UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TEMA:

"PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RESERVA BIOLÓGICA JATUN SACHA DE LA FUNDACIÓN JATUN SACHA, PROVINCIA DE NAPO, ECUADOR"

AUTOR(ES)

VERÓNICA ROCÍO ANDI GREFA

ELEN GISSELA TOAINGA URRUTIA

DIRECTOR DEL PROYECTO/TRABAJO

MERCEDES ASANZA, M.Sc.

PASTAZA- ECUADOR

2020

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien/es suscribe/n Verónica Rocío Andi Grefa con C.I. 210072268, y Elen Gissela Toainga Urrutia con C.I. 1850594969, hace constar que es autor/a del Trabajo de Integración Curricular titulado: "Propuesta de Plan de Manejo Ambiental para la Conservación de la Reserva Biológica Jatun Sacha de la Fundación Jatun Sacha, Provincia de Napo, Ecuador", el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, Dr/Msc. Gricelda Mercedes Asanza Novillo. En tal sentido, manifestamos la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 22 dias del mes de septiembre del 2020.

Verónica Rocío Andi Grefa
CI: 2100722681

Elen Gissela Toainga Urrutia
CI: 1850594969

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: "PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RESERVA BIOLÓGICA JATUN SACHA DE LA FUNDACIÓN JATUN SACHA, PROVINCIA DE NAPO, ECUADOR".



Dr.C. EDISON OSWALDO SAMANIEGO GUZMAN PhD
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: "PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RESERVA BIOLÓGICA JATUN SACHA DE LA FUNDACIÓN JATUN SACHA, PROVINCIA DE NAPO, ECUADOR".



M.Sc. MARIO JORGE BONILLA CHANGO.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: "PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RESERVA BIOLÓGICA JATUN SACHA DE LA FUNDACIÓN JATUN SACHA, PROVINCIA DE NAPO, ECUADOR".



M.Sc. DEISY VALERIA QUEVEDO AMAY
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Oficio No. 308-SAU-UEA-2020

Puyo, 23 de septiembre de 2020

Por medio del presente **CERTIFICO** que:

El proyecto de investigación correspondiente a las egresadas ANDI GREFA VERÓNICA ROCÍO con C.I. 2100722681 y TOAINGA URRUTIA ELEN GISSELA con C.I. 1850594969, con el Tema: **"PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RESERVA BIOLÓGICA JATUN SACHA DE LA FUNDACIÓN JATUN SACHA, PROVINCIA DE NAPO, ECUADOR"**, de la carrera, Ingeniería Ambiental. Directora del proyecto Ing. Asanza Novillo Gricelda Mercedes, M.Sc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 10%, Informe generado con fecha 23 de septiembre de 2020 por parte de la directora conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Ing. Italo Marcelo Lara Pilco M.Sc.
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA - .

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD OBTENIDO EN EL SISTEMA ANTI PLAGIO

Quien suscribe el presente Dr/Msc **Mercedes Asanza** con CI: **1303291056**, certifica que el Proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: **"Propuesta de Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Reserva Biológica Jatun Sacha de la Fundación Jatun Sacha, Provincia de Napo, Ecuador"**, ha sido examinado a través del sistema Antiplagio URKUND y presenta un porcentaje de similitud del **0%**.

En el cantón Pastaza, a los 22 días del mes de septiembre del 2020.

Mercedes Asanza

Dr/Msc:

Director del Proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a mis padres porque sin el apoyo de ellos nada de esto podría realizarse y haber alcanzado una de las metas de mi vida. Les agradezco infinitamente por su esfuerzo, confianza y paciencia desde siempre, y por todo lo que hicieron para apoyarme económicamente en mis estudios, y por creer en mí.

A mi tutora M.Sc. Gricelda Mercedes Asanza Novillo por su valiosa dirección, enseñanza, colaboración, paciencia, y conocimientos impartidos en este proyecto.

De igual manera, mis agradecimientos a la Universidad Estatal Amazónica, a toda la Facultad de Ingeniería, a mis docentes, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, y gracias a cada una de los docentes por su paciencia, dedicación, apoyo y amistad.

Finalmente quiero expresar mi agradecimiento al representante de la Reserva Biológica Jatun Sacha, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su apoyo y colaboración de la información permitió el desarrollo de este trabajo.

Verónica Andi

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero dar gracias a Dios por estar siempre conmigo, por permitirme tener y disfrutar de mi familia, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente permitiéndome alcanzar una meta más en mi vida, y por haber puesto en mi camino a las personas idóneas, como lo son: mis padres Ángel Gustavo Toainga Caisabanda y Maura Alicia Urrutia Quinga, esposo Dennis Ismael Orozco Rojas e hijo Sheyden Ismael Orozco Toainga, hermanas, amigos, familia y demás, quienes me brindaron su apoyo incondicional durante todo el periodo académico cursado, motivándome a culminar mis estudios.

De igual manera quiero hacerle llegar un profundo y sincero agradecimiento a Víctor Alfonso Orozco Rojas, quien ha formado parte de mi vida, quien a más de ser un excelente ser humano y amigo, se convirtió en uno de los pilares fundamentales de mi formación profesional por su apoyo moral y económico a lo largo de estos años.

Y como no agradecer a mi directora y docente, M.Sc. Gricelda Mercedes Asanza Novillo, por su arduo trabajo en dirigir de la mejor manera este proyecto de investigación, mismo que no hubiese sido posible culminar sin sus conocimientos y experiencia, ya que, a más de ser una excelente docente, es una persona sabia, comprensible, paciente y de noble corazón que ha entregado todo por sus estudiantes.

También quiero agradecer a todos los docentes que sin esperar algo a cambio me bridaron sus conocimientos y apoyo para la elaboración de este proyecto de investigación. Por el mismo motivo quiero hacerle llegar un especial agradecimiento al representante de la Reserva Biológica Jatun Sacha quien con su colaboración hizo posible la culminación del proyecto. De igual manera agradezco infinitamente a los miembros del tribunal quienes con sus amplios conocimientos y experiencia supieron guiar correctamente la elaboración y presentación del proyecto final.

Finalmente, quiero mencionar el nombre de esta noble institución la "Universidad Estatal Amazónica", alma mater en la que conocí a mi mejor amiga Verónica Rocío Andi Grefa, con quien he vivido momentos inolvidables llenos de alegrías, enojos, tristezas y muchas emociones más. Pero sobre todo quiero agradecerle por acogerme y formarme no solo profesionalmente sino también como un ser humano ético, lleno de valores y moral.

Elen Gissela Toainga Urrutia

DEDICATORIA

El presente proyecto de Titulación la dedico a Dios, quién me ha bendecido con la vida y salud en este hermoso planeta y me ha dado fortalezas para lograr mis metas.

A mi madre Rufina que con su cariño, esfuerzo y apoyo incondicional siempre me ha guiado a ser cada día mejor.

A mi padre Guillermo que con su esfuerzo y dedicación me ha transmitido valores que han guiado mi camino en el transcurso de toda mi vida.

A mis hermanos quienes siempre han creído en mí y brindado todo su apoyo y confianza.

A mi esposo Wilson por brindarme todo su apoyo incondicional para lograr mis metas y así forjar un mejor futuro para nuestra familia.

A mi amado hijo Maykel, quien ha sido mi motivación e inspiración para superarme cada día más y así brindarle un mejor futuro.

A los docentes de la Universidad Estatal Amazónica por compartirme todos los conocimientos y experiencias de gran valor para mi carrera profesional.

A mis amigos y compañeros, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su amistad, sus conocimientos, sus experiencias y que durante este tiempo supieron ganarse el aprecio y respecto como persona y profesionales.

Gracias a todos, quienes hicieron posible que este sueño se haga realidad.

Verónica Andi

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado primeramente a mi Dios todo poderoso ya por él soy lo que soy y estoy donde estoy, porque a más de ser mi inspiración de vida es el motor que me ha impulsado a ser una persona única; Por estar siempre conmigo y nunca abandonarme, por regalarme el milagro de la vida y la salud, por bendecirme con una familia maravillosa y singular, y por dotarme de suficiente sabiduría y corazón para culminar una meta más en mi vida.

También, este trabajo lo dedico a mis padres Ángel Gustavo Toainga Caisabanda y Maura Alicia Urrutia Quinga por guiarme, apoyarme y motivarme siempre a superar todas las dificultades que se presenta en la vida, por criarme en un hogar lleno de amor y valores, pero sobre todo por ser un ejemplo a seguir, ya que me han enseñado que no hay obstáculo que no se pueda vencer o sueño que no se pueda alcanzar, siempre y cuando se luche con amor, humildad, respeto, paciencia y mucha perseverancia.

A mi esposo Dennis Ismael Orozco Rojas e hijo Sheyden Ismael Orozco Toainga quienes son uno de los pilares fundamentales en mi vida, ya que siempre han estado ahí, brindándome su apoyo y amor incondicional, cuidándome y motivando a culminar uno de mis sueños como es graduarme de Ingeniera Ambiental, para lo cual ha sido necesario mucha dedicación, valor, paciencia, compromiso y perseverancia.

Asimismo, quiero nombrar a Víctor Alfonso Orozco Rojas, quien me brindó su ayuda a lo largo de estos años de estudio de manera desinteresada, impulsándome siempre hacia adelante dando un ejemplo de dedicación y superación, por ello lo considero un gran hombre digno de admirar que solo busca el bien común de su familia y amigos.

Finamente quiero dedicarle este trabajo a mi familia, amigos y docentes de la "Universidad Estatal Amazónica" y todas las personas que hicieron posible la finalización de este trabajo y la culminación de mi carrera.

Elen Gissela Toainga Urrutia

RESUMEN

La Reserva Biológica Jatun Sacha (RBJS) es privada de Fundación Jatun Sacha con representación legal en el estado ecuatoriano, de más de 2.200 ha, donde se investiga y conserva los bosques tropicales de la Región del Alto Napo, siendo parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y regulado por el Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE). Esta reserva cuenta con un plan de manejo ambiental desactualizado siendo necesario proponer lineamientos para una gestión adecuada del manejo de recursos ambientales, para salvaguardar los recursos naturales y tradiciones que ella alberga; por lo que se formula una propuesta de Plan de Manejo para la conservación y gestión de la RBJS, con la intención minimizar los problemas ambientales existentes. La propuesta incluye la línea base fundamentada en información bibliográfica y conocedores de la zona producto del diagnóstico situacional, que incluye características del entorno de los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y cultural. Se evalúa las condiciones actuales de manejo en la RBJS basado en el marco conceptual de la UICN dando 48,9% (poco satisfactorio) en efectividad de manejo en cinco ámbitos (contexto, planificación, insumos, procesos, productos). La propuesta incluye programas y subprogramas de la RBJS como control-vigilancia, uso público y turismo, manejo de biodiversidad, comunicación y educación, participación ambiental, administración y planificación, y el programa de investigación. Acorde al MAE (2014) el área posee recursos y medios importantes indispensables para su manejo, pero faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable, por lo que el plan de manejo contribuye a la protección, conservación de la biodiversidad existente en un bosque tropical del Alto Napo de la Amazonía Ecuatoriana.

Palabras clave: Plan de manejo, conservación, evaluación efectividad, flora, fauna, Jatun Sacha.

ABSTRACT

The Jatun Sacha Biological Reserve (RBJS) is privately owned by the Jatun Sacha Foundation, a non-governmental organization, legally established in 1989 according to the laws of Ecuador. The Jatun Sacha reserve comprises more than 2,200 hectares of a representative sample of the very diverse tropical forests of upper Napo region in Amazonian Ecuador, and its activities and programs are regulated by the Ministry of Environment and Water of Ecuador (MAAE). This Jatun Sacha has a management environmental management that is now outdated, and therefore it is necessary to propose revised guidelines to establish and implement a comprehensive environmental management plan in order to carry out the management of Jatun Sacha for the coming decade in order to safeguard the natural resources and traditions that it harbors; Therefore, a proposal for a Management Plan is formulated for the conservation and management of the RBJS, with the intention of minimizing existing environmental problems. The proposal includes the baseline information obtained from documents and bibliographic sources, as well as consultation with local people knowledgeable about the area. The situational diagnosis of the management plan includes characteristics of the environment including the abiotic, biotic, socio-economic and cultural components. The current management conditions in the RBJS are evaluated based on the IUCN conceptual framework, giving 48.9% (unsatisfactory) in management effectiveness in five areas (context, planning, inputs, processes, products). The proposal includes RBJS programs and subprograms such as control-surveillance, public use and tourism, biodiversity management, communication and education, environmental participation, administration and planning, and the research program. According to the Ministry of Environment (2014) the area has important resources and the essential ingredients for effective operation of its conservation mandate, but many elements are missing to reach a minimum acceptable level of management. The proposed plan contributes to the protection and conservation of one of the most biodiverse ecosystems of the world: the upper Napo region of Amazonian Ecuador.

Keywords: management plan, conservation, evaluation, flora, fauna, Jatun Sacha

SIGLAS

PMA: Plan de Manejo Ambiental

RBJS: Reserva Biológica Jatun Sacha

EEM: Evaluación de la Efectividad de Manejo

SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

CECTI: Centro Ecuatoriano de Capacitación Técnica Integral

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

COA: Código Orgánico del Ambiente

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

MAAE: Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador

RCOA: Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

UTM: Sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

SIISE: Sistema Integrad de Indicadores Sociales del Ecuador

SIGTIERRAS: Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica

Tabla de Contenidos

Capítulo 1: Introducción 1

1.1. Planteamiento del Problema 2

1.2. Objetivos 2

Objetivo general 2

Objetivos específicos 2

1.3. Justificación 3

Capítulo 2: Fundamentación Teórica 4

2.1. Línea Base 4

2.2. Conservación 4

2.3. Desarrollo sostenible 4

2.4. Manejo de Flora y Fauna Silvestre 5

2.5. Áreas protegidas 5

2.6. Comisión Mundial para la Áreas Protegidas (CMAP-WCPA) de la UICN 5

2.7. Áreas protegidas en el Ecuador 6

2.8. Sistema Nacional de Áreas Protegidas 6

2.9. Área de conservación privada 6

2.10. Reserva biológica 7

2.11. Reserva Biológica Jatun Sacha (RBJS) 7

2.12. Ecoturismo o turismo de naturaleza 8

2.13. Plan de manejo ambiental 9

2.14. Marco legal 9

Capítulo 3: Metodología de La Investigación 16

3.1. Localización 16

3.1.1. Límites de la Reserva Biológica Jatun Sacha. 17

3.2. Tipo de Investigación 18

3.3. Métodos de Investigación 19

Capítulo 4: Resultados 23

4.1. Principales aspectos conceptuales obtenidos de la línea base de la Reserva Biológica Jatun Sacha para el respectivo diagnóstico situacional. 23

4.1.1. Características del entorno físico o componente abiótico 23
4.1.2. Características del componente socioeconómico y cultural 32
4.2. Resultados obtenidos de la evaluación de las condiciones actuales de manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha, basada en el marco conceptual para evaluar la efectividad de manejo en las áreas protegidas propuesta por la comisión mundial para las áreas protegidas (CMAP-WCPA) de la UICN. 40
4.3. Elaboración de los programas y subprogramas de la propuesta de plan de manejo ambiental de la Reserva Biológica Jatun Sacha. 44
4.3.1. Programa de Control y Vigilancia 45
4.3.2. Programa de Uso Público y Turismo 45
4.3.3. Programa de Manejo de la Biodiversidad 46
4.3.4. Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental 47
4.3.5. Programa de Administración y Planificación 47
4.3.6. Programa de Investigación 48
Conclusiones y Recomendaciones 49
Referencias 51
Anexos 54

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la Reserva Biológica Jatun Sacha, parroquia Misahuallí, Provincia de Napo. 17
Figura 2. Conformación física de la Reserva Biológica Jatun Sacha.. 18
Figura 3. Distribución de números de especies de anfibios por familia, de la RBJS. 29
Figura 4. Distribución de números de especies de reptiles por familia, de la RBJS. 30
Figura 5. Predios que conforman la Reserva Biológica Jatun Sacha.. 33
Figura A1. Ubicación geográfica de las rutas turísticas de la Reserva Biológica Jatun Sacha. 63

Índice de Tablas

Tabla 1 Coordenadas de los puntos cardinales de la Reserva Biológica Jatun Sacha y sus comunidades limitantes. 18
Tabla 2 Niveles de valoración e interpretación 21

Tabla 3 Registros botánicos de la flora vascular de la RBJS a enero de 2020. Información facilitada por Alex Rosillo..... 26
Tabla 4 Registro de especies de mamífero de la Reserva Biológica Jatun Sacha. 27
Tabla 5 Especies de murciélagos distribuidas en familias encontradas en la Reserva Biológica Jatun Sacha..... 28
Tabla 6 Registros de lepidópteras de la Reserva Biológica Jatun Sacha..... 28
Tabla 7 Registros de familias y número de especies de aves de la RBJS de 1986 a 2008.. 31
Tabla 8 Población total de hombres y mujeres de las parroquias Ahuano y Puerto Misahuallí. 35
Tabla 9 Población de las parroquias Ahuano y Puerto Misahuallí distribuidas según un rango de edad. 36
Tabla 10 Población que conforma las etnias existentes en la parroquia Puerto Misahualli y Ahuano..... 36
Tabla 11 Resultados obtenidos de la evaluación de efectivad del manejo de la RBJS. 41
Tabla 12 Programas y subprogramas que conforman la propuesta de Plan de Manejo Ambiental de la RBJS..... 44
Tabla A1 Matriz empleada para evaluar la Efectividad de Manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha. 54
Tabla A2 Ámbitos a Evaluar para calcular la Efectividad de Manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha. 61
Tabla A3 Listado de los predios adquiridos para conformar la Reserva Jatun Sacha. 62

Capítulo 1: Introducción

Las áreas naturales protegidas sean estas públicas o privadas juegan un papel fundamental al momento de cuidar y conservar la biodiversidad, los ecosistemas, los recursos naturales existentes en el planeta Tierra, siendo un tema de preocupación mundial el deterioro significativo y acelerado de los mismos, el cual es causado por el aprovechamiento insostenible que ha venido realizando la humanidad. Por tal razón, el ser humano busca frenar dicha situación a través de la protección y conservación de áreas que contienen una biodiversidad única e incomparable (Días y Marín 2014).

Además, las áreas protegidas a más de prestar servicios ambientales y preservar los recursos naturales y culturales del país, representan una fuente primordial para el desarrollo del turismo en el Ecuador, el cual es conocido mundialmente por sus atractivos turísticos, mismos que poseen una belleza escénica singular. Por otro lado, estos espacios ayudan a generar nuevos conocimientos a través de la investigación científica, y también contribuyen a fomentar la educación ambiental, la cual es un pilar fundamental para generar una conciencia ambiental en la sociedad consumista y despreocupada por el medio ambiente.

Es por eso que se han creado Convenios internacionales, leyes, ordenanzas en materia ambiental, para lograr conservar algunas de las áreas las cuales se encuentran expuestas a las actividades antropogénicas desarrolladas de manera insostenible. Por tal razón en el Ecuador por medio del Ministerio del Ambiente del Ecuador creó un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), mismas que se encuentran reguladas por una Normativa Legal.

Dentro del SNAP se encuentra las reservas biológicas siendo una de ellas la reserva biológica Jatun Sacha, la cual debe contar con un plan de manejo ambiental en el que se planifique, defina y facilite la aplicación de medidas ambientales y sociales con el fin de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales negativos generados por el desarrollo de cualquier proyecto obra o actividad, fortaleciendo los posibles aspectos positivos (Rivera, 2015).

Por tal razón, se propone un plan de manejo ambiental (PMA) para la conservación de la Reserva Biológica Jatun Sacha de la fundación Jatun Sacha, ya que esta reserva no cuenta con un plan de manejo ambiental actualizado el cual es un instrumento de gestión ambiental necesario para el manejo adecuado de la misma, por cuanto con esta propuesta se pretende establecer un conjunto de programas, procedimientos, prácticas y acciones para la protección y conservación de los recursos naturales, ecosistemas, procesos biológicos y biodiversidad

que existen en esta reserva, y a su vez potenciar el turismo, la investigación científica, la participación de las comunidades y la agro productividad de la reserva biológica.

1.1. Planteamiento del Problema

La Reserva Biológica Jatun Sacha (RBJS) es una reserva privada de propiedad de la Fundación Jatun Sacha con representación legal en el estado ecuatoriano. Comprende una reserva de más de dos mil hectárea donde se estudia, investiga y conserva los bosques tropicales de la Región del Alto Napo, en la provincia de Napo, siendo parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, cuyo ente regulador es el Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE); por tanto, esta reserva debe contar con un plan de manejo ambiental actualizado en el que se proponga los lineamientos necesarios para la gestión adecuada del manejo de los recursos ambientales existentes en la reserva, cuyo propósito será salvaguardar los recursos naturales y sus tradiciones que en ella se albergan.

Por lo expuesto, se ha establecido la importancia de generar una propuesta sobre el Plan de Manejo para la conservación y gestión de la Reserva Biológica Jatun Sacha, con el fin contribuir a minimizar los problemas ambientales existentes en el área, y así mejorar la calidad de vida de las generaciones presentes, conservando los recursos naturales, sus tradiciones y el medio ambiente para las generaciones futuras.

1.2. Objetivos

Objetivo general

Diseñar una propuesta de plan de manejo ambiental para la gestión y conservación de la Reserva Biológica Jatun Sacha, reserva privada localizada en la provincia de Napo, Ecuador.

Objetivos específicos

- Establecer la línea base de la Reserva Biológica Jatun Sacha basada en información bibliográfica y conocedores de la zona.
- Evaluar las condiciones actuales de manejo en la Reserva Biológica Jatun Sacha, basada en el marco conceptual propuesto por la UICN para evaluar la efectividad de manejo de las áreas protegidas.
- Desarrollar una propuesta de plan de manejo ambiental fortaleciendo la capacidad de gestión de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

1.3. Justificación

En la actualidad, varios países del mundo han tomado medidas adecuadas para la protección, conversación y gestión del medio ambiente, mejorando así la calidad del aire, agua y suelo, así como la calidad de vida de los seres humanos, animales y del planeta en general garantizando los servicios ambientales paras las presentes y futuras generaciones.

Es por eso, que el Ecuador, además de contar con un Sistema de Áreas Protegidas públicas, también posee un subsistema de áreas protegidas privadas, las cuales incorporan grandes superficies de terreno para promover la protección y conservación del Patrimonio Natural y Cultural, en beneficio del medio ambiente y la humanidad presente y futura.

Pero cabe mencionar que algunas de las Áreas Protegidas públicas y privadas del Ecuador, no cuentan con un Plan de Manejo Ambiental, mismo que es necesario para establecer los lineamientos necesarios para eliminar, prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos negativos generados, fortaleciendo los posibles impactos positivos causados por un proyecto, obra o actividad.

Por tal razón, es fundamental la elaboración de un plan de manejo ambiental para las áreas protegidas públicas y privadas, ya que es un instrumento de gestión ambiental, el cual consta de programas y subprogramas orientados a prevenir, corregir, controlar y compensar aquellos impactos ambientales negativos, acentuando los impactos positivos mediante la educación y cultura ambiental en la población, y de esta manera llegar a proteger y conservar la flora y fauna silvestres de estas áreas de conservación.

El presente estudio de investigación tiene como finalidad dar solución a los problemas ambientales existentes en la Reserva Biológica Jatun Sacha, mediante la elaboración de una Propuesta de Plan de Manejo de Conservación para Reserva Biológica Jatun Sacha, con el fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales que se están generando de manera directa e indirecta en la reserva, permitiendo de esta manera mejorar la calidad de vida de los habitantes, protegiendo y conservando la flora, fauna y los recursos naturales que en ella existen. Con esto también, se pretende incentivar e implementar un modelo en el que se planteen estrategias que ayuden a aprovechar el potencial turístico que esta reserva ofrece, respetándola y cuidándola a través de la legislación ambiental vigente en el país.

Capítulo 2: Fundamentación Teórica

La fundamentación teórica empleada para la articulación del Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Biológica Jatun Sacha, aborda temas de suma importancia como la gestión ambiental desde una concepción en la cual la sostenibilidad se convierte en algo imprescindible para entender el desarrollo humano y su incidencia en el medio ambiente, ya que gracias a ella se puede mejorar la relación existente entre el ser humano y el medio que lo rodea, fortaleciendo su conciencia ambiental, lo cual desempeña un rol fundamental momento de conservar y proteger el medio ambiente (Pérez, 2017).

2.1. Línea Base

Según Ormaza (2019) la línea base es fundamental al momento de realizar un plan de manejo ambiental ya que se requiere de una descripción general de las características de los componentes: biótico (formación vegetal, flora y fauna), abiótico (suelo, clima, precipitación, geomorfología, entre otros) paisajístico, socioeconómico y cultural, extiendes en el área de estudio, para de esa manera tener un diagnostico situacional de dicha área.

2.2. Conservación

Conservación es una acción realizada por el ser humano, en la cual implementa técnicas y prácticas que pueden ser utilizadas para aprovechar los recursos naturales o el medio ambiente en general, siempre y cuando se evite la destrucción o contaminación del mismo, asegurando que estos puedan seguir siendo usados por las futuras generaciones. Cabe recalcar que "conservación" no significa prohibición en la utilización de los recursos naturales, sino más bien se refiere al aprovechamiento sostenible de los mismos, evitando que estos se agoten (Pichilinque, 2005).

Es por esto, que la conservación es de suma importancia, ya que promueve la conservación de flora y fauna, a la vez incentiva el turismo y una equidad socioambiental, generando de este modo un ingreso económico para las comunidades que se encuentran cerca de un área de conservación (Soto, 2014).

2.3. Desarrollo sostenible

Soto (2014) manifiesta que el desarrollo sostenible es el bienestar del hombre tanto en el presente como también para las generaciones futuras, es decir, que el desarrollo sostenible significa utilizar los recursos naturales sin desperdiciarlo de manera que no se agoten, evitando así lesionar innecesariamente al ambiente y por ende a los seres humanos. Entonces,

se puede hablar de desarrollo sostenible siempre y cuando la economía y la parte ambiental se lleve de tal forma, que el medio ambiente y el ser humano no sean perjudicados en ningún sentido (Sánchez, 2017).

2.4. Manejo de Flora y Fauna Silvestre

Pichilinque (2005) afirma que el manejo de flora y fauna silvestre es una acción del ser humano que recae sobre individuos, poblaciones o comunidades de animales o plantas, cuya finalidad pueden ser variados, pero siempre relacionados con la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente. Es decir, el manejo de flora y fauna silvestre está orientado a la gestión ambiental orientado a la conservación y protección de los recursos naturales, mismo que son sumamente necesarios para el desarrollo de la flora y fauna, y por ende para el desarrollo y bienestar del humano.

2.5. Áreas protegidas

Las áreas protegidas son espacios geográficos claramente definidos (Soto, 2014), mismos que fueron creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen la vida en condiciones de bienestar, es decir la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos biológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano (Días y Marín, 2014). En cambio, para Pichilinque (2005) un área protegida es un espacio natural, que puede ser terrestre o marino (o ambos) dedicado a la conservación de la diversidad biológica, los recursos naturales y las expresiones sociales asociadas a éstos.

Funciones de las áreas protegidas. Las áreas protegidas juegan un papel primordial en el mantenimiento de los recursos naturales y los servicios ambientales que los ecosistemas brindan a la humanidad. Aunque los ecosistemas naturales pueden ayudar a mitigar o a adaptarse al cambio climático, las áreas naturales protegidas ofrecen más ventajas, debido a que están regidas por una normativa ambiental, la cual establece sanciones penales a quien se atreva a faltar o no acatar dichas disposiciones establecida en la legislación nacional (Soto, 2014).

2.6. Comisión Mundial para la Áreas Protegidas (CMAP-WCPA) de la UICN

La Comisión Mundial para la Áreas Protegidas (CMAP) es una de las seis comisiones que forma parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), cuyo propósito es proporcionar tanto a la UICN como a sus miembros un conocimiento sólido y un asesoramiento en materia de políticas para impulsar la conservación y desarrollo sostenible de la naturaleza, es decir esta comisión desarrolla políticas, asesoramientos y

orientaciones fundamentado en el conocimiento extenso de temas relacionados con las áreas protegidas, con la ayuda de grupos de especialistas y grupos de trabajo (UICN, 2020).

Por tal motivo la Comisión Mundial para la Áreas Protegidas elaboró un marco conceptual para la evaluación de la efectividad de manejo de las áreas protegidas sean estas individuales o grupales (sistemas de áreas protegidas), cuyo objetivo es guiar el desarrollo de los sistemas de evaluación promoviendo estándares tanto para las evaluaciones como para la diseminación de resultados (Stolton, Hockings, Dudley, MacKinnon y Whitten, 2003).

2.7. Áreas protegidas en el Ecuador

El Ecuador es un país conocido mundialmente por su oferta de turismo ecológico, gracias a que cuenta con una gran biodiversidad y riqueza ecológica. Por lo que el Ecuador para promover el cuidado ambiental ha generado una serie de proyectos con el fin de proteger las áreas naturales existentes dentro del territorio. Siendo uno de ellos el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el cual está conformado por 60 espacios naturales (Soto, 2014). Es importante mencionar que las Áreas Protegidas en el Ecuador están controladas por del Ministerio del Ambiente y Agua, y este, esta regularizado por el Estado (Ormaza, 2019).

2.8. Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Según Sánchez (2017) el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) fue creado en el año de 1989, como parte de los procesos de ordenamiento territorial y planificación, y a su vez de una participación comunitaria dentro del manejo y gestión de las áreas de conservación. Con el paso del tiempo (nueve años después) la Constitución Política del Ecuador dio paso a la institucionalización del SNAP en el país.

Es por eso que Pérez (2017) afirma que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas fue creado con el propósito de conservar la diversidad biológica y las funciones ecológicas de un ecosistema, por cuanto el SNAP está conformado por Parques Nacionales, Reservas Biológicas, Ecológicas, Geobotánicas, de Producción Faunística, Marinas, Refugios de Vida Silvestre, y Áreas de Recreación, mismas que se encuentran distribuidas por todo el territorio ecuatoriano (Soto, 2014).

2.9. Área de conservación privada

Según Días y Marín (2014) los mecanismos alternos de conservación reconocidos por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) son primordiales ya que ayudan a que la sociedad se involucre en el cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Considerándose como mecanismos alternos de conservación a las Reservas Silvestres Privadas, a los Parques Ecológicos Municipales, a los Sitos RAMSAR y como no los Corredores Biológicos. Es por eso que el Ministerio del Ambiente y Agua considera clave el involucramiento de la sociedad en las acciones de conservación, por lo que esta institución se encuentra trabajando en la generación de lineamientos para que se declaren más áreas privadas en el país (Columba, 2013).

2.10. Reserva biológica

Las reservas biológicas son superficies que poseen eco regiones y ecosistemas representativos sin alteraciones, con valores étnicos y, especies de importancia, destinadas principalmente a actividades de investigación científica y/o monitoreo ecológico (Días y Marín, 2014). Pero para Columba (2013) una reserva biológica es un área de extensión variable, que se halla en cualquiera de los ámbitos, terrestre o acuático destinada a la preservación de la vida silvestre.

2.11. Reserva Biológica Jatun Sacha (RBJS)

La reserva biológica Jatun Sacha es una organización no Gubernamental ecuatoriana sin fines de lucro, la cual fue creada en el año 1986. Esta reserva es considerada como un centro de investigación de campo y educación en la región de la selva tropical del río Napo superior en la Amazonía ecuatoriana, contando con 2.200 hectáreas, de las cuales el 70% es bosque primario y el resto es crecimiento secundario. Esta reserva desde sus inicios ha contribuido fuertemente a documentar la flora y la fauna de la región del alto Napo, y de igual manera se ha convertido en un referente de carácter nacional generando una serie de registros botánicos de la flora vascular y no vascular, y de la fauna vertebrada e invertebrada como grupos de aves, mariposas, ranas, anfibios, reptiles, peces, mamíferos u otros grupos de importancia para la conservación de la diversidad biológica. apoyando la teoría de que Ecuador es un país megadiverso. Cabe recalcar que los registros de flora y fauna reposan en herbarios, museos y colecciones de Ecuador y otros países del mundo (Jatun Sacha Foundation, 2020).

Características generales de la Reserva Biológica Jatun Sacha. La reserva biológica Jatun Sacha es una reserva privada en la cual se realizan importantes proyectos de investigación, en donde los estudios han demostrado que existen 250 especies diferentes de árboles en una hectárea y cerca de 1.500 especies de plantas en la misma área. Cabe mencionar que de más de 1.000 especies de árboles fueron catalogados por Neill y Palacios por el año 1989 en la cuenca de Amazonas ecuatoriano, como consta en la obra "Árboles de la Amazonía Ecuatoriana" donde se registran 17 nuevas especies dentro de la reserva, y muchas más, para la ciencia. Por ejemplo: en 1997, Michael Schwerdtfeger describió una nueva especie de *Passiflora*, nombrándola *P. jatunsachensis*. Gregory O. Vigle enumera más de 112 especies de reptiles y anfibios. Además, se han recolectado hasta ahora 222 especies de orquídeas dentro de esta reserva biológica (Jatun Sacha Foundation, 2020).

Investigación científica en la reserva biológica Jatun SachaLa investigación científica en la reserva biológica Jatun Sacha durante los primeros años se centró en colecciones e inventarios de la biota, mismas que se encuentran disponibles en listas de verificación de los siguientes grupos de flora y fauna, teniendo en fauna a los reptiles, aves, anfibios, mariposas y mamíferos, y en flora a hongos, árboles, plantas vasculares, entre otras. En cambio, la investigación ecológica ha incluido el monitoreo multi-taxonómico y los ensayos silvícolas. Además, esta reserva cuenta y ofrece una serie de cursos de biología (etnobotánica medicinal, dendrología del Ecuador amazónico, ecología de poblaciones, biología de la selva amazónica para guías de ecoturismo y seminarios, entre otros) con el campo encoé a estudiantes nacionales e internacionales (Jatun Sacha Foundation, 2020).

2.12. Ecoturismo o turismo de naturaleza

El ecoturismo o también conocido como turismo de naturaleza es una actividad que consiste en llevar visitantes o turistas a áreas en las que pueden apreciar y disfrutar del ambiente natural, produciendo el menor impacto posible al mismo, es decir un turismo ambientalmente responsable, pero para ello se debe de capacitar o dar a conocer al turista la importancia de la conservación dichos espacios. Cabe mencionar que el ecoturismo promueve la conservación de espacios naturales y también ayuda a promover la participación activa de las poblaciones cercanas mejorando su economía, es por eso que se debe de establecer medidas que promuevan un turismo sostenible, es decir amigable con el ambiente, ya que el ecuador es uno de los países que posee un gran potencial natural y cultural (Pichilinque, 2005).

2.13. Plan de manejo ambiental

Según CECTI (2020) un plan de manejo ambiental es un instrumento de gestión o documento, en el cual se establece a detalle y en orden cronológico las acciones que se requiere ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, fortaleciendo los impactos ambientales positivos causados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Pero para Nugra (2018) un plan de manejo pretende actuar como un elemento dinamizador de otras políticas de gestión ya implantadas en el país; así como lograr la participación y beneficio comunitario asegurando la conservación y utilización sostenible de flujo de bienes y pago por servicios ambientales.

Cabe mencionar que un Plan de Manejo para un área protegida consta de 6 programas o subplanes y otros que la Autoridad Ambiental Nacional defina. A través de estos subplanes se definen las estrategias y los subprogramas a desarrollarse en ella, con el propósito de alcanzar los objetivos y resultados planteados para una mejor la gestión del área. Además, los planes de manejo serán aprobados mediante Acuerdo ministerial emitido por la Autoridad ambiental nacional, mismos que tendrán una duración de diez años y solamente se podrán actualizar antes de dicho plazo por razones de orden técnico o legal (Registro oficial suplemento, 507/2019). Además, es importante recalcar que el contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país (CECTI, 2020).

2.14. Marco legal

La presente investigación está enmarcada en los principales artículos y cuerpos legales en relación a los derechos de la naturaleza contemplados en la Constitución de la República (2008); Acuerdos y Convenciones Internacionales; Legislación Nacional, Reglamentos; Decretos, a saber:

Constitución de la República del Ecuador. La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 3, numeral 7, menciona como un deber del Estado; proteger el patrimonio natural y cultural del país. Además, en el Art. 14, 57, 74, el Estado reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, mismas que deben garantizar su sostenibilidad y el buen vivir, para ello la población debe conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad para beneficiarse del ambiente de una manera sustentable. Además, el Estado debe ejecutar programas con la participación de la Comunidad para asegurar la Conservación y utilización sustentable de la biodiversidad (Registro oficial, 449/2008).

Por otra parte, la Constitución de la República del Ecuador en el Artículo 405 menciona que el Sistema Nacional de Áreas protegidas debe garantizar la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de sus funciones ecológicas. Además, el SNAP se encuentra integrado por: subsistema estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado; mismas que serán regulados por el Estado, por ende, el Estado debe asignar los recursos económicos para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentar la participación de las de sus habitantes (Registro oficial, 449/2008).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Es un acuerdo internacional entre gobiernos, el cual también es aplicable en el Ecuador. CITES se fue redactado como el resultado de la resolución adoptada en UICN, cuyo objetivo es cuidar y vigilar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres. Además, alrededor de unas 30.000 especies de plantas y 5.800 especies de animales se encuentran amparadas por la CITES, debido a su explotación excesiva y comercio internacional (CITES,2020).

Las especies se agrupan en 3 Apéndices (Apéndices I, II y III) según el grado de amenaza debido al comercio internacional. Apéndice I: incluye todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales; en el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia; el Apéndice III incluye especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo (CITES, 2020).

Convenio sobre la Diversidad Biológica. La Reserva Biológica Jatun Sacha cumple con el Artículo 8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, debido a que pertenece a una Categoría del Sistema de Área Protegida (Reserva Biológica), en donde se toman medidas especiales para Conservar la diversidad biológica (Registro oficial, 646/1995).

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Esta convención de Ramsar fue firmada en Irán, el 2 de febrero de 1971. Ramsar es un tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos contraídos por los países miembros para mantener las características

ecológicas de los Humedales, realizar un uso racional de todos los humedales, Designar sitios para incluirlos en la Lista Ramsar de "Humedales de Importancia Internacional" (sitios Ramsar) y conservarlos; y Cooperar en materia de humedales transfronterizos y otros intereses comunes (Ramsar, 2015*)*.

Según la Convención define a los humedales como "toda área terrestre que está saturada o inundada de agua de manera estacional o permanente. Entre los humedales continentales se incluyen acuíferos, lagos, ríos, arroyos, marismas, turberas, lagunas, llanuras de inundación y pantanos. Entre los humedales costeros se incluyen todo el litoral, manglares, marismas de agua salada, estuarios, albuferas o lagunas litorales, praderas de pastos marinos y arrecifes de coral" (Ramsar, 2015). Además, menciona que son aves acuáticas las que dependen ecológicamente de los humedales (Ramsar, 1971). La Reserva Biológica Jatun Sacha no cuenta aún, con un sitio Ramsar, pero si presenta humedales las cuales son un hábitat para varias especies de aves acuáticas

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Dentro de ésta ley el artículo 67 hace mención de las 7 Categorías de las Áreas Naturales del Estado (Parques nacionales, Reserva ecológica, Refugio de vida silvestre, Reservas biológicas, Áreas nacionales de recreación, Reserva de producción de fauna, y Área de caza y pesca). La Reserva Bilógica Jatun Sacha pertenece según a la clasificación para efectos de su administración a la Categoría de Reserva Biológica. Además, en el Artículo 69 menciona que el ente que está a Cargo de la planificación, manejo, desarrollo, administración, protección y control del patrimonio de áreas naturales del estado, es el antiguo Ministerio del Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Agua (Registro oficial suplemento, 418/2004).

Código Orgánico del Ambiente (COA). El Código Orgánico del Ambiente es un instrumento que regulan los derechos, deberes y garantías ambientales, las cuales fortalecerán para asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente. Su aplicabilidad es de cumplimiento obligatorio para entidades, organismos, y dependencias que comprometen el sector público, personas naturales y jurídicas, comunidades, pueblos y nacionalidades, quienes realizan el aprovechamiento de los recursos naturales (Registro oficial suplemento, 983/2017).

El COA en su Libro Segundo del Patrimonio Natural, Artículo 29, 30, 31,32, regula la Conservación de la Biodiversidad y usos sustentable de sus componentes; también regula la identificación, el acceso y valoración de los bienes y servicios ambientales, creando

objetivos que beneficien la conservación; y que de la misma manera la investigación científica proporcione nuevos resultados en cuanto a actividades de extracción, colección, recolección, importación, movilización, transportación, exportación y disposición temporal o final de especies de vida silvestre, para ello la entidad rectora será Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, quién promoverá y regulará las investigaciones (Registro oficial suplemento, 983/2017).

Además, en el artículo 33, 37, 42, hacen mención que la Conservación la biodiversidad se puede realizar de manera in situ, y un mecanismo de conservación in situ es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas el cual está integrado por el subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado; dichos subsistemas deben realizar la declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración de sus área, para garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, y de esta manera lograr una conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, en cumplimiento los derechos de la naturaleza. Para ello existen herramientas de gestión tales como: Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; Planes de Manejo; Planes de Gestión Operativa; Evaluaciones de Efectividad de Manejo; Estrategias de Sostenibilidad Financiera, los mismos que se deben dar cumplimento para la función del área protegida (Registro oficial suplemento, 983/2017).

Adicionalmente, en el artículo 54 hace mención que se tiene prohibida las actividades extractivas en áreas protegidas y zonas intangibles, también las actividades extractivas de recursos no renovables dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal, salvo la excepción prevista en la Constitución, en cuyo caso se aplicarán las disposiciones pertinentes (Registro oficial suplemento, 983/2017).

La Reserva Biológica Jatun Sacha se realiza una conservación in situ, debido a que se conservan las especies de vida silvestre dentro de su hábitat natural; por lo tanto, la reserva pertenece al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se encuentra integrado al subsistema privado. Para declaratoria como Reserva Biológica Jatun Sacha se presentó la solicitud a Autoridad Ambiental Nacional.

Código Orgánico Penal (COIP). El Código Orgánico Integral penal es un instrumento punitivo, el cual va dirigida a personas naturales y jurídica, quienes hayan cometido un delito o infracción en cualquier ámbito. En el COIP en el Capítulo IV, menciona los Delitos contra

el Ambiente y a la Naturaleza, en donde en el Artículo 245, 246, 247, 253, trata respectivamente de la Invasión de Áreas de Importancia Ecológica, Incendios forestales y de vegetación realizadas de manera directa e indirecta, Delitos contra la flora y fauna silvestres, y Contaminación del aire ; serán sancionadas con una pena privativa de libertad de uno a 3 años, pero si a consecuencia de la invasión causen daños en la biodiversidad y recursos naturales se aplicará el máximo de la pena; también si a consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de 3 a 16 años; también si el hecho se comete en una zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies, y también si se realiza dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas se aplicará el máximo de la pena prevista (Registro oficial suplemento, 180/2014).

Además, en el artículo 248,249, Delitos contra los recursos del patrimonio genético nacional (Acceso no autorizado, Erosión genética, Pérdida genética), Delitos contra el agua, Delitos contra el suelo, serán sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años de prisión. Y en el caso de delitos contra el agua y suelo se sancionará con el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes (Registro oficial suplemento, 180/2014).

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. El presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente.

En este Reglamento, en el artículo 82, se define Vida Silvestre a todas las especies animales, vegetales y otros organismos no domesticados por el ser humano, que se han originado y viven libremente en su ambiente natural, sujetos a los procesos de evolución natural y que tienen importancia ecológica, social, cultural o económica; también comprenderá a la fauna silvestre urbana (Registro oficial suplemento, 507/2019).

Además, en el Art. 134.- se define el Plan de Manejo como es el instrumento de planificación principal mediante el cual se orienta el manejo de cada área protegida y donde se definen las estrategias y los programas a desarrollarse en ella, a fin de alcanzar los objetivos y resultados planteados para su gestión efectiva. Igualmente menciona que los Planes de Manejo serán aprobados mediante Acuerdo Ministerial emitido por la Autoridad Ambiental Nacional, tendrán una vigencia de diez (10) años y sólo se podrán actualizar antes

de dicho plazo cuando razones de orden técnico y legal lo justifiquen. Los programas del Plan de Manejo serán los siguientes: Control y Vigilancia, Uso Público y Turismo; Manejo de Biodiversidad; Comunicación, Educación y Participación Ambiental; y, Administración y Planificación (Registro oficial suplemento, 507/2019).

Posteriormente, en el Artículo 105 de Prohibiciones relativas al aprovechamiento sostenible, se prohíbe: El comercio de fauna silvestre para su uso como mascota o animales de compañía, sin la debida autorización por parte de la Autoridad Ambiental Nacional; el comercio de especies de fauna silvestre nativa, endémica, amenazada o migratoria que sea extraída directamente de su hábitat natural; El comercio de especies de flora silvestre endémica o amenazada, que sea extraída directamente de su hábitat natural; y, Otras que la Autoridad Ambiental Nacional establezca. Además en el Artículo 149 se prohíbe el ingreso a las áreas protegidas que integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas portando armas, implementos de cacería, implementos de colección no autorizados, sustancias químicas prohibidas, explosivos o sustancias inflamables, residuos, desechos, bebidas alcohólicas, sustancias psicotrópicas, especies vegetales, material vegetativo, o especies animales que atenten contra la integridad del área, salvo animales de compañía en sitios específicos de las áreas protegidas y bajo las normas de la Autoridad Ambiental Nacional (Registro oficial suplemento, 507/2019).

Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. En el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017, en el objetivo 7, se dispone "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global", y se establece como políticas y lineamientos, fortalecer el SNAP y otras formas de conservación basadas en la gestión integral y participativa, y la seguridad territorial de los paisajes terrestres, acuáticos y marinos, para que contribuyan al mantenimiento de su estructura, funciones, ciclos naturales y evolutivos, asegurando el flujo y la provisión de servicios ambientales (Registro oficial suplemento, 78/2013).

Decreto Ejecutivo No. 2232. Estrategia **Nacional de Biodiversidad.** Publicado en el Registro Oficial No. 11 de 30 de enero de 2007 menciona que, “se establece como Política de Estado la Estrategia Nacional de Biodiversidad, que determina la necesidad de contar con un SNAP fortalecido, que permita conservar la biodiversidad y mantener importantes espacios naturales a nivel nacional, para dicho efecto dispone establecer procedimientos para mejorar el proceso de declaratoria, delimitación y manejo de las áreas protegidas por parte

de los gobiernos locales, personas o grupos particulares para áreas privadas, de pueblos indígenas, afro-ecuatorianos y comunidades locales".

Procedimientos para la Declaración y Gestión de Áreas Protegidas. La Reserva Biológica Jatun Sacha se creó de acuerdo a los Procedimientos para la Declaración y Gestión de Área Protegidas, misma que se estableció de acuerdo a las atribuciones del artículo 154, numeral 1 de la Constitución de la República del Ecuador y el artículo 17 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva, en donde acuerda establecer o regular los procedimientos para la declaración y gestión de áreas protegidas de los subsistemas: autónomo descentralizado, privado y comunitario del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) (Registro oficial suplemento, 829/2016).

Dentro de estos Procedimientos para la Declaración y Gestión de Áreas Protegidas, en el Artículo 6 menciona que las Áreas Protegidas son espacios geográficos claramente definidos de propiedad pública, privada o comunitaria, reconocidos, dedicados, y manejados a través de instrumentos técnicos y legales establecidos en el país para alcanzar la conservación permanente de la naturaleza, incluyendo sus servicios ambientales y valores culturales asociados (Registro oficial suplemento, 829/2016).

Además, en el Art. 10 menciona que el Subsistema Privado al cual pertenece la Reserva Biológica Jatun Sacha, es un componente del SNAP, el cual se encuentra conformado por áreas protegidas declaradas por la Autoridad Ambiental Nacional a solicitud de uno o más propietarios privados, quienes son administran y gestionan, en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional, bajo los lineamientos de esta para todo el SNAP y de conformidad con las políticas y legislación nacional (Registro oficial suplemento, 829/2016).

Capítulo 3: Metodología de La Investigación

Dentro de este capítulo se especifica la metodología empleada mediante el cual se recopilaron información necesaria de artículos, libros, sitios web, bases de datos, etc. para la elaboración del presente proyecto de investigación que incluye los pasos que se siguieron para establecer la caracterización del área de estudio, la evaluación de las condiciones actuales de manejo de la Reserva, y el plan de manejo, considerando que Mamani (2014) indica que "el método científico; es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que orienta la investigación científica", y para este trabajo se considera el nivel de diseño exploratorio descriptivo relacionado al tipo o diseño de investigación, así como sus métodos.

3.1. Localización

La presente investigación se realizó en la Reserva Biológica Jatun Sacha ubicada en la Provincia de Napo, Cantón Tena, parroquia Misahuallí, la cual se encuentra al sur del alto Río Napo, en una delgada franja del bosque húmedo tropical que conecta la Cordillera de los Andes y la cuenca del río Amazonas, etiquetada como una de las áreas de mayor diversidad biológica, y a la vez como un punto caliente de alfa biodiversidad. Además, la RBJS se encuentra a una altitud de 450 metros sobre el nivel del mar y según la zona de vida del sistema Holdridge (1967) se encuentra en un bosque húmedo tropical (Figura 1). La Reserva posee una superficie de 2200 hectáreas aproximadamente, de las cuales el 70% es bosque primario y el 30% es bosque secundario, además posee una temperatura promedio anual de 25°C y una precipitación de 5000 mm por año (Jatun Sacha Foundation, 2020).

Por otro lado, las coordenadas de la entrada a la estación son: UTM 17 209006 E y 9882434 N, Mientras que el punto central de la Reserva Biológica se ubica a aproximadamente a UTM 17 876173 E y 9880187 N, esto se debe a la irregularidad de la misma (Fundación Jatun Sacha, 2017).

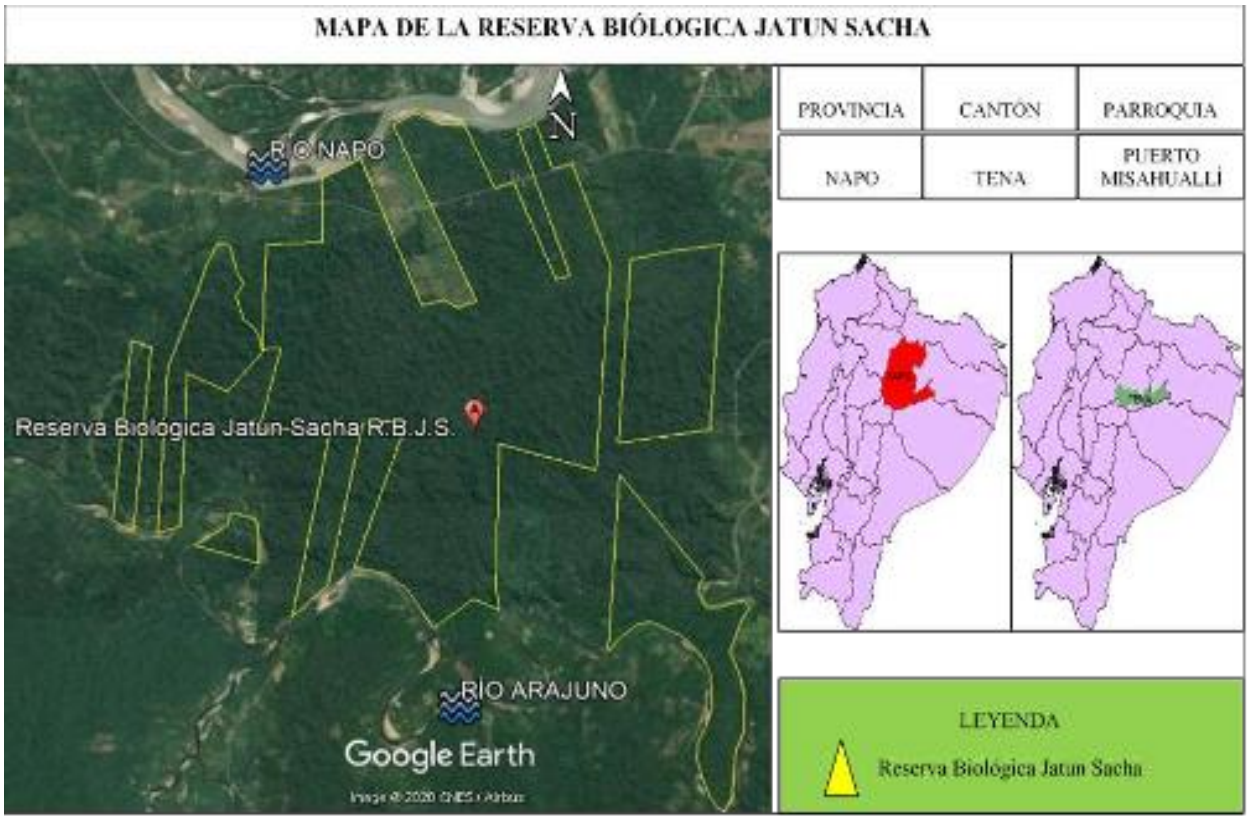


Figura 1. Ubicación geográfica de la Reserva Biológica Jatun Sacha, parroquia Misahuallí, Provincia de Napo. *Adaptado de* "Google Earth Pro ©2020 Google, Imagen©2020 CNES Airbus, y ArcMap 10.5".

3.1.1. Límites de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

La Reserva Biológica Jatun Sacha posee una conformación física (Figura 2) muy irregular, esto se debe a que con el tiempo se han incrementado pequeñas áreas. Razón por la cual es difícil describir los límites de la Reserva a detalle, por lo cual se optó por registrar las coordenadas de sus puntos cardinales extremos (Fundación Jatun Sacha, 2017).

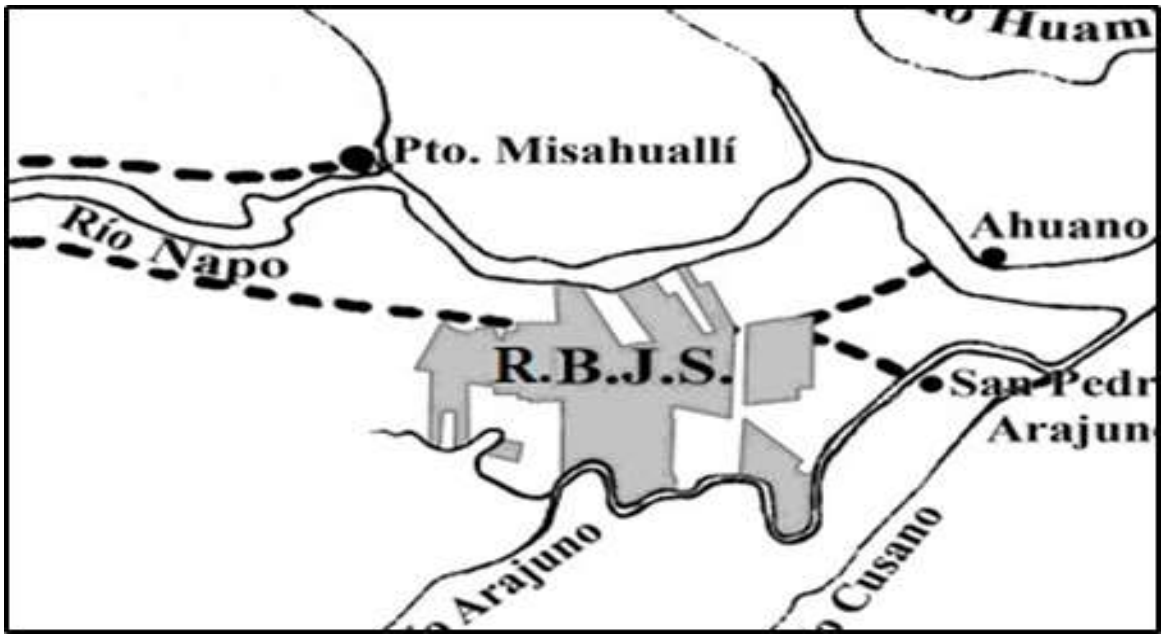


Figura 2. Conformación física de la Reserva Biológica Jatun Sacha. *Adaptado de* "Propuesta de Plan de Manejo". Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017.

A continuación, se presenta las coordenadas de los cuatros puntos cardinales de la Reserva Biológica Jatun Sacha son (Tabla 1).

Tabla 1
Coordenadas de los puntos cardinales de la Reserva Biológica Jatun Sacha y sus comunidades limitantes.

PUNTO	LATITUD (S)	LONGITUD (W)	COMUNIDADES LIMITANTES
Norte	877055	9883614	Pucachicta, Aguatino y Cachiguanusca
Sur	879492	9875707	Santa Bárbara, Punibocana y Mirador
Este	879835	9877860	Cristal y San Pedro de Arajuno
Oeste	872686	9880636	Chichico Rumi, Sancudo y Ñukanchik Kawsay

Fuente: Rosillo, A. (2020). Representante Legal RBJS.

3.2. Tipo de Investigación

La presente investigación se considera una investigación de tipo descriptivo- exploratorio cualitativo documental, porque especifica las propiedades, características o perfiles importantes de la Reserva Biológica Jatun Sacha (RBJS) propiedad de una ONG establecida en 1985 por la Fundación Jatun Sacha, y se conoce la literatura proporcionada por varios especialistas y estudiosos de la flora y fauna de la Reserva, e incluyendo temas empíricos. Adicionalmente, la información que se proporciona se realiza en base a entrevistas y encuestas (técnicas) realizadas al representante legal de la organización y conocedores de la Reserva desde sus inicios, utilizando instrumentos de recolección de datos como: lista de

chequeo y el cuestionario; con un diseño de investigación descriptivo simple mismo que permite realizar un estudio exploratorio teórico histórico de la RBJS, permitiendo proponer conceptos o modelos de compresión empresarial con la propuesta de plan de manejo y su programa de activación del turismo en la RBJS, ya que este trabajo brinda la oportunidad de describir las características de los componentes: biótico, abiótico y socioeconómico y cultural de la Reserva Biológica Jatun Sacha, así como la evaluación de las condiciones actuales de manejo (EEM), con el fin de recolectar la información necesaria para la elaboración del plan de manejo ambiental para esta Reserva, mejorando su gestión ambiental.

3.3. Métodos de Investigación

El método de investigación que se utilizó en el presente trabajo es el método de observación científica basado en revisión de literatura disponible en físico y digital mediante la lectura de libros, artículos de revistas científicas, páginas web, tesis, proyectos de titulación, base de datos, blog, así como la visualización de mapas e imágenes satelitales, donde se identificaron los aspectos o situaciones relevantes de la zona de estudio. Además, se empleó la técnica de la encuesta online mediante un cuestionario con 30 preguntas (Anexo 1) previamente preparado, destinado al representante legal y conocedores de la zona (personal). También se realizaron entrevistas virtuales a personas entendidas en el tema, para finalmente elaborar el plan de manejo respectivo para esta reserva. Todo lo anteriormente mencionado se logró con el apoyo de equipo computarizado, GPS, celular, mapas virtuales, suministros de oficina u otros necesarios.

Para establecer la línea base se buscó literatura y documentos existen en la Fundación Jatun Sacha, los cuales fueron facilitados por el representante legal de la misma. Adicional, se buscó la información pertinente en la página web de la institución y en el internet (libros, revistas científicas, artículos relacionados con la Reserva Biológica Jatun Sacha). Además, se realizó una entrevista virtual la cual contribuyó fuertemente a documentar este objetivo. Por otro lado, es importante recordar que la línea base para este estudio consiste en describir las características de los componentes: biótico (tipo de vegetación, flora y fauna), abiótico (suelo, clima, precipitación, entre otros), socioeconómico y cultural la Reserva Biológica.

Para evaluar la efectividad de manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha se utilizó la metodología basada en el marco conceptual para evaluar la efectividad de manejo en las áreas protegidas propuesta por la Comisión Mundial para las Áreas Protegidas (CMAP-

WCPA) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la cual propone síes ámbitos a evaluar. Pero, para realizar este trabajo se evaluaron sólo cinco ámbitos (Anexo 2) del marco conceptual de la UICN, (contexto, planificación, insumos, procesos y productos). Siendo importante mencionar que el ámbito de Resultados e impactos no se evaluó, debido a que no se puede realizar una evaluación detallada del impacto de manejo. Esta metodología consta de una matriz de 30 preguntas, cada pregunta tiene cuatro criterios, los mismos que tienen una valoración de 0 a 3 puntos (Anexo 1). Además, existen preguntas adicionales que otorgaron un punto extra a cada ámbito en mención, con una valoración de sus criterios de 0 (no cumple) y 1 (si cumple), (Stolton *et al*., 2003).

Cabe recalcar que para realizar la evaluación de la efectividad de manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha, se realizó una encuesta online con las 30 preguntas, donde se hicieron participes el Representante legal de la reserva biológica, directorio y el personal de la Reserva; en donde seleccionaron un criterio con su respectiva valoración (0 a 3; 0-1), en las preguntas de cada una de los temas de los cinco ámbitos.

Además, la metodología seleccionada no plantea una manera de interpretar los resultados en porcentajes, por lo que se adoptó la escala de ponderación desarrollada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), en la publicación de "Evaluación de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado: Guía Metodológica" (MAE, 2014). Para calcular el porcentaje total de la efectividad de manejo de la RBJS (área protegida privada) se adoptó el siguiente procedimiento:

- Primero: En cada pregunta de los 5 ámbitos se escoge un criterio con su respectivo puntaje (0 a 3). Está valoración es realizada por los actores que se encuentran involucrados en el área protegida, que en este caso sería el representante legal de la RBJS, su directorio, y personal.
- Segundo: Luego de realizar la valoración se halla el valor promedio de cada pregunta, sumando la puntuación que otorgaron todos los actores dividió para el número de actores. Para finalmente hallar el porcentaje de efectividad de manejo para cada pregunta de los 5 ámbitos, lo cual se logra con una regla de tres simple, en la que el porcentaje de la efectividad de manejo (%EM) es igual al valor de la efectividad por cada pregunta multiplicado por 100 y divido para tres.
- Como tercer paso se halla el valor promedio de la efectividad de manejo por cada ámbito, para ello se debe sumar los valores de cada pregunta perteneciente al mismo ámbito y dividir para el total de sus preguntas. Para posteriormente, obtener el

porcentaje de la efectividad de manejo por cada ámbito, para lo cual se realiza una regla de tres simple directa (valor promedio de la efectividad por cada ámbito multiplicado por 100 y divido para tres).

- Como cuarto paso, se debe hallar el valor total de la efectividad de manejo del área protegida (RBJS), esto se logra sumando los valores promedios de la efectividad de manejo de cada ámbito y dividiendo para el total del ámbito evaluado. Para luego obtener el porcentaje total de la efectividad de manejo del área protegida, para ello se utiliza una regla de tres simple directa, donde el valor total de la efectividad de manejo del área protegida se multiplica por 100 y divide para tres.
- Quinto: Finalmente, después de obtener el porcentaje total de la efectividad de manejo del Área protegida (RBJS) se procede a verificar (Tabla 2) el nivel de efectividad de manejo.

Tabla 2
Niveles de valoración e interpretación

Porcentaje	Nivel de efectividad del manejo	Situación de manejo
76-100%	Muy satisfactorio	El área cuenta con los medios para un manejo eficiente conforme a las demandas del presente; es decir, tiene posibilidades de absorber ciertas exigencias del futuro sin comprometer la conservación de los recursos. Por cuanto, el cumplimiento de los objetivos del área está garantizado.
51-75%	Satisfactorio	Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente, sin interferir en el desarrollo normal de las actividades que son necesarias, con buenos resultados, los cuales pueden mejorar; además, la permanencia del área estaría garantizada por cuanto hay un equilibro dinámico entre todos los ámbitos del manejo. Debido a que, todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.
26-50%	Poco satisfactorio	El área posee muchos recursos y medios que son indispensables para su manejo, pero le faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable. Dichas características imponen al área una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores coyunturales externos o internos y consecuentemente no se garantiza su permanencia a largo plazo. Por tal razón, los objetivos del área difícilmente podrían ser alcanzados, principalmente algunos de los objetivos primarios.
<25	Insatisfactorio	El área carece de los recursos mínimos necesarios para su manejo básico, es decir, no existen garantías para su permanencia a largo plazo. En consecuencia, los objetivos del área no podrán ser alcanzados bajo estas circunstancias

Nota. *Adaptado de* "Evaluación de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado: Guía Metodológica", Ministerio del Ambiente, 2014, p.68.

La propuesta de plan de manejo fue elaborada en base a la información obtenida en la línea base (diagnóstico situacional), y en los resultados obtenidos de la evaluación de la efectividad del manejo actual de la Reserva Biológica Jatun Sacha. Así como en mapas de zonificación de la Reserva, con los que se determinó las zonas destinadas a la conservación, turismo, investigación y agro productividad de la misma, logrando establecer y definir los programas o subplanes de Control y vigilancia; Uso público y turismo; Manejo de biodiversidad; Comunicación, educación y participación ambiental; Administración y planificación; e Investigación. Dichos programas constan de subprogramas los cuales son: Subprograma de control y vigilancia, Subprograma para el desarrollo Turístico, Subprograma de conservación, Subprograma de educación ambiental, Subprograma para el fortalecimiento Institucional, y Subprograma de Investigación, en los que se detallan sus objetivos, responsable, resultados, actividades, indicadores y medios de verificación, ya que con esta propuesta se busca mejorar la gestión ambiental de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

Capítulo 4: Resultados

4.1. Principales aspectos conceptuales obtenidos de la línea base de la Reserva Biológica Jatun Sacha para el respectivo diagnóstico situacional.

4.1.1. Características del entorno físico o componente abiótico

Climatología. La Reserva Biológica Jatun Sacha presenta un clima cálido-húmedo tropical, con una precipitación anual cerca de 5.000 mm, puesto que llueve 200 días en el año, en promedio, por lo que la precipitación más baja ocurre en los meses de noviembre a enero y la más alta ocurre entre el mes de abril y julio, pero el mes de junio presenta mayor precipitación. Además, presenta una velocidad del viento de 8,2 a 10,8 m/s, y se observa una nubosidad de 65% del día (Jatun Sacha Foundation, 2020, GADPPM, 2015).

Suelos. Según el Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS), en su documento titulado "Mapa de órdenes de suelos del Ecuador", la Reserva Biológica Jatun Sacha presenta un suelo de orden Inceptisol, lo cual, quiere decir que es un suelo incipiente joven en el que se está empezando a manifestar el desarrollo de horizontes, ya que son ligeramente más desarrollados que los Entisoles (SIGTIERRAS, 2017). Pero según el GAD parroquial de Puerto Misahuallí (2015) en su documento "Actualización del Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial" establece que en la parroquia existen suelos arcillo-limosos, los cuales tienen una baja capacidad de drenaje superficial.

Hidrología y calidad del agua.

Hidrología. En la Reserva biológica Jatun Sacha existen ríos navegables como el rio Napo, Puno y Arajuno, de los cuales el más navegado es el río Napo con su afluente el rio Misahuallí, donde el río Napo es navegable en su mayoría, pero se recomienda solo para canoas pequeñas debido a que en su cuenca alta existe rápidos y rocas. Este río cuenta con numerosos afluentes tales como el Aguarico, Arajuno, Misahuallí, Coca, Curaray, Tamboryacu, Tiputini y Yasuní, cuyos tramos navegables fluctúan entre 20 y más de 100 Km. Además, en época de estiaje el río Napo presentan numerosos bancos de arena móviles con troncos de árboles, haciendo sumamente difícil su navegación; Por otro lado, el río Misahuallí es navegable desde el sector del Pununo (ubicado al Norte de Misahuallí) hasta su desembocadura en el río Napo. El principal afluente de este río es el Tena. Cabe mencionar que el rio Misahuallí es utilizado comúnmente para el Turismo, ya que en él se práctica deportes fluviales tales como canotaje, boyas y rafting (Fundación Jatun Sacha, 2017).

Calidad de agua. Existe una degradación notoria en gran parte de las aguas superficiales de la región, esto se debe a la presencia de residuos industriales, agrícolas y urbanos, los cuales son inconscientemente arrojados a los cuerpos hídricos (ríos). Teniendo como un claro ejemplo los ríos Napo y Ahuano, mismos que están siendo contaminados por el vertido de aguas negras provenientes de las poblaciones grandes y las comunidades que tienen cierto sistema de alcantarillado, teniendo como consecuencia la pérdida de la calidad del agua convirtiéndolas en aguas no aptas para el consumo humano al no existir un tratamiento previo. Pese a ello, muchas comunidades la utilizan para su consumo ya que es la única fuente de agua que se encuentra a la mano (Fundación Jatun Sacha, 2017).

Por esa razón, la Reserva Biológica Jatun Sacha posee su propio sistema de provisión de agua, la misma que se toma de una vertiente natural que fluye directamente de la roca. agua es entubada y almacenada en una cisterna; el tratamiento que se le da al agua es periódico, en cambio el mantenimiento de la cisterna se realiza cada tres meses, garantizando de esa manera que el agua que se utiliza en la Reserva es de buena calidad, evitando así problemas gastrointestinales tanto de empleados como visitantes de la Reserva (Fundación Jatun Sacha, 2017).

Geomorfología. La Reserva Biológica Jatun Sacha presenta una arquitectura geomorfológica íntimamente relacionada con el origen de las formaciones geológicas y/o superficiales; así como también, con el tipo de roca que las componen. Morfológicamente, la zona está constituida por dos paisajes caracterizados por un cierto tipo de depósitos, formas de relieve diferentes, localización, entre otros. Los paisajes son:

Colinas bajas. Litológicamente constituidas por arcillas terciarias que presentan alternaciones y modelados con todas las características del dominio tropical húmedo (altas temperaturas y fuertes precipitaciones). El relieve de este paisaje lo forman colinas bajas convexas a convexo-cóncavas, con desniveles relativos comprendidos entre 10 y 30 m. y pendientes que oscilan entre 12 y 70% (Fundación Jatun Sacha, 2017).

Formas aluviales (terrazas). Paisaje geomorfológico íntimamente relacionado con los procesos de erosión y colmatación, producidos a lo largo de los cauces de los ríos. Así, durante el Cuaternario inferior y medio especialmente, se produjo a lo largo de los ríos Napo y Chinguipino; una intensa erosión de fondo y lateral, que ahondó los cauces y ensanchó los lechos, respectivamente. Estos fenómenos tuvieron lugar debido al aumento de los caudales de agua y a la velocidad de la corriente (Fundación Jatun Sacha, 2017).

Simultáneamente con la erosión y transporte del material acarreado por el río se produce la colmatación o deposición. El relieve que presentan estas formas aluviales es de topografía plana a ondulada, con pendientes menores al 5% (Fundación Jatun Sacha, 2017).

4.1.2. **Características del componente Biótico**

Formación vegetal o vegetación. Los estudios realizados en la Reserva Biológica Jatun Sacha han demostrado que hay 250 especies diferentes de árboles en una sola hectárea y cerca de 1.500 especies de plantas en la misma área. además, Neill y Palacios en el año 1989 catalogaron más de 1.000 especies de árboles en la cuenca del Amazonas ecuatoriano, como consta en la obra "Arboles de la Amazonia Ecuatoriana", registrándose 17 nuevas especies dentro de la Reserva. Cabe mencionar que el tipo de vegetación es de tipo boscosa debido a que el 70% es bosque primario y el 30% restante es bosque secundario, por cuanto las herbáceas y los arbustos son muy escasos en su superficie (Jatun Sacha Foundation, 2020).

En esta área existe un bosque denso siempre verde, cuyas copas pueden llegar a medir hasta 30 m, inclusive existen algunas especies que sobresalen varios metros por encima del dosel. Este bosque primario es considerado de particular importancia para la conservación de especies de amplio rango. Las características de esta vegetación se deben a la existencia de numerosos ríos y a las variaciones locales de clima, suelo y relieves (Fundación Jatun Sacha, 2017).

Flora. La Reserva Biológica Jatun Sacha (RBJS) en cuanto a flora vascular, registra 2173 especies de plantas comprendidas en 789 géneros, dichas especies están distribuidas en 126 familias botánicas (A. Rosillo, com. pers., 25/08/2020). Dentro de la cuales existen familias con más de 100 especies, siendo una de ellas la familia Orchidaceae con 65 géneros en 148 especies, la Rubiaceae con 145 spp., y la Araceae con 102 especies. Además, es importante recalcar que existen más de 90 familias con menos de 20 especies (D. Neill y A. Rosillo, com. pers., 25/08/2020). A continuación, se presenta los registros botánicos de la flora vascular de la RBJS (Tabla 3).

Tabla 3
Registros botánicos de la flora vascular de la RBJS a enero de 2020. Información facilitada por Alex Rosillo.[1]

Familia	No. Especie	Familia	No. especies	Familia	No. especies
Acanthaceae	46	Lamiaceae	21	Orchidaceae (65 géneros)	148
Araceae	102	Lauraceae	50	Piperaceae	46
Asteraceae	31	Malvaceae	44	Poaceae	43
Bromeliaceae	20	Marantaceae	23	Polypodiaceae	27
Cucurbitaceae	20	Melastomataceae	80	Rubiaceae	145
Cyperaceae	24	Meliaceae	29	Salicaceae	23
Dryopteridaceae	26	Menispermaceae	21	Sapindaceae	20
Euphorbiaceae	44	Moraceae	68	Sapotaceae	44
Fabaceae	47	Myristicaceae	20	Solanaceae	53
Gesneriaceae	37	Myrtaceae	20	Urticaceae	33

Fuente: Rosillo, A. (2020). Representante Legal RBJS.

Fauna. En la Reserva Biológica Jatun Sacha existe gran diversidad de flora, lo que hace posible que a la zona concurran gran cantidad de fauna silvestres propia de los bosques tropicales húmedos. Además, la zona posee un 27,19% de vertebrados de todo el Ecuador, de las cuales el 17.44% se registran con cierto grado de amenazas.

Según registros realizados en la Fundación Jatun Sacha, existe un total de 45 especies de mamíferos,14 especies de murciélagos, 811 especies mariposas, 844 especies de anfibios, 82 especies de reptiles y 563 especies de aves. Donde las diferentes especies de fauna se han podido identificar mediante observación directa, sonidos, huellas, excrementos (Fundación Jatun Sacha, 2017; Murray, 2000; Bochan, 2008; Vigle 2008).

Mastofauna. Los estudios realizados en la Reserva Biológica Jatun Sacha han identificado 8 órdenes de mamíferos, 41 géneros y 45 especies de mastofauna como se observa en la (Tabla 4).

Murciélagos. Según Bell-Doyon (2017) en su inventario de murciélagos realizado en la Reserva Biológica Jatun Sacha, se han identificado un total de 14 especies distribuidas en 4 familias (Tabla 5).

[1] Los datos propuestos en la Tabla 3 fueron facilitados por el ingeniero Alex Rosillo quien actualmente es el represente legal de la RBJS.

Tabla 4

Registro de especies de mamífero de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

Familia	Nombre Científico	Español
Didelphidae	*Philander andersoni*	Zorrillo
	Caluromys Lanatus	Raposa lanuda del oriente
	Marmosops noctivagus	Raposa chica de vientre blanco
Megalonychidae	*Cheleopus didactylus*	Perezoso de dos dedos de Linnaeus
Bradypodidae	*Bradypus variegatus*	Peresozo bayo
Cyclopedidae	*Cyclopes didactylus*	Flor de balsa
Mirmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	Oso hormiguero
Dasypodidae	*Cabassous unicinctus*	Armadillo
	Dasypus novemcinctus	Armadillo de 9 bandas
	Pridontes maximus	Armadillo gigante
Emballonuridae	*Cormura brevirostris*	Murciélago castaño de sacos alares
Phyllostomidae	*Ectophyla Alba*	Murciélago Blanco
	Carolia brevicauda	Murciélago sedoso de cola corta
	Carolia castanea	Murciélago castaño de cola corta
	Phylostomus Hastatus	Murciélago de Nariz Lanceolada
	Rhinophylla Pupilo	Murciélago frutero pequeño enano
	Mimon crenulatum	Murciélago laza rayada
Callitrichidae	*Leontocebus lagonotus*	Chichico rojo
	Leontocebus nigricollis	Chichico negro
Cebidae	*Cebus albifrons*	Machín
Aotidae	*Aotus vociferans*	Mono nocturno
Atelidae	*Alouatta seniculus*	Mono Aullador
Procyonidae	*Nasua Nasua*	Cuchucho
	Potos Flavus	Cusumbo
	Bassaricyon alleni	Olingo
	Procyon cancrivorus	Oso lavador
Mustelidae	*Eira Barbara*	Cabeza de mate
	Galictis Vittata	Lobo de agua
Felidae	*Leopardus Pardalis*	Tigrillo
Canidae	*Speothos venaticus*	Perro de monte
Tayassuidae	*Pecari tajacu*	Sajino
	Tayassu pecari	Pecarí barbiblanco
Cervidae	*Mazama americana*	Venado
Sciuridae	*Sciurus igniventris*	Ardilla roja norte amazónica
	Microsciurus flaviventer	Ardilla enana amazónica
Cricetidae	*Oecomis bicolor*	Ratón arborícola de vientre blanco
	Scolomys melanops	Ratón espinoso gris
	Neacomys spinosus	Ratón cerdoso común
Dasyproctidae	*Dassyprocta fuliginosa*	Guatusa
	Myoprocta pratii	Guatín
Agoutidae	*Agouti paca*	Guanta
Echimydae	*Proechimys sp.*	Ratón espinoso
Erethizontidae	*Coendou bicolor*	Puerco espín
Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	Conejo

Nota. *Adaptado de* "Propuesta de Plan de Manejo". Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017

Tabla 5
Especies de murciélagos distribuidas en familias encontradas en la Reserva Biológica Jatun Sacha.

FAMILIA	ESPECIE	N° ESPECIES
Emballonuridae	*Saccopteryx leptura*	1
Phyllostumidae	*Phyllostomus hastatu*	11
	Artibeus lituratus	
	Artibeus obscurus	
	Chiroderma trimtatun	
	Platynthimus infuscus	
	Uroderma bilobatum	
	Vampyriscus bidens	
	Carrollia brevicauda	
	Carrollia perspicillata	
	Rhinophylla fischerae	
	Rhinophylla pumilio	
Tryropteridae	*Thyroptera tricolo*	1
Vespertilionidae	*Myoris albescens*	1
TOTAL		14

Nota. *Adaptado de* "Primer inventario de murciélagos en la estación biológica Jatun Sacha, Napo, Ecuador", de Philip Bell-Doyon, 2017. *Boletín de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos*, 8(2), p 4-7.

Lepidópteras. La Reserva Biológica Jatun Sacha presenta gran diversidad de especies de mariposas (Tabla 6); y un estudio realizado en la RBJS entre los años 1990 a 1993, ha demostrado que existen un total de 811 especies de mariposas, distribuidos en 6 familias de Lepidópteras: Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Riodinidae, y Lycaenidae; y estos a su vez se dividen en subfamilia (Murray, 2000).

Tabla 6
Registros de lepidópteras de la Reserva Biológica Jatun Sacha

FAMILIA	SUBFAMILIA	N° spp.	TOTAL
	Pirrhopyginae	4	
Hesperiidae	Pyrginae	107	198
	Hesperiinae	87	
Papilionidae		26	26
Pieridae		27	27
	Heliconiinae	22	
	Nymphalinae	20	
	Limenitidinae	78	
	Apaturinae	8	
	Brassolinae	15	
Nymphalidae	Danainae	4	307
	Charaxinae	26	
	Morfinas	8	
	Ithomiinae	58	
	Satyrinae	68	
Riodinidae		194	194
Lycaenidae		59	59

Nota: *Adaptado de* "A Survey of the Butterfly Fauna of Jatun Sacha, Ecuador (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea)", de Debra L. Murray 2000. Journal of Research on the Lepidoptera, 32, p. 42-60.

Herpetofauna. En la Reserva Biológica Jatun Sacha es una zona megadiversa, en herpetofauna, debido a que existen gran diversidad de anfibios y reptiles en el bosque primario y varios bosques de llanura aluvial fluvial, pantanos y bosque secundario; en donde se han muestreado y registrado entre los años 1986 a 2006, un total de 84 especies de anfibios distribuidas en 11 familias, y 82 especies de reptiles distribuidas en 14 familias (Vigle, 2008). Ésta Reserva contribuye sustancialmente a la supervivencia continua de las comunidades de herpetofauna de la selva amazónica ricas en especies, en medio de una deforestación regional generalizada.

Como se observa en la Figura 3, dentro de la RBJS, la familia Hylidae y Strabomantidae presenta mayor número de especies de anfibios, con un total de 33 y 21 especies respectivamente; las familias Dentrobatidae, Leptodactylidae, y Bufonidae, presentan 7, 6, y 4 especies respectivamente; las familias Microhylidae, Caeciliidae presentan 3 especies, la familia Centrolendae, Leiuperidae, Plethodontidae presentan 2 especies, mientras que la familia Ranidae presenta 1 especies de anfibios.

En cuanto a reptiles que se han encontrado en la RBJS, la familia Colubridae presenta mayor número de especies (41); seguido de la familia Iguanidae (10), Gymnopthalmidae y Elapidae (5), Viperidae y Boidae (4); y las familias con menor número de especies tenemos a Gekkonidae (3), Crocodylidae y Teiidae (2), Podocnemididae, Amphisbaenidae, Testudinidae, Scincidae (1).

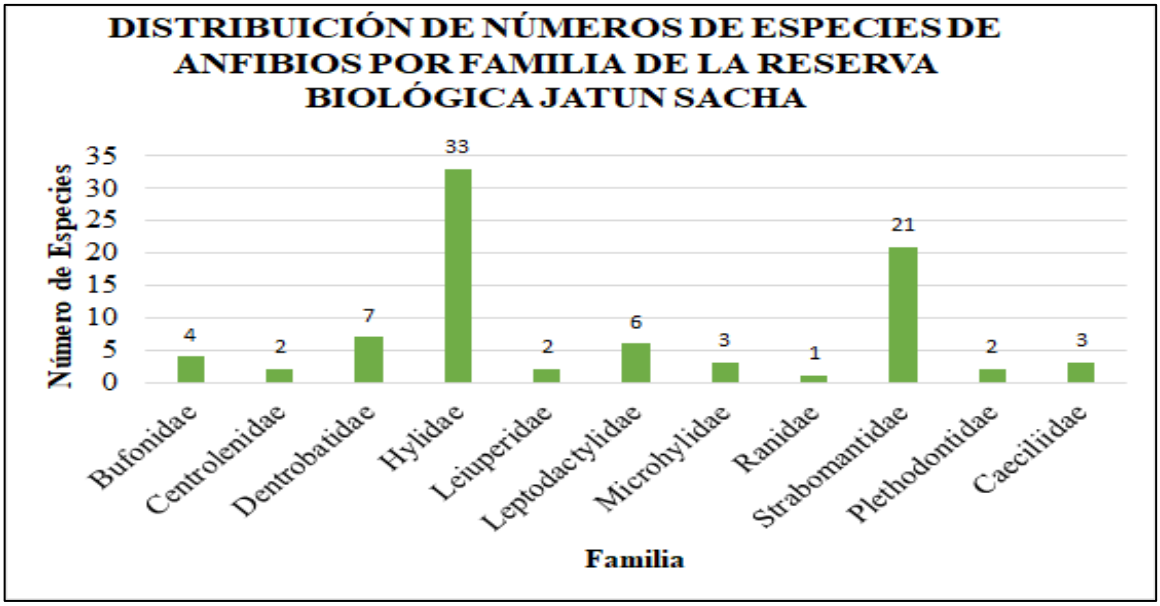


Figura 3. Distribución de números de especies de anfibios por familia, de la RBJS. *Adaptado de* "The Amphibians and Reptiles of the Estación Biológica Jatun Sacha in the Lowland

Rainforest of Amazonian Ecuador: A 20-Year Record". Por Gregory O. Vigle, 2008. *BioOne Research Evolved*.

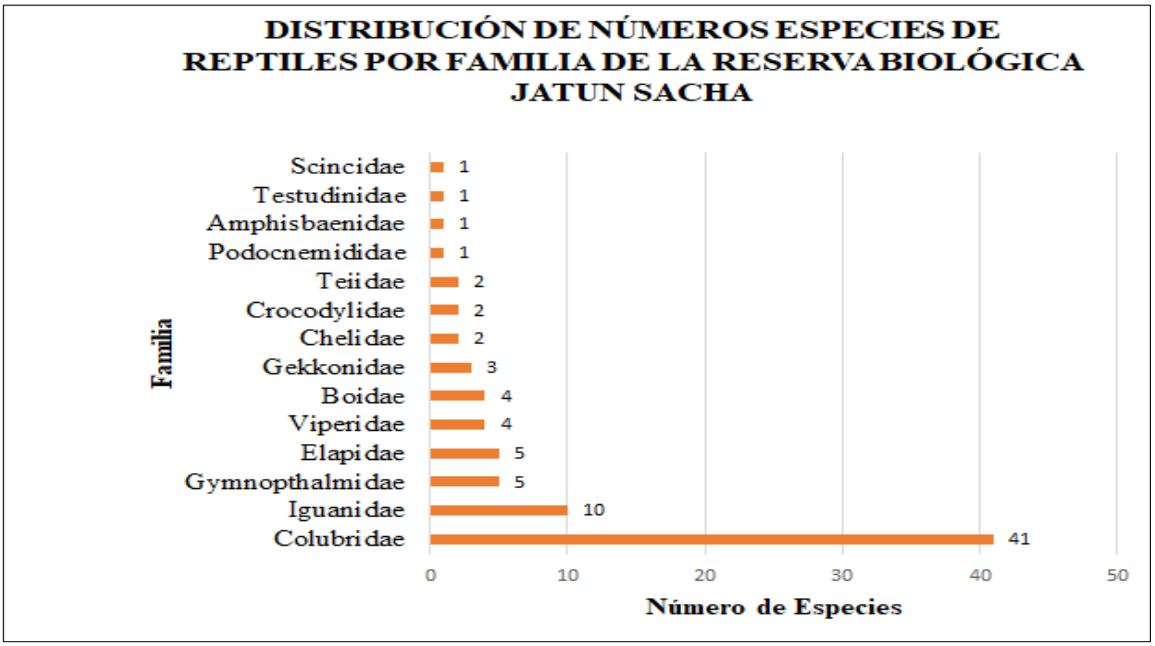


Figura 4. Distribución de números de especies de reptiles por familia, de la RBJS. *Adaptado de* "The Amphibians and Reptiles of the Estación Biológica Jatun Sacha in the Lowland Rainforest of Amazonian Ecuador: A 20-Year Record". Por Gregory O. Vigle, 2008. *BioOne Research Evolved*.

Ornitofauna. En la Reserva Biológica Jatun Sacha se han registrado un total de 563 especies de aves distribuidas en 58 familias, las cuales han sido observadas y escuchadas en la Reserva desde los años 1987 a enero 2008 (Tabla 7). Las especies de aves se han encontrado dentro de sus hábitats naturales en los sectores norte y sur de la Reserva desde el Río Napo hasta el Río Arajuno, al este a Aliñahui y al oeste a la zona de Chichicorrumi (Bochan, 2008).

Tabla 7

Registros de familias y número de especies de aves de la RBJS de 1986 a 2008.

N°	FAMILIA	Número Especies	N°	FAMILIA	Número Especies
1	Tinamidae	8	31	Trogonidae	6
2	Phalacrocoracidae	1	32	Alcedinidae	5
3	Anhingidae	1	33	Momotidae	3
4	Anatidae	2	34	Galbulidae	4
5	Ardeidae	10	35	Bucconidae	12
6	Threskiornithidae	1	36	Capitonidae	3
7	Cathartidae	4	37	Ramphastidae	7
8	Accipitridae	25	38	Picidae	15
9	Falconidae	11	39	Furnariidae	24
10	Cracidae	5	40	Dendrocolaptidae	16
11	Odontophoridae	2	41	Thamnophilidae	47
12	Rallidae	9	42	Formicariidae	7
13	Eurypygidae	1	43	Conopophagidae	1
14	Heliornithidae	1	44	Rhinocryptidae	1
15	Aramidae	1	45	Tyrannidae:	75
16	Psophiidae	1	46	Cotingidae	11
17	Jacanidae	1	47	Pipridae	10
18	Scolopacidae	9	48	Corvidae	1
19	Charadriidae	4	49	Vireonidae	6
20	Laridae	3	50	Turdidae	6
21	Columbidae	11	51	Hirundinidae	10
22	Psittacidae	17	52	Troglodytidae	8
23	Cuculidae	11	53	Polioptilidae	2
24	Opisthocomidae	1	54	Parulidae	10
25	Strigidae	8	55	Thraupidae	40
26	Steatornithidae	1	56	Cardinalidae	8
27	Nyctibiidae	3	57	Emberizidae	14
28	Caprimulgidae	6	58	Icteridae	16
29	Apodidae	8		TOTAL DE ESPECIES	563
30	Trochilidae	29			

Nota. *Adaptado de* "The Birds of Jatun Sacha Biological Station", de Bonnie Bochan 2008.[2] *P.O. Box 306 Winterport, Maine 04496 USA*, p.1-14.

[2] The Birds of Jatun Sacha Biological Station", 2008. Este listado fue generado desde los inicios de la reserve, y actualmente se está preparando la publicación completad de las Aves de Jatun Sacha, por la[2] ornitóloga, Dra. Bonnie Bochan

4.1.2. Características del componente socioeconómico y cultural

Toda la información que se presenta a continuación fue obtenida de un informe no publicado, pero que fue elaborado por la Fundación Jatun Sacha en el año 2017. Este informe fue proporcionado por el ingeniero Alex Rosillo representante legal de la Reserva.

Tenencia de la tierra. La superficie total de la Reserva Jatun Sacha está constituida por lotes de terreno que han sido adquiridos a los colonos hasta consolidar la extensión actual de 2240 Ha (Figura 5), dicho lotes fueron comprados por la fundación con la finalidad de preservar una muestra representativa de los bosques de la región Amazónica. Actualmente, el desarrollo de la zona ha provocado la perdida significativa de bosques primarios quedando como único bloque grande de bosques originarios el existente en la RBJS. Cabe recalcar que en las propiedades en las que anteriormente se tenían potreros para ganado se realizaron reforestaciones con especies nativas y ensayos agroforestales tendentes a la recuperación de los suelos y al mantenimiento de especies en peligro de extinción en la zona.

Además, todas las propiedades que conforman la Reserva han sido adquiridas de forma legal y debidamente inscritas en el registro de la propiedad del Tena (Anexo 3).

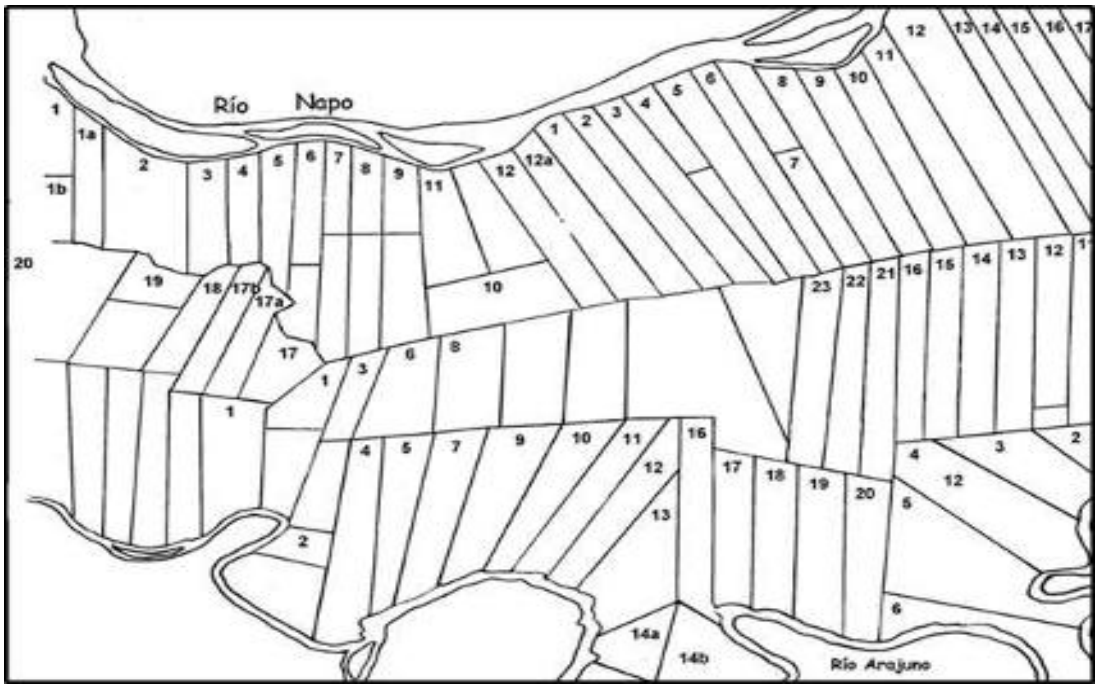


Figura 5. Predios que conforman la Reserva Biológica Jatun Sacha. *Tomado de* "Propuesta de Plan de Manejo". Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017.

Colonización. La colonización de la zona que rodea a la Reserva Jatun Sacha se dio por dos patrones en períodos y lugares diferentes: el primer patrón fue Vargas Torres, en los años 1930, en la zona de Zancudo y el segundo patrón fue Esther Sevilla Maldonado, en los años 1950 y 1960 en la zona de Pucachicta y Venecia Derecha. Además, es importante mencionar que en los años de 1960 y 1970 llegaron colonos de la región costa y sierra, los cuales se asentaron en los alrededores del cantón Tena y Archidona, así como en otras partes del Oriente. La colonización se facilitó con la apertura de carreteras creadas para la extracción de petróleo que en se tiempo era el auge y también por las leyes de la reforma agraria y colonización, ya que en ese entonces el gobierno consideraba a las tierras de la zona como baldías.

La economía deficiente que atravesaban otras partes del país contribuyó a la colonización de la región Amazónica, ya que el gobierno de aquella época ayudo a trasladar partes de la población hacia el Oriente ecuatoriano. Entre la población desplazada se encontraban los colonos que se ubicaron en la zona de la Reserva, los cuales provenían en su mayoría de la provincia de Bolívar, especialmente del cantón Guaranda. Actualmente en la zona viven tanto colonos como Kichwas, siendo los Kichwas la población dominante.

Aspectos sociales. El eje socioeconómico y cultural del pueblo Kichwa se ha basado en una economía de subsistencia, esto se debe, principalmente a la densa vegetación que caracteriza a los bosques húmedo-tropicales y al respeto que tiene dicho pueblo hacia la

naturaleza ya que la consideran como algo sagrado que se debe cuidar y proteger. Por ende, las actividades que realizaban habitualmente son: pesca, caza, recolección y horticultura itinerante. Cada trabajo o actividad es ejecutado de acuerdo al sexo y edad.

Pero, a raíz de la colonización se dio una mayor incorporación de pueblos indígenas a la sociedad nacional, ocasionando cambios significados no solo en la organización sociocultural, política y económica del país sino también en las formas tradicionales de producción y tenencias de tierras; A todo eso, se sumó problemáticas como la limitación para obtener tierras y para realizar actividades tradicionales como: la caza, pesca y recolección. Es por eso, que la población indígena opto por el mercado de bienes y trabajo, así como por el proceso de modernización, dando un giro total al sistema nativo de subsistencia, inclinándose por la producción agropecuaria destinados a la comercialización. Situación que tomó fuerza gracias a la construcción de la vía Ahuano-Campococha ya que esta carretera facilito el transporte de los productos hacia el mercado.

Actualmente, una parte de la población de las comunidades indígenas se dedica a la agricultura y ganadería, dicha actividad es realizada sin ningún asesoramiento técnico y tecnológico por lo que al momento de sacar sus productos al mercado deben sujetarse a los preciso que les ofrecen los intermediarios; otra parte se dedica a elaborar artesanías y a prestar sus servicios a sus vecinos los cuales tienen mayores ingresos económicos, otros se dedican a trabajar como motociclistas, mientras que otros tiene tiendas donde venden víveres y alcohol; y una pequeña parte de la población trabajaba con la Reserva Biológica, pero debido a algunas situaciones desfavorables sucedidas se suspendió su participación. Cabe mencionar que el alcoholismo, el cual se presenta especialmente en el sexo masculino es una problemática que enfrentan las comunidades indígenas, teniendo como consecuencia el maltrato tanto físicos como psicológicos de sus mujeres.

Organización social y política de la provincia de Napo. A continuación, se presenta en orden descendente de las diferentes instancias que manejan la parte política, económica y social de la provincia de Napo: como primera instancia esta la Gobernación la cual es la encargada de mantener el orden en la provincia. Dentro de la gobernación labora el intendente y el comisario en coordinación con el ejército y la policía nacional; luego está el Consejo Provincial, institución que se encarga de la construcción de vías, puentes, escuelas, entre otras. Cabe recalcar que el Prefecto de Napo dirige el Consejo Provincial; seguidamente está el ilustre municipio de Tena, sede de la alcaldía encargado del bienestar del cantón del Tena. Esta institución realiza diferentes proyectos como: parques, entubación

de agua, caminos, saneamiento ambiental (letrinas y alcantarillado), entre otros. Además, el alcalde es la persona encargada de atender las necesidades de las parroquias del cantón, a través de sus departamentos de Cultura, Obras públicas y Turismo.

Después de los municipios estas las parroquias del cantón Tena, donde cada parroquia cuenta con un presidente electo públicamente. Las Parroquias en las que está ubicada la Reserva son la parroquia Misahuallí y Ahuano. La Juntas Parroquiales son entidades autónomas, que se encargan de velar por el bienestar económico, político y social de las comunidades. Cabe mencionar que una parroquia está conformada por comunidades, las cuales son agrupaciones de personas que viven en una determinada área., donde la organización comunitaria está compuesta por un presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocales (de deportes, asuntos sociales y culturales), capitán de minga y promotores de salud. Gracias a esta organización social las comunidades pueden efectuar asambleas para tratar diferentes temáticas buscando siempre el bien común de sus habitantes. Estas organizaciones internas permiten a las comunidades acceder legalmente a los beneficios (servicios básicos y vialidad) que otorga el Gobierno a través de sus instituciones públicas.

Población. Según datos del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), la población existente entre Ahuano (4773 habs.) y Puerto Misahuallí (4369 habs.) es de 9142 habitantes (resultado obtenido de la sumatoria de las poblaciones de ambas parroquias), predominando el sexo masculino (Tabla 8), mismos que están dentro del rango de edad que van de los 15 a los 29 años (Tabla 9). Por otro lado, (Tabla 10) la etnia que cuenta con mayor población es la Kichwa, seguida de la población mestiza y blanca, pero la que menor población contiene es la etnia afroecuatoriana (SIISE, 2020).

Tabla 8
Población total de hombres y mujeres de las parroquias Ahuano y Puerto Misahuallí.

Población	parroquia Ahuano	parroquia Pto. Misahuallí
Hombres	2488	2272
Mujeres	2285	2097
Población total	**4773**	**4369**
Σ población total		**9142**

Nota. *Adaptado de* "Propuesta de Plan de Manejo". Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017.

Tabla 9
Población de las parroquias Ahuano y Puerto Misahuallí distribuidas según un rango de edad.

Población	parroquia Ahuano	parroquia Pto. Misahuallí
Menores a 1 año	134	111
De 1 a 9 años	1325	128
De 10 a 14 años	629	611
De 15 a 29 años	1252	114
De 30 a 49 años	882	786
De 50 a 64 años	317	280
De 65 y más años	234	161
Población total	**4773**	**4369**
Σ población total		**9142**

Nota. *Adaptado de* "Propuesta de Plan de Manejo". Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017.

Tabla 10
Población que conforma las etnias existentes en la parroquia Puerto Misahualli y Ahuano.

Población	parroquia Ahuano	parroquia Pto. Misahuallí
Población indígena (Kichwa)	3433	2944
Población mestiza	1079	1175
Población Blanca	231	182
Población afroecuatoriana	29	39
Población total	**4773**	**4369**
Σ población total		**9142**

Nota. *Adaptado de* "Propuesta de Plan de Manejo". Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017.

Educación. Las comunidades aledañas a la Reserva cuentan con una institución educativa la cual está compuesta por seis grados, siendo algunas de ellas unidocentes (un solo profesor) y otras pluripotentes. Estas escuelas tienen una jornada matutina por lo que los niños acuden a la escuela en horas de la mañana (7:30 am) y salen en horas de la tarde que generalmente son a las 12:30 pm. Además, los niños cuentan con un receso de media hora, tiempo en que puede comer y jugar, para luego continuar con sus clases. Es importante mencionar que la reserva biológica colaboraba con la educación primaria de los niños mediante el programa de voluntariado, pero hoy en día ya no se lo realiza debido a que se perdió dicho programa en administraciones pasadas (A. Rosillo, com. pers., 20/08/2020).

Por otro lado, los padres de las comunidades indígenas consideraban que la educación culminaba en la primaria porque al no tener ingresos económicos suficientes para enviar a sus hijos a los colegios mismos que se encontraban en la cuidad de Tena optaban solamente por la educación primaria. Además, los padres requerían de la colaboración de sus hijos para el desarrollo de actividades campestres (producción agrícola y ganadera) y así poder aumentar los ingresos económicos en el hogar.

Por otra parte, está el problema del analfabetismo que presenta las comunidades indígenas, especialmente en las mujeres y adultos mayores. Situación que se ha podido

constatar durante los cursos de capacitación (temas forestales, agropecuarios y turísticos) dictados periódicamente en las comunidades.

Alimentación, Nutrición y Salud.

Alimentación. La dieta de los habitantes de la zona se basa sobre todo en la yuca, el plátano, arroz, fideos, en frutas como: guineo, papaya, cítricos, frutas de monte. También consumen granos como: fréjoles, maní, lentejas y maíz. Teniendo como suplemento proteico la carne de gallina, de res o de monte, pescado y huevos. Es importante mencionar que los pobladores no consumen pan, una porque existen pocas panaderías y otra porque no es de su gusto. Los colonos con mayores recursos económicos (y en menor número los indígenas) compran hortalizas de la sierra como: las cebollas, ajo, tomates zanahorias y papas, en el mercado más cercano. En cambio, los visitantes que llegan a la Reserva prefieren los platos típicos de la zona.

Nutrición. se puede decir que las tasas de desnutrición en la zona son altas, esto se debe a que los habitantes consumen bastantes hidratos de carbono los cuales carecen de calcio, hierro y proteínas. Las fuentes de proteína con las que contaban eran la caza y la pesca, pero con el aumento de la deforestación estas actividades se han ido disminuyendo gradualmente, dedicándose a la crianza de animales domésticos como chanchos y gallinas, pero no todos cuentan con los recursos económicos para comprarlos; Otro problema que presentan es el déficit de calcio, el cual es necesario para el desarrollo de los huesos. Este déficit se da especialmente en madres lactantes y niños, ya que al ser familias de escasos recursos no puede comprar un litro de leche y peor aún leche en polvo.

La desnutrición tiene mayor incidencia entre los preescolares, por ende, son más susceptibles a toda clase de enfermedades entre ellas las enfermedades potencialmente letales, ya que al tener las defensas bajas el organismo no se puede defenderse de los organismos extraños que ingresan al cuerpo.

Salud. la salud es de prioritaria para el Estado, pero es no quiere decir que existen los suficientes recursos humanos, financieros, administrativos y materiales para atener a toda la población. A pesar de que el gobierno se encarga de dotar de las mismas a los centros de salud, estos no abastecen para la demanda por lo que la morbilidad es muy elevada.

Por esa razón, los pueblos indígenas han desarrollado un sistema tradicional de salud basado en el uso de plantas medicinales que las pueden conseguir fácilmente a su alrededor (naturaleza). La persona encargada de realizar las curaciones es un chamán, el cual limpia al

paciente, diagnostica quien causó la enfermedad y lo cura. Según las creencias indígenas las enfermedades son causadas por los enemigos mediante brujería.

Vivienda. Un indicador clave para conocer el nivel de vida de la población es la calidad de la vivienda ya que a través de ella se puede estimar aproximadamente los ingresos económicos de la familia que en ella habita; el rápido crecimiento poblacional ha aumentado la demanda de viviendas y con ello un alto déficit de las mismas, siendo un claro ejemplo las viviendas rurales las cuales generalmente carecen de los servicios básicos debido a su ubicación. A esto se suma la falta de recursos económicos, por lo que la población rural opta generalmente por construir sus viviendas de madera, cuyos techos son de paja o zinc, con pocos cuartos, y cuando se puede con piso entablado.

Servicios básicos. Generalmente las comunidades rurales son las que no cuentan con los servicios básicos, esto se debe a que son zonas que se encuentran fuera del os centros poblados (zona urbana), de modo que tienen que ver por su propia cuenta cómo mejorar su calidad de vida, es decir deben solucionar la provisión de servicios básicos por ellos mismos.

Vialidad. La red vial principal de la provincia de Napo corresponde a la Troncal Amazónica. La red total de esta provincia tiene aproximadamente 1082 Km. Como dato adicional, a mediados del 2009 se terminó la pavimentación de parte de la troncal amazónica y parte de la vía que va a la parroquia Ahuano. La carretera que se toma para ir a la Reserva Biológica Jatun Sacha es la carreteara que va a Campococha - Ahuano. Donde los caminos vecinales siguen siendo de tierra.

Cabe mencionar que la Reserva Biológica no cuenta con una red vial en su interior, pero si tiene una red de senderos que comunican a los diferentes sectores del bosque. Estos senderos tienen un ancho de un metro (100 cm) y varían en longitud, pudiéndose encontrar senderos desde 500 m hasta 6 km aproximadamente. Dichos senderos ya existían mucho antes de que la Fundación Jatun Sacha adquiriera los terrenos, por lo que hoy en día son mantenidos y utilizados para patrullaje y protección del bosque (A. Rosillo, com. pers., 10/08/2020).

Transporte fluvial. El transporte fluvial en el Ecuador es fundamental, en especial para los pobladores que viven lejos de los centros poblados y las carreteras, ya que al trasportarse por los ríos acortan distancias entre puntos distantes., por ende, la navegación fluvial seguirá siendo el principal medio de transporte de muchas comunidades en la Amazonía; Los ríos más utilizados en la amazonia para el transporte fluvial son: Aguarico, Putumayo, San

Miguel y Napo. Siendo los puertos más importantes del Napo: Nuevo Rocafuerte, La Punta, Coca y Misahuallí. Cabe mencionar que los ríos a más de ser utilizados como trasporte fluvial son también son utilizados por realizar rutas de navegación con fines turísticos.

Los ríos que rodea a la RBJS y que pueden ser utilizados como medio de trasporte son: el Napo y el Arajuno, los cuales permiten llegar sin ninguna dificultad a la reserva. Aunque en la reserva no existen puertos como tal, si existen sectores en donde se puede desembarcar tranquilamente (A. Rosillo, com. pers., 28/08/2020).

Sistema de transporte aéreo. Actualmente funciona el Aeropuerto Tena- Jumandy mismo que se encuentra en la parroquia rural Ahuano a 35 km de a cuidad de Tena. Este aeropuerto provocó el cierre del antiguo aeropuerto de Tena. Es importante mencionar que la Reserva Biológica Jatun Sacha no cuenta ni pista de aterrizaje ni helipuerto y no está considerada su construcción debido a que es un área destinada a la conservación (A. Rosillo, com. pers., 26/08/2020).

Comunicación. Los servicios de telecomunicaciones en la zona son muy limitados, aunque existen todas las empresas telefónicas. La comunicación celular que más se utiliza es Movistar, esto se debe a la existencia de una antena en Puerto Misahuallií. Anteriormente existían cabinas telefónicas particulares que permitían la comunicación nacional e internacional, pero con el avance tecnológico (celulares) son pocas las que queda en la zona. Cabe recalcar que actualmente tanto el cantón Tena, como la parroquia Misahualli y Ahuano cuentan con el servicio de internet, lo cual facilita la comunicación interna y externa.

Al momento la Reserva Biológica Jatun Sacha cuenta con servicio telefónico e internet satelital de "HughesNets", lo cual facilita la gestión administrativa, y el desarrollo de las investigaciones que se realizan dentro de la reserva, ya que hoy en día el internet y la tecnológica es una pieza clave en toda actividad humana (A. Rosillo, com. pers., 28/08/2020).

4.2. Resultados obtenidos de la evaluación de las condiciones actuales de manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha, basada en el marco conceptual para evaluar la efectividad de manejo en las áreas protegidas propuesta por la comisión mundial para las áreas protegidas (CMAP-WCPA) de la UICN.

El análisis individual de los cinco ámbitos, los cuales fueron utilizados para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha, muestra como resultado que en el ámbito de Contexto se halla en el nivel de efectividad de manejo "Muy satisfactorio"; los ámbitos de Insumos y de productos se encuentran en un nivel de efectividad de manejo de "Satisfactorio"; en el ámbito de Planificación el nivel de efectividad es Poco Satisfactorio, y en el ámbito de Procesos se encuentra en un nivel de efectividad de manejo Insatisfactorio. El promedio general de los cinco ámbitos evaluados se ubicó en el nivel de efectividad de Poco satisfactorio.

El análisis realizado a los cinco ámbitos del marco conceptual de la UICN, muestra que la Reserva Biológica Jatun Sacha tiene un nivel de Efectividad de Manejo "Poco satisfactorio" con 48,98% (Tabla 11), lo que indica que dicha área cuenta con los recursos y medios necesarios para su correcto manejo, pero para poder alcanzar el nivel mínimo aceptable le faltan varios elementos en el ámbito de Planificación (plan de manejo actualizado, personal especializado en turismo, plan de operativos de trabajo, entre otros) y Procesos (recursos humanos, mantenimiento de equipos e infraestructura y presupuesto), causando que el área este sometida a una condición de alta de vulnerabilidad, por ende no se garantiza su permanencia a largo plazo, ya que los objetivos del área difícilmente podrían ser alcanzados (Tabla 2).

Mediante los resultados obtenidos de la Evaluación de la Efectividad de Manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha, se pretende mejorar la gestión actual de la reserva por lo que se proponen programas de manejo con el fin de contribuir a la mejora de gestión actual en beneficio de la conservación de la biodiversidad, ya que la reserva cuenta muchos recursos y medios indispensable para su manejo.

Tabla 11

Resultados obtenidos de la evaluación de efectivad del manejo de la RBJS.

TEMA	PREGUNTA	CRITERIO	Valor EEM	%EEM
ÁMBITO		**CONTEXTO**		
1. Estatus legal	¿El área protegida tiene estatus legal?	El área protegida ya está establecida, o en el caso de la propiedad privada, la propiedad es parte de un fidecomiso u otro arreglo legal para su conservación.	3	100
2. Reglamentos para el área protegida	¿Se controlan los usos de la tierra y las actividades no apropiadas?	Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en el área protegida, pero hay algunas limitaciones en su implementación efectiva.	2	66,67
3. Aplicación de leyes	¿Se aplican los reglamentos en forma satisfactoria?	El personal tiene deficiencias mayores en cuanto a su capacidad y recursos para implementar la legislación y reglamentos del área protegida. (destrezas, presupuesto operativo)	1,67	55,56
6. Demarcación de los limites	¿Se conocen la ubicación de los límites y se demarcaron en el campo?	Los límites del área son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local, pero aún no están demarcados bien en el campo.	2	66,67
9. Inventario de recursos	¿Existe información suficiente para el manejo del área?	La información disponible sobre los hábitats críticos, especies y valores culturales del área es suficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones, pero no existe un programa permanente de monitoreo.	2	66,67
PROMEDIO			**2,13**	**71,11**
ÁMBITO		**PLANIFICACIÓN**		
4. Objetivos del área protegida	¿Hay objetivos establecidos?	Hay objetivos establecidos y el área está siendo manejada para lograrlos.	3	100
5. Diseño del Área Protegida	¿Se necesita aumentar el área o implementar corredores biológicos para lograr los objetivos?	El diseño no limita el logro de los objetivos primarios del área protegida, pero aun así puede mejorarse.	2,33	77,78
7. Plan de manejo	¿Existe un plan de manejo? ¿Está siendo implementado?	Hay un plan de manejo, o está en proceso de elaboración, pero aún no está siendo implementado.	1,33	44,44
7.1. Participación de los actores	¿El proceso de planificación permite la participación de los actores claves en el diseño del plan de manejo?	SI	0,67	22,22
7.2. Actualización del plan	¿Existe un proceso y calendario para la revisión y actualización del plan de manejo?	NO	0	0

7.3. Utilización de la Investigación	¿Los resultados de investigación, monitoreo y evaluación son incorporados en forma regular a la planificación del área?	NO	0,33	11,11
8. Plan de trabajo	¿Existe un plan de trabajo anual?	Existe un plan de trabajo, pero las actividades no están siendo monitoreadas en relación con las metas del plan.	1,33	44,44
30. Monitoreo y evaluación	¿Existe un programa de monitoreo y evaluación en el área?	Hay algunas actividades *ad hoc* de monitoreo y evaluación en el área protegida, pero no existe una estrategia global ni un monitoreo regular.	1,33	44,44
PROMEDIO			**1,29**	**43,06**
ÁMBITO		**INSUMOS**		
10. investigación	¿Hay un programa de investigación y monitoreo orientado hacia el manejo del área?	Existen algunos trabajos *ad hoc* de inventario e investigación.	1,33	44,44
14. Capacitación	¿Existe capacitación suficiente para el personal?	La capacitación y destrezas del personal son deficientes en relación con las necesidades de manejo del área.	1,67	55,56
15. Presupuesto actual	¿El presupuesto actual es suficiente para el manejo del área?	El presupuesto actual es inadecuado, aún para las actividades básicas de manejo y es un limitante serio para el manejo efectivo del área.	1,33	44,44
16. Estabilidad presupuestaria	¿El presupuesto es seguro?	Existe muy poco financiamiento estable. El área protegida depende del financiamiento externo.	1,67	55,56
PROMEDIO			**1,53**	**51,11**
ÁMBITO		**PROCESOS**		
11. Manejo de Recursos	¿El manejo del área protegida (p.e. incendios, especies invasivas, cazerías) es lo indicado?	Se conocen los requerimientos para el manejo proactivo de los ecosistemas críticos, especies y valores culturales, pero no se toman las acciones correspondientes.	1,67	55,56
13. Manejo de Recursos Humanos	Los recursos humanos son bien manejados	Los problemas de manejo de recursos humanos limitan de alguna manera el logro de los objetivos primarios de manejo.	1	33,33
17. Manejo financiero	¿El manejo financiero atiende a las necesidades críticas de manejo?	El manejo presupuestario es pobre y dificulta la efectividad de manejo.	1	33,33
18. Equipos	¿La infraestructura y los equipos son suficientes y adecuados?	Existe algo de equipo e infraestructura, pero son totalmente inadecuados.	1,33	44,44

19. Mantenimiento de equipo	¿Se mantienen los equipos en forma adecuada?	Existe mantenimiento *ad hoc* del equipo e infraestructura.	1	33,33
20. Programa de educación y concientización	¿Existe un programa planificado de educación?	No hay programa de educación ni concientización.	0,67	22,22
21. Área protegida y operaciones	¿Existe cooperación con los vecinos del área protegida?	No hay comunicación entre los gerentes del A.P. y los propietarios (públicos o privados) colindantes.	0,67	22,22
22. Los pueblos indígenas	¿Los pueblos indígenas y otras comunidades tradicionales usuarios o residentes del área protegida tienen acceso a la toma de decisiones?	Los pueblos indígenas y comunidades tradicionales no tienen acceso a la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida.	0,33	11,11
23. Comunidades Locales	¿Las comunidades locales (internas y externas al A.P.) tienen acceso a la toma de decisiones?	Las comunidades locales no tienen acceso a la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida.	0	0
23.1. Puntos adicionales	Existe comunicación abierta y confianza entre los actores sociales y el gerente del área protegida.	SI	1	33,33
23.2. Puntos adicionales	Se implementan programas para mejorar el bienestar de la comunidad local y a la vez conservar los recursos.	NO	0	0
25. Operaciones de turismo	¿Contribuyen los operarios de turismo al manejo del área protegida?	Hay poco o nada de contacto entre los gerentes del área protegida y los operarios de turismo.	0	0
PROMEDIO			**0,72**	**24,07**
ÁMBITO		**PRODUCTOS**		
24. Infraestructura para visitantes	¿La infraestructura para visitantes?	La infraestructura y los servicios son apropiados para los niveles actuales de visitación, pero pueden mejorarse.	2	66,67
26. Cuotas	¿Si existen cuotas, estas apoyan al financiamiento de manejo?	Se cobran cuotas, pero los ingresos pasan a la autoridad local y no a al área protegida.	2	66,67
27. Evaluación de condiciones	¿Se maneja el área protegida en forma consistente con los objetivos de conservación?	Los valores (biodiversidad, ecológicos y culturales) están sujetos a degradación parcial, pero los valores más importantes no son afectados en forma significativa.	2	66,67

27.1. Puntos adicionales	¿Hay programas activos de restauración de sitios degradados para el área protegida y/o zona de amortiguamiento?	SI	1	33,33
28. Evaluación de acceso	¿Los mecanismos para controlar el acceso al área son funcionales?	El sistema de protección es parcialmente efectivo para controlar el acceso y uso del área protegida de acuerdo con los objetivos de conservación.	1	33,33
29. Evaluación de los beneficios económico	¿El área protegida provee beneficios económicos a las comunidades locales?	Hay un flujo positivo de beneficios económicos hacia las comunidades locales debido al establecimiento del área protegida, pero no es significativo para la economía regional.	2	66,67
PROMEDIO			**1,67**	**55,56**
		PROMEDIO TOTAL	**1,47**	**48,98**

Nota. El valor EEM (3=100%). *Adaptado de* "Como informar sobre los avances en el manejo de áreas protegidas individuales" Stolton, et al., 2003. *Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF),* p. 1-17.

4.3. Elaboración de los programas y subprogramas de la propuesta de plan de manejo ambiental de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

La propuesta de plan de manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha, está establecida por programas de manejo, mismos que están integradas por subprogramas, siendo una herramienta de gestión para esta área protegida privada. Estos componentes de los subprogramas ayudan a establecer estrategias o generar resultados que permitan cumplir a cabalidad con las actividades propuestas; y así, apoyar a la protección, manejo y conservación de las 2240 ha. A continuación, se presentan los programas y subprogramas que comprenden o conforman la propuesta del plan de manejo Ambiental (Tabla 12); cuyo formato o idea fue adaptado del Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador, publicado en el año 2013 por Karin Columba, Ministerio del Ambiente de Ecuador p. 125.

Tabla 12
Programas y subprogramas que conforman la propuesta de Plan de Manejo Ambiental de la RBJS.

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS
Control y Vigilancia	Control y Vigilancia
Uso Público y Turismo	Desarrollo Turístico
Manejo de Biodiversidad	Conservación
Comunicación, Educación y Participación Ambiental	Educación Ambiental
Administración y Planificación	Fortalecimiento Institucional
Investigación	Investigación

Nota. *Adaptado de* "Reglamento al Código Orgánico del Ambiente" (Registro oficial suplemento, 507/2019).

4.3.1. Programa de Control y Vigilancia

La Reserva Biológica Jatun Sacha al no contar con un programa de Control y vigilancia, se encuentra expuesta a la tala forestal y caza de animales silvestres presentes en la reserva; por tal razón, se presenta el siguiente subprograma con el propósito de contrarrestar esta problemática y así conserva la biodiversidad que en ella alberga.

SUBPROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA			
Objetivo: Implementar el sistema de control y vigilancia fortaleciendo las capacidades del personal de la RBJS.			
Responsable: Representante legal y guardaparques de la RBJS.			
Resultados	**Actividades**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**
Con la implementación de este subprograma se pretende efectuar el mantenimiento de los límites de la Reserva anualmente, fortaleciendo el mantenimiento de la integridad territorial.	Capacitar al personal de la RBJS. Dotar de instrumentos y equipos necesarios para el control y vigilancia de la reserva. Demarcar físicamente los límites de la RBJS. Realizar inspecciones mensuales cerca de los límites de la reserva.	Disminución de caza y tala forestal en el primer año. Disminución de invasión hacia la reserva en el segundo año. Decremento de los conflictos por límites de la reserva y colindantes.	Registro de asistencia de las capacitaciones. Registro de los instrumentos y equipos dotados al personal de la reserva. Registro del personal de trabajo y fotografías. Informe Técnico del personal de control y vigilancia

4.3.2. Programa de Uso Público y Turismo

La Reserva Biológica Jatun Sacha al no contar con un programa de Uso Público y Turismo, busca aprovechar de manera sostenible los recursos naturales que ella existe, para lo cual se establece el siguiente subprograma en el que se proponen los lineamientos a seguir para implementar el Turismo sostenible en la reserva biológica. Además, con este programa se pretende generar ingresos económicos adicionales para la gestión de la reserva, ya que esta Reserva se mantiene actualmente con los ingresos que genera el programa de voluntariado (convenios nacionales e internacionales), así como de visitas de grupos estudiantiles que realizan prácticas académicas dentro de la reserva.

SUBPROGRAMA DE DESARROLLO TURÍSTICO			
Objetivo: Implementar y potenciar la recreación y el turismo en la Reserva, asegurando la conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad del área.			
Responsable: Representante legal, personal administrativo y personas de la guía turística de la RBJS			
Resultados	**Actividades**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**
Brindar la oportunidad a los turistas nacionales y extranjeros de interactuar con la biodiversidad de la reserva, garantizando el manejo y el uso sustentable de los recursos turísticos de la misma.	Diseñar rutas turísticas dentro de la reserva respetando los senderos existentes. Colocar señaléticas a lo largo de las rutas turísticas. Realizar mantenimiento constante de la infraestructura y zonas turísticas. Promocionar el ecoturismo mediante marketing turístico.	Establecimiento del mapa de rutas turísticas con sus respectivas señalizaciones en el primer año. Aumento de visitas de Turistas nacionales y extranjeros en el segundo año. Incremento de los recursos económicos en el tercer año.	Mapa de las rutas turísticas de la RBJS. Comprobante de pago de la adquisición de señaléticas. Registro de turistas en la RBJS. Informe financiero.

La Reserva Biológica Jatun Sacha, cuenta con varios recursos que pueden potencializar el Turismo, tales como: Cabañas, Estación de investigación, senderos, Torre de Observación de aves, Centro de Conservación de Plantas Amazónicas (CCPA), recursos hídricos, diversidad de flora y fauna presentes en la reserva; así como el desarrollo del agroturismo (Anexo 4).

4.3.3. Programa de Manejo de la Biodiversidad

La Reserva Biológica Jatun Sacha, mediante este programa busca conservar la biodiversidad de flora y fauna, mismas que contribuyen al mantenimiento de los servicios ambientales y funciones ecológicas en la zona. Por tal razón, se plantea el siguiente subprograma con el que se pretende fortalecer la conservación dentro de la reserva.

SUBPROGRAMA DE CONSERVACIÓN			
Objetivo: Fortalecer la conservación de la biodiversidad de la Reserva Biológica Jatun Sacha.			
Responsable: Representante legal y personal operativo de la RBJS			
Resultados	**Actividades**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**
Conservación de los ecosistemas, hábitats de flora y fauna de la Reserva Biológica Jatun Sacha, y sus servicios ambientales sin	Colocar fichas etnobotánicas en las especies representativas de la RBJS, en especial en el Centro de Conservación de Plantas Amazónicas. Colocar señalética de restricción de actividades que impidan la conservación.	Aumento de información etnobotánica de las especies encontradas en la reserva en el primer año. Aumento de la conciencia Ambiental de los turistas en el segundo año.	Inventario de las Fichas etnobotánicas colocadas. Comprobante de pago de la adquisición de la señalética.

que se vea afectada por la agroproductividad desarrollada en un parte de la reserva.	Realizar un monitoreo de las especies endémicas de flora y fauna en peligro de Extinción. Desarrollar la agroproductividad con especies nativas de la zona (yuca, plátano, cacao, guabas, entre otros.).	Aumento de los individuos de las especies en peligro de extinción en el tercer año. Desarrollo y manejo de la agroproductividad en el segundo y tercer año.	Inventario de las especies de flora y fauna, y observación directa. Registro de especies nativas cultivadas.

4.3.4. Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental

La Reserva Biológica Jatun Sacha, mediante este programa busca educar a las comunidades aledañas a la Reserva en temas ambientales, con el propósito de disminuir la tala forestal y la caza ilegal realizada dentro y fuera de la reserva. Para de una u otra manera aumentar la participación de las comunidades en defensa del medio ambiente.

SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COMUNICACIÓN			
Objetivo: Dar a conocer a las comunidades locales y visitantes sobre la riqueza biológica y su importancia para las presentes y futuras generaciones.			
Responsable: Representante legal de la RBJS			
Resultados	**Actividades**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**
Lograr un cambio positivo en la actitud de las personas que tienen algún tipo de relación con la reserva biológica, manteniendo su integridad biológica, para un desarrollo sostenible.	Realizar un diagnóstico de las necesidades de capacitación en cuanto a temas ambientales. Realizar convenios con universidades nacionales y extranjeras para capacitar a las comunidades y visitantes en temas ambientales. Promover la educación ambiental, mediante uso de rótulos colocados dentro de la reserva.	Aumento de la conciencia ambiental en las comunidades y visitantes de la reserva en el segundo año. Convenios con universidades nacionales y extranjeras firmados en los tres años.	Encuestas realizadas Registro de asistencia. Convenios firmados.

4.3.5. Programa de Administración y Planificación

Mediante el programa de Administración y planificación lo que se pretende es tener las herramientas y actividades primordiales para los responsables directos del manejo y Administración de la Reserva Biológica Jatun Sacha, para de esta forma tratar de consolidar los objetivos de conservación y protección del área de estudio.

SUBPROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN			
Objetivo: Fortalecer las capacidades técnicas, humanas, operativas y logísticas de la administración de la Reserva Biológica Jatun Sacha, para la gestión adecuada en las tareas de protección, conservación y manejo de la reserva.			
Responsable: Personal administrativo de la RBJS.			
Resultados	**Actividades**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**
Lograr una administración efectiva en la gestión y manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha.	Realizar convenios con entidades nacionales e internacionales de educación superior facilitando cursos de capacitación en temas de administración para el personal administrativo y operativo de la reserva. Establecer una base de datos tanto física como digital, con toda la información de las publicaciones, documentos, libros y artículos de la Reserva Biológica Jatun Sacha.	Personal administrativo y operativo capacitado en el primer año. Base de datos físicos y digitales con información de la reserva, recopilados en tres años	Documento del Convenio firmado. Registro de asistencia de las capacitaciones recibidas. Base de datos física y digital.

4.3.6. Programa de Investigación

La Reserva Biológica Jatun Sacha, mediante el programa de investigación pretende incentivar y potenciar la investigación científica que contribuyan a la generación de nuevos conocimientos para la ciencia en beneficio de las presentes y futuras generaciones. Además, a través de este programa los estudiantes de diferentes instituciones de educación superior podrán participar en proyecto de investigación realizados en la reserva.

SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN			
Objetivo: Fortalecer el desarrollo de investigaciones enfocadas en temas prioritarios para el manejo de los ecosistemas, permitiendo el desarrollo del conocimiento integral de los procesos biológicos y ecológicos de la Reserva Biológica Jatun Sacha.			
Responsable: Personal de la RBJS e investigadores			
Resultados	**Actividades**	**Indicadores**	**Medios de Verificación**
Garantizar el desarrollo de la investigación científica dentro de la reserva, de tal forma que se mantenga información actualizada de la flora y fauna de la Reserva Biológica Jatun Sacha.	Desarrollar las líneas estratégicas de investigación a implementarse en la Reserva Biológica Jatun Sacha. Establecer los mecanismos necesarios para promover y promocionar la investigación científica en la reserva.	Líneas de investigación establecida en la reserva durante los tres años. Publicidad de las líneas de investigación ofrecidas por la reserva a través de medios físicos y digitales durante los tres años.	Documento en el que se aprueba las líneas de investigación de la reserva. Publicidad digital mediante redes sociales y páginas web, publicidad física a través de trípticos.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se elaboró una línea base de los componentes bióticos (flora y fauna), abióticos (clima, temperatura, precipitación, tipo de suelo, hidrología y calidad de agua, geomorfología), y el componente socioeconómico y culturales (tenencia de tierra, colonización, aspecto sociales, organización social y política de la provincia de Napo, población, educación, alimentación, nutrición y salud, vivienda, servicios básicos, vialidad, transporte fluvial y terrestre, comunicación); mediante los cuales se determinaron componentes importantes que se encuentran inmersos dentro de la Reserva Biológica Jatun Sacha y que contribuyen al adecuado manejo de la reserva. Esto se evidencia al visitar el bosque en vivo o de forma satelital, donde se puede apreciar como una gran macha verde de 2200 ha atravesada por ríos, conserva altos niveles e índices de diversidad biología desde 1985.
- En la Reserva Biológica Jatun Sacha, se evaluó la efectividad de manejo mediante cinco ámbitos indispensables (contexto, planificación, insumos, procesos y productos), dando como resultado un porcentaje de efectividad de manejo "Poco Satisfactorio" con 48,98%, lo que indica que dicha área cuenta con los recursos y medios necesarios para su correcto manejo, pero para poder alcanzar el nivel mínimo aceptable le faltan varios elementos en el ámbito de Planificación (plan de manejo actualizado, personal especializado en turismo, plan de operativos de trabajo, entre otros) y Procesos (recursos humanos, mantenimiento de equipos e infraestructura y presupuesto), causando que el área este sometida a una condición de alta de vulnerabilidad, por ende no se garantiza su permanencia a largo plazo, ya que los objetivos del área difícilmente podrían ser alcanzados.
- Se planteó seis subprogramas dentro de la propuesta de Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Biológica Jatun Sacha, mismos que están basados en la normativa ambiental vigente y acorde a lo establecido por la autoridad ambiental competente (MAAE), dichos subprogramas están dirigidos al control y vigilancia, desarrollo del turismo, conservación, educación ambiental, fortalecimiento institucional, e investigación; con los cuales se pretende alcanzar una gestión, administración y manejo de la reserva; contribuyendo de esa forma a la protección, conservación de la biodiversidad en la zona.

Recomendaciones

- Por tanto, se propone continuar con la promoción y actualización de inventarios de fauna, flora y estudios sobre la estructura y función de las unidades ecológicas.
- Realizar la gestión y manejo adecuado de la RBJS, mediante el contexto, planificación, insumos, procesos y productos, que contribuyan a alcanzar el manejo adecuado de la reserva privada.
- Ejecutar los subprogramas de manejo en la Reserva Biológica Jatun Sacha de manera eficiente y coordinada con los responsables de cada subprograma, con el fin de lograr el manejo adecuado dentro de la reserva.

Referencias

Bell-Doyon, P. (2017). *Primer inventario de murciélagos en la estación biológica Jatun Sa cha, Napo, Ecuador.* Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación,8(2), 4-7. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/3329 49938_Primer_inventario_de_murcielagos_en_la_estacion_biologica_Jatun_Sacha _Napo_Ecuador

Bochan, R. (2008). *The Birds of Jatun Sacha Biological Station, Napo Province, Ecuador*. P.O. Box 306 Winterport, Maine 04496 USA, p.1-14. Recuperado de https://www.pululahuahostal.com/Birdlist_Jatun_Sacha.pdf

CECTI. (2020). *Centro Ecuatoriano de Capacitación Técnica Integral: Plan de manejo ambiental.* Recuperado el 24 de junio de 2020 de http://eva.cectiedu.com/pluginfile. php/315/mod_resource/content/2/CURSO_TEXTO_%201_2_PMA_CECTI.pdf

CITES. (2020). *La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. Recuperado el 28 de julio de 2020 de https://www.ci tes.org/esp/disc/species.php

Columba, K. (2013). *Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecua dor.* Ministerio del Ambiente del Ecuador, p 125. Recuperado de https://es.scribd.com/document/217704980/Manual-para-la-Gestion-Operativa-de-las-Areas-Protegidas-de-Ecuador

Días, D. P. y Marín, Y. F. (2014). *Propuesta de Plan de Manejo de Área Protegida "Cerro Chile" ubicado en el municipio El Coral, Chontales 2014*. (Proyecto de titulación). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua. Recuperado de https:// repositorio.unan.edu.ni/780/1/10405.pdf

Fundación Jatun Sacha. (2017). Fundación Jatun Sacha: reserva Biológica Jatun Sacha, Pro puesta de Plan de Manejo. Informe no publicado. Fundación Jatun Sacha. Quito. Pp. 282.

GAD parroquial de Puerto Misahuallí. (2015). Actualización del Plan de Desarrollo y Or denamiento Territorial Parroquia Puerto Misahuallí Cantón Tena – Provincia de Napo. Recuperado de https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/ PDOT-PARROQUIA-PUERTO-MISHUALLI-2015-2019.pdf

Holdridge, L. (1967). Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982)

Jatun Sacha Foundation. (2020). *Jatun Sacha Biological Reserve: Jatun Sacha Foudation.* Recuperado el 25 de junio de 2020 de https://www.jatunsacha.org/jatun-sacha-bio logical-reserve/. Recuperado el 25 de junio de 2020 de https://www.jatunsacha.org/jatun-sacha-biological-reserve/

Mamani, Y. (2014). *Introducción a la Metodología de Investigación.* Recuperado de https: //www.researchgate.net/publication/325541470_Introduccion_a_la_Metodologia_d e_Investigacion/citations

Ministerio del Ambiente. (2014). *"Evaluación de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado: Guía Metodológica"*. Recuperado de http://documents

1.worldbank.org/curated/en/718541468326399311/pdf/32939a10SPANIS1ressinProtectedAreas.pdf

Murray, D. L. (2000). *A survey of the butterfly fauna of Jatun Sacha, Ecuador (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea)*. *Journal of Research on the Lepidoptera*, *35*, 42-60.

Nugra, F.I. (2018). *Plan de Manejo para el Área de Conservación y Reserva Ecológica del Bosque "El Paraíso".* Universidad del Azuay. Recuperado de https://www. researchgate.net/publication/327321998_Plan_de_Manejo_para_el_Area_de_Conservacion_y_Reserva_Ecologica_del_Bosque_El_Paraiso

Ormaza, K. J. (2019). *"Actualización del plan de manejo ambiental de la reserva violó gica de Limoncocha." 2019.* (Proyecto de tesis). Universidad Internacional Sek, Ecuador. Recuperada de https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/ 3523/1/Plan%20de%20manejo%20RBL.pdf

Pichilinque, E. (2005). *Estrategias para la conservación de la biodiversidad en el Ecua dor*. Recuperado de https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId= 49908

Perez, E. A. (2017). *Tema de disertación: propuesta de articulación del plan de manejo ambiental de la Reserva San Francisco de Pachijal con el plan metropolitano de desarrollo y ordenamiento territorial del distrito metropolitano de Quito.* (Proyecto de titulación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Recuperada de http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13245

Ramsar. (2015). *Ficha informativa 6. La Convención de Ramsar ¿de qué trata?* Recupe rado el 28 de julio de 2020 de https://www.ramsar.org/sites/default/files/fs_6_ramsar_convention_ sp_0.pdf.

Ramsar. (1971). *Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Director, Oficina de Normas Internacionales y Asuntos Legales Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)*. Recuperado el 28 de julio de 2020 de https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf

Registro Oficial 746/1975, de 20 de febrero, *Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas*. Última modificación: 08 de abril de 1988.

Registro Oficial 646/1995, de 06 de marzo, *Convenio de la Diversidad Biológica*. Última modificación: 16 de marzo 1993.

Registro Oficial Suplemento 180/2014, de 10 de febrero, *Código Orgánico Integral Penal*.

Registro Oficial 449/2008, de 20 de octubre, *Constitución de la República del Ecuador*. Última modificación: 13 de junio 2011.

Registro Oficial Suplemento 507/2019, de 12 de junio, *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*.

Registro Oficial Suplemento 418/2004, de 10 de septiembre, *Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre*.

Registro Oficial Suplemento 78/2013, de 11 de septiembre, *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Última modificación: 13 de julio.

Registro Oficial Suplemento 829/2016, de 30 de agosto, *Procedimientos para la Declaración y Gestión de Áreas Protegidas*.

Registro Oficial Suplemento 983/2017, de 12 de abril. *Código Orgánico del Ambiente*. Últi ma modificación: 21 d agosto 2018.

Registro oficial 11/2007, de 30 de enero. *Política de Estado la Estrategia Nacional de Bio diversidad, contenida en el documento denominado "Política y Estrategia Nacio nal de Biodiversidad del Ecuador 2001 - 2010".* https://www.registroficial.gob.ec/ index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/5061-registro-ofi cial-no-11

Rivera, A.V. (2015). *Plan de manejo ambiental de la zona de protección ecológica "Reser va Alto Coca".* (Proyecto de titulación). Pontificia Universidad Católica del Ecua dor, Ecuador. Recuperada de http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10258

Sánchez, M.A. (2017). *Propuesta de plan de manejo para el área de conservación privada "estudio de caso reserva sabia esperanza" parroquia San Francisco de Sigsipam ba, cantón Pimampiro, provincia de Imbabura.* (Proyecto de titulación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Recuperada de http://repositorio.puce. edu.ec/handle/22000/13241

SIGTIERRAS, Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraes tructura Tecnológica (2017). Memoria explicativa del Mapa de Órdenes de Suelos del Ecuador. Quito, Ecuador.

SIISE. 2020. Sistema integrado de indicadores sociales del Ecuador. Recuperado el 31 de agosto de 2020 de www.siise.gob.ec

Soto, J.M. (2014). *Propuesta de plan de manejo para la zona de amortiguamiento de la reserva ecológica el ángel sector "la libertad".* (Proyecto de titulación). Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador. Recuperada de http://192.188.51.77/ bitstream/123456789/4682/1/58617_1.pdf

Stolton, et al., (2003). *Como informar sobre los avances en el manejo de áreas protegidas individuales. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF),* p. 1-17. Recuperado de http://documents1.worldbank.org/curated/en/ 718541 468326399311/pdf/32939a10SPANIS1ressinProtectedAreas.pdf

UICN. (2020). *Comisión Mundial de Zonas Protegidas.* Recuperado el 20 de agosto de 20 20 de https://www.iucn.org/commissions/world-commission-protected-areas

Vigle, G. O. (2008). *The amphibians and reptiles of the Estación Biológica Jatun Sacha in the lowland rainforest of Amazonian Ecuador: A 20-year record*. BioOne, *Breviora*, *514*(1), 1-30.

Anexos

Anexo 1. Matriz con las 30 preguntas utilizadas para evaluar la Efectividad de Manejo del Área Protegida.

Tabla A1
Matriz empleada para evaluar la Efectividad de Manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

TEMA	PREGUNTA	CRITERIO	PUNTAJE
ÁMBITO		**CONTEXTO**	
1. Estatus legal	¿El área protegida tiene estatus legal?	El área protegida aún no está establecida.	**0**
		El gobierno está de acuerdo con el establecimiento de área protegida, pero aún no se inicia el proceso legal.	1
		El establecimiento del área protegida fue iniciado, pero aún no se le ha completado.	2
		El área protegida ya está establecida, o en el caso de la propiedad privada, la propiedad es parte de un fidecomiso u otro arreglo legal para su conservación.	3
2. Reglamentos para el área protegida	¿Se controlan los usos de la tierra y las actividades no apropiadas	No existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en el área protegida	0
		Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en el área protegida, pero hay limitaciones mayores en su implementación efectiva.	1
		Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en el área protegida, pero hay algunas limitaciones en su implementación efectiva.	2
		Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en el área protegida y son implementados efectivamente.	3
3. Aplicación de leyes	¿Se aplican los reglamentos en forma satisfactoria?	El personal no tiene la capacidad y ni los recursos para implementar la legislación y reglamentos del área protegida.	0
		El personal tiene deficiencias mayores en cuanto a su capacidad y recursos para implementar la legislación y reglamentos del área protegida. (p.e. destrezas, presupuesto operativo)	1
		El personal tiene un nivel aceptable de capacidad y recursos para implementar la legislación y reglamentos del área protegida. Aún quedan algunas deficiencias por superar.	2
		Al personal, no le hace falta ni la capacidad, ni los recursos para implementar la legislación y reglamentos del área protegida.	3
6. Demarcación de los limites	¿Se conocen la ubicación de los límites y se demarcaron en el campo?	Ni el personal de la autoridad de manejo ni la población local conoce los límites del área protegida.	0
		Los límites del área son conocidos por la autoridad de manejo, pero la población local no los conoce.	1
		Los límites del área son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local, pero aún no están demarcados bien en el campo.	2
		Los límites del área son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local. Están bien demarcados en el campo.	3
9. Inventario de recursos	¿Existe información	Existe nada o muy poca información disponible sobre los hábitats críticos, especies y valores culturales del área.	0

	suficiente para el manejo del área?	La información disponible sobre los hábitats críticos, especies y valores culturales del área es insuficiente para apoyar los procesos de planificación y la toma de decisiones.	1
		La información disponible sobre los hábitats críticos, especies y valores culturales del área es suficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones, pero no existe un programa permanente de monitoreo.	2
		La información disponible sobre los hábitats críticos, especies y valores culturales del área es suficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones. Existe un programa permanente de monitoreo que actualiza la información disponible.	3
ÁMBITO		**PLANIFICACIÓN**	
4. Objetivos del área protegida	¿Hay objetivos establecidos?	No se han acordado objetivos concretos para el área protegida.	0
		Hay objetivos establecidos, pero no se maneja el área para lograrlos.	1
		Hay objetivos, pero son implementados parcialmente.	2
		Hay objetivos establecidos y el área está siendo manejada para lograrlos.	3
5. Diseño del Área Protegida	¿Se necesita aumentar el área o implementar corredores biológicos para lograr los objetivos?	Las limitaciones en el diseño imposibilitan el logro de los objetivos primarios del área protegida.	0
		Las limitaciones en el diseño dificultan el logro de los objetivos primarios	1
		El diseño no limita el logro de los objetivos primarios del área protegida, pero aun así puede mejorarse.	2
		El diseño del área es muy favorable para el logro de los objetivos primarios del área.	3
7. Plan de manejo	¿Existe un plan de manejo? ¿Está siendo implementado ?	No hay un plan de manejo para el área protegida.	0
		Hay un plan de manejo, o está en proceso de elaboración, pero aún no está siendo implementado.	1
		Hay un plan de manejo aprobado, pero se implementa en forma parcial debido a la falta de recursos financieros u otros problemas.	2
		Hay un plan de manejo aprobado y se está implementando.	3
7.1. Participación de los actores	El proceso de planificación permite la participación de los actores claves en el diseño del plan de manejo.	SI	1
		NO	0
7.2. Actualización del plan	Existe un proceso y calendario para la revisión y actualización del plan de manejo.	SI	1
		NO	0

7.3. Utilización de la Investigación	Los resultados de investigación, monitoreo y evaluación son incorporados en forma regular a la planificación del área.	SI	1
		NO	0
8. Plan de trabajo	¿Existe un plan de trabajo anual?	No existe un plan (operativo) de trabajo	0
		Existe un plan de trabajo, pero las actividades no están siendo monitoreadas en relación con las metas del plan.	1
		Existe un plan de trabajo y las actividades son monitoreados con relación a las metas del plan. Sin embargo, no se cumplen con muchas actividades.	2
		Existe un plan de trabajo y las actividades son monitoreados con relación a las metas del plan. Se cumplen muchas o todas las actividades.	3
30. Monitoreo y evaluación	¿Existe un programa de monitoreo y evaluación en el área?	No hay actividades de monitoreo y evaluación en el área protegida	0
		Hay algunas actividades *ad hoc* de monitoreo y evaluación en el área protegida, pero no existe una estrategia global ni un monitoreo regular.	1
		Hay un sistema acordado de monitoreo y evaluación, pero los resultados no son aprovechados en forma sistemática para el manejo del área.	2
		Se diseñó un buen sistema de monitoreo y evaluación, fue bien implementado y los resultados son utilizados para el manejo adaptivo	3
ÁMBITO		**INSUMO**	
10. investigación	¿Hay un programa de investigación y monitoreo orientado hacia el manejo del área?	Existen algunos trabajos *ad hoc* de inventario e investigación.	1
		Existen muchos trabajos de inventario e investigación, pero no se dirige hacia las necesidades de manejo.	2
		Existe un programa amplio e integrado de inventarios e investigación de gran relevancia para las necesidades de manejo.	3
12. Cantidad de personal	¿Se cuenta con personal suficiente para manejar el área protegida?	No existe personal	0
		La cantidad de personal es insuficiente para las actividades críticas de manejo.	1
		La cantidad de personal está por debajo del nivel óptimo para la realización de las actividades críticas.	2
		La cantidad de personal es adecuada para las necesidades de manejo del área.	3
14. Capacitación	¿Existe capacitación suficiente para el personal?	El personal no tiene capacitación	0
		La capacitación y destrezas del personal son deficientes en relación con las necesidades de manejo del área.	1
		La capacitación y destrezas del personal son adecuadas, pero aún se puede mejorar para atender las necesidades de manejo del área.	2

		La capacitación y destrezas del personal son adecuadas para los retos actuales y futuros de manejo.	3
15. Presupuesto actual	¿El presupuesto actual es suficiente para el manejo del área?	No existe un presupuesto para el manejo del área protegida	0
		El presupuesto actual es inadecuado, aún para las actividades básicas de manejo y es un limitante serio para el manejo efectivo del área.	1
		El presupuesto actual es aceptable, pero podría mejorase aún más para lograr el manejo efectivo.	2
		El presupuesto actual es suficiente para atender todas las necesidades de manejo.	3
16. Estabilidad presupuestaria	¿El presupuesto es seguro?	No existe un presupuesto estable para el manejo del área. Se depende totalmente de desembolsos anuales y/o financiamiento externo.	0
		Existe muy poco financiamiento estable. El área protegida depende del financiamiento externo.	1
		Existe un presupuesto básico con un nivel de estabilidad aceptable. Muchas iniciativas e innovaciones dependen del financiamiento externo.	2
		Existe un presupuesto seguro por varios años para el área protegida y su manejo.	3
ÁMBITO		**PROCESOS**	
11. Manejo de Recursos	¿El manejo del área protegida (incendios, especies invasivas, cazerías) es lo indicado?	No se conocen los requerimientos para el manejo pro-activo de los ecosistemas críticos, especies y valores culturales.	0
		Se conocen los requerimientos para el manejo pro-activo de los ecosistemas críticos, especies y valores culturales, pero no se toman las acciones correspondientes.	1
		Se conocen los requerimientos para el manejo pro-activo de los ecosistemas críticos, especies y valores culturales, pero las acciones tomadas son parciales.	2
		La administración responde en una forma completa o al menos adecuada a los requerimientos para el manejo pro-activo de los ecosistemas críticos, especies y valores culturales.	3
13. Manejo de Recursos Humanos	Los recursos humanos son bien manejados	Los problemas de manejo de recursos humanos limitan el logro de los objetivos primarios de manejo.	0
		Los problemas de manejo de recursos humanos limitan de alguna manera el logro de los objetivos primarios de manejo.	1
		El manejo de los recursos humanos es adecuado para el logro de la mayoría de los objetivos de manejo, pero aun así se puede mejorar.	2
		El manejo de recursos humanos es excelente y apoya el logro de los objetivos de manejo.	3
17. Manejo financiero	¿El manejo financiero atiende a las necesidades críticas de manejo?	El manejo presupuestario es débil y socava la efectividad de manejo.	0
		El manejo presupuestario es pobre y dificulta la efectividad de manejo.	1
		El manejo presupuestario es adecuado, pero puede mejorarse.	2
		El manejo presupuestario es excelente y apoya la efectividad de manejo.	3
18. Equipos		Existe poca o casi nada de infraestructura y equipo.	0

	¿La infraestructura y los equipos son suficientes y adecuados?	Existe algo de equipo e infraestructura, pero son totalmente inadecuados.	1
		Existe equipo e infraestructura, pero aún hay deficiencias mayores que limitan el manejo del área.	2
		El equipo e infraestructura son adecuados.	3
19. Mantenimiento de equipo	¿Se mantienen los equipos en forma adecuada?	Hay poco o nada de mantenimiento de equipo e infraestructura.	0
		Existe mantenimiento *ad hoc* del equipo e infraestructura.	1
		Existe mantenimiento del equipo e infraestructura, pero aún persisten fallas importantes.	2
		El mantenimiento del equipo e infraestructura es efectivo.	3
20. Programa de educación y concientización	¿Existe un programa planificado de educación?	No hay programa de educación ni concientización.	0
		Existe un programa *ad hoc* de educación y concientización, pero sin la debida planificación.	1
		Existe un programa planificado de educación y concientización, pero aún persisten lagunas serias.	2
		Existe un programa planificado y efectivo de educación y concientización ligado a los objetivos y necesidades de manejo.	3
21. Área protegida y operaciones	¿Existe cooperación con los vecinos del área protegida?	No hay comunicación entre los gerentes del A.P. y los propietarios (públicos o privados) colindantes.	0
		Hay algo de comunicación entre los gerentes del A.P. y los propietarios (públicos o privados) colindantes	1
		Hay comunicación regular entre los gerentes del A.P. y los propietarios (público o privado) colindantes, pero la cooperación es limitada.	2
		Hay comunicación regular y mucha cooperación entre los gerentes del A.P. y los propietarios (públicos o privados) colindantes.	3
22. Los pueblos indígenas	¿Los pueblos indígenas y otras comunidades tradicionales usuarios o residentes del área protegida tienen acceso a la toma de decisiones?	Los pueblos indígenas y comunidades tradicionales no tienen acceso a la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida.	0
		Los pueblos indígenas y comunidades tradicionales tienen acceso a la discusión de los asuntos relevantes, pero no tiene acceso directo a la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida.	1
		Los pueblos indígenas y comunidades tradicionales contribuyen en forma directa en algunas de las decisiones sobre el manejo del área protegida.	2
		Los pueblos indígenas y comunidades tradicionales contribuyen en forma directa a la toma de las decisiones sobre el manejo del área protegida.	3
23. Comunidades Locales	¿Las comunidades locales (internas y externas al A.P.) tienen acceso a la toma de decisiones?	Las comunidades locales no tienen acceso a la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida.	0
		Las comunidades locales tienen cierto acceso a la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida, pero falta envolvimiento directo en las decisiones tomadas.	1
		Las comunidades locales participan directamente en algunas decisiones sobre el manejo del área protegida.	2
		Las comunidades locales participan directamente en la toma de decisiones sobre el manejo del área protegida.	3

Puntos adicionales.	Existe comunicación abierta y confianza entre los actores sociales y el gerente del área protegida.	SI	
		NO	1
	Se implementan programas para mejorar el bienestar de la comunidad local y a la vez conservar los recursos.	SI	1
		NO	0
25. Operaciones de turismo	¿Contribuyen los operarios de turismo al manejo del área protegida?	Hay poco o nada de contacto entre los gerentes del área protegida y los operarios de turismo.	0
		Hay contacto entre los gerentes del área protegida y los operarios de turismo, pero se limita mayormente a los aspectos administrativos y reglamentarios.	1
		Existe una cooperación limitada entre los gerentes y los operarios de turismo para mejorar la experiencia de los visitantes y para proteger los valores del área protegida.	2
		Existe una cooperación excelente entre los gerentes y los operarios de turismo para mejorar la experiencia de los visitantes, proteger los valores del área protegida y resolver los conflictos.	3
ÁMBITO		**PRODUCTOS**	
24. Infraestructura para visitantes	¿La infraestructura para visitantes?	No existen ni servicios ni infraestructura para los visitantes.	0
		La infraestructura y los servicios no son apropiados para los niveles actuales de visitación o apenas se están construyendo.	1
		La infraestructura y los servicios son apropiados para los niveles actuales de visitación, pero pueden mejorarse.	2
		La infraestructura y los servicios son excelentes para los niveles actuales de visitación.	3
26. Cuotas	¿Si existen cuotas, estas apoyan al financiamiento de manejo?	Aunque se han establecido cuotas, estas no se colectan.	0
		Se cobran las cuotas, pero los ingresos pasan directamente al gobierno central. Debido a esto, los fondos no cuentan para el financiamiento del área protegida.	1
		Se cobran cuotas, pero los ingresos pasan a la autoridad local y no a al área protegida.	2
		Hay una cuota para visitar el área protegida y los ingresos apoyan el manejo del mismo.	3
27. Evaluación de condiciones	¿Se maneja el área protegida en forma consistente	Los valores importantes (biodiversidad, ecológicos y culturales) están sujetos a degradación severa.	0
		Algunos valores (biodiversidad, ecológicos y culturales) están sujetos a degradación severa.	1

	con los objetivos de conservación?	Los valores (biodiversidad, ecológicos y culturales) están sujetos a degradación parcial, pero los valores más importantes no son afectados en forma significativa.	2
		Los valores (biodiversidad, ecológicos y culturales) están mayormente intactos.	3
puntos adicionales	Hay programas activos de restauración de sitios degradados para el área protegida y/o zona de amortiguamiento.	SI	1
		NO	0
28. Evaluación de acceso	¿Los mecanismos para controlar el acceso al área son funcionales?	El sistema de protección es ineficaz para controlar el acceso y uso del área protegida de acuerdo con los objetivos de conservación.	0
		El sistema de protección es parcialmente efectivo para controlar el acceso y uso del área protegida de acuerdo con los objetivos de conservación.	1
		El sistema de protección es moderadamente efectivo para controlar el acceso y uso del área protegida de acuerdo con los objetivos de conservación	2
		El sistema de protección es mayormente efectivo para controlar el acceso y uso del área protegida de acuerdo con los objetivos de conservación	3
29. Evaluación de los beneficios económico	¿El área protegida provee beneficios económicos a las comunidades locales?	El establecimiento del área protegida redujo las opciones para el desarrollo económico de las comunidades locales.	0
		El establecimiento del área protegida no afectó las opciones para la economía local.	1
		Hay un flujo positivo de beneficios económicos hacia las comunidades locales debido al establecimiento del área protegida, pero no es significativo para la economía regional.	2
		Hay un flujo significativo y/o mayor de beneficios económicos hacia las comunidades locales debido al establecimiento del área protegida (p.e. empleo, desarrollo de empresas locales, etc.)	3

Nota. *Adaptado de "*"Cómo informar sobre los avances en el manejo de áreas protegidas individuales", metodología propuesta por Stolton, Hockings, Dudley, MacKinnon y Whitten, 2003, que fue desarrollada por WWF y el Banco Mundial.

Anexo 2. Tabla de ámbitos a evaluar para calcular la Efectividad de Manejo del Áreas Protegida.

Tabla A2

Ámbitos a Evaluar para calcular la Efectividad de Manejo de la Reserva Biológica Jatun Sacha.

ÁMBITO	PREGUNTA	EXPLICACIÓN	CRITERIOS EVALUADOS
1. Contexto	¿Cuál es la situación actual?	Evaluación de la prioridad relativa del área, las amenazas y las políticas.	Significado Amenazas Vulnerabilidad Contexto nacional Socios.
2. Planificación	¿A dónde queremos llegar?	Evaluación del diseño y planificación del área protegida.	Legislación y políticas para las áreas protegidas. Diseño del sistema., Diseño del A.P. Planificación de Manejo.
3. Insumos	¿Qué se necesita?	Determinar los recursos necesarios para implementar el manejo.	Recursos para las oficinas centrales Recursos para el área.
4. Procesos	¿Cómo lo haremos?	Evaluación de los procesos por los cuales se maneja el área.	Idoneidad de los procesos de manejo
5. Productos	¿Qué hicimos?	Evaluación de la implementación de los programas de manejo, incluyendo las acciones realizadas, los servicios y bienes provistos.	Resultados directos Bienes y servicios producidos.

Nota. *Adaptado de* "Cómo informar sobre los avances en el manejo de áreas protegidas individuales", metodología propuesta por Stolton, Hockings, Dudley, MacKinnon y Whitten, 2003, que fue desarrollada por WWF y el Banco Mundial.

Anexo 3. Listado de los predios adquiridos para conformar el Área Protegida.

Tabla A3
Listado de los predios adquiridos para conformar la Reserva Jatun Sacha.

Nº en orden de adquisición	Vendedor	Ha	Año
1	Hector Avelino Gavilanes Secaira	51.00	1989
2	Luis Aquilino Lopez Vasquez y Sra.	51.50	1989
3	David Alain Neill	54.70	1988
4	Jose Antonio Paredes y Sra.	132.40	1991
5	Julio Eliseo Jerez	29.70	1992
6	Vicente Aurelio Rivadeneira Navarrete	44.40	1992
7	Luis Cornelio Fajardo Fajardo y Corina	38.74	1992
8	Ierac - Providencia De Adj Con Hipoteca	63.22	1992
9	Domingo Bartolo Cerda Grefa	48.00	1993
10	Jose Leonidas Jimenez Garcia Y Hortencia H	35.60	1993
11	Manuel Chucho Llangari y Victoria Cuvi	29.00	1993
12	Luis Carlos Chimbo Mamallacta	47.60	1994
13	Mariano Camilo Cerda Calapucha y Sra.	66.00	1994
14	Vicente Andy Tanguila y Esthela Cerda	47.00	1994
15	Victor Matias Tanguila Cerda y Juana Andy	48.85	1994
16	Juan Grefa Anguinda y Corina Elvira Ch	58.00	1994
17	Guillermo Andy Tanguila y Olga Cerda	37.00	1994
18	Ierac - Providencia De Adj Con Hipoteca	63.22	1994
19	Manuel Jesus Silva Oñate y Ma De Lourdes	50.00	1994
20	Carlos Amable Fajardo y Zoila Zuñiga	39.73	1995
21	Antonio Enrique Tanguila Cerda	51.70	1995
22	Anselmo Temistocles Bosquez R	20.37	1995
23	Lauro Javier Acaro Yumbo y Sra.	84.80	1995
24	Gilberto Angel Vistin Lema	50.80	1995
26	Segundo Manuel Manobanda Mazabanda	100.00	1996
27	Victor Mario Valle Yanez	53.80	1996
28	Romulo Rigoberto Caceres Carvajal	26.15	1997
29	Domingo Cristo Grefa Tapuy	25.00	1997
30	Marin Calapucha Chimbo	34.63	1998
31	Luis Salvador Cali Sarmientos	30.00	1998
32	Luis Salvador Cali Sarmientos	30.78	1998
33	Luis Salvador Cali Sarmientos	36.48	1998
34	Vicente Mamallacta y Antonia Aguinda	48.00	2000
35	Arnulfo Romero Arguello Vargas	50.70	2000
36	Michael Mccolm	52.90	2000
37	Pedro Pablo Poveda Valle	42.00	2001
38	Lorenzo Pedro Sebastian Tapuy Sh	25.00	2001
39	Arnulfo Romero Arguello Vargas	29.60	2002
40	Arnulfo Romero Arguello Vargas	13.80	2003
41	Eladio Lisandro Valles	78.70	2003
42	Permuta: Jatun Sacha y Domingo Grefa	36.40	2003
43	Douglas Baldwin Clarke Velastegui	59.75	2004
44	Escritura Aclaratoria		2006

Nota. Adaptado de “Propuesta de Plan de Manejo”. Informe no publicado de la Fundación Jatun Sacha, 2017.

Apéndice 1. Rutas turísticas de la Reserva Biológica Jatun Sacha.



Figura A1. Ubicación geográfica de las rutas turísticas de la Reserva Biológica Jatun Sacha. Adaptado de "Google Earth Pro ©2020 Google, Imagen©2020 CNES Airbus.