional de áreas protegidas, cumpliendo con los siguientes requisitos.

Figura 4. Requisitos para área de conservación comunitaria



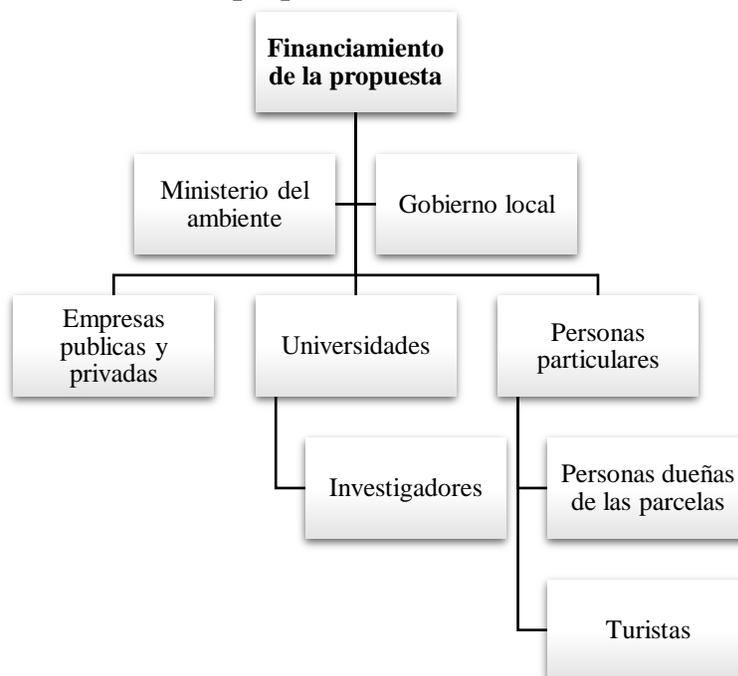
Fuente: Subsistema del sistema nacional de áreas protegidas, Elaborado por: Autora

3.2 Análisis de la dimensión económica de la implementación de la propuesta

El recurso económico de la propuesta se verá efectuado por toda aquella institución pública, empresa privada, universidades y gobierno local o ente particular que se encuentre o encuentren interesados con la contribución a la conservación del bosque natural con una contribución mínima constante por parte de los señores dueños de parcelas en el área conservada para los tramites y cuidados administrativos. También se obtendría recursos extras con las personas que están interesadas en conocer el área de conservación como

turistas generando actividades de recreación dentro de área; marcando los límites que están permisibles visitar.

Figura 5. Financiamiento de la propuesta



Elaborado por: Autora

3.3 Análisis de la dimensión social de la implementación de la propuesta

Es factible ya que hasta la actualidad no se ha generado ninguna información acerca del bosque del Roció que beneficie su conserva ni el estado actual de mismo y además una vez aprobada el área de conservación comunitaria que está dentro del plan no solo generara ingresos económicos para poder abastecer con los gastos que se requiera para administrarla sino que también permitirá apaciguar con los gastos, generando zonas de recreación dentro del área conservada que a su vez también genera empleo a personas aledañas al área permitiendo así que esta zona de conservación sea reconocida a nivel nacional. Sin embargo, existe los pro y contra a la creación del área de conservación y a las zonas recreativas.

Cuadro 18. Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Preservación de especies de plantas en peligro de extinción y vulnerable• Administración en comunidad	<ul style="list-style-type: none">• Generación de empleos• Ser reconocida como área de conservación comunitaria• Incremento de información relevante para la conservación de especies.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Se pierda el interés por la conservación.• No exista colaboración de empresas públicas y privadas.• Daños a las zonas recreativas.	<ul style="list-style-type: none">• Los dueños de las parcelas del área conservación ya no quieran formar parte del proyecto• Que exista conflictos entre las personas encargadas de administrar el área.• Accidentes o incidentes en zonas recreativas.

Elaborado por: Autora

3.4 Análisis de la dimensión ambiental de la implementación de la propuesta

El análisis ambiental de la propuesta esta basado en conservación de especies de plantas endémicas ya que el estado actual de las mismas según los resultados está categorizado en la lista roja como vulnerables y estado crítico de extinción y lo que se busca es reflejar los cambios que se dan en el ecosistema al ser conservados mediante recolección de datos de mayor precisión, la dinámica natural de regeneración y preservación del bosque.

El método PER, permite justificar cada problemática con su respectiva solución técnicamente guiada para que cada acción realizada tenga bases técnicas y así prevenir conflictos sociales y ambientales.

Cuadro 19. Matriz PER

Presión	Estado	Respuesta
Ecosistema vulnerable	Especies de plantas en estado vulnerable y peligro crítico de extinción	Creación de un área de conservación.
No cuenta con información actualizada del estado actual de conservación del bosque	Carencia de documentos previos para la recolección bibliográfica y de campo del sitio.	Investigaciones de campo por estudiantes universitarios o personas particulares (investigadores)
Expansión agropecuaria	Biodiversidad reducida.	Área de conservación comunitaria

Elaborado por: Autora

CONCLUSIONES

- La falta de investigación en este ecosistema (Claire, 2020) refleja la deficiencia de información en cuanto al estado de conservación de varias especies.
- Para conservar un ecosistema vulnerable como lo es el bosque del Roció es necesario aplicar el plan de conservación que permita un control de todas las especies de plantas incluyendo las especies forestales que están categorizadas con un estado de vulnerabilidad y peligro crítico para lo cual dicho plan, con la intervención de personas interesadas en conservar el área natural facilitará no solamente a la regeneración natural del bosque sino que también están inculcando el cuidado a la naturaleza para las generaciones futuras.
- El plan de conservación cumple con los mismos lineamientos y bases que tiene un PMA común con la diferencia de que sus cuatros programas busca preservar un área natural cumpliendo con los requisitos que están dispuestos en el COOTAD y el Ministerio del ambientes y aguas.
- El plan de conservación para el bosque no solo esta centrado en el área natural, sino que también promueve la concienciación hacia las personas que de una u otra manera obtienen sus recursos del bosque, con información actualizada de primera y con ayuda de personas interesadas guiadas por personal capacitado se podrá evidenciar una gran diferencia de regeneración natural del bosque actual a dentro de 5 a 10 años.

RECOMENDACIONES

- Mas investigación de campo en estos ecosistemas con bases estadísticas que reflejen el estado actual de su conservación y el tiempo de rejuvenecimiento natural de estos bosques.
- Para reparar y conservar un ecosistema vulnerable como lo es bosque del Roció, debe haber interés y compromiso por parte de toda persona o empresas que pretenden hacer un cambio para el bienestar de zonas que aun se conservan verdes. Contribuyendo al conocimiento e investigación para que así se tenga una base de información actualizada del estado de conservación y regeneración continua del bosque.
- Cumplir con las propuestas establecidas en el plan de conservación, buscar personas capacitadas e interesadas en la conserva del bosque, que puedan generar ideas o aportar nuevos conocimientos para la restauración del ecosistema en vulnerabilidad.
- Dentro del plan de conservación esta la propuesta de formar un área de conservación comunitaria, siendo un tramite que se lo puede realizar siempre y cuando la persona o grupo de personas están interesados en conservar partes de sus predios como área de conservación. Se recomienda empezar con los tramites para legalizar un área de conservación dentro del bosque del Roció.

BIBLIOGRAFIA

- 1) *"Tropicos Org"*. (1982). Obtenido de connecting the world to botanical data since 1982": <https://tropicos.org/home>
- 2) *Accion contra el hambre*. (2017). Obtenido de Actividades agrícolas y ganaderas: <https://www.accioncontraelhambre.org/es/que-hacemos/seguridad-alimentaria-medios-de-vida/actividades-agricolas-y-ganaderas>
- 3) aguas, M. d. (2018). *Sistemas nacional de areas protegidas del Ecuador*. Obtenido de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/content/bosques-protectores>
- 4) Alban, G. P. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 163-173. Obtenido de URL: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- 5) Alvarado, D. S. (2019). *Composición Florística, Estructura y Biomasa de Dos Parcelas Permanentes en el Bosque Nublado de Mindo-Nambillo*. Quito.
- 6) Amaringo, W. (2020). *"CARACTERIZACIÓN DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN UN BOSQUE*. Iquitos-Peru.
- 7) Atiencia, D., & Gomez, E. (2022). *CAPACIDAD DE REGENERACIÓN NATURAL DE ESPECIES*. Machala: repositorio utmach.
- 8) Cantos, G., & Sotolongo, R. (2018). Estrategias de conservación del bosque natural tropical de la comuna «El Pital» Manabí, Ecuador . *Revista cubana de ciencias forestales*, 172-182.
- 9) Carrillo, L., & Cobos, L. (2021). *Composición y estructura del bosque seco tropical en la cuenca alta del río Jipijapa*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2869/1/TESIS%20DE%20LISSE%20TH%20LUCAS%20CARRILLO%20Y%20LILIBETH%20PILAY%20COBOS.pdf>
- 10) Cibrián, R. K. (2017). Valoración Económica de los Helechos Silvestres del Parque Nacional La Tigra, Honduras, C.A. *Acta Botanica Malacitana*, 8.
- 11) CISNE, P. C. (2019). *LA RESERVA BUENAVENTURA COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA BOSQUE SIEMPREVERDE PIEMONTANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO*. Machala.
- 12) Claire, A. (12 de diciembre de 2020). *"MONGABAY" Periodismo ambiental independiente en latinoamerica*. Obtenido de Estudio: menos de la mitad de los bosques húmedos del mundo cuenta con una integridad ecológica alta: <https://es.mongabay.com/2020/12/estudio-menos-de-la-mitad-de-los-bosques-humedos-del-mundo-cuenta-con-una-integridad-ecologica-alta/>

- 13) Demaio, P. H., Reinoso, G., Palanca, E. I., & Arellano, O. A. (2022). Contribucion al conocimiento de la flora vascular de alta montaña de la sierra de Ambato. *Boletin de la sociedad Argentina de Botanica vol 57 (2)* , 237-254.
- 14) Estepa-Ruiz, M. T. (2022). Diversidad de hepáticas epífitas (Marchantiophyta) del sector Suasie en el. *Acta Biológica Colombiana*, 27(1), 56-60.
- 15) Fernández, V. (25 de julio de 2017). *Geo Innova*. Obtenido de Como se realiza un muestreo de vegetacion: <https://geoinnova.org/blog-territorio/como-se-realiza-un-muestreo-de-vegetacion/#:~:text=Un%20muestreo%20de%20vegetaci%C3%B3n%20se,en%20a%20zona%20de%20estudio>.
- 16) Forestal, R. (2021). *Reserva Ecologica Buenaventura*. Obtenido de <https://redforestal.org/reserva-buenaventura/#>
- 17) *Fundacion Jocotoco Ecuador*. (2021). Obtenido de <https://www.jocotoco.org/wb#/ES/Buenaventura>
- 18) Galindo, E. M. (18 de septiembre de 2018). *Metodologia de investigacion, pautas para hacer tesis*. Obtenido de Investigación explicativa o causal: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/09/investigacion-explicativa-o-causal.html>
- 19) *GBIF | Servicio de Información sobre Biodiversidad Mundial*. (s.f.). Obtenido de Acceso libre y abierto a los datos de biodiversidad: <https://www.gbif.org/>
- 20) Iñiguez, P. C. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agricolas*, 24-34.
- 21) Jurado, A. M.-O.-C.-M.-M. (2018). Distribución vertical de epífitas y su filogenia en un bosque mesófilo de montaña de Tamaulipas. *Revsita mexicana de ciencias Forestales Vol. 9 (50)*, 74-93.
- 22) López, D. A. (2017). Relación entre variables del forófito y la riqueza de epífitas . *Acta Botanica Mexicana*, 125-126.
- 23) Lucero Lopez, L. F. (2019). *Similitud composicional y diversidad β de las comunidades marinas del cámbrico de Sonora y Norteamérica mediante el coeficiente de similitud de Sorensen (1948)*. Hermosillo-Mexico: Universidad de Sonora.
- 24) Mena-Mosquera, V. E., C, H. J., & Torres-Torres, J. J. (2020). Composición florística, estructura y diversidad del bosque pluvial tropical de la subcuenca del río Munguidó, Quibdó,. *Entramado vol 16*, 204 -215.
- 25) Mendoza, Z. A. (2013). *GUIA DE METODOS PARA MEDIR LA BIODIVERSIDAD*. Loja.

- 26) Mora, E., & Salinas, K. (17 de diciembre de 2020). *Repositorio Utmach*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16186/1/TTFCs-2021-PSC-DE00001.pdf>
- 27) Ocampo, D. S. (3 de diciembre de 2019). *Investigacion Bibliografica*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-bibliografica/>
- 28) Oro, P. d. (2018). *Orquideas y Bromelias de la provincia de El Oro*. Machala: Serie de Publicaciones GADPEO - INABIO 2018.
- 29) Perez, C., Quintero, M., & Lopez, L. (2019). Caracterizacion de las especies de mangle ubicadas en inmediaciones de la escuela naval de cadetes "Altamirante Padilla". *Revista anfibios*, 83-93.
- 30) Perez, M. (2019). *Análisis del punto de equilibrio de las áreas protegidas. Caso reserva ecológica*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25245/1/FAG-CTE-PEREZ%20MILCA.pdf>
- 31) Prado, S. (2021). *PÉRDIDA DE BOSQUE EN LA PARROQUIA PALMALES POR LA EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA EN EL PERIODO 2008 2018*. Machala.
- 32) Rizzo, M. M. (2018). "ESTRUCTURA, CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS FLORÍSTICOS EN LA ZONA BAJA DEL BOSQUE PROTECTOR MUROCOMBA, AÑO 2018". Quevedo.
- 33) Rodriguez, L., Valdez, J., & Luna, M. (2018). Estructura y diversidad arbórea de bosques tropicales caducifolios secundarios en la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos. *Revista mexicana de biodiversidad*, 108-122.
- 34) Rodriguez, P. A. (2017). *Docplayer*. Obtenido de https://naturalhistory.si.edu/sites/default/files/media/file/lianas-neotropicalesspanish-1-sm_0.pdf
- 35) Rueda, I. M. (2017). LÍQUENES COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DEL AIRE. 2.
- 36) Sanchez, C., & Cortez, L. (2017). Observación participante y diario de campo. En *Tecnicas y metodos cualitativos para la investigacion cientifica* (pág. 78). Machala: Utmach.
- 37) Serna, A. E. (2020). Las angiospermas epífitas del estado de Veracruz, México: diversidad y distribución. *revista mexicana de biodiversidad*, 2.
- 38) *THE UICN RED LIST*. (2018). Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/>
- 39) Thorten, K., Esquivel Viccon, J., & Gomez Diaz, J. A. (2021). EFECTOS ANTRÓPICOS SOBRE LA DIVERSIDAD DE EPÍFITAS VASCULARES Y

ORQUÍDEAS EN EL CENTRO DE VERACRUZ. En E. Viccon, M. Castañeda Zarate, & R. Castro Cortez, *Las orquideas de Veracruz* (págs. 235-252). Xalapa: Universidad Veracruzana.

- 40) Ventura, E. F., Garcia, R., Toledo, T., & Thorsten, K. (2018). Potencial de aprovechamiento de epífitas vasculares caídas en un bosque mesófilo de montaña de Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (89), 1263-1279.

ANEXOS

Especies epifitas en la reserva Buenaventura	
	<p><i>Guzmania</i> sp. Familia: Bromeliaceae Género: Guzmania Nombre común: Quiche</p>
	<p><i>Tillandsia biflora</i> Ruis y Pav. Familia: Bromeliaceae Género: Tillandsia Nombre común: Quiche</p>
	<p><i>Trichomanes galeotti</i> familia: Pteridaceae Género: Trichomanes</p>

	<p><i>Columnnea manabiana</i> Familia: Gesneriaceae Genero: Columnnea</p>
	<p>Catopsis nutans Familia: Bromeliaceae Género: Catopsis</p>
	<p><i>Tillandsia multicaulis</i> Steud Familia: Bromeliaceae Género: Tillandsia Nombre común: trencita</p>
	<p>Pleopeltis furfuraceum familia: Pteridaceae Genero: Pleopeltis</p>

	<p><i>Elaphoglossum vestitum</i> familia: Pteridaceae Género: Pteridophita</p>
	<p><i>Columnnea asteroloma</i> Familia: Gesneriaceae Genero: Columnnea</p>
	<p><i>Tillandsia usneoides L.</i> Familia: Bromeliaceae Género: Tillandsia Nombre común: barbas de viejo</p>
	<p><i>Tillandsia schiedeana Steud.</i> Familia: Bromeliaceae Género: Tillandsia</p>



Leskea angustata

Familia: Leskeaceae

Género: Leskea

Especies epifitas en parroquia El Ingenio - Sitio El Roció	
	<p><i>Columnnea manabiana</i></p> <p>Familia: Gesneriaceae</p> <p>Genero: Columnnea</p>
	<p><i>Tillandsia incarnata</i></p> <p>Familia: Bromeliaceae</p> <p>Género: Tillandsia</p>
	<p><i>Pleopeltis macrocarpa</i></p> <p>Familia: Polypodiaceae</p> <p>Género: Pleopeltis</p>
	<p><i>Guzmania sp.</i></p> <p>Familia: Bromeliaceae</p> <p>Género: Guzmania</p> <p>Nombre común: Quiche</p>
	<p><i>Tillandsia schiedeana Steud.</i></p> <p>Familia: Bromeliaceae</p> <p>Género: Tillandsia</p>

	<p><i>Fabronia ciliaris</i> Familia: Fabroniaceae Género: fabronia</p>
	<p><i>Tillandsia denudata Andre.</i> Familia: Bromeliaceae Género: Tillandsia</p>
	<p><i>Tillandsia biflora Ruis y Pav.</i> Familia: Bromeliaceae Género: Tillandsia Nombre común: Quiche</p>