



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
SUDAMERICANO
QUITO - ECUADOR

ESCUELA DE
GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:
**GUÍA INFORMATIVA DE LA FLORA DE LA RESERVA ECOLÓGICA
ANTISANA**

AUTOR: *GABRIELA VIVIANA SALCEDO CAHUEÑAS*

TUTOR: *Ing. ANÍBAL GRANIZO M.*

Quito, noviembre del 2018

AUTORÍA

Yo, *Gabriela Viviana Salcedo Cahueñas*, portador de la cédula de ciudadanía No.1716205040, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito, es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado e investigado en base a las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. Esta investigación no contiene plagio alguno y es resultado de un trabajo serio desarrollado en su totalidad por mi persona.

Gabriela Viviana Salcedo Cahueñas

CERTIFICACIÓN

Una vez que se ha culminado la elaboración del proyecto de titulación cuyo tema es: ***“GUÍA INFORMATIVA DE LA FLORA DE LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA”***, certifico que el mismo se encuentra habilitado para su defensa pública.

Ing. Aníbal Granizo
Coordinador de la Escuela de Gestión Ambiental
Instituto Tecnológico Superior Sudamericano Quito

CERTIFICACIÓN

Por medio del presente certifico que la señorita GABRIELA VIVIANA SALCEDO CAHUEÑAS, ha realizado y concluido su trabajo de titulación, cuyo tema es: “GUÍA INFORMATIVA DE LA FLORA DE LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA”, para obtener el título de Tecnóloga en Gestión Ambiental, bajo mi tutoría.

Aníbal Geovanny Granizo Murillo
Director del Proyecto de Titulación

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme sabiduría y brindarme la oportunidad de poder estar hoy aquí compartiendo con ustedes uno de los proyectos que tengo para mí futuro. A mis docentes, padres, hermanas, familia y amigas (Liz, Paola y Jaque) quienes supieron regañarme, alentarme a seguir, a no rendirme y sobre todo a la motivación más grande que tengo mi hija Cristel es solo cuestión de verte cada día y saber que debo seguir luchando a ti Paul por ser el amigo incondicional ese apoyo y toda la confianza que siempre tuviste en mí, desde el día que empecé a estudiar.

DEDICATORIA

Querida Cristel, este logro te lo dedicó a ti por ser la persona que me brinda un amor incondicional capaz de cambiar mis días malos en un instante, fuiste y serás siempre la motivación para salir adelante, para mejorar, ser el ejemplo y apoyo que necesitas para lograr tus metas, tus sueños quiero que sepas que tu mami te ama mucho y cada logro es por ti. Este regalo es de parte de tu mamá.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación es una recopilación de información de las áreas naturales protegidas del Ecuador, y se centra principalmente en la Reserva Ecológica Antisana, visitada todos los semestres por alumnos de las carreras de Administración Turística y Gestión Ambiental para la observación de flora, fauna y atractivos turísticos.

Los estudiantes de las mencionadas carreras, tienen dificultad en el reconocimiento de las especies de flora al no contar con una guía que les permita la adecuada identificación de la misma en el lugar.

La guía de identificación de la flora de la reserva ecológica Antisana cuenta con los nombres científicos de las especies, su categoría de amenaza según la UICN e imágenes con descripción, que permiten el reconocimiento de las especies en campo.

El levantamiento de campo de las especies de flora se la hizo en los alrededores de la Laguna de la Mica, por ser el sitio visitado por los estudiantes del INTESUD y se consideraron 25 plantas las cuales fueron identificadas en investigaciones anteriores por parte de expertos.

ÍNDICE

1.	Introducción	12
2.	Justificación.....	12
3.	Objetivos	13
3.1.	Objetivo General	13
3.2.	Objetivos Específicos	13
4.	Marco Teórico	14
4.1.	Área Natural Protegida.....	14
4.2.	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.....	15
4.2.1.	Subsistemas	16
4.2.2.	Categorías de manejo.....	17
4.2.2.1.	Parques Nacionales	17
4.2.2.2.	Reserva Marina	17
4.2.2.3.	Reservas Ecológicas.....	17
4.2.2.4.	Reserva Biológica	18
4.2.2.5.	Reserva de Producción de Flora y Fauna.....	18
4.2.2.6.	Refugio de Vida Silvestre	18
4.2.2.7.	Área Natural de Recreación	19
4.2.2.8.	Reserva Geobotánica	19
4.3.	Reserva Ecológica Antisana.....	19
4.3.1.	Biodiversidad.....	22
4.4.	Lista roja de especies amenazadas	23
5.	Desarrollo del Proyecto de Titulación.....	25
5.1.	Guía Informativa de la flora de la Reserva Ecológica Antisana	25
6.	<i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	49
6.1.	Conclusiones	49
6.2.	Recomendaciones.....	49
	Referencias	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Ubicación de la Reserva Ecológica Antisana</i>	20
Figura 2. <i>Reserva Ecológica Antisana</i>	21
Figura 3. <i>Categorías de Amenaza UICN</i>	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Flora Reserva Ecológica Antisana</i>	22
--	----

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1: MAPA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ECUADOR
- ANEXO 2: TABLA RESUMEN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS NATURALES DEL ECUADOR
- ANEXO 3: FLORA REPRESENTATIVA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ECUADOR
- ANEXO 4: GLOSARIO UTILIZADO EN EL MANUAL PARA DESCRIBIR LA FLORA DE LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA

1. Introducción

El Patrimonio Natural del Ecuador ha estado al servicio de los ecuatorianos desde que los primeros humanos llegaron al territorio ecuatoriano. Por la necesidad de proteger, cuidar y reglamentar el uso de este legado natural maravilloso se han establecido áreas bajo un régimen de protección especial: (Áreas Naturales Protegidas).

Las áreas naturales protegidas del Ecuador representan un 20% del territorio nacional, su protección y conservación son fundamentales para la promoción de los derechos de la naturaleza y la transformación productiva del país. El Patrimonio Natural del Ecuador, es extraordinaria, la cantidad de especies de flora, de fauna, y de ecosistemas naturales.

El conocimiento actual sobre biodiversidad del Ecuador se ha ampliado considerablemente en los últimos años, al punto que Ecuador se encuentra como una de las naciones con mayor cantidad de especies silvestres que han evolucionado en el territorio. Esto por las varias investigaciones y publicaciones científicas realizadas en el Ecuador. (Ministerio del Ambiente, 2015).

La Reserva Ecológica Antisana, es un área protegida que cuenta con una gran biodiversidad de aves, mamíferos, anfibios y reptiles. En la flora tenemos una gran variedad extensa de especies que forman parte de los bosques andinos que cubren gran parte de la reserva. Esta área protegida es muy visitada por los estudiantes de las carreras de Gestión Ambiental y Administración Turística del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, por la biodiversidad de flora y fauna y por brindar facilidades para realizar caminatas de observación en el lugar.

2. Justificación

Los estudiantes de las carreras de Administración Turística y Gestión Ambiental del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano realizan una vez al semestre una salida técnica para observar la biodiversidad de la Reserva Ecológica Antisana; integrando en su momento el

grupo de estudiantes que visitó el área protegida pudo determinar la necesidad de una guía de biodiversidad de la reserva ecológica Antisana, para identificar en el campo todas las especies de plantas y animales posee.

Para estructurar una guía completa de la flora y la fauna de la reserva es necesario establecer cómo se encuentra estructurado el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador y la flora presente en las áreas que conforman el SNAP.

La observación de la flora en campo es más sencilla que la fauna, por ello se plantea en el presente trabajo de titulación una guía de la flora de la reserva, la información de los estudios de flora en el Ecuador son una gran herramienta para elaborarla, se espera que esta guía sea el inicio de estudios de biodiversidad de la reserva y de otras áreas protegidas del Ecuador.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Elaborar un documento que permita el reconocimiento de las especies de flora de la reserva ecológica Antisana.

3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar la flora de la reserva ecológica Antisana.
2. Determinar la categoría de amenaza de las especies de flora, según el libro rojo de la UICN.
3. Proporcionar la *Guía de flora de la reserva ecológica Antisana* a las carreras de Gestión Ambiental y Administración Turística del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, como herramienta de apoyo en las giras técnicas a la reserva.

4. Marco Teórico

4.1. Área Natural Protegida

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) un área protegida se define como: Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018)

Las áreas naturales protegidas son esenciales porque permiten conservar la biodiversidad natural y cultural y por los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales a la sociedad. A través de actividades económicas, como el turismo muchas áreas protegidas son importantes para el desarrollo sostenible de comunidades locales, especialmente pueblos indígenas que dependen de ellos para su supervivencia. Los paisajes protegidos personifican valores culturales importantes; algunos de ellos reflejan las prácticas sostenibles de la utilización de la Tierra. También, son espacios en donde el hombre puede experimentar paz, revigorizar su espíritu y desafiar sus sentidos. Son importantes para investigación y educación, y contribuyen a las economías locales y regionales. La importancia de las áreas protegidas es reconocida en la Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD). Pueden ser creadas para proteger bellezas escénicas, diversidad biológica y cultural, para investigación científica y para educación ambiental. (IUCN, 2018)

En Ecuador, las áreas protegidas representan aproximadamente el 20% del territorio nacional conservado, se enmarcan en la máxima categoría de protección de acuerdo con la legislación ambiental nacional, por Constitución de la República son parte de uno de los subsistemas del gran Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) conocido como Patrimonio

de Áreas Naturales del Estado (PANE), distribuidas en todo el territorio continental e insular, albergan una importante riqueza biológica, servicios ecosistémicos de los cuales se benefician tanto las poblaciones urbanas como rurales, una riqueza paisajística que permite el turismo y la recreación en parte de ellas, y por su importancia ecológica trascienden fronteras que son reconocidas a nivel internacional. (Ministerio del Ambiente, 2006)

4.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador

El sistema nacional de áreas protegidas (SNAP) es el conjunto de áreas naturales protegidas que garantizan la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestre, marino y costero marino, de sus recursos culturales y de las principales fuentes hídricas.

El sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador tiene los siguientes objetivos de conservación: (Ministerio del Ambiente, 2015).

- Conservar la diversidad biológica y los recursos genéticos contenidos en el SNAP. Brindar alternativas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la prestación de bienes y servicios ambientales.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Proteger muestras representativas de ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, marinos y marino costeros.
- Proteger las cuencas hidrográficas, humedales y otros recursos hídricos superficiales y subterráneos.
- Proteger especies endémicas y amenazadas de extinción.
- Manejar recursos paisajísticos, históricos, arqueológicos, paleontológicos y formaciones geológicas sobresalientes.
- Manejar los espacios naturales que contribuyan al mantenimiento de manifestaciones culturales y de los conocimientos tradicionales de las comunidades locales, pueblos indígenas y afroecuatorianos.

- Restaurar espacios naturales intervenidos.
- Recuperar poblaciones de especies amenazadas de extinción.
- Facilitar la investigación científica y la educación ambiental.
- Proporcionar bienes y servicios ambientales que sean valorados y utilizados sustentablemente.
- Brindar alternativas para: el turismo, recreación sustentable e interpretación ambiental.
- Brindar oportunidades para el manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

4.2.1. Subsistemas

La Constitución define la estructura del SNAP, el cual está constituido por cuatro subsistemas: (Ministerio del Ambiente, 2015)

1. **Estatal:** El subsistema estatal recibe la denominación de Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE). Este subsistema abarca 48 áreas protegidas que representan aproximadamente el 20% del territorio nacional.
2. **Autónomo Descentralizado:** El subsistema autónomo descentralizado reúne las áreas protegidas declaradas por los gobiernos autónomos descentralizados. Se destacan algunas iniciativas como la primera área protegida declarada en el año 2012, “Siete Iglesias”.
3. **Comunitario:** El subsistema de áreas protegidas comunitarias indígenas y afroecuatorianas se encuentra en estructuración. Se destacan iniciativas como la del pueblo Shuar Arutam en la Cordillera del Cóndor, que tiene una propuesta de un territorio indígena protegido; la iniciativa de una gran reserva Chachi en la provincia de Esmeraldas, y las propuestas de áreas comunitarias para la conservación del manglar en varios puntos

4. Privado: El subsistema privado avanza igualmente hacia su consolidación. El Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional, considera clave el involucramiento de la sociedad en las acciones de conservación y por eso se está trabajando en la generación de lineamientos para la declaración de áreas privadas.

4.2.2. Categorías de manejo

Las áreas protegidas naturales del Ecuador, tiene ocho categorías de manejo, las que se detallan a continuación:

4.2.2.1. Parques Nacionales

Área de conservación de tamaño grande (más de 10.000 ha) que tiene como objetivos principales de conservación paisajes, ecosistemas completos y especies. Sus ambientes deberán mantenerse poco alterados, con un mínimo de presencia humana. Las actividades prioritarias estarán relacionadas con la investigación y el monitoreo ambiental, siendo factible el desarrollo del turismo de naturaleza como actividad de apoyo a la conservación de los recursos naturales. (Ministerio del Ambiente, 2015).

4.2.2.2. Reserva Marina

Áreas de tamaño variable, cuyos elementos prioritarios de conservación serán los ecosistemas y especies marinas y las relacionadas a este ambiente. Deberán estar poco, o medianamente alterados, y la presencia humana estará relacionada con la intensidad de pesca que en ella se realice; la misma que deberá ajustarse a las necesidades de conservación y a la zonificación definida en los planes de manejo. (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.2.2.3. Reservas Ecológicas

Son áreas naturales de extensiones variables con poca intervención humana. Se trata de áreas con recursos naturales sobresalientes o de sitios de especies de gran significado nacional. El objetivo principal es el de guardar materia genética, diversidad ecológica, bellezas escénicas, fenómenos especiales, la regulación ambiental para la investigación científica de elementos y

fenómenos naturales y la educación ambiental. Cuando no hay conflictos con la investigación y la educación, se permiten actividades de recreación y turismo en áreas limitadas, siempre y cuando las características del recurso lo permitan. (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.2.2.4. Reserva Biológica

El Área de conservación de tamaño grande (más de 10.000 ha) que tiene como objetivos principales de conservación ecosistemas completos y sus especies, poco alterados y con mínima presencia humana, al menos en el área de distribución del objeto de conservación principal. En este tipo de reservas, las actividades prioritarias serán la investigación biológica, ecológica y ambiental, siendo posible también la educación ambiental como actividad secundaria. El nivel de restricción de uso de sus recursos naturales será muy alto (muy restringido) para garantizar el desarrollo de los procesos ecológicos. (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.2.2.5. Reserva de Producción de Flora y Fauna

Área de tamaño medio (entre 5.000 y 10.000 ha) cuyos objetivos prioritarios de conservación son los ecosistemas y especies susceptibles de manejo, los cuales deberán estar poco alterados, con un nivel medio de presencia humana (dependen de los recursos biológicos locales). Las acciones prioritarias están relacionadas con el manejo sustentable de la vida silvestre, la educación ambiental, la restauración de ecosistemas y el turismo orientado a la naturaleza. (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.2.2.6. Refugio de Vida Silvestre

Área de conservación de tamaño pequeño (menos de 5000 ha) cuyos objetivos de conservación serán especies amenazadas y sus ecosistemas relacionados. El estado de conservación general del área ha de ser poco alterado, con un mínimo de presencia humana. Las acciones prioritarias están relacionadas con el manejo de hábitat y especies, la investigación y el monitoreo ambiental, la restauración de ecosistemas y la educación ambiental. (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.2.2.7. Área Natural de Recreación

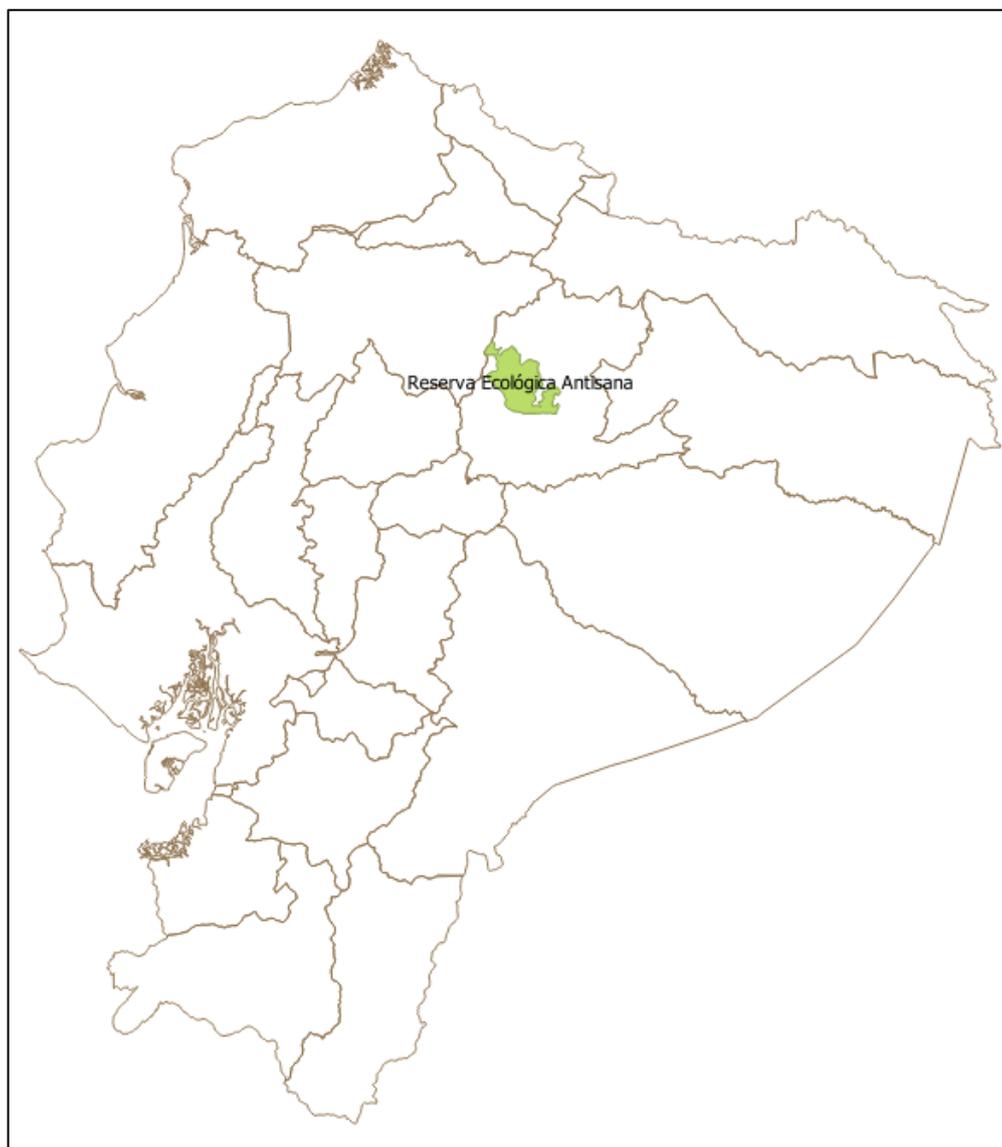
Área de tamaño mediano (entre 5.000 y 10.000 ha) cuyo objetivo principal de conservación es el paisaje natural que puede estar medianamente alterado, soporta medianamente la presencia humana. Las actividades principales se relacionan con el turismo y la recreación, la restauración de ecosistemas, la investigación y monitoreo ambiental. (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.2.2.8. Reserva Geobotánica

Es un área de extensión destinada a la conservación de la flora silvestre y los recursos geológicos sobresalientes. Protege en estado natural las áreas con diversos ecosistemas, paisajes y formaciones geológicas excepcionales, con el fin de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, naturales, y al mismo tiempo propender a la recuperación de las áreas alteradas por la intervención humana; Por su valor histórico, cultural, paisajístico y científico, brinda oportunidades recreativas turísticas y de educación cultural a visitantes y turistas nacionales y extranjeros. Constituye un Banco de germoplasma de especies de flora y fauna en vías de extinción (Ministerio del Ambiente, 2015)

4.3. Reserva Ecológica Antisana

La Reserva Ecológica Antisana ubicada en las provincias de Napo y Pichincha (Ver figura 1) cuenta con 120.000 hectáreas y fue creada en 1993.

Figura 1. Ubicación Reserva Ecológica Antisana

Elaborado por: Salcedo Gabriela

Fuente: IGM, 2015

El volcán Antisana es el corazón de la reserva. Los paisajes de esta reserva y del vecino Parque Nacional Cayambe – Coca están marcados por la actividad volcánica del Antisana. La última erupción del Antisana fue de tipo lateral y ocurrió en la caldera de Muertepungo hace 300 años, conocida como “reventazón de Antisanilla”; es la que derramó la lava que se puede observar al subir a la laguna de La Mica. Las minas de piedra que se encuentran cerca y dentro del área son otros testimonios de esta actividad. Tras las erupciones se formaron flujos de lava

que eventualmente se solidificaron y dejaron huellas indelebles en el paisaje. Los flujos de lodo o lahares, productos del deshielo violento durante las erupciones, también han dado lugar a formaciones vegetales especiales con extensiones de líquenes en medio del pajonal. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Figura 2. Reserva Ecológica Antisana



Fuente: MAE, 2015

4.3.1. Biodiversidad

Las cifras de biodiversidad de la Reserva son notables: 418 especies de aves, 73 de mamíferos y 61 de anfibios y reptiles. La reserva cuenta con su propia especie de anfibio, el osornosapo de Antisana, miniatura de color café que habita entre las rocas del páramo, muy raro de encontrar y en peligro de extinción. También hay osos de anteojos, cervicabras, venado de cola blanca, ciervos enanos, tapires de montaña, pumas, gatos andinos, lobos, cóndores, curiquingues, gaviotas andinas, lagartijas y guagsas.

Los bosques andinos cubren casi todo el resto de la reserva. El clima es frío y los árboles de cedro, nogal, laurel de cera, motilón y arrayán son nudosos y retorcidos. También hay helechos arbóreos y palma de ramos. Por muchas horas al día, el bosque se cubre de neblina y provee de la humedad necesaria para los musgos, orquídeas, bromelias y anturios. Entre la vegetación se mueven las pavas de monte y las tangaras, fáciles de detectar entre el follaje. Otros pajaritos como horneros y hormigueros son más sigilosos y huidizos, por lo que su búsqueda puede resultar un desafío. Los bosques de tierras bajas, cálidos y lluviosos, están al sur en la cuenca baja del Cosanga. Aquí el clima es más cálido y la vegetación lo atestigua: árboles altos, rectos y frondosos, y animales compartidos con la Amazonía baja, como tigrillos, monos arañas y perros selváticos. (Ministerio del Ambiente, 2014)

En la tabla 1, se detalla la flora registrada de la reserva ecológica Antisana:

Tabla 1. Flora Reserva Ecológica Antisana

Nombre Común	Nombre Científico
	Baccharis aretioides
	Centropogon medusa
	Lupinus nubigenus
	Guzmania andreettae
	Nototriche ecuadoriensis

	<i>Elaphoglossum antisanae</i>
	<i>Lachemilla jamesonii</i>
	<i>Aphanactis antisanaensis</i>
	<i>Drymonia crenatiloba</i>
Chuquiragua	<i>Chuquiragua jussieui</i>
Árbol de papel	<i>Polylepis incana</i>
Pumamaqui	<i>Orcopanax sp.</i>
	<i>Gentianella limoselloides</i>
	<i>Calamagrostis ecuadoriensis</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>
Laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i>
Motilón	<i>Hyeronima macrocarpa</i>
Arrayán	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>
Palma de ramos	<i>Ceroxylon echinolatum</i>
	<i>Puya sp.</i>
Clusia	<i>Clusiaceae sp.</i>
Schefflera	<i>Araliaceae sp.</i>
Blakea	<i>Melastomataceae sp.</i>
Palmas	<i>Prestoea sp.</i>
Palmera	<i>Geonoma sp.</i>

Fuente: MAE, 2012

4.4. Lista roja de especies amenazadas

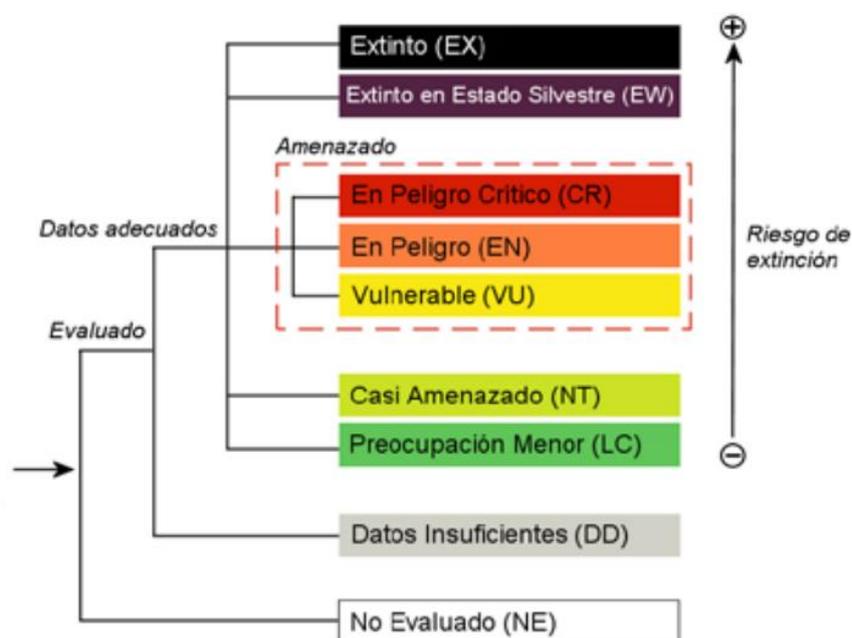
La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN™ (o la Lista Roja de la UICN) es el inventario más reconocido mundialmente sobre el estado de conservación de las especies de

plantas, animales y hongos. Se basa en un sistema objetivo para evaluar el riesgo de extinción de una especie si no se adoptaran medidas de conservación. A cada especie evaluada se le asigna una de las ocho categorías de amenaza en función de si cumplen con los criterios vinculados a la distribución geográfica y a la tendencia, el tamaño y la estructura de la población.

Las especies que figuran como En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable son descritas conjuntamente como “Amenazadas”.

La Lista Roja de la UICN no es solo un registro de nombres y categorías de amenaza. Es un rico compendio de información sobre las amenazas a las especies, sus requerimientos ecológicos y dónde viven, así como de información sobre las acciones de conservación que se pueden poner en práctica para reducir o prevenir las extinciones.

Figura 3. Categorías de amenaza UICN



Fuente: UICN, 2018

5. Desarrollo del Proyecto de Titulación

5.1. Guía Informativa de la flora de la Reserva Ecológica Antisana

<i>Bomarea glaucescens</i>	Casi Amenazado
	
<p>Hierbas erectas, rígidas, decurvadas en el ápice, hasta 1.5 m de altura. Tallos teretes, delgados, hasta 5 mm de diámetro. Inflorescencia terminal, umbeliforme, péndula, hasta con 12 flores.</p>	<p>Flores tubulares, hasta 3 cm de largo; sépalos petaloides, rosados a rojoanaranjados por fuera, rosado claro a crema por dentro; pétalos amarillos, con manchas oscuras por dentro.</p>
	
<p>Hojas alternas, simples, lineares a angostamente lanceoladas, 3–8 × ca. 0.5 cm, coriáceas, el haz verde, el envés hirsutoplateado, los márgenes revolutos, la nervadura paralela.</p>	<p>Fruto una cápsula redondeada, 2 cm de diámetro, coriácea, verde tornándose café, eventualmente se abre; semillas numerosas. <i>Bomarea glaucescens</i>.</p>

<i>Azorella pedunculata</i>	Preocupación menor
	
<p>Plantas cespitosas, formando cojines en forma de domo hasta 2 m de diámetro y 50 cm de profundidad, las ramas densamente apretadas dentro del cojín.</p>	
	
<p>Hojas alternas, amontonadas en la punta de las ramas, espatuladas, 5–10 × 2–7 mm, gruesas, rígidas, verde brillantes, el ápice dividido en 3–5 lóbulos, los lóbulos espinosos y amarillos en la punta.</p>	<p>Inflorescencia de umbelas hasta con 15 flores; flores hasta 5 mm de diámetro; cáliz obsoleto; pétalos 5, oblongos, blanco-verdosos.</p>

<i>Eryngium humile</i>	Preocupación menor
	
<p>Hierbas acaulescentes, solitarias o en grupos, las hojas formando una roseta basal.</p>	<p>Flores en una cabezuela con brácteas involucrales oblongas, hasta 2 cm de largo, crenado-espinosas, verdes a plateadas; cabezuelas hasta 1.5 cm de diámetro; flores hasta 2 mm de largo, numerosas, plateado-lila o azuladas.</p>
	
<p>Hojas alternas, ovadas a oblongas, 2–15 × 1–4 cm, gruesas y brillantes, verdes con la base amarillenta, la base sésil, los márgenes crenado-espinosos, la nervadura reticulada.</p>	<p>Cabezuelas maduras sobre un escapo hasta 2 cm sobre el suelo. Fruto de mericarpos, ovoides, 2 mm de largo, densamente cubiertos de diminutas vesículas.</p>

<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	Preocupación menor
	
<p>Árboles hasta 10 m de altura, copa ancha, densa. Corteza parda, fuertemente agrietada. Ramitas con cicatrices agrupadas dejadas por la caída de estípulas. Ramas, pecíolos, envés de las hojas e inflorescencias cubiertas por un denso tomento lanoso color ocre-crema.</p>	<p>Inflorescencia una panícula terminal de cabezas, ca. 30 cm de largo, las cabezas ca. 2 cm de diámetro, amontonadas. Flores numerosas, comprimidas en cada cabeza; cáliz reducido a un anillo; pétalos ovado-lanceolados, ca. 3 mm de largo, blanco-cremas; estambres 5.</p>
	
<p>Hojas alternas, helicoidales, ligera o marcadamente 3–5 lobuladas o enteras, muy variables en tamaño, 10–30 × 5–20 cm, coriáceas, glabras y brillantes por el haz, lanuginosas por el envés; la base redondeada, truncada; los márgenes con dientes dispersos, el ápice acuminado, obtuso o redondeado; palmatinervias, las nervaduras conspicuas en el envés.</p>	<p>Frutos en drupas, globosas, 8mm de diámetro tornándose negras al madurar.</p>

<i>Baccharis arbutifolia</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos hasta 3 m de alto. Tallos cuadrangulares, robustos. Ramas erectas que terminan en inflorescencias rodeadas de un cúmulo de hojas, cuando fértiles.</p>	<p>Inflorescencias dispuestas en corimbos terminales, cortos, 3.5 cm de largo; pedúnculos robustos, hasta 2 cm de largo, de 20 a 30 capítulos por rama. Capítulos redondeados, ca. 1 cm de largo, compactos; flores del radio rosadas, las flores del disco color púrpura oscuro; involucreo con filarias multiseriadas color púrpura oscuro. Flores estaminadas con la corola tubular, 5-lobulada; flores pistiladas con corola tubular ligeramente ligulada.</p>
	
<p>Hojas simples, alternas, 2.5–3.5 × 1.3–1.7 cm, ovado-lanceoladas a elípticas, coriáceas, la base ligeramente decurrente, los márgenes aserrados, de un color rojizo-morado, el ápice agudo, el haz áspero; nervadura broquidódroma.</p>	

<i>Baccharis buxifolia</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos hasta 1.5 m de alto, densamente ramificados. Tallos cuadrangulares con cicatrices abultadas dejadas por las hojas, especialmente en tallos jóvenes. Las hojas desprenden un olor dulce parecido al café.</p>	<p>Inflorescencias solitarias, sésiles, axilares, insertas junto a la base de las hojas.</p>
	
<p>Hojas simples, alternas, 1.5–3×0.5–0.8 cm, angostamente ovado-espatuladas, coriáceas, sésiles, la base engrosada, los márgenes enteros, el ápice agudo mucronado, el haz y el envés cubiertos de pequeñas puntuaciones café; nervio primario conspicuo.</p>	<p>Capítulos discoides, pequeños, 6–10 mm de largo; flores blanquecinas; involucre con filarias multiseriadas, café claro. Cipselas oblongas, ca. 1.5 mm, el papus ca. 5 mm de largo.</p>

<i>Baccharis genistelloides</i>	Preocupación menor
	
<p>Sufrútice de hasta 1 m de alto, rígidas. Tallos cilíndricos, alados, formando segmentos de diferente longitud. Tiene aspecto de un cactus.</p>	<p>Flores estaminadas y pistiladas, numerosas, la corola tubular, blanco crema, ca. 5 mm, con 5 dientes triangulares pequeños. Cipselas oblongas, el pappus con cerdas escábridas.</p>
	
<p>No presenta hojas, el tallo con marcadas contracciones entre los segmentos, estos irregulares, más o menos lunulares o arriñonados.</p>	<p>Capítulos solitarios de 7 mm de diámetro o en grupos de 2 a 5, homógamos, discoides, sésiles, las brácteas rojizo-moradas.</p>

<i>Chuquiraga jussieui</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos hasta 1.8 m de altura, densamente ramificados. Tallos más o menos cuadrangulares; ramitas fisuradas.</p>	<p>Inflorescencia una cabezuela terminal, homógama, vistosa, hasta 5 cm de largo; filarias café-anaranjadas, punzantes, blanco-lanosas. Flores hasta 45.</p>
	
<p>Hojas simples, alternas, imbricadas, lanceoladas a anchamente ovadas, 0.6–1.5 × 0.4–0.7 cm, enteras, glabras, coriáceas, brillantes, el ápice punzante, la base sésil, uninervias.</p>	<p>Flores 20 mm de largo; cáliz blancoplumoso; corola tubular, amarilloanaranjada, 5-lobulada; estilo muy largo, anaranjado a escarlata, el estigma cortamente bifurcado.</p>

<i>Gynoxys hallii</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos o árboles hasta 6 m de altura. Ramitas opuesto-decusadas, grises. Ramas, envés de las hojas e inflorescencias densamente blancolanosas.</p>	<p>Inflorescencia una panícula terminal con ramitas opuesto-decusadas, ca.7 cm de largo, formada de varios capítulos. Flores alrededor de 15 por capítulo, amarillas.</p>
	
<p>Hojas simples, opuestas, decusadas, oblongas u oblongo-lanceoladas, 5–8 × 1–3 cm, la base redondeada u obtusa, los márgenes enteros y engrosados, el ápice agudo, el haz verde brillante, el envés completamente gris por la presencia de tricomas muy densos; nervadura pinnada, los nervios secundarios poco visibles.</p>	<p>Capítulos 1 –1.4 cm de largo, grises. Flores externas con lígulas oblongoespatuladas, amarillas, con la base atenuada y el ápice con 3–4 dientes; flores internas tubulares cortas, recurvadas; estilo con 2 ramas recurvadas.</p>

<i>Loricaria thuyoides</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos hasta 1.5 m, muy ramificados desde la base. Tallos erguidos dispuestos en un solo plano, densamente blancolanosos.</p>	<p>Inflorescencia un capítulo axilar, 0.6–1 cm de largo. Flores inconspicuas; corola amarillo-rojiza, con 5 dientes cortos, triangulares, reflexos.</p>
	
<p>Hojas simples, alternas, dísticas, lateralmente compactas entre sí, dobladas en el nervio central y con apariencia de escama sobrepuestas en dos hileras, oblongas a estrechamente lanceoladas, 5–8 × 7–15 mm, coriáceas.</p>	<p>Frutos de cipselas cilíndricas con costillas angostas coronadas por un papus blanco de cerdas rígidas.</p>

<i>Werneria nubigena</i>	Preocupación menor
	
<p>Hierbas perennes, arrosetadas, solitarias o en pequeños grupos formando almohadillas. Las hojas ubicadas cerca del ápice de los tallos por debajo de la inflorescencia. Raíz profunda, robusta, cubierta por las bases largas y envainadoras de las hojas, además de una tupida pubescencia lanosa, blanquecina.</p>	<p>Capítulo solitario, ubicado en el centro de la roseta, heterógamo, radiado; flores del radio hasta 21; corola ligulada, blanca, hasta 30 mm de largo, con 2 nervaduras marcadas, el ápice redondeado con dientes diminutos; papus con cerdas sedosas, blancas, persistentes.</p>
	
<p>Hojas largamente lanceoladas, 8–10 × 0.7–1 cm, sésiles, coriáceas, glabras, la base truncada, los márgenes enteros, el ápice agudo, el nervio principal conspicuo en el envés.</p>	<p>Flores del disco numerosas; corola cortamente tubular, hasta 7 mm de largo, con 5 lóbulos triangulares, amarilla; ramas del estilo bifurcadas y recurvadas.</p>

<i>Draba confertifolia</i>	Preocupación menor
	
<p>Hierbas ca. 30 cm de alto. Tallos, hojas e inflorescencias cubiertos de abundantes tricomas seríceos. Las hojas viejas se acumulan en la base alrededor del tallo.</p>	<p>Inflorescencia en racimo, 8–15 cm de largo, por lo general las flores se amontonan apicalmente; bractéolas lineares, 1–1.2 cm de largo.</p>
	
<p>Hojas simples, opuestas, espatuladas, 18–45 × 4–5 mm, sésiles, caulinares, la base truncada, los márgenes enteros, el ápice agudo, el haz y el envés cubiertos de abundantes tricomas grisáceos.</p>	<p>Flores ca. 11 mm; pedicelo ca. 13 mm; cáliz verde con tintes color violeta, los lóbulos triangulares, ca. 5 mm; corola cruciforme, blanca; estambres amarillos; estilo color violeta, el estigma puntiforme. Fruto una silicua aplanada, ca. 19 × 4 mm, verde, con diminutos tricomas grisáceos.</p>

<i>Eudema nubigena</i>	En peligro de extinción
	
<p>Hierbas acaulescentes, ca. 3 cm de alto. Tallos cortos, cubiertos por hojas viejas, dispuestos en forma apretada, formando almohadillas pequeñas, aisladas. Raíz principal profunda, ca. 15 cm de largo.</p>	<p>Flores solitarias, axilares, cortamente pediceladas, cruciformes, dispuestas en la parte central de la roseta.</p>
	
<p>Hojas simples, basales, espatuladas, ca. 10 × 4 mm, carnosas, dispuesta en roseta, la base largamente decurrente, los márgenes ciliados, el ápice agudo, el haz y el envés glabros.</p>	<p>Cáliz verde, los lóbulos lanceolados, ligeramente carnosos; pétalos espatulados, blanco-verdosos, ca. 3 mm de largo; estambres 6, las anteras amarillas, estilo verde. Fruto en silicua, ovoide, ca. 4 × 2 mm.</p>

<i>Calceolaria perfoliata</i>	Casi amenazado
	
<p>Hierbas robustas escandentes, hasta 5 m de altura, con tricomas blanquecinos en toda la planta. Inflorescencia cimosa, hasta 20 cm de largo, con numerosas flores.</p>	<p>Flores vistosas; sépalos ovados, hasta 15 mm, amarillo-limón, pilosos, ciliados; corola globosa, hasta 18 mm, amarillo brillante, bilabiada, el labio inferior inflado; estambres 2, las anteras grandes, cafés.</p>
	
<p>Hojas opuestas, triangular-ovadas, 3–12 × 2.5–8 cm, cartáceas, la base cordata a truncada, los márgenes doblemente serrados, el haz verde claro, el envés blanco-lanado; pecíolos unidos alrededor del tallo.</p>	<p>Fruto una cápsula, ovoide, hasta 7 mm de ancho, pilos a vellosa, amarillo-limón cuando inmadura.</p>

<i>Columellia oblonga</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos o árboles de hasta 5 m de altura y 15 cm de diámetro. Ramitas jóvenes amarillentas, con tricomas seríceos. Corteza externa grisácea, frecuentemente papirácea.</p>	<p>Inflorescencias en cimas cortas, terminales; los pedicelos 5 mm de largo.</p>
	
<p>Hojas simples, opuestas, obovadas a espatuladas, 2.5–3 × 0.8–1.5 cm, semicoriáceas, la base decurrente sobre el pecíolo, los márgenes enteros, el ápice obtuso y mucronado, el haz glabro, lustroso, el envés pubescente, seríceo y blanquecino; pecíolo ca. 10 mm de largo.</p>	<p>Flores vistosas; cáliz verde, densamente pubescente, lóbulos lanceolados, 2–3 mm de largo; corola tubular, amarilla, con 5 lóbulos; estambres 2, amarillos, las anteras conspicuamente plegadas; estigma verde, bilobulado.</p>

<i>Coriaria ruscifolia</i>	Preocupación menor
	
<p>Sufrútice de hasta 2 m de altura. Los tallos cuadrangulares, café-rojizos. Las ramas largas, colgantes.</p>	<p>Inflorescencia racemosa, 25 cm de largo, colgante, con flores numerosas. Flores ca. 5 mm de largo, rojo oscuras; pedicelos ca. 2 mm de largo; estambres 5–7, rosados.</p>
	
<p>Hojas simples, opuestas, ovadas a lanceoladas, ca. 12 × 7 mm, sésiles o subsésiles; la base obtusa-cordada, los márgenes enteros, el ápice agudo a ligeramente acuminado; 3-7 palmatinervias.</p>	<p>Frutos aquenios diminutos, recubiertos por los pétalos engrosados y carnosos, dando una apariencia de pseudodrupa, ca. 8 mm de diámetro, de color vino-tinto oscuro.</p>

<i>Elaphoglossum mathewsii</i>	Casi amenazado
	
<p>Helechos terrestres. Rizoma rastrero, corto a largo, delgado, escamoso. Las escamas lineares sin cilios, café oscuro. Filopodios presentes.</p>	<p>Pecíolos cilíndricos, generalmente delgados, densamente escamosos; escamas lanceoladas sin cilios. Láminas estériles, 2.5–12 cm de largo, subcoriáceas, lanceoladas a oblongas, la base truncada a ampliamente cuneada, el ápice obtuso.</p>
	
<p>Láminas, simples, enteras, densamente escamosas; escamas lanceoladas glabras, color marrón con un margen pálido, blanquecinas con la edad.</p>	<p>Láminas fértiles cubiertas totalmente de soros, sin inducio, generalmente más alargadas que las infértiles.</p>

<i>Ceratostema alatum</i>	Casi amenazado
	
<p>Arbusto de 1–1.5 m de alto, raramente epífita, los tallos estriados, glabros, la corteza grisácea con finos agrietamientos.</p>	<p>Inflorescencias axilares, racimosas, con 4–7 flores, glabras. Flores tubulares, conspicuas; cáliz 6–9 mm de largo; corola pentagonal, basalmente dilatada, 35–54 × 12–16 mm de diámetro basal, carnosa, de un carmesí escarlata oscuro, los lóbulos extendidos y marcadamente deflexos, los estambres y el estilo expuestos; pedicelos gruesos, articulados con el cáliz.</p>
	
<p>Frutos bayas pentagonales, 1.5 cm × 2 cm de diámetro, verde tornando rojizo, ligeramente dulces.</p>	<p>Hojas alternas, gruesas, coriáceas, elípticas 2–5 × 1–3 cm, la base anchamente cuneada o redondeada, el ápice agudo a redondeado, los márgenes enteros a ligeramente crenados o menudamente serrados; pecíolo corto, erecto, grueso.</p>

<i>Macleania rupestris</i>	Casi amenazado
	
<p>Arbustos epífitos o terrestres, 0.6–2 m de alto; tallos glabros a moderadamente pubescentes, las amitas glabras a densamente pilosas, los vellos cortos, blancos de ca. 1 mm.</p>	<p>Inflorescencia axilar, racimosa, con 10–20 flores, glabras. Racimos de flores a menudo dirigidos hacia atrás; corola cilíndrica a largamente urceolada, 10–15 mm de largo, carnosa, rosado claro a rosado oscuro; estambres amarillos, insertos; estilo rosado oscuro, exerto; pedicelos engrosados</p>
	
<p>Hojas alternas, coriáceas, aplanadas, raramente oblongas, elípticas, ovadoelípticas a ovadas, a veces en forma de espátula, raramente oblongas, la base redondeada a cuneada, raramente cordata, los márgenes enteros, el ápice obtuso o redondeado. Cáliz, 5–7 mm de largo, ciatiforme con 5 dientes diminutos, glabro a piloso, verde claro.</p>	<p>Frutos bayas esféricas, 12–15 mm de diámetro, glabras, carnosas, verde claro.</p>

<i>Vaccinium floribundum</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos erectos, procumbentes o escandentes, muy ramificados, 0.2– 1.5 m alto, los tallos más o menos cuadrangulares, con la corteza escamosa, las hojas jóvenes con tintes pardo-rojizos.</p>	<p>Inflorescencia axilar, racimosa, con flores numerosas, el raquis estriado. Flores hasta 8 mm de largo; cáliz 2.5–3 mm, con 5 dientes triangulares, morado, la base articulada con el pedicelo; corola cilíndrica a urceolada, blanca o rosada a rojiza, con 4–5 dientes cortos, erectos a reflexos; ovario ínfero.</p>
	
<p>Hojas alternas, elípticas, ovadas a ovado-lanceoladas, 9–22 × 4–11 mm, coriáceas, la base cuneada a redondeada y subsésil, los márgenes diminutamente aserrados.</p>	<p>Frutos bayas esféricas, 5–8 mm de diámetro, carnosos, negro-azules, con una cubierta cerosa.</p>

<i>Gentiana sedifolia</i>	Preocupación menor
	
<p>Hierbas pequeñas, hasta 12 cm de alto, creciendo a ras de suelo, solitarias o en grupo, entre otras plantas; tallos decumbentes o postrados. Flores terminales, solitarias, erectas, hasta 20 mm de largo, sésiles o en pedúnculos cortos. Las flores se cierran con el frío.</p>	<p>Cáliz tubular, hasta 8 mm de largo, los lóbulos ovado-triangulares, hasta 4 mm de largo, verdes con tintes morados; corola 9–24 mm, azul pálido o azul profundo, con la garganta blanca con amarillo, rara vez blancas o amarillas, los lóbulos 5 con apéndices entre ellos, fusionados y plegados, ovadotriangulares, obtusos a subagudos o hendidos.</p>
	
<p>Hojas opuestas y a veces basales, linear-oblongas a estrechamente elípticas, 4–12 × 2–3 mm, apiculadas, verde brillante, algo carnosas.</p>	

<i>Gentianella cerastioides</i>	Casi amenazado
	
<p>Hierbas perenes, solitarias o en grupos, hasta 17 cm de alto; tallos decumbentes o postrados. Flores terminales, solitarias y erectas hasta 50 mm de largo o en cimas dicasiales de 2 a 6.</p>	<p>Cáliz tubular, hasta 16 mm de largo, los lóbulos linear-oblongos a estrechamente triangulares, subagudos a acuminados, verdes con morado.</p>
	
<p>Las raíces salen de rizomas leñosos, los tallos verde claro, las hojas opuestas, en tallos cortos, estrechamente oblongas a espatuladas, marcadamente 1-nervias, hasta 30 mm de largo, verde brillante, algo carnosas.</p>	<p>Corola hasta 40 mm, campanulada, de rosado a varias gamas de rojovioleta, y de violeta pálido a un violeta azulado profundo, generalmente con venas más oscuras, el tubo corto y los lóbulos cuneados a espatulosobovados; estambres 5, lilas, las anteras azul-moradas; ovario lila, el estigma bilobulado.</p>

<i>Miconia bracteolata</i>	Preocupación menor
	
<p>Arbustos o árboles de 3–15 m de alto. Ramas jóvenes, pecíolos, envés de las hojas e inflorescencias cubiertos de un denso indumento de tricomas pinoideos, ocre-amarillentos a ferrugíneos.</p>	<p>Flores pentámeras, subsésiles, 5–6 mm de largo; hipanto terete, 2–3 mm de largo, cubierto de una densa capa de tricomas pinoideos; cáliz de 0.5–1 mm de largo; pétalos blanco-crema; estambres dimórficos, blanquecinos; estigma capitado.</p>
	
<p>Hojas simples, opuestas, 4–6 × 1.5–3 cm, oblongo-elípticas, subcoriáceas, la base ligeramente obtusa, los márgenes enteros, el ápice agudo; el haz escasamente puberulento, lustroso; el envés densamente puberulento, con tricomas color ocre-amarillento a café claro.</p>	<p>Inflorescencias en cimas terminales, de 8–10 cm de largo, con abundantes flores. Fruto una baya verdosa, esparcida a densamente puberulenta; semillas numerosas.</p>

<i>Polylepis incana</i>	vulnerable
	
<p>Árboles hasta 10 m de altura. El tronco retorcido, la corteza multilaminar, las láminas cartáceas, marrón-rojizas, se desprenden con el crecimiento. Inflorescencia un racimo péndulo, ca. 8 cm de largo.</p>	<p>Flores ca. 7 mm de largo, cada una con 3 bractéolas ovadas, ca. 4 mm de largo; sépalos 4, ca. 6 mm de largo, ovadocóncavos, ciliados, verdes; pétalos ausentes; estambres numerosos con un penacho de tricomas en el ápice.</p>
	
<p>Ramitas terminales recurvadas, con corteza exfoliante marrón-rojiza. Las partes jóvenes con denso tomento blanquecino. Hojas agrupadas en cortas ramitas. Hojas alternas, trifolioladas; pecíolo envainador.</p>	<p>Folíolos espatulados o estrechamente obovados, 3–4 × 0.5–1.5 cm, el haz glabro y brillante, el envés grisáceo con pelos muy cortos, tomentuloso o subglabro, la base aguda, los márgenes crenulados, el ápice redondeado o cortamente emarginado, sésiles.</p>

<i>Calamagrostis intermedia</i>	Preocupación menor
	<p>Hierbas en macollas densas, hasta 1 m de diámetro. Hojas lineares, hasta de 120 cm, recurvadas, duras, los márgenes doblados dan una apariencia cilíndrica a las hojas. Inflorescencias en espigas llamativas, hasta 90 cm de largo, en racimos compuestos hasta de 50 cm, con numerosas espiguillas amarillentas a púrpura-azuladas. Flores reducidas, hasta 10 mm de largo.</p>

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

- El manual elaborado en el presente trabajo permite la identificación en el campo de las especies más representativas de flora de la reserva ecológica Antisana, principalmente las de páramo.
- El manual brinda información de la situación actual de amenaza en la que se encuentran las especies de la reserva.
- La guía de flora de la Reserva Ecológica Antisana se encuentra disponible para los estudiantes de las carreras de Gestión Ambiental, Protección del Medio Ambiente y Administración Turística.
- Entre las especies identificadas en la Reserva Ecológica Antisana, tenemos especies de flora que se encuentran en un estado de amenaza y requieren de medidas para su protección.

6.2. Recomendaciones

- Actualizar el manual en cada visita de campo a la reserva ecológica Antisana e incluir mayor información de las especies de flora.

- Elaborar manuales para la identificación de flora de otras áreas protegidas que son de interés para los estudiantes de las carreras de Gestión Ambiental, Protección del Medio Ambiente y Administración Turística.
- Documentar la flora de las diferentes áreas protegidas del Ecuador que permitan un mejor estudio de estas especies, especialmente las de mayor importancia para los estudios de impacto ambiental.

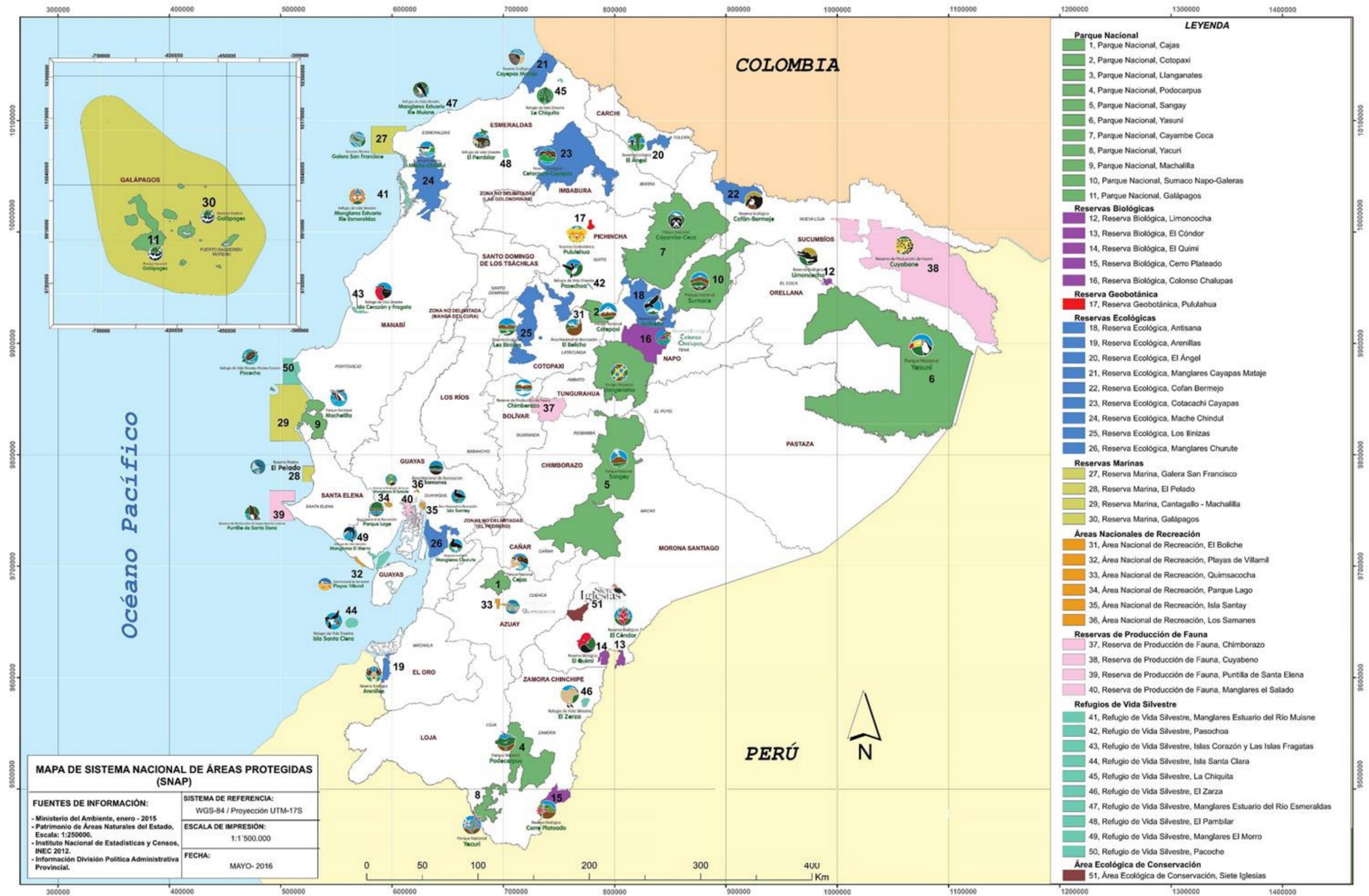
Referencias

- IUCN. (2018). *¿Qué es un área protegida?* Obtenido de <https://www.iucn.org/es/regiones/américa-del-sur/nuestro-trabajo/áreas-protegidas/¿qué-es-un-área-protegida>
- Ministerio del Ambiente. (2006). *Áreas Protegidas*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/areas-protegidas-3/>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR - SNAP*. Obtenido de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador SNAP*. Obtenido de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Áreas Protegidas*. Obtenido de <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/forest-protected-areas/basic-knowledge/es/>

ANEXOS

ANEXO 1:

Mapa de las áreas protegidas naturales del Ecuador



ANEXO 2:**Tabla resumen de las áreas protegidas naturales del Ecuador**

NOMBRE	REGIÓN NATURAL	PROVINCIA	EXTENSIÓN (HA)	AÑO DE CREACIÓN	RANGO ALTITUDINAL (MSNM)	RECONOCIMIENTOS INTERNACIONALES	LOGOTIPO
Parque Nacional Galápagos	Galápagos	Galápagos	693700	1936 (Primera creación) 1959 (Declaración definitiva)	0 – 1707	Patrimonio Natural de la Humanidad (Declarado por la UNESCO en 1978); Reserva de Biosfera (Declarado por la UNESCO en 1984); Humedales del sur de Isabela declarados como sitio Ramsar en 2002	
Reserva Marina Galápagos	Galápagos	Galápagos	133,000 km2	1988	0 – 4000 metros de profundidad	Patrimonio Natural de la Humanidad (Declarado por la UNESCO en 2001)	

Reserva Ecológica Cayapas Mataje	Costa	Esmeraldas	51300	1995	0 -3 5	Toda el área declarada como sitio Ramsar en 2002	
Refugio de Vida Silvestre La Chiquita	Costa	Esmeraldas	809	2002	10 – 120		
Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Esmeraldas	Costa	Esmeraldas	242	2008	A nivel del mar		

Reserva Marina Galera San Francisco	Costa	Esmeraldas	54604	2008	0 – 800	
Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Muisne	Costa	Esmeraldas, Manabí	3173	2003	A nivel del mar	
Refugio de Vida Silvestre El Pambilar	Costa	Esmeraldas	3123	2010	200 – 360	

Reserva Ecológica Mache Chindul	Costa	Esmeraldas y Manabí	119,172	1996	200 – 800	Laguna de Cuba declarada como sitio Ramsar en 2008	
Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fraguatas	Costa	Manabí	2,811	2002	A nivel del mar		
Refugio de Vida Silvestre Marino Costero Pacoche	Costa	Manabí	8,500 marino costeros; 5,045 terrestres	2008	0 – 363		

Parque Nacional Machalilla	Costa	Manabí	41,754 Terrestre; 14,430 marinas	1979	0 – 840	Zona marina del parque declarada como sitio Ramsar en 1990	
Reserva Marina El Pelado	Costa	Santa Elena	96 terrestre; 13,005 marinas	2012	A nivel del mar		
Reserva de Producción de Fauna Marino Costera	Costa	Santa Elena	56,231 marinas; 203 terrestres	2008	0 – 96		

Área Nacional de Recreación Playas Villamil	Costa	Guayas	2472	2011	A nivel del mar	
Área Nacional de Recreación Parque Lago	Costa	Guayas	2,283	2002	0 – 300	
Reserva de Producción de Fauna Manglares el Salado	Costa	Guayas	10,635	2002	0 – 200	

Área Nacional de Recreación Samanes	Costa	Guayas	380	2010	A nivel del mar		
Área Nacional de Recreación Isla Santay	Costa	Guayas	2,215	2010	0 – 10	La Isla Santay fue declarada como sitio Ramsar en el año 2000	
Reserva Ecológica Manglares Churute	Costa	Guayas	49,389	1979	0-680	Toda el área declarada como sitio Ramsar en 1990	

Refugio de Vida Silvestre Manglares el Morro	Costa	Guayas	10030	2007	0-28		
Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara	Costa	El Oro	7 hectáreas Terrestres; 2 millas náuticas alrededor isla e islotes	1999	0-70	Toda el área declarado como Sitio Ramsar en 2002	
Reserva Ecológica Arenillas	Costa	El Oro	13,17	2001	0-300		

Reserva Ecológica el Ángel	Sierra	Carchi	16,541	1992	3400-4,200	Toda el área declarada como sitio Ramsar en 2012	
Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas	Sierra	Esmeraldas e Imbabura	243,638	1968	35-4,939		
Reserva Geobotánica Pululahua	Sierra	Pichincha	3,383	1966 Parque Nacional; 1978 Reserva Geobotánica			

Parque Nacional Cayambe Coca	Sierra	Imbabura, Pichincha, Sucumbíos y Napó	403,103	1970 Reserva Ecológica; 2010 Parque Nacional	600-5,790	
Reserva Ecológica Antisana	Sierra	Napó y Pichincha	120000	1993	1400-5758	
Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	Sierra	Pichincha	500	1996	2800-4210	

Reserva Ecológica Los Ilinizas	Sierra	Pichincha, Cotopaxi, Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos	149900	1996	800-5263	
Parque Nacional Cotopaxi	Sierra	Cotopaxi, Napo y Pichincha	33393	1975	3400-5897	
Área Nacional de Recreación El Boliche	Sierra	Cotopaxi y Pichincha	392	1979	3484-3726	

Reserva Biológica Colonso Chalupas	Sierra	Napo	93,246	2014	477-4,480		
Parque Nacional Llanganates	Sierra	Tungurahua, Cotopaxi, Napo y Pastaza	219,931	1996	860-4571	Complejo de Lagunas Llanganati declarado como sitio Ramsar en 2008	
Reserva de Producción de Fauna Chimborazo	Sierra	Chimborazo, Tungurahua y Bolívar	58560	1986	3200-6310		

Parque Nacional Sangay	Sierra	Tungurahua, Chimborazo, Cañar y Morona Santiago	502105	1975 Reserva Ecológica; 1979 Parque Nacional	900-5230	Patrimonio Natural de la Humanidad (Declarado por la HUNESCO en 1983)	
Parque Nacional Cajas	Sierra	Azuay	28544	1977	3160-4450	Es una de las áreas núcleo de la Reserva de Biósfera Macizo El Cajas (Declarada por la UNESCO en 2014); Toda el área declarada como sitio Ramsar en 2002	
Área Nacional de Recreación Quimsacocha	Sierra	Azuay	3217	2012	3800 – 4000		

Parque Nacional Podocarpus	Sierra	Loja y Zamora Chinchipe	146280	1982	960 – 3800	Reserva de Biósfera Podocarpus – El Cóndor (Declarada por la UNESCO en 2007) Sistema lacustre Lagunas del Compadre declarado como sitio Ramsar en 2012.	
Parque Nacional Yacuri	Sierra	Loja y Zamora Chinchipe	43090	2009	2800 – 3600	Conforma la Reserva de Biósfera Podocarpus – El Cóndor (Declarada por la UNESCO en 2007). Sistema lacustre Yacuri declarado como sitio Ramsar en 2012.	
Reserva Ecológica Cofán Bermejo	Amazonía	Sucumbíos	55451	2002	400 – 2.275		

Parque Nacional Sumaco Napo – Galeras	Amazonía	Napo y Orellana	205751	1994	500 – 3.732	Reserva de Biósfera (Declarada por la UNESCO en 2000)	
Reserva de producción de Fauna Cuyabeno	Amazonía	Orellana y Sucumbíos	590112	1979	177 – 326		
Reserva Biológica Limoncocha	Amazonía	Sucumbíos	4613	1985	0 – 213	Toda el área declarada como sitio Ramsar en 1998.	

Parque Nacional Yasuní	Amazonía	Orellana y Pastaza	1022736	1979	190 – 400	Reserva de Biósfera (Declarada por la UNESCO en 1989)	
Reserva Biológica El Cóndor	Amazonía	Morona Santiago	2440	1999	2.000 – 2.920		
Reserva Biológica El Quimi	Amazonía	Morona Santiago	9276	2006	1.700 – 3.000		

Refugio de Vida Silvestre El Zarza	Amazonía	Zamora Chinchipe	3696	2006	1.400 – 1.680		
Reserva Biológica Cerro Plateado	Amazonía	Zamora Chinchipe	26114,5	2010	840 – 3.120	Conforma la Reserva de Biósfera Podocarpus – El Cóndor (Declarada por la UNESCO en 2007)	
Área Ecológica de conservación Municipal Siete Iglesias	Amazonía	Morona Santiago	16224	2006	1.140 – 3.840		

Elaborado por: Salcedo Gabriela

Fuente: MAE, 2015

ANEXO 3:
Flora representativa de las áreas naturales protegidas del
Ecuador

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Achicoria	Hypochoeris sonchoides
Achupalla	Puya spp.
Aguacate de monte	Persea spp.
Aguacatillo	Ocotea spp.
Algarrobo	Prosopis juliflora
Algodón	Gossypium barbadense
Aliso	Alnus acuminata
Allpa coral, bomarea	Bomarea spp.
Almohadillas	Azorella spp.
Almohadillas	Wemeria pumila
Almohadillas	Werneria pumila
Amarillo	Centrolobium ochroxylum
Anime	Protium ecuadorensis
Anturios	Anthurium spp.
Árbol de papel	Polylepis spp.
Árbol ecuatoriano	Ecuadendron acostasolisianum
Aretes	Brachyotum ledifolium
Chanul	Humiriastrum procerum
Chilca	Baccharis spp.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Chipero	Calliandra angustifolia
Chirimoya silvestre	Annona oligocarpa
Chuncho	Cedrelinga cateniformis
Chuquiragua	Chuquiragua jussieui
Cinchona	Cinchona spp.
Ciruelo	Spondias spp.
Colca	Miconia spp.
Colorado	Guarea kunthiana
Copal	Dacryoides peruviana
Cruz caspi	Brownea grandiceps
Cuangaré	Otoba gordoniiifolia
Cucharilla	Oreocallis grandiflora
Cuero de sapo	Parinari romeroi
Duco	Graffenrieda harlingii
Cola de caballo	Equisetum bogotense
Escalonias	Escallonia myrtilloides
Facte	Ocotea heterochroma
Fernán Sánchez	Triplaris cumingiana
Tangaré	Carapa quianenesis

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Frailejón de Llanganates	Espeletia pycnophylla subsp. Llanganatensis
Frailejón del Ángel	Espeletia pyconphylla subsp. Angelensis
Genciana	Gentiana sedifolia
Sarashima	Gentianella hirculus
Guaba	Inga spp.
Guachapelí	Pseudosamanea guachapele
Guandera	Clusia flaviflora
Gurango de agua	Macrolobium acaciifolium
Guareas	Guarea kunthiana
Guarumo	Cecropia spp.
Guasmo	Guazuma ulmifolia
Guayacán	Tabebuia chrysantha
Helecho acuático	Isoetes ecuadoriensis
Helecho arborescente	Cyathea spp.
Helecho lengua de venado	Elaphoglossum antisanae
Hierba del Cotopaxi	Cotopaxia asplundi
Hobo de monte	Spondias mombin
Paraguas	Gunnera magellanica

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Bromelia	Tillandsia spp.
Huperzias	Huperzias spp.
Iguilanes	Monnina spp.
Ishpingo	Ocotea quixos
Junco	Juncus spp.
Laurel de cera	Myrica pubescens
Lecheros	Euphorbiadendron laurifolium
Lengua de vaca	Pentagonia macrophylla
Mangle blanco	Languncularia racemisa
Mangle jelí	Conocarpus eretus
Mangle negro	Avicennia germinans
Mangle piñuelo	Pellicera rhizophorae
Mangle rojo	Rhizophora mangle
Mangle rojo	Rhizophora harrisonii
Manzana casphi	Hesperomeles obtusifolia
Manzano	Trichilia pittieri
Matapalo	Ficus spp.
Molinillo	Matisia grandifolia

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Huagra manzana	Hesperomeles spp.
Hualicones	Maclenia cordifolia
Monte salado	Cryptocarpus pyriformis
Moral bobo	Clarisia racemosa
Mortíño	Vaccinium floribundum
Motilon	Hyeronima macrocarpa
Muyuyo	Cordia lutea
Niguito	Muntingia calabura
Nogal	Juglans neotropica
Ñachag	Bidens humilis
Orejas de conejo	Culcitium spp.
Orejuelas	Lachemilla orbiculata
Orquídea maygua	Epidendrum jamiesonis
Paja toquilla o rampira	Carludovica palmata
Pajonal	Calamagrostis intermedia
Pajonal	Uncinia ecuadorensis
Pajonal	Calamagrostis aurea
Palma de cera	Ceroxylon spp.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Palma chambira	Astrocaryum chambira
Palma chonta	Bactris gasipaes
Palma chontilla	Bactris riparia
Palma mocora	Astrocaryum standleyanum
Palma morete o moriche	Mauritia flexuosa
Palma palmito	Euterpe precatoria
Palma pambil	Iriartea deltoidea
Palma pambil	Wettinia maynensis
Palma tagua o cade	Phytelephas aequatorialis
Palma ungurahua	Oenocarpus bataua
Palo de ajo	Gallesia integrifolia
Palo prieto	Erythrina fusca
Palo santo	Bursera graveolens
Pechiche	Vitex gigantea
Peine de mono	Apeiba aspera
Piquil de Cuicocha	Gynoxis cuicochensis
Pituca	Clarisia racemosa
Platanillo	Heliconia spp.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Porotillo	<i>Erythrina smithiana</i>	Shuspilla	<i>Berberis lutea</i>
Pumamaqui	<i>Oreopanax</i> spp.	Sisin o romerillo	<i>Podocarpus oleifolius</i>
Puyas	<i>Puya retrorsa</i>	Sunfo	<i>Satureja nubigena</i>
Quishwar	<i>Buddleja incana</i>	Suro	<i>Chusquea scandens</i>
Realito o rompeola	<i>Maytenus octogona</i>	Taruga	<i>Pernettya postrata</i>
Romerillo	<i>Hypericum laricifolium</i>	Taxo silvestre	<i>Passifloras</i> spp.
Sacha capulí	<i>Vallea stripularis</i>	Tillo blanco	<i>Brosimum alicastrum</i>
Salero de mono	<i>Lecythis ampla</i>	Toronches o papayas andinas	<i>Vasconcellea</i> spp.
Samán	<i>Samanea saman</i>	Totoras	<i>Schoenoplectus californicus</i>
Sandallas	<i>Bocconia integrifolia</i>	Trititaria	<i>Otholobium munyense</i>
Sande	<i>Brosimum utile</i>	Uva de monte	<i>Pourouma napoensis</i>
Sangre de drago	<i>Croton</i> spp.	Valeriana	<i>Valeriana</i> spp.
Sangre de gallina	<i>Otoba glycyarpa</i>	Zagalita	<i>Cavendishia</i> spp.
Saucos	<i>Cestrum ecuadorese</i>	Zapatitos	<i>Calceolaria</i> spp.
Sebastian	<i>Capparis</i> spp.	Zarcillo	<i>Fuchsia</i> spp.
Senecios	<i>Senecio</i> spp.	Zigse	<i>Cortaderia nitida</i>
Shanshi	<i>Coriaria thymifolia</i>		
Sharashimas	<i>Gentianella</i>		

ANEXO 4:

Glosario utilizado en el manual para describir la flora de la

Reserva Ecológica Antisana

Acaulescente: Planta que no presenta tallo.

Almohadilla: Conjunto de plantas que se agregan en forma apretada y forman montículos parecidos a un cojín compacto.

Amplexicaule: Base de la hoja que rodea al tallo.

Antera: Porción del estambre que produce el polen.

Aquenio: Fruto seco, indehisciente, con una sola semilla.

Arista: Punta larga, delgada y tiesa, por ejemplo de las glumas de las gramíneas (Poaceae) o en fruto de las compuestas

Baya: Fruto simple, carnoso con varias semillas sumergidas en la pulpa.

Basónimo: El nombre científico bajo el cual fue originalmente nombrado o catalogado un taxón.

Bilabiado: Con dos labios de tamaño distinto. Se refiere al cáliz o corola con partes unidas.

Bráctea: Hoja reducida que sostiene a la flor o conjunto de flores.

ca.: cerca de, aproximado. Abreviatura del latín circa.

Cabezuela: Conjunto de flores sésiles, generalmente pequeñas. En las compuestas (Asteraceae) es el conjunto de flores sentadas en un receptáculo común rodeado de brácteas; se llama también capítulo. Las brácteas pueden ser verdes o de colores llamativos.

Cáliz: Conjunto de los sépalos de una flor, generalmente de color verde, pero algunas veces de colores llamativos.

Cápsula: Fruto seco, generalmente dehiscente (que se abre), unilocular o plurilocular y con numerosas semillas.

Caulinar: Perteneciente al tallo o que se origina en él.

Carinado: Con una quilla.

Cespitoso: Plantas con aspecto de césped, formando cojines.

Cinéreo: Ceniciento. De color de ceniza.

Coriáceo: Que tiene el aspecto o el tacto parecido al del cuero.

Corola: Conjunto de pétalos de una flor.

Crenado: Margen de la hoja con dientes pequeños redondeados.

Culmo: Tallo o caña de las gramíneas (Poaceae).

Drupa: Fruto simple generalmente carnoso, con una hueso endurecido.

Endémica: Especie cuya área de distribución queda restringida a una zona, región o país.

Envainadora: Hoja sentada que se prolonga o se extiende a lo largo del tallo rodeándolo total o parcialmente.

Epífita: Planta que vive sobre otra planta y la usa como soporte sin sacar de ella ningún nutriente (es decir no es un parásito).

Escapo: Tallo de floración sin hojas.

Estambre: órgano masculino de la flor. Consta del filamento y las anteras, que llevan el polen.

Estigma: Porción apical del pistilo que recibe el polen.

Estilo: Parte superior prolongada del ovario que termina en uno o más estigmas.

Estípulas: Par de escamas, espinas o glándulas en la base del pecíolo.

Esporangio: Cavidad donde se encuentran las esporas.

Esporófilo: Hoja que lleva esporangios.

Estrigoso: Cubierto por pelos duros y ásperos al tacto.

Exerto: Que sobrepasa la corola. Se refiere a los estambres o al estilo.

Fastigiado: Con ramas y tallos erectos y paralelos entre si.

Filaria: Bráctea individual del involucre de las compuestas (Asteraceae).

Flósculo: Flor en las cabezuelas de algunas inflorescencias, como en las compuestas (Asteraceae).

Folíolo: Hojuela individual de una hoja compuesta.

Geniculado: Acodado, se aplica al tallo o a las partes de las flores e inflorescencias.

Gluma: Bráctea estéril que se ubica en la base de la espiguilla de las gramíneas (Poaceae).

Helicoidal: Con las partes dispuestas en forma de espiral.

Heterógamo: Cabezuela con dos o más clases de flores.

Hipanto: Porción basal de sépalos, pétalo y estambres unidos en un tipo de copa alrededor del ovario.

Homógamo: Cabezuela con una sola clase de flores.

Imbricado: Órganos muy cercanos entre sí con los márgenes traslapados.

Involucro: Conjunto de brácteas que rodea un grupo de flores como en Apiaceae o Asteraceae.

Indumento: Conjunto de tricomas, glándulas, escamas, etc. que recubre un órgano.

Indusio: Estructura de origen epidérmico foliar que se dilata y recubre el receptáculo y los esporangios en los helechos.

Inflorescencia: Conjunto de flores arregladas en formas características.

Lanceolada: Con forma de lanza.

Lema: Glumela inferior de las gramíneas

Lígula: Corresponde a la prolongación con forma de lengüeta, de la corola de algunos tipos de flores de las compuestas (Asteraceae).

Macolla: Conjunto de vástagos nacidos de la base de un mismo pie. Frecuente en gramíneas (Poaceae).

Mericarpo: Fruto individual de un fruto compuesto que se separa al madurar, por ejemplo en Apiaceae.

Nudo: Punto saliente del tallo. Se llama entrenudo la región del tallo entre dos nudos.

Nutante: Colgante, péndulo. Ovada: Con forma de huevo, con la base más ancha que el ápice.

Ovario: Porción del pistilo que produce los óvulos.

Papilionácea: Corola con un pétalo amplio, dos laterales llamados alas y dos basales unidos llamados quilla.

Papus o papo: Cáliz reducido a pelos o escamas característico de las compuestas (Asteraceae).

Parásita: Planta que se alimenta de otra planta viva.

Pedicelo: Soporte o tallito de cada flor individual.

Pedúnculo: Soporte principal de la inflorescencia.

Peltado: Pecíolo insertado en el centro de la lámina de una hoja.

Perenne: Planta que continua creciendo luego de haberse reproducido, significando generalmente que vive por varios años.

Pínnula: Folíolo de una hoja bipinnada o tripinnada.

Pistilo: Es la parte femenina de la flor, conjuntamente al ovario.

Pomo: Pseudofruto con tejido accesorio semicarnoso como en la manzana y algunas Rosaceae.

Quilla: Algunos pétalos modificados en las flores de las leguminosas o en flores papilionáceas.

Raquis: En las hojas compuestas es la continuación del pecíolo a partir de los folíolos basales.

En las inflorescencias el eje de donde salen las flores.

Revoluto: Con los márgenes vueltos hacia abajo (envés).

Rizoma: Tallo subterráneo que sirve como órgano de almacenamiento y reproducción vegetativa. Presenta nudos, entrenudos y raíces adventicias.

Roseta. Conjunto de hojas dispuestas muy juntas en forma circular sea en la base de la planta o en la punta de las ramas.

Sésil: Hoja que carece de pecíolo o flor que carece de pedicelo.

Silicua: Fruto seco, alargado, que se abre por las suturas y deja un tejido (replo) en el medio, como en Brassicaceae.

Sufrútice: planta con tallo leñoso solo en la base.

Tricoma: Pelo, vello, tipo de emergencia sobre la superficie de un órgano.

Valva: Cada una de las piezas en que el fruto se separa naturalmente en la madurez.

Umbela: Inflorescencia definida, cuyas flores están sostenidas por pedúnculos de la misma longitud, naciendo todas de un mismo punto del eje.

Verticilastro: Inflorescencia en dicasios en un eje prolongado, como en Lamiaceae.

Vesícula: Orgánulo engrosado de forma variada lleno de líquido o de aire que protege a otros órganos.

Vilano: Papus