



“PLAN DE MANEJO PARA EL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL”



Octubre, 2020

ORGANISMO COLABORADOR: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
PROVINCIAL DEL GUAYAS



ORGANISMO FINANCISTA:
Genéticos PARG

Proyecto Conservación de Anfibios y Recursos

ORGANISMO EJECUTOR:

ECOPAR

Corporación para la investigación, capacitación y apoyo técnico para el manejo
Sustentable de los ecosistemas tropicales - ECOPAR
Pablo Herrera Oe4 - 153 Y Barón de Carondelet
Casilla Postal: 17 - 11- 6706
direccion@ECOPAR.org.ec
www.ECOPAR.org.ec

Autores: Didier Sanchez ¹, Diego Mora², Ricardo Crespo³, Juan Aguirre⁴, Yerka Sagredo⁵, Juan Cerón⁶, Isabel Carrera⁷,
Cecibel Campos⁸ y Macarena Bustamante⁹

1 Consultor ECOPAR – didier.sanchez@ecopar.org.ec

2 Consultor ECOPAR - dieg_mora28@hotmail.com

3 Consultor ECOPAR - ricardocrespoplaza@gmail.com

4 Consultor ECOPAR - juanjavieraguirre76@hotmail.com

5 Consultora ECOPAR - yevasanu@gmail.com

6 Consultor ECOPAR - cfjuanka@gmail.com

7 Consultor ECOPAR - isacarrerab@gmail.com

8 Consultor ECOPAR - cecibel.campos@ecopar.org.ec

9 Consultor ECOPAR - macarena.bustamante@gmail.com

Mapas elaborados por: Juan Javier Aguirre y Cecibel Campos; Consultor ECOPAR –
juanjavieraguirre76@hotmail.com
cecibel.campos@ecopar.org.ec

Créditos de las fotos: Luis Oyagata

Equipo de apoyo y seguimiento:

Alfredo Dávila -Proyecto de Conservación de la Biodiversidad de Anfibios Ecuatorianos y Uso Sostenible de sus
Recursos Genéticos (PARG)

Esta obra se debe citar así: Sánchez, D., Mora, D., Crespo, R., Aguirre, J., Sagredo, Y., Cerón, J., Carrera, I., Campos,
C. & Bustamante, M. 2020. Plan de Manejo del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

TABLA DE CONTENIDOS

LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE MAPAS	6
CAPÍTULO 1. RESUMEN EJECUTIVO	7
CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN	8
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	8
2.2 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA	8
CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	10
3.1 DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO	10
3.1.1 <i>Geología</i>	10
3.1.2 <i>Edafología</i>	12
3.1.3 <i>Geomorfología</i>	13
3.1.4 <i>Hidrografía</i>	14
3.1.5 <i>Clima</i>	14
3.1.6 <i>Riesgos</i>	15
3.2 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	23
3.2.1 <i>Ecosistemas y cobertura vegetal</i>	23
3.2.2 <i>Fauna</i>	28
3.2.2.1 <i>Mamíferos</i>	28
3.2.2.2 <i>Aves</i>	28
3.2.2.3 <i>Anfibios y reptiles (herpetofauna)</i>	29
3.2.3 <i>Propuesta de valores de conservación para el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel</i>	31
3.3 BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES	37
3.3.1 <i>Recurso hídrico</i>	37
3.3.2 <i>Turismo</i>	37
3.3.2.1 <i>Diagnóstico turístico</i>	37
3.3.3 <i>Usos y manejo de biodiversidad</i>	40
3.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y DE GESTIÓN	40
3.4.1 <i>Población</i>	40
3.4.1.1 <i>Demografía</i>	40
3.4.2 <i>Servicios básicos</i>	41
3.4.3 <i>Comunidad San Miguel</i>	42
3.4.4 <i>Tenencia</i>	44
3.5 CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN	47
3.5.1 <i>Identificación de actores e interesados en la gestión del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel</i>	47
3.5.2 <i>Marco legal relativo al Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel</i>	49
3.5.3 <i>Descripción administrativa del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel</i>	57
3.6 OBJETIVOS DE MANEJO DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	59
3.7 ZONIFICACIÓN	61
3.8 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	67
3.8.1 <i>Programas de manejo</i>	67
3.8.1.1 <i>Programa de Administración y Planificación</i>	67
3.8.1.2 <i>Programa de control y vigilancia</i>	70
3.8.1.3 <i>Programa de recreación y ecoturismo</i>	72
3.8.1.4 <i>Programa de Desarrollo Productivo</i>	73

3.8.1.5	Programa de Educación Ambiental.....	75
3.8.1.6	Programa de Investigación y Monitoreo de biodiversidad y Cooperación Científica	77
3.9	LITERATURA CITADA.....	78
3.10	ANEXOS	82
	<i>Anexo 1. Mapa de Edafología del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel</i>	<i>82</i>
	<i>Anexo 2. Geomorfología del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel</i>	<i>83</i>
	<i>Anexo 3. Hidrología del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel.....</i>	<i>84</i>
	<i>Anexo 4. Análisis de amenazas directas, indirectas y oportunidades.....</i>	<i>85</i>
	<i>Anexo 5. Listado de especies Endémicas registradas en la zona de San Miguel y Cerro de Hayas.....</i>	<i>89</i>
	<i>Anexo 7. Riqueza de Mamíferos registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel.....</i>	<i>98</i>
	<i>Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel</i>	<i>100</i>
	<i>Anexo 9. Riqueza de Anfibios y Reptiles registrados para el APNR Cerro de Hayas</i>	<i>106</i>
	<i>Anexo 10. Registro Propietarios de San Miguel.....</i>	<i>110</i>
	<i>Anexo 11. Fotos</i>	<i>115</i>

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. FORMACIONES GEOLÓGICAS EN EL ÁREA PROTEGIDA	10
TABLA 2. TIPOS DE SUELOS EN EL ÁREA PROTEGIDA	13
TABLA 3. GEOMORFOLOGÍA	14
TABLA 4. PRINCIPALES MICROCUENCAS	14
TABLA 5. CALIFICACIÓN DE AMENAZAS	15
TABLA 6. ANÁLISIS DE AMENAZAS SEGÚN LA SITUACIÓN ACTUAL - AÑO 2019	17
TABLA 7. ANÁLISIS Y PRIORIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CON USO	18
TABLA 8. AMENAZAS EN LA APPC SAN MIGUEL	21
TABLA 9. TIPOS DE ECOSISTEMAS DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	25
TABLA 10. USO DEL SUELO DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	25
TABLA 11. VALORES DE CONSERVACIÓN.....	34
TABLA 12. DINÁMICA DEMOGRÁFICA DEL CANTÓN NARANJAL, 1990 – 2010	40
TABLA 13. SERVICIO ELÉCTRICO CANTÓN NARANJAL	41
TABLA 14. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA PROPUESTA	62
TABLA 15. EQUIVALENCIA ENTRE PROGRAMAS.....	67
TABLA 16. RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN.....	68
TABLA 17. RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA	71
TABLA 18. RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL DEL PROGRAMA DE RECREACIÓN Y ECOTURISMO.....	72
TABLA 19. RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO: CACAO Y ORITO.....	73
TABLA 20. RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	76
TABLA 21. RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO DE BIODIVERSIDAD Y COOPERACIÓN CIENTÍFICA	77
TABLA 22. COSTOS TOTALES DE LOS PROGRAMAS DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	78

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. ANÁLISIS DE PROBLEMAS DE LOS RECURSOS PRIORIZADOS	19
GRÁFICO 2. PLANIFICACIÓN DE MANEJO (OBJETIVOS, ESTRATEGIAS, RESULTADOS E INDICADORES).....	20

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. UBICACIÓN DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	9
MAPA 2. FORMACIONES GEOLÓGICAS DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL.....	11
MAPA 3. AMENAZAS DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	22
MAPA 4. ECOSISTEMAS DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	26
MAPA 5. USO DE SUELO DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	27
MAPA 6. VALORES DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	36
MAPA 7. VALORES DE CONSERVACIÓN PARA EL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	39
MAPA 8. TENENCIA DE LA TIERRA EN EL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL.....	46
MAPA 9. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL	66

CAPÍTULO 1. RESUMEN EJECUTIVO

El Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel (APPCSM), fue declarada, mediante resolución provincial de fecha 29 de noviembre de 2019, por el GAD Provincial del Guayas. Según la declaratoria, el APPCSM tiene una superficie de 2.780 hectáreas.

Esta es un área dedicada a la producción agrícola a través de la incorporación paulatina de buenas prácticas que le permita alcanzar una producción agroecológica, mientras al mismo tiempo protege a la biodiversidad asociada a la zona (bosque húmedo). El objetivo de su creación es conservar las poblaciones de la rana arlequín (*Atelopus balios*) que habitan en la zona, así como también mejorar la calidad de vida de las comunidades a través de la producción agroecológica y del turismo comunitario.

El Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel (APPCSM) se encuentra ubicada en las estribaciones de la cordillera Occidental, cantón Naranjal. Los límites del APPCSM son al Norte: Cooperativa Veintitrés de Noviembre, Comunidad El Aromo y el APNR Cerro de Hayas; al Sur: límite del Bosque Protector Molleturo y Mollepungo; al Este: ciudadela Veinticuatro de Mayo, límite del Bosque Protector Molleturo y Mollepungo y al Oeste: varios cuerpos de agua que no tienen nombre y límite del Bosque Protector Molleturo y Mollepungo.

La declaratoria del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel fue impulsada por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas (GADP) y el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad de Anfibios Ecuatorianos y Uso Sostenible de sus Recursos Genéticos (PARG). Esta zona se ha considerado de vital importancia para la conservación, ya que es un hábitat crítico de la especie endémica del suroeste de Ecuador, *Atelopus balios* (rana arlequín con manchas o rana militar), especie identificada en las provincias de Azuay, Cañar y Guayas.

Como resultado del monitoreo realizado por el PARG y la investigación y análisis de información disponible sobre especies de fauna y flora, así como de ecosistemas, se ha identificado que esta zona es valiosa no sólo para la rana militar sino también para otras especies paisajes o paraguas¹ como el puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*), presumiblemente pobladores de estos remanentes (Camacho *et al.*, 2013). Así mismo, algunos estudios de vacíos de conservación sobre biodiversidad determinan la prioridad de proteger los ecosistemas de la Costa, debido a la alta fragmentación y presión que sufren.

Es por eso que, a través de un análisis con personal técnico del proyecto PARG, se elaboró una propuesta para la declaratoria del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel. Para esta propuesta se orientó el análisis tomando los criterios más usados en diseño de áreas protegidas: la superficie, la forma y la conectividad del área. En segundo nivel se utilizó información de la presencia de *A. balios*. Para esto se tomó en cuenta distribución de registros históricos de *A. balios*, la formación vegetal donde se desarrolla el nicho de esta especie y, finalmente, la presencia de recursos hídricos, ya que la presencia de esta especie depende fuertemente de los cursos de esteros y ríos. También se consideró tener una mayor gradiente altitudinal, de tal forma que se mejore conectividad y calidad de hábitat para los valores ecológicos, como son los grandes felinos.

En el tema de conectividad, es importante mencionar que esta área se encuentra cerca del Bosque Protector Molleturo y también es próxima al APNR Cerro de Hayas, la cual también reporta esta especie de anfibio.

¹ Especie de amplia distribución que requiere de grandes extensiones de hábitat natural o intacto para mantener poblaciones viables.

CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN

2.1 RESEÑA HISTÓRICA

La categoría Área Provincial de Productividad y Conservación está expresada en la ordenanza provincial que establece la vigencia y regula la aplicación de procedimientos técnicos – legales para la declaratoria, manejo y administración de las áreas provinciales de conservación, puesta en vigencia el 10 de octubre de 2012.

Este proceso se inició con la solicitud por parte de la Comuna de San Miguel, al Director Provincial de Gestión Ambiental del GAD Provincial del Guayas, a través de la cual se comprometen a conservar 2.780 hectáreas de su territorio, sin embargo, la información recabada durante la elaboración del presente plan de manejo, y basada en los datos obtenidos de campo, da una sumatoria de 2.734,96 hectáreas, registrando una diferencia de 45,04 hectáreas. Para fines del presente plan de manejo, se va a considerar como superficie 2.780 ha, tal como está en la Resolución de declaratoria, no obstante hay que considerar que la información contenida en las tablas del plan de manejo da en su sumatoria real 2.734,96 ha, ya que considera la información nueva levantada en el campo.

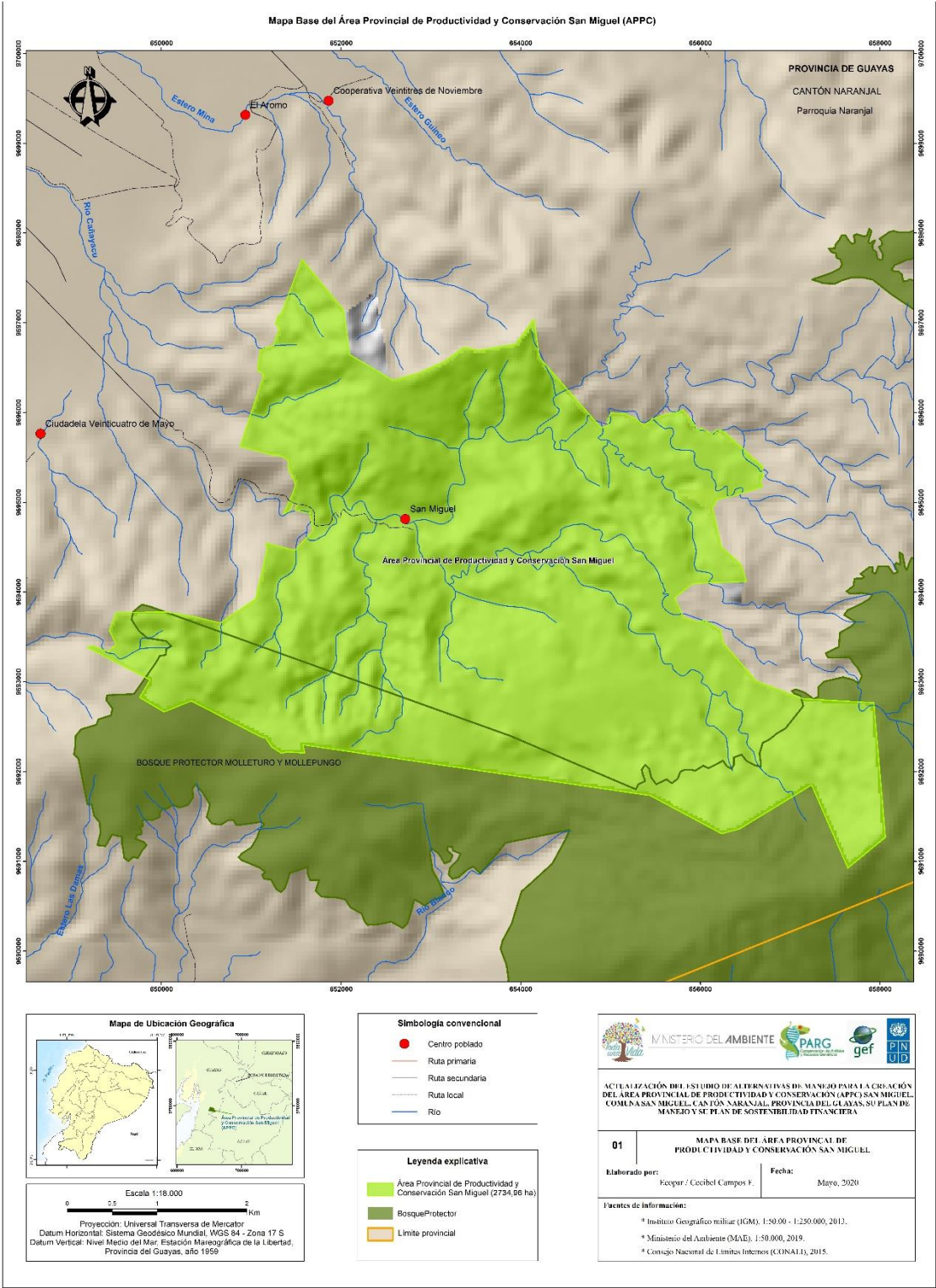
Según el artículo 14 de esta Ordenanza, las áreas de conservación provinciales se pueden declarar mediante ordenanza o mediante una resolución del Consejo Provincial. Esta declaratoria utilizará las categorías establecidas en la mencionada Ordenanza, y que constituyen una guía para la administración de un área de conservación para cumplir con su objetivo por el que fue creada.

Es importante considerar que, según la Ordenanza que establece la vigencia y regula la aplicación de procedimientos técnicos – legales para la declaratoria, manejo y administración de las áreas provinciales de conservación, las Áreas de Conservación Provincial creadas por Ordenanza o Resolución Provincial, que se consideren de alta relevancia para la conservación regional, viabilidad y conectividad ecológica, y complementariedad al Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SNAP, podrán ser incorporadas al correspondiente Subsistema del SNAP. Esto de acuerdo con la voluntad manifiesta de los actores claves (gobiernos autónomos descentralizados, comunidades y propietarios privados) involucrados en la administración y manejo del área considerada para incorporarse a uno de los subsistemas.

2.2 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

El Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel se encuentra ubicada en las estribaciones de la cordillera Occidental, cantón Naranjal. Tiene una elevación mínima de 120 msnm hasta una elevación máxima de 1.320 msnm y tiene una superficie que alcanza las 2.780 hectáreas. Los límites del APPCSM son al Norte: Cooperativa Veintitrés de Noviembre, y Comunidad El Aromo; al Sur: límite del Bosque Protector Molleturo y Mollepungo; al Este: límite del Bosque Protector Molleturo y Mollepungo y al Oeste: varios cuerpos de agua que no tienen nombre.

Mapa 1. Ubicación del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL

3.1 DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO

3.1.1 Geología

Geológicamente, el cantón Naranjal está constituido por una amplia planicie compuesta por depósitos marinos y aluviales del Holoceno que limita al Sureste con una zona de montañas volcánicas del Terciario constituidas principalmente por lavas andesíticas, tobas, rocas vulcano clásticas, granodioritas y dioritas y en menor medida por rocas sedimentarias del Cretácico (lutitas y grauvacas) (Gobierno Provincial del Guayas, 2012). Al encontrarse al pie occidental de la Cordillera de los Andes, presenta zonas de depósitos aluviales cuaternarios. La parte montañosa en el Este, está constituida por depósitos volcánicos y sedimentos del cretácico superior, intruidos por cuerpos graníticos.

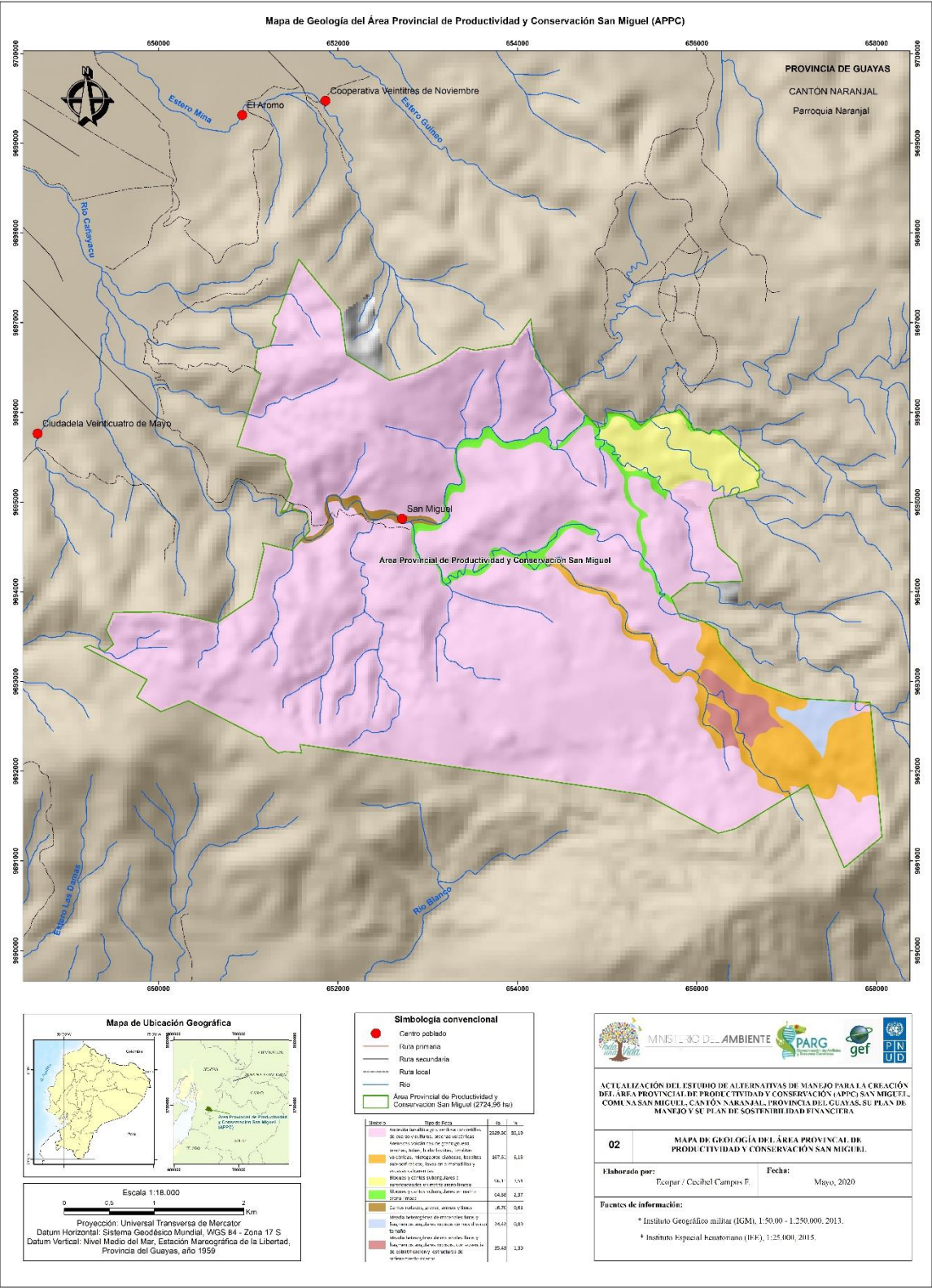
En la zona del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, las formaciones geológicas son las siguientes:

Tabla 1. Formaciones geológicas en el Área Protegida

<i>Geología</i>	<i>Superficie (ha)</i>
Andesita basáltica gris verdosa con vetillas de cuarzo y sulfuros, brechas volcánicas	2.329,80
Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiráticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas	167,61
Bloques y cantos subangulares a suredondados en matriz areno limosa	96,11
Bloques y cantos subangulares en matriz areno limosa	64,88
Cantos rodados, gravas, arenas y limos	16,70
Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño	24,42
Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno	35,43

Fuente: Intituto Espacial Ecuatoriano (2015)

Mapa 2. Formaciones geológicas del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.1.2 Edafología

Según el diagnóstico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Naranjal (2012) el área de estudio está comprendida dentro de la región Litoral sur de Ecuador donde se produce un importante desarrollo de las llanuras marinas y fluviales como consecuencia de importantes acumulaciones de sedimentos marinos y aluviales en los últimos dos millones de años.

La mayor parte del relieve del cantón está asociado con la intensa acumulación de depósitos aluviales y marinos en el Cuaternario a partir de los materiales acarreados de las montañas al este en el límite del cantón con la provincia de Azuay. La situación altitudinal de gran parte del territorio, por debajo de los 100 msnm., propicia el predominio de procesos geomorfológicos de regiones tropicales, lo que unido a la amplia red de drenaje y las intensas precipitaciones en la zona montañosa al este permiten el establecimiento de un modelado actual de zonas húmedas con el consecuente desarrollo de diversas formas aluviales y palustres como son: abanicos aluviales, terrazas y cauces con sus correspondientes planos de inundación, así como esteros y pantanos asociados con los procesos de acumulación litoral.

Según el PDOT (2012), los principales tipos del suelo presentes en el cantón Naranjal son los siguientes:

- Entisoles.- son suelos azonales jóvenes, desarrollados en depósitos aluviales. Se encuentran en sedimentos de ríos, depósitos lacustres y marinos, asociados a llanuras aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras en todos los continentes y en todas las zonas climáticas; muchos de estos suelos se inundan periódicamente.
- Alfisoles.- Son suelos jóvenes con algunos nutrientes pero carecen de una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutriente. Están distribuidos al pie de monte de las montañas y las partes altas de la llanura al este y centro, siendo utilizados para diversos cultivos como caña de azúcar, banano y cacao.
- Inceptisoles.- se caracterizan por presentar una formación incipiente y débil desarrollo de sus horizontes; , con débil expresión de los horizontes, donde se identifica un horizonte denominado B cámbico; presentan una coloración pardusca y han experimentado cierta remoción de material arcilloso o de carbonatos. El perfil del suelo presenta una ligera a moderada intemperización del material parental, careciendo de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica y compuestos de aluminio/hierro. Generalmente son buenos para el uso agrícola.

A continuación, se describen los suelos de los subgrupos taxonómicos que se encuentran dentro de los Inceptisoles, que son los que mayormente se encuentra en la zona de la APPC San Miguel:

Dystric Eutrudepts

En el área de estudio se ubican en las vertientes externas de la cordillera occidental, se encuentran en pendientes medias a fuertes (>25 a 70 %), pertenecientes a relieves mediana a fuertemente disectados, con son suelos profundos a moderadamente profundos (>51 cm), textura franco arcillo arenosos, bien drenados, pH ligeramente ácido, materia orgánica baja.

Humic Dystrudepts

Estos suelos se encuentran en depósitos coluviales en pendientes medias (>12 a 25 %) con relieves medianamente ondulados. Tienen textura franco arcillosa, bien drenados, moderadamente profundos (51 - 100 cm), pH ligeramente ácido, materia orgánica alta.

Oxic Dystrudepts

Se encuentran en las vertientes externas de la cordillera occidental, con pendientes fuertes (>40 a 70%). Suelos franco arcillosos, bien drenados, muy superficiales (0-10 cm), pH muy ácido, materia orgánica alta.

Typic Dystrudepts

Se ubican en relieves colinados muy altos con pendientes fuertes (>25 a 100 %). Son suelos francos, bien drenados, superficiales (11-20 cm), pH medianamente ácido, materia orgánica baja.

Typic Endoaquepts

Localizados sobre depósitos coluvio aluviales con suaves pendientes (>5 a 12 %). Suelos arcillosos, mal drenados, muy superficiales (0-10 cm), pH ligeramente ácido, materia orgánica media.

En la zona declarada como Área de Conservación, el tipo de suelo son:

Tabla 2. Tipos de suelos en el área protegida

Tipo de suelo	Superficie (ha)
Dystric Eutrudepts	2.188,2
Humic Dystrudepts	40,135
Oxic Dystrudepts	41,93
Typic Dystrudepts	302,58
Typic Endoaquepts	64,884
Tierras Misceláneas (Barranco)	97,175

Fuente: IEE y MAG (2015)

3.1.3 Geomorfología

La geomorfología del cantón Naranjal ha sido determinada principalmente por la dinámica fluvial. Las acumulaciones fluviales están distribuidas en dos grandes conjuntos o paisajes: la planicie de piedemonte o zona de acumulación de materiales detríticos aluvionales y la llanura aluvial de inundación (Martínez, 2013).

La planicie de piedemonte está determinada por la unión sucesiva lateral de varios abanicos o conos de explayamientos, cuya morfogénesis es función de varios factores. En la parte sur-oriental, los explayamientos son más pequeños, puesto que los ríos y quebradas que bajan de las montañas tienen un recorrido muy corto.

La llanura de inundación se caracteriza por formas de acumulación de material más fino que los de los abanicos de explayamiento. Esto forma un relieve llano, de pendiente muy baja y está inscrito en la típica llanura de inundación de los grandes valles fluviales (Martínez, 2013).

En cuanto el territorio donde se declaró el Área Provincial de Conservación comunitaria, se registra como unidad geomorfológica dominante, la vertiente cóncava.

Tabla 3. Geomorfología

Unidades geomorfológicas	Superficie (ha)
Relieve volcánico colinado muy alto	82,78
Relieve montañoso	1.163,94
Relieve colinado muy alto	462,56
Relieve colinado alto	570,89
Morfología abollada	20,41
Barranco	80,48
Terraza baja y cauce actual	16,70
Coluvio aluvial antiguo	64,88
Coluvión antiguo	131,54
Depósitos de deslizamiento, masa deslizada	24,42
Relieve colinado medio	116,36

Fuente: Instituto Espacial Ecuatoriano (2015)

3.1.4 Hidrografía

El Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del Río San Pablo, ocupando más del 90 % de la superficie total de la unidad hídrica.

Tabla 4. Principales microcuencas

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Drenajes representativos	Ha	%
Río San Pablo	Río San Pablo	Río Cañayacu	Río Cañayacu, Río Amazonas	2.481,61	90,74
		Drenajes menores	Nacientes de Estero San Jacinto	62,99	2,30
Río Balao	Río Jagua	Río Blanco	Naciente de Río Blanco	190,36	6,96

Fuente: Secretaría Nacional del Agua (2014)

3.1.5 Clima

El clima de la provincia del Guayas, así como el del resto de la costa ecuatoriana es el resultado de la presencia de corrientes marinas cuyos efectos varían a lo largo del año. Las dos principales masas de agua oceánicas son la corriente fría de Humboldt y la cálida de Panamá.

En la región de la Costa ecuatoriana, Según Pourrut *et al.*, (1995), la zona de San Miguel estaría dentro del tipo Tropical megatérmico seco a semihúmedo. Según la clasificación propuesta por Holdridge, el Cantón Naranjal pertenece a una Región Muy Seco Tropical, que se encuentra desde 5 msnm. hasta los 300 msnm, con una temperatura media anual de 23 a 26 grados, la precipitación promedia entre los 500 mm y 1.000 mm.

El Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel posee altas temperaturas todo el año que descienden paulatinamente hacia el sureste en las montañas y con una humedad alta asociada no solamente con las lluvias sino con los escurrimientos provenientes de las montañas. Hacia el este, al aumentar la altura, las condiciones climáticas pasan de un clima tropical muy cálido y seco, a otro tropical muy cálido y subhúmedo que se convierte en tropical fresco y húmedo en las montañas al sureste y este en sus límites con la provincia de Azuay y Cañar (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Naranjal, 2012). La zona de estudio registra una precipitación entre 500 y 1000 mm al año y una temperatura promedio anual entre 24 y 26 °C.

3.1.6 Riesgos

Para la identificación de riesgos se priorizó las amenazas primarias (por extensión, severidad y reversibilidad) en los valores de conservación identificados. Para esto se utilizó la siguiente calificación:

Tabla 5. Calificación de amenazas

Índice de vulnerabilidad	Valor cualitativo
36 a 48	Muy Alta
18 a 35	Alta
4 a 17	Media
1 a 3	Baja
0	No vulnerable

Para cada valor de conservación se realiza el análisis de las amenazas directas que son críticas y ejercen la mayor presión sobre el valor de conservación sea este filtro grueso o fino.

En este sentido las amenazas directas que más afectan a los valores de conservación de la comunidad de San Miguel son:

- Inadecuado uso del suelo.
- Turismo desordenado.
- Minería legal e ilegal artesanal.
- Actividades agropecuarias.
- Cacería ilegal.
- Conflicto gente – fauna.
- Ampliación frontera agrícola.

Se definen las amenazas indirectas como factores de menor presión sobre los valores de conservación. Las amenazas indirectas que afectan a los valores de conservación de la comunidad de San Miguel son:

- Malas prácticas agrícolas y ganaderas.
- Invasión de tierras.
- Posesión y adjudicación de tierras,
- Deforestación,
- Contaminación recurso hídrico.

- Incumplimiento de normativa vigente por parte actores locales.
- Impacto visual y paisajístico.
- Disminución y desplazamiento de especies.
- Pisoteo de ganado.
- Propagación de plagas y enfermedades.
- Cacería furtiva.
- Uso de agroquímicos.
- Demanda especies nativas.
- Contaminación del suelo.
- Manejo inadecuado de pastizales.

Tabla 6. Análisis de amenazas según la situación actual - año 2019

Amenazas	EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD																				Ivt
	Bosque Pie Montano				Recurso Hídrico				Mamíferos grandes y pequeños				Aves				Anfibios				
	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	
Inadecuado uso del suelo	3	5	4	12													3	2	3	8	2
Turismo desordenado					3	5	3	11													1
Minería legal e ilegal artesanal	1	2	1	4	1	3	2	6	2	2	3	7					2	1	2	5	4
Cacería ilegal									2	1	3	6	1	2	1	4					2
Actividades agropecuarias	2	4	2	8																	1
Conflicto gente - fauna									4	5	3	12	5	3	4	12					2
IvVto (Total del objeto de conservación)				24				17				25				16				13	

ESCENARIO FUTURO: No se realiza ya que no se tiene en proyección alguna amenaza que a futuro que se convierta en un problema.

Tabla 7. Análisis y priorización de los recursos naturales con uso

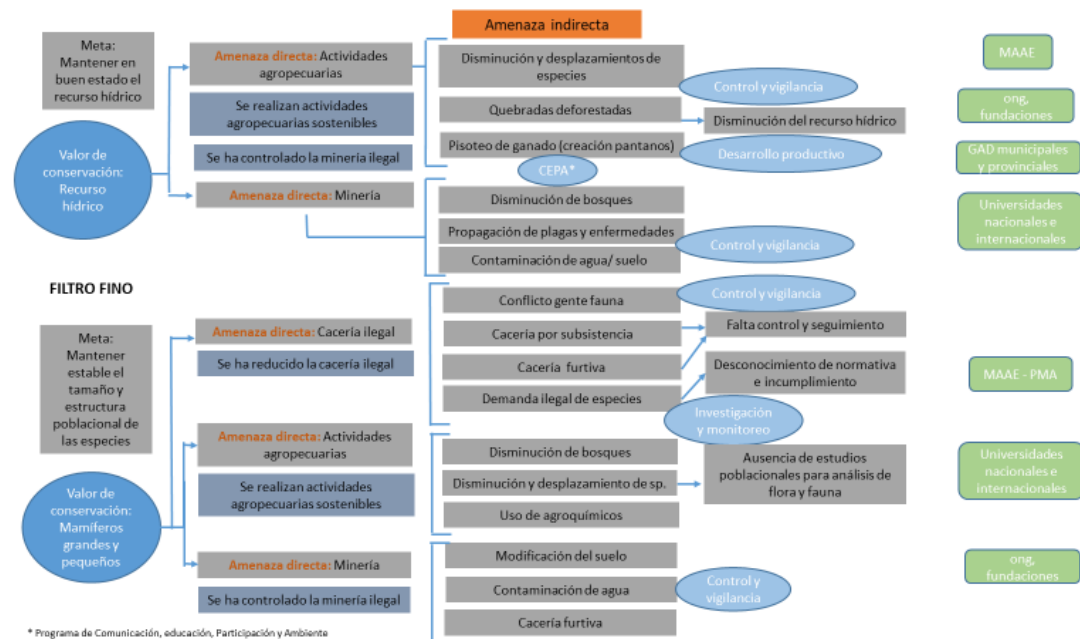
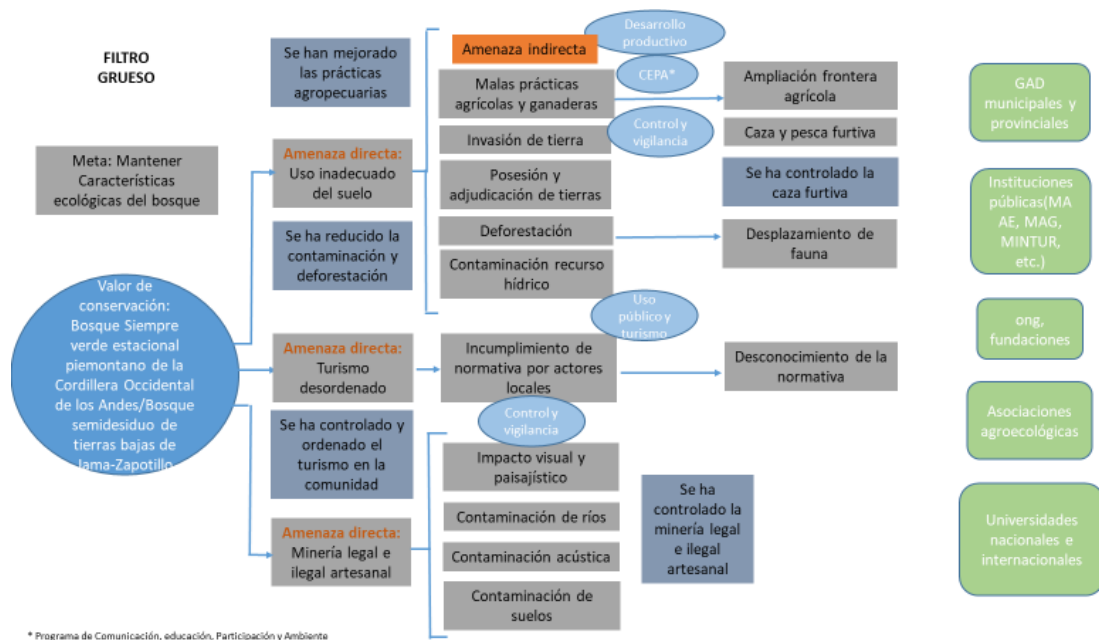
Recurso	Usos	Intensidad del uso	Beneficio que genera	Actores beneficiarios	Problemas estado de conservación		Problemas socioeconómicos		Prioridad de manejo	
					Calificación	descripción	Calificación	descripción	Calificación	Valoración cualitativa
Recurso Turístico	Recreación	Aguas Termales	Económico	Comunidad de San Miguel, prestadores servicios turísticos	3	Ausencia de señalética Turística (informativa, normativa, direccional, restrictiva, interpretativa). Infraestructura y mobiliario turístico. Adecuación de sendero a vertientes termales	3	No se cuenta con un reglamento interno de turismo en la comunidad.	3	Recurso de gran importancia por su alta intensidad de uso y los problema y oportunidades que genere

Gráfico 1. Análisis de problemas de los recursos priorizados



Para la definición de objetivos, estrategias, resultados e indicadores según el análisis de amenazas de los valores de conservación se utilizó la matriz de Planificación de Manejo:

Gráfico 2. Planificación de Manejo (objetivos, estrategias, resultados e indicadores)



Descripciones de las amenazas

Entre las varias amenazas que presionan los recursos naturales del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, hay algunas que son las más urgentes ya que se las consideran de alta presión sobre los anfibios y los otros recursos naturales presentes en la zona.

Una amenaza es la contaminación de los arroyos, los ríos, el aire y los suelos por la fumigación de las empresas bananeras. Incluso esto mismo ocurre con el cacao, ya que la mayoría del cantón utiliza la variedad CCN-51 que utiliza agrotóxicos en su producción. Esta contaminación ocasiona daños a la salud humana pero también en la biodiversidad, especialmente en anfibios como *A. balios*, que depende todo un estadio de desarrollo en el agua.

En las reuniones con los pobladores se reitera que una amenaza potencial es la minería. Si bien todavía no se está explotando en el sector, existen concesiones mineras en el territorio de esta comunidad. Este temor se ampara en lo que está sucediendo en el APNR Cerro de Hayas, donde ya se está desarrollando minería ilegal, y que está provocando deforestación y contaminación de fuentes hídricas. Actualmente, existen 14,88 hectáreas de concesiones mineras que se encuentran dentro del APPC.

Por otro lado, la deforestación en la zona en los últimos 26 años alcanzó un 26,4 % de la superficie total de la propuesta de área protegida. Otro problema con el cambio de uso de suelo se debe al aumento de la frontera agrícola y agropecuaria. El 20,3 % de la superficie total del APPC ha sido reemplazada para actividades agrícolas y pecuarias, es decir, 550 ha. aproximadamente de bosque fueron reemplazadas por estas actividades.

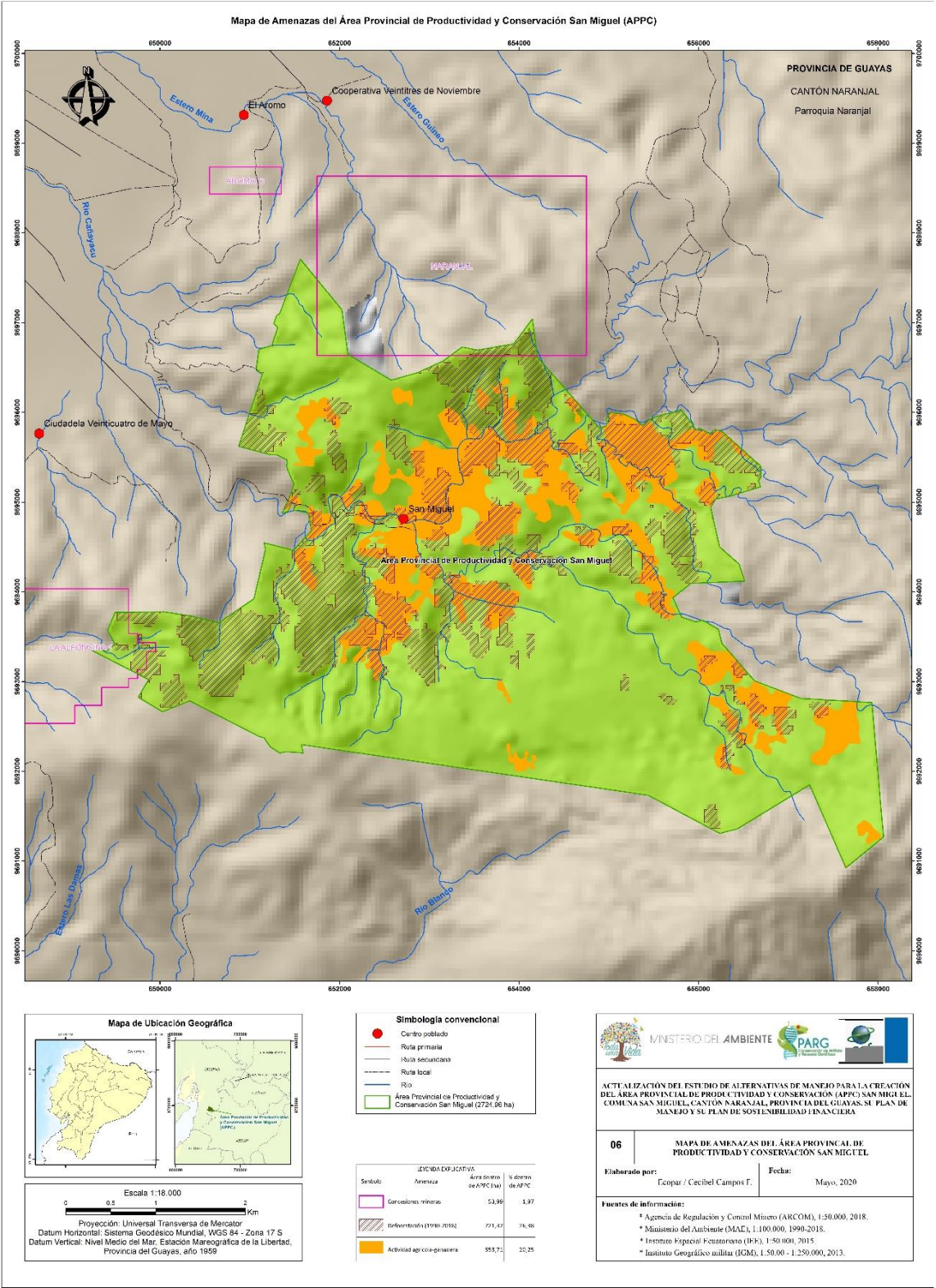
En lo referente a la tenencia de tierras se registra demoras en la legalización de predios. Lastimosamente, este proceso se lo realiza desde la Subsecretaría de Tierras, y ya no desde el GAD de Naranjal, por lo que simplemente se debe esperar a que esta entidad desarrolle su trabajo y notifique a los comuneros cuando ya haya concluido el proceso de legalización. El problema de no tener legalizada todas las propiedades se da según lo dicho por los comuneros en las reuniones que se han tenido, por los rumores de posibles invasiones a cargo de algunas personas ajenas a la comunidad.

Tabla 8. Amenazas en la APPC San Miguel

Amenaza	Área dentro de APPC (ha)	% dentro de APPC
Concesiones mineras	53,99	1,97
Deforestación (1990-2018)	721,37	26,38
Actividad agrícola-ganadera	553,71	20,25

Fuente: Agencia de Regulacion y Control Minero (2018); Ministerio del Ambiente (1990-2018); Instituto Espacial Ecuatoriano (2015)

Mapa 3. Amenazas del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.2 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

3.2.1 Ecosistemas y cobertura vegetal

En la provincia del Guayas, existe una pequeña franja de bosque húmedo apegado a las estribaciones de la cordillera occidental, en los cantones Bucay, El Triunfo, Naranjal y Balao. Este bosque húmedo se encuentra generalmente por sobre los 450 msnm (Urquiza *et al.*, 2011) y es un tipo de ecosistema que forma un ecotono o zona de transición con los bosques y sabanas secas de la cuenca baja del Guayas.

Según los registros históricos, el cantón Naranjal estaba cubierto casi completamente por densos bosques, que llegaban por el lado norte hasta las cuencas de los ríos Boliche, Churute, Yaguachi y Ojiva. Sector donde estaban situados los célebres bosques de Bulubulu, que durante más de 350 años abastecieron las necesidades de madera para la ciudad de Guayaquil (Hidalgo Nistri 1998; Urquiza *et al.*, 2011).

El presente análisis florístico es producto de los recorridos realizados durante los días 5 al 7 de enero del 2019 en las inmediaciones del cerro Hayas, especialmente los relictos boscosos que ocupan el territorio comprendido entre los esteros Ochoa y Minas.

Inventario florístico

Durante el trabajo de campo se registraron un total de 173 especies, que sumadas a las registradas en otros inventarios realizados en la zona (Carvajal *et al.*, 2013) arroja un total de 216 especies inventariadas hasta el momento, pertenecientes a 70 familias y 160 géneros. Las familias más diversas son Fabaceae, Moraceae, Araceae, Gesneriaceae y Euphorbiaceae; los géneros más diversos son: *Anthurium*, *Calathea*, *Cecropia*, *Inga*, *Ficus*, *Drymonia*, *Matisia* y *Miconia*. El 56, 7 % de especies enlistadas son árboles, 25 % herbáceas, 11, 6 % arbustos y 6,6 % epífitas y lianas o trepadoras.

Caracterización de los tipos de ecosistemas

Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Occidental de los Andes. - Este tipo de vegetación se encuentra en un rango altitudinal de 300 a 140 msnm aproximadamente y posee características climáticas particulares, con aproximadamente 4 meses secos y alta precipitación en los meses más húmedos (MAE, 2013). Es el tipo de ecosistema dominante en la zona de San Miguel, cubriendo laderas y quebradas de este sistema montañoso; se observa indicios de intervención humana, sobre todo en las partes bajas, donde hay una confluencia de bosques secundarios y bosques maduros. En las partes altas, se existen algunos parches de sistemas agroforestales en zonas desbrozadas dentro del bosque.

Fisionómicamente es un bosque cuyo dosel alcanza los 20 a 25 m de alto, en general la zona de copas es semiabierta. Las especies dominantes por su tamaño o frecuencia que se registraron en el cerro Hayas son *Pseudolmedia rigida*, *Attalea colenda* (palma real), *Iriartea deltoidea* (pambil), *Pourouma guianensis*, *Chrysophyllum* sp., *Ocotea insularis*, *Pleurothyrium* sp., *Brosimum alicastrum*, *Poulsenia armata*, *Ficus tonduzii*, *Carapa guianensis* (Figueroa), *Simarouba amara*, *Virola sebifera* (cuangaré, sangre de gallina), *Castilla elastica* (caucho), *Thropis racemosa* (tapiz rojo), *Clarisia biflora* (moral), *Eschweilera rimbachii*, *Ficus americana*, *Abarema macradenia*, *Pterocarpus rohrii*, *Matisia giacomettoii* (sapote de monte), *Otoba novogranatensis* (sangre de gallina), *Cecropia insignis*, *Cecropia litoralis* (guarumos), *Guarea polymera* (alcanfor), *Pleuranthodendron lindenii*.

Los árboles medianos o pequeños y arbustos más comunes del sotobosque son *Marila* sp., *Croton schiedeanus*, *Eugenia multiramosa*, *Eugenia oerstediana*, *Pausandra trianae*, *Bertiera procumbens*, *Guatteria microcarapa*, *Tabernaemontana amygdalifolia*, *Faramea occidentalis*, *Psychotria trichotoma*, *Thropis caucana* (asador blanco), *Rinorea apiculata*, *Rinorea viridifolia*, *Psychotria hoffmanssegiana*. En el suelo del bosque es común *Asplundia* sp.

En los bordes de los cauces de las quebradas (estero Minas y estero Ochoa) el estrato herbáceo está dominado por *Asplundia* sp., varias especies de la familia Araceae, especialmente de los géneros *Anthurium* y *Philodendron*. También son frecuentes y diversas las familias Gesneriaceae, Piperaceae y Marantaceae.

Bosque semideciduo de tierras bajas de Jama Zapotillo. - Este tipo de ecosistema se encuentra bajo los 300 msnm. Es un ecosistema de transición entre el bosque deciduo y el bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias. Especies diagnósticas de este ecosistema son *Cochlospermum vitifolium*, *Psudobombax millei*, *Triplaris cumingiana*, *Brosimum alicastrum*, *Centrolobium ochroxylum* (MAE, 2013). En la zona de estudio esta formación se ha reducido drásticamente debido al cambio en el uso de suelo y ha sido reemplazada por sistemas agroforestales. Actualmente, ocupa remanentes muy pequeños y dispersos.

Zona intervenida. - Este es el tipo de formación que cubre la mayor parte del área en la parte baja, cerca de las áreas pobladas. Las plantaciones de cacao (*Theobroma cacao*) en forma de monocultivo o en policultivos, son los dominantes. Se observan árboles remanentes en los cercos vivos o en interior; son comunes las especies *Spondias purpurea* (Ovo), *Tabebuia chrysantha* (guayacán), *Samanea saman* (samán), *Phyllanthus juglandifolius*, *Triplaris cumingiana* (fernán sánchez), *Ochroma pyramidale* (balsa), *Muntingia calabura* (niguito), *Machaerium millei*, *Carapa guianensis* (Figueroa).

Especies endémicas y sensibles

Hasta el momento se tiene una lista de 11 especies endémicas (Anexo 5) y amenazadas que han sido registradas en el sector de San Miguel. Además de este listado, existe poblaciones de otras especies que, aunque no endémicas del Ecuador, si presentan alta sensibilidad, por ejemplo, *Erythroxylum* cf. *glaucum* y *Simira ecuadorensis* que son especies endémicas de la región Tumbesina entre Ecuador y Perú, que es precisamente una de las zonas de endemismo más importantes del mundo (Yaguana y Aguirre, 2014).

También hay especies de alta sensibilidad ecológica como *Cedrela odorata* (cedro), cuyo caso es particular, debido a que la población encontrada fue establecida a través de programas de reforestación ejecutados por los pobladores en la parte alta del Cerro Hayas. Al momento de la visita de campo, la mayoría de árboles sembrados estaban dentro de un área desbrozada para establecer cacaotales y habían sido podados de forma extrema para evitar su crecimiento.

También hay el caso de especies sensibles por crecer en zonas muy restringidas geográficamente, como es el caso de los relictos boscosos de las zonas costeras bajo los 1200 msnm. En este caso se encuentran especie registradas como *Annona deceptrix*, que crece en una estrecha faja entre Pichincha, Manabí y Guayas. Otros ejemplos son:

Macrocnemum humboldtianum y *Abarema macradenia*.

Estado de conservación

El ecosistema dominante en el área, es decir el bosque siempreverde estacional piemontano, se encuentra sometido a diferentes presiones que afectan su conservación. La visita de campo permitió reconocer áreas en medio del bosque que habían sido desbrozadas en tiempos relativamente recientes para establecer plantaciones de cacao. Este proceso ocasiona una evidente fragmentación del bosque. Otro importante factor de presión es la presencia de actividades mineras, que afectan claramente a las microcuencas de los esteros Minas y Ochoa.

Tabla 9. Tipos de ecosistemas del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

Tipos de ecosistemas	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo	34,74	1,27
Bosque siempreverde estacional piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes	1606,46	58,74
Intervención	1078,37	39,43
Sin información	15,38	0,56

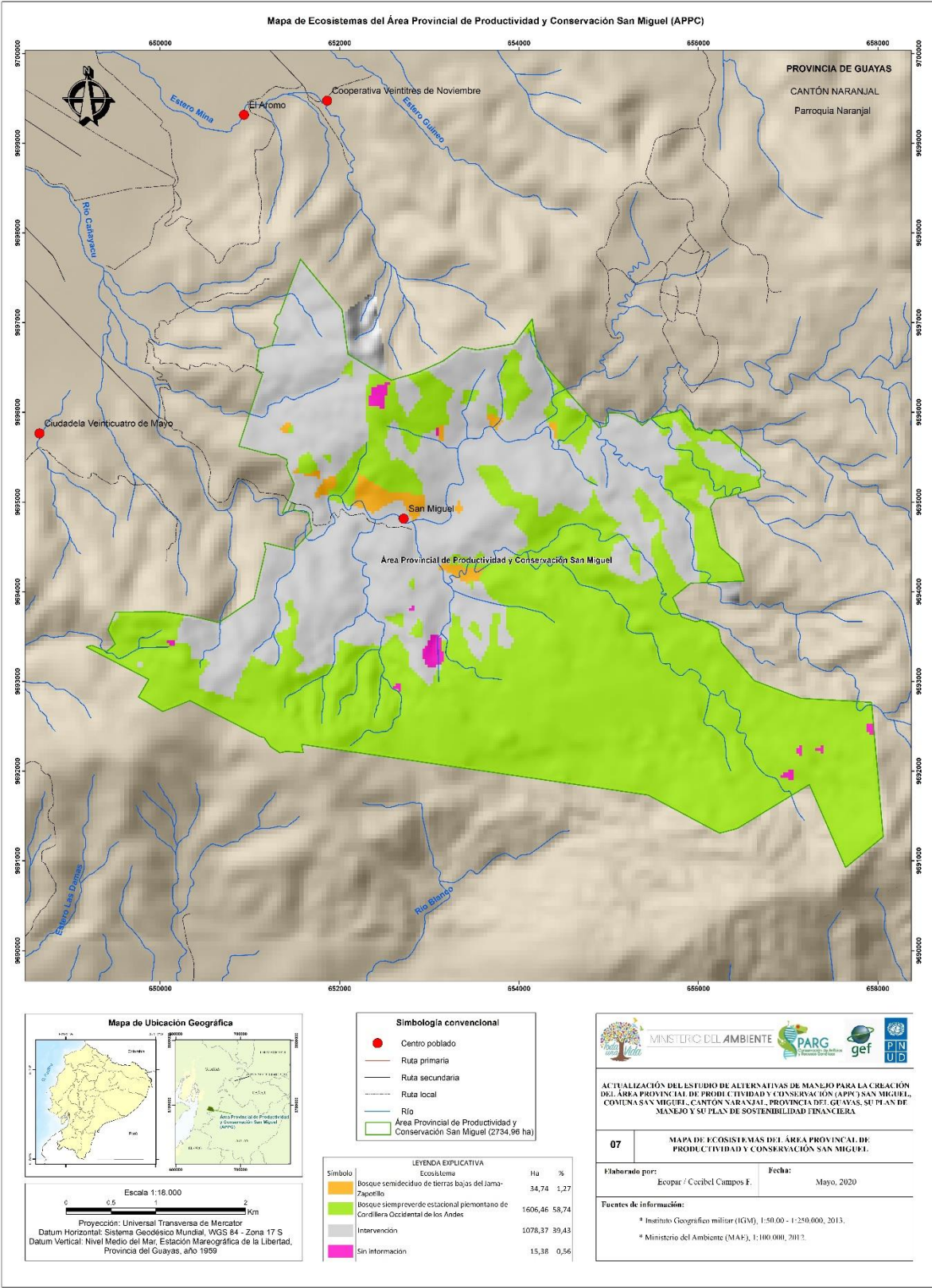
Fuente: Ministerio del Ambiente (MAE)

Tabla 10. Uso del suelo del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

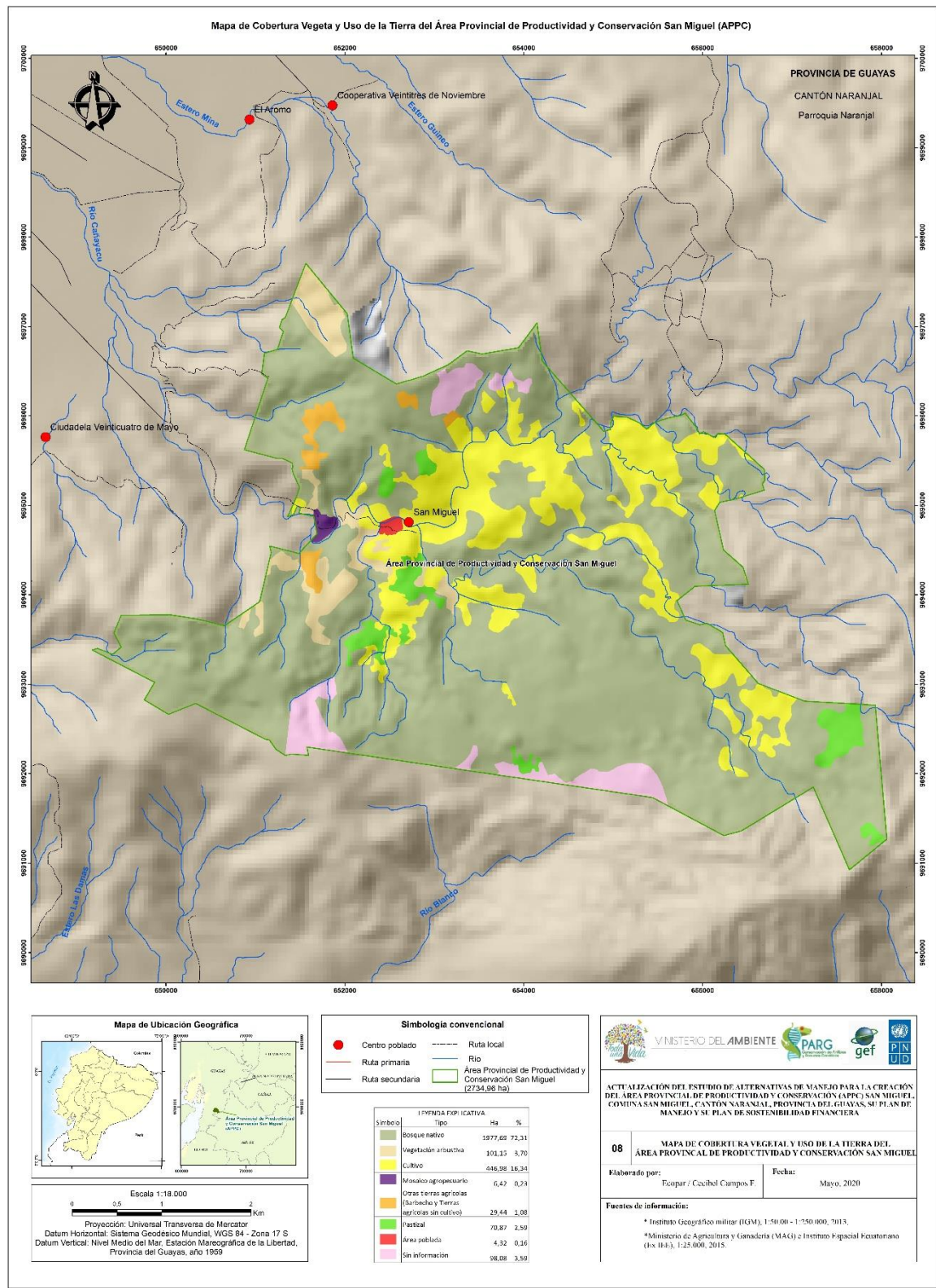
Tipo de uso de la tierra	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	1977,69	72,31
Vegetación arbustiva	101,15	3,70
Cultivo	446,98	16,34
Mosaico agropecuario	6,42	0,23
Otras tierras agrícolas (Barbecho y Tierras agrícolas sin cultivo)	29,44	1,08
Pastizal	70,87	2,59
Área poblada	4,32	0,16
Sin información	98,08	3,59

Fuente: Intituto Espacial Ecuatoriano (2015)

Mapa 4. Ecosistemas del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



Mapa 5. Uso de suelo del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.2.2 Fauna

3.2.2.1 Mamíferos

Metodología

La metodología empleada para la evaluación del componente de mamíferos se logró gracias a recorridos de observación dentro del área del proyecto, utilizados como muestreo cualitativo para poder identificar rastros de mamíferos (huellas, madrigueras, comederos, huesos, heces fecales) de manera directa o indirecta. Para la identificación de huellas se utilizó las láminas presentadas en Tirira (2017). También se realizaron entrevistas informales a diferentes personas de la Cooperativa Veintitrés de Noviembre para obtener una mayor profundidad y calidad de la información útil de las áreas de muestreo con respecto a la riqueza de la mastofauna de la región. Asimismo, la recopilación de información secundaria proveniente de investigaciones realizadas en el área (Carvajal *et al.*, 2013). La clasificación taxonómica y el nombre común de cada especie siguen lo referido en Tirira (2017). Para conocer las categorías de amenaza se utilizó el Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011) y la información publicada en línea por la IUCN (2018) y por CITES (2018).

Riqueza

De acuerdo al Informe Técnico Externo, para el Cerro de Hayas (el cual se toma como referencia, ya que es un área que colinda con el APPC) y ejecutado por la Dirección de Ambiente² del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas (Carvajal *et al.*, 2013) y de acuerdo a la información obtenida en campo en el muestreo actual, se registraron un total de 18 especies de mamíferos, agrupados en cinco órdenes, nueve familias y 16 géneros. En el Anexo 6 se muestra el Estado de Amenaza, según los Criterios de la UICN (2012), registrados en Tirira (2017) y la CITES (2018).

Dentro de las especies registradas en este estudio nueve especies están dentro de alguna categoría de amenaza alta y nueve de prohibición de su comercio (IUCN, 2018; CITES, 2018; Tirira, 2017) que representa el 50% del total reportado. Las nueve especies se distribuyen en cuatro órdenes y seis familias (Anexo 2). Tres especies están dentro de la categoría En Peligro (EN), como el jaguar (*Panthera onca*), mientras que el puma (*Puma concolor*) está como Vulnerable y cinco especies están en categoría de Casi Amenazada (NT). Las especies que se encuentran en categorías En Peligro (EN) y Vulnerable (VU) señalan que se ven afectadas por un alto riesgo de extinción en estado silvestre. Estas especies a la vez las categorizamos como sensibles e indicadores de calidad de hábitat.

Por otro lado, la presencia de especies grandes o llamadas de paisaje, como son: el jaguar o el puma, requieren grandes áreas de vida para realizar sus actividades, y su presencia, por el hecho de ser depredadoras, indica que la cadena trófica posiblemente se mantiene completa y por ende los procesos ecológicos se seguirían ejecutando de manera integral. Sin embargo, en el área de estudio, la conversión de bosques nativos a tierras agrícolas especialmente de sembríos de cacao, ha reducido el hábitat no solo para las especies grandes sino para las medianas y pequeñas.

3.2.2.2 Aves

² Actualmente Dirección Provincial de Gestión Ambiental

Metodología

La recopilación de información secundaria proveniente de investigaciones realizadas en el área a través del Informe Técnico Externo de Cerro de Hayas (Carvajal *et al.*, 2013), Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (BirdLife International y Conservation International, 2005 y la guía de aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield, 2006).

Riqueza

De acuerdo al Informe Técnico Externo, para la zona se establece que la riqueza de aves en el área de estudio se conforma por un total de 78 especies distribuidas en 67 géneros y contenidas en 30 familias. De las cuales dos especies son consideradas Migratorias Australes: Tirano Tropical (*Tyrannus melancholicus*) y Martín Pechipardo (*Progne tapera*); Además, cuatro especies son Migratorias Boreales como son: Garza mayor (*Ardea alba*), Garceta Bueyera (*Bubulcus ibis*), Gallinazo cabecirojo (*Catartes aura*) y Cuclillo piquinegro (*Coccyzus erythrophthalmus*). Y una especie tiene migración boreal y migración austral: Vireí ojirrojo (*Vireo olivaceus*).

Según la información del estudio de Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes Tropicales, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (BirdLife International y Conservation International, 2005), se reportan 65 especies distintas a las reportadas en el informe técnico. Aun así, el registro más importante para el Cerro de Hayas es *Pyrrhura orcesi* una especie que está globalmente amenazada y es endémica de Ecuador (no registrada en la tabla).

Por otro lado, existen otras especies que fueron registradas en la zona (BirdLife International y Conservation International, 2005): *Leucopternis occidentalis* (EN) y *Attila torridus* (VU), mencionadas también ya que son dos especies que tienen una categoría de amenaza: En Peligro (EN) y Vulnerable (V). Además, se pone énfasis en dos especies más listadas en la tabla: *Aratinga erythrogenys* (NT) y *Brotogeris pyrrhopteus* (EN) ya que, según el estudio de Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes Tropicales, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (BirdLife International y Conservation International, 2005), están en una categoría distinta de amenaza Casi Amenazada (NT) y En Peligro (EN). Pese a ello, estas especies son consideradas sensibles a las distintas amenazas en sus ecosistemas (Anexo 7).

3.2.2.3 Anfibios y reptiles

Metodología

Se utilizó el método de observación y recorridos libres, ya que es el más efectivo para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo; consiste en realizar caminatas durante el día o la noche, en búsqueda de anfibios y reptiles, pero sin mayores reglas para la exploración (excepto revisar minuciosamente todos los microhábitats disponibles) (Angulo *et al.*, 2006), estas caminatas proveen información adicional de riqueza, reproducción y etología. Asimismo, la recopilación de información secundaria proviene de la investigación realizada en el área (Carvajal *et al.*, 2013), así como información primaria generada por María Pérez (la propiedad intelectual de dicha información es de MAE/PNUD) en el año 2018.

Para la identificación de cada individuo se empleó literatura y material especializado en sistemática para anfibios y reptiles: Ron *et al.*, 2018; Torres-Carvajal *et al.*, 2018; así como información generada por la IUCN, (2018) para anfibios, la UETZ Reptile Database para reptiles (Uetz, 2018) y CITES, (2018), además consultas a los especialistas.

Riqueza

De acuerdo a la información secundaria recabada (Informe Técnico Externo del APNR Cerro de Hayas), se registraron un total de 10 especies de anfibios y reptiles, agrupados en dos órdenes, ocho familias y 10 géneros (Carvajal *et al.*, 2013). Por otro lado, la información primaria generada por María Pérez (la propiedad intelectual de dicha información es de MAE/PNUD) en el año 2018, se registraron 37 especies, agrupados en tres órdenes, 16 familias y 30 géneros. Finalmente, en el muestreo actual, se registraron 20 especies, agrupados en dos órdenes, 12 familias y 17 géneros.

Al juntar la información de los tres estudios, vemos que la clase Amphibia registra al orden Anura con ocho familias, 13 géneros y 18 especies; las familias que presentaron los valores más altos de riqueza fueron Hylidae y Strabomantidae con cuatro especies cada una. El género que presentó los valores más altos de riqueza fue *Pristimantis* con tres especies, representa el 17% del total de especies registradas de anfibios. El orden Anura agrupó al 100% de las especies de las ranas y sapos.

La clase Reptilia reporta a dos órdenes Squamata y Testudines, con 11 familias, 21 géneros y 24 especies. La familia Colubridae, presentó los valores más altos riqueza con nueve especies. El género *Anolis* presentó el valor más alto de riqueza con tres especies, representa el 12,5 % del total de especies registradas de reptiles. El orden Squamata agrupó al 95% del total de especies de reptiles en total.

En el Anexo 4 se muestra el Estado de Amenaza, según los Criterios de la UICN (2012), las Listas Rojas de la IUCN (2018), Listas Rojas de Ecuador (Carrillo *et al.*, 2005, Ron *et al.*, 2018; Torres-Carvajal *et al.*, 2018) y la CITES (2018).

Dentro de las especies registradas en este estudio tres especies están dentro de alguna categoría de amenaza alta según la IUCN (2018): *Atelopus balios* está en categoría En Peligro Crítico (CR), *Epipedobates machalilla* e *Hyloxalus infraguttatus* están Casi Amenazados (NT). Sin embargo, los Libros Rojos de reptiles y anfibios de Ecuador (Ron *et al.*, 2018; Torres-Carvajal *et al.*, 2018; Carrillo *et al.*, 2005) señalan una realidad más concreta para el país, y de las 42 especies reconocidas para el área, 17 especies están en una categoría alta de amenaza, *Atelopus balios* está en categoría En Peligro Crítico (CR), seis especies tienen categoría Vulnerable (VU) y Casi Amenazadas (NT) se encuentran nueve especies (Anexo 8).

El criterio de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas se basa en los resultados de la décimo tercera reunión de la CITES, (2018), realizado en Bangkok en el año 2004, determina que dentro del Apéndice II están las especies que podrían estar en peligro de extinción si no se reglamenta su comercio, ya que su explotación podría ser incompatible con su supervivencia. Bajo esta premisa, dentro del área de estudio registramos a dos especies *Iguana iguana* y *Boa imperator*. Las especies que se encuentran en categorías En Peligro Crítico (CR) y Vulnerable (VU) señalan que los anfibios y reptiles se ven afectadas por un alto riesgo de extinción en

estado silvestre. Por otro lado, el endemismo de las especies de herpetofauna en el Ecuador es bastante alto y para la zona registramos un total de seis especies: *Atelopus balios*, *Hyloxalus infraguttatus*, *Barycholos pulcher*, *Pristimantis muricatus*, *Pristimantis aff. walkeri*, *Anolis fasciatus*. A todo este conjunto de especies se las ha considerado sensibles e indicadores de la calidad de hábitat, ya que al verse modificados los ecosistemas donde habitan, ellas nos muestran cambios drásticos en cuanto a su abundancia y presencia (Anexo 8).

Especies de interés científico

Dentro del estudio se logró registrar una nueva especie de la Familia Microhylidae, que ya está en proceso de descripción. Este hallazgo es un plus para que más áreas dentro de la zona de Naranjal se prioricen y destinen para protección (Anexo 8).

3.2.3 Propuesta de valores de conservación para el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

Una de las estrategias empleadas para la conservación de la diversidad biológica es el establecimiento y manejo de áreas protegidas. Es por esto que el Gobierno Provincial del Guayas ha decidido establecer un sistema provincial de áreas de conservación, amparado en el artículo 405 de la Constitución del Ecuador que habla de un sistema nacional de áreas protegidas que incluye un subsistema de gobiernos autónomos descentralizados.

Una estrategia que permite llevar a cabo la creación de este sistema provincial de áreas de conservación es precisamente a través de un análisis de vacíos de conservación de la provincia. Es por esto que, durante el año 2012 y 2013, The Nature Conservancy elaboró el documento “Análisis de vacíos de conservación para la provincia de Guayas y mapa de vegetación y uso de suelo” (2013), que entre los insumos que requiere está la identificación de especies de fauna y flora y ecosistemas que fungen como valores de conservación y que fueron seleccionados a través de criterios relacionados con que sean especies paisaje, es decir que estén asociadas a la conservación no solo de un lugar específico sino de un contexto ecológico amplio. Esto se lo realizó a través de talleres con expertos y se alimentó con información sobre ecosistemas y especies.

El resultado de este análisis es la selección de especies y ecosistemas representativos de la provincia que se quiere conservar y que no estén ya protegidos en otras categorías de protección a nivel nacional.

La intención de la identificación de vacíos de conservación permite fortalecer las estrategias nacionales de conservación de la diversidad biológica, incrementar la extensión de vegetación natural remanente bajo protección, enfatizando los tipos de cobertura que en la actualidad están pobremente representados en las áreas protegidas, mientras que al mismo tiempo busca un balance en la efectividad de la protección teniendo en cuenta aspectos como la cercanía a áreas protegidas, el tamaño del remanente y la presencia de valores únicos para un sitio.

Es por esta razón, que luego de verificar la información encontrada en la zona de interés, se utilizó la información generada por The Nature Conservancy y el GAD Provincial del Guayas para describir los principales valores de conservación (ecosistemas, especies representativos).

A continuación, se presentan las principales especies de fauna existentes en la zona y que coinciden con las identificadas en el análisis de vacíos de conservación.

Venado de cola blanca (*Odocoileus peruvianus*).- esta especie tiende a consumir una gran variedad de especies vegetales. Por ejemplo, en los bosques secos de México se ha reportado que esta especie utiliza al menos 82 especies de plantas y se observó una mayor importancia de las especies arbóreas y las hojas jóvenes en la época seca. Desde esta perspectiva, la sobrevivencia de esta especie depende de los remanentes de vegetación. Este aspecto podría ser especialmente importante bajo los escenarios de cambio climático que se pronostican para la costa ecuatoriana ya que la vegetación puede verse afectada por los ciclos de eventos de El Niño, afectando a su vez a las poblaciones de estos ungulados.

Otro aspecto de esta especie está relacionado con sus requerimientos de hábitat ya que, en escenarios de intensa presión antropogénica, los parches de bosque remanentes proveen cobertura y ayudan a mantener porciones de hábitat para mantener pequeñas poblaciones de esta especie.

En cuanto a sus atributos ecológicos, estos lo convierten en una especie paraguas, debido especialmente a sus relaciones tróficas que la conectan intensamente con otras especies de las comunidades en las que habita (ej. Alimento para el puma y el jaguar).

Jaguar (*Panthera onca*).- Es el predador tope de las selvas tropicales americanas. La evidencia sobre la presencia actual de esta especie en la provincia del Guayas es escasa, pero algunas fotografías obtenidas con trampas fotográficas, y rastros ocasionales, sugieren que aún existe una pequeña población remanente en la provincia. Esta especie puede ser utilizada en estrategias de conservación, debido a sus requerimientos de hábitat, y sus hábitos alimenticios.

Por otro lado, la presencia de jaguares en una región, generalmente es indicativa de la persistencia de poblaciones relativamente estables de presas.

En un paisaje altamente fragmentado, el jaguar generalmente se ve obligado a buscar alimento atacando al ganado, o a utilizar frecuentemente zonas pobladas. En estas condiciones, las probabilidades de conflictos con asentamientos humanos incrementan rápidamente, lo cual generalmente resulta en cacería furtiva y reducción de la población que se está intentando recuperar.

Mono aullador de la costa (*Alouatta palliata*).- El mono aullador de la costa es una especie con una capacidad relativamente alta de resistencia a la degradación de sus hábitats. la inclusión del mono aullador en el análisis de vacíos de conservación o en potenciales programas de monitoreo seguramente contribuirá con información sobre impactos como la cacería furtiva o de subsistencia, o sobre remoción total de la cobertura de bosques

Pájaro paraguas (*Cephalopterus penduliger*).- El pájaro paraguas es una especie que habita preferentemente ecosistemas húmedos. se encuentran principalmente en las inmediaciones de las estribaciones de la cordillera de los Andes. Su alimentación se basa principalmente en frutas, aunque también existe evidencia de que pueden consumir hojas e incluso algunos animales pequeños durante la época de anidación.

Esta especie es relativamente grande (hasta 50 cm) que puede realizar desplazamientos relativamente grandes y requiere áreas más o menos continuas de bosque en buen estado. Por otro lado, esta especie ocupa un rango altitudinal relativamente amplio (desde 80 a 1800 m) por lo cual podría servir como un vínculo para integrar la conservación de las zonas bajas de la provincia, con las zonas de mayor elevación.

Esta especie es susceptible a la cacería por lo que su estado de conservación puede ser utilizado no solo como indicador del estado de los remanentes naturales de vegetación, sino también de la efectividad de las medidas que a futuro se tomen para regularizar o limitar las diferentes formas de cacería que se dan en el paisaje de la provincia

Gavilán dorsigris (*Leucopternis occidentalis*).- los hábitos de especies relacionadas permiten suponer que este gavilán requiere amplias zonas para desplazarse en busca de alimento, al igual que ecosistemas que no estén excesivamente degradados y que mantengan una estructura adecuada para sitios de anidación y una diversidad de presas .

En el ámbito de ecosistemas, se toma en cuenta las recomendaciones de los estudios Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador Continental (Campos *et al.*, 2007) y Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental (Cuesta *et al.*, 2015).

Según ambos estudios, los ecosistemas, así como las especies de plantas y aves en la costa tienen un nivel extremadamente bajo de representación en el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SNAP), alcanzando algunas especies apenas una remanencia de menos del 30% de su distribución original, mientras que los ecosistemas de la región tienen una representación inferior al 10%.

Es por eso que se incluye como un valor de conservación importante los dos ecosistemas identificados en la zona de estudio:

- Bosque Siempre Verde estacional Piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes.
- Bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Finalmente, y en base a la información levantada por el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad de Anfibios Ecuatorianos y Uso Sostenible de sus Recursos Genéticos (PARG), se identificó a la rana arlequín con manchas o rana militar (*Atelopus balios*), como un valor de conservación importante para conservar en la zona de San Miguel.

Esta especie habita en el bosque húmedo tropical y en el bosque húmedo piemontano. De actividad diurna y asociados a vegetación en las orillas de riachuelos. No existe información sobre sus hábitos de reproducción, sin embargo, se presume que al igual que otras especies de *Atelopus* se reproducen en arroyos. Se distribuye en las estribaciones suroccidentales de la cordillera de Ecuador. Se conoce solamente en cuatro localidades, en las provincias de Guayas, Azuay y Cañar.

Es una especie rara y se sabe que sus poblaciones están disminuyendo. Antes de su redescubrimiento el 15 de octubre de 2011, por un grupo de investigadores del Museo de Zoología de la PUCE, la especie había sido registrada por última vez el 22 abril de

1995. Listado en peligro crítico de extinción, debido a su aparente desaparición de localidades como el Río Patúl.

Las principales amenazas sobre esta especie son el hongo quitridio, el cambio climático, y la degradación de su hábitat, debido a una disminución de su área de distribución, ocasionada por los procesos de deforestación y ampliación de la frontera agropecuaria.

Tabla 11. Valores de conservación

Tipo de Valor de conservación	Valor de conservación	Justificación para su selección
Filtro grueso	Bosque Siempre Verde estacional Piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes/ Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo	Baja representación en la Costa, avance de la frontera agrícola
	Recurso hídrico	Importancia para los anfibios y las poblaciones humanas
Filtro fino	<i>Odocoileus peruvianus</i>	Destrucción del hábitat
	<i>Panthera onca</i>	Presión por cacería, fragmentación de hábitat
	<i>Alouatta palliata</i>	Presión por cacería, destrucción de hábitat
	<i>Cephalopterus penduliger</i>	Presión por cacería
	<i>Leucopternis occidentalis</i>	Hábitat degradado
	<i>Atelopus balios</i>	Especie con amenaza alta de desaparecer, contaminación de fuentes hídricas

Elaborado por Ecopar (2020)

En cuanto a los principales servicios ambientales que ofrece el área, de utilidad directa para la población local como a nivel regional y/o nacional, se puede mencionar que el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, brinda la oportunidad de realizar actividades de turismo de aventura y naturaleza, sobre todo por la posibilidad de contemplar la biodiversidad local, en especial de anfibios y aves. En la comunidad de San Miguel de Naranjal se ha desarrollado el turismo basado en actividades turísticas como el senderismo, la recreación de los visitantes se realiza en el balneario de aguas termales donde también se brinda el servicio de alimentación. Además, contiene algunos ríos y riachuelos importantes como fuente de agua para las comunidades vecinas.

Oportunidades Valores de conservación

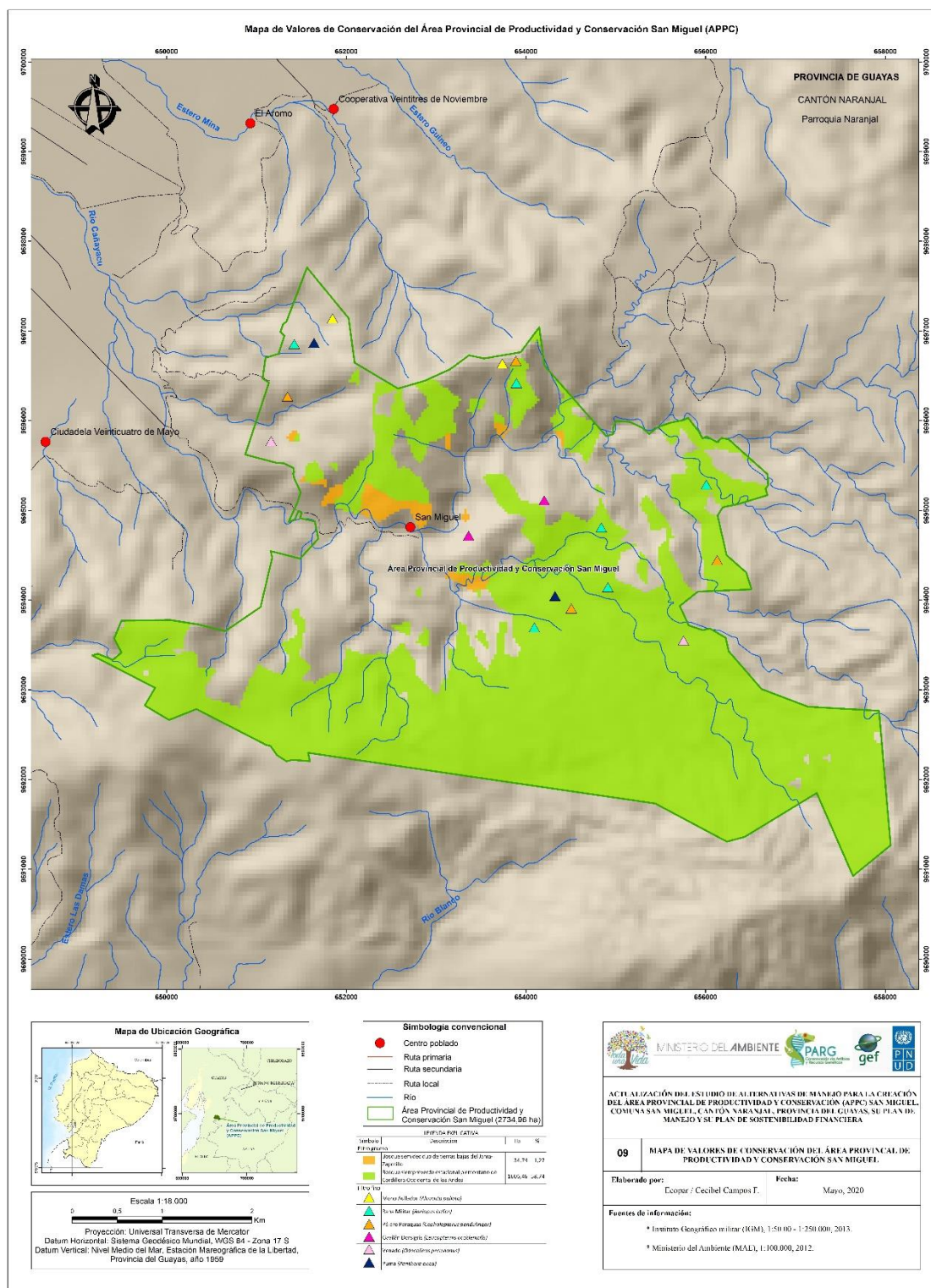
En lo referente a las oportunidades se establecen los organismos que participan o pudieren participar en el desarrollo de proyectos, planes y actividades que ayuden al mejoramiento, conservación, recuperación de los recursos naturales existentes, así como también en alternativas de producción sostenibles.

Entre organismos tenemos:

- Ministerio de Ambiente del Ecuador y Agua³ (MAAE)
- GAD Provincial del Guayas
- GAD Municipal de Naranjal
- Organismos no gubernamentales y Fundaciones.
- Universidades nacionales y extranjeras.

³ Resultado de la fusión del Ministerio del Ambiente con la Secretaría del Agua, 2020.

Mapa 6. Valores de conservación para el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.3 BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

3.3.1 Recurso hídrico

Según el Diagnóstico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Naranjal, (2012), la región de estudio presenta altos volúmenes de escurrimiento y una amplia red de drenaje superficial que ha sido dividida en 6 cuencas superficiales a saber: Taura, Churute, Cañar, Naranjal, San Pablo y Jagua.

La zona de San Miguel se encuentra ubicada en las microcuencas Río Cañayacu, Drenajes Menores y Río Blanco, de las subcuencas Río San Pablo y Río Jagua y Cuencas de los Ríos San Pablo y Río Balao.

3.3.2 Turismo

3.3.2.1 Diagnóstico turístico

En la comunidad de San Miguel de Naranjal se ha desarrollado el turismo basado en actividades turísticas como el senderismo, la recreación de los visitantes se realiza en el balneario de aguas termales donde también se brinda el servicio de alimentación; cabe destacar que todas estas actividades se han desarrollado de manera aislada sin que exista un enlace como producto turístico.

En la comunidad de San Miguel (Naranjal) solo se desarrolla un tipo de oferta turística:

- Actividad de recreación (balneario): En lo referente a la oferta de alojamiento y alimentación es muy limitada y no cuenta con prestadores de servicios que cumplan con las normas de calidad y servicio.

La comunidad de San Miguel cuenta con un espacio de recreación donde el turista hace el uso de las instalaciones que cuentan con un balneario de agua termal natural que llama la atención al turista nacional.

El complejo de recreación no posee un nombre, y fue construido al inicio de la actividad turística. Su horario de atención es ininterrumpido, pero con mayor afluencia los fines de semana y feriados; no cuenta con actividades complementarias para generar mayor oferta en la prestación de servicios.

Tampoco posee una normativa de ingreso para el buen comportamiento de los visitantes dentro del balneario, ni un registro el ingreso de visitantes al sitio.

No presenta señalética turística (direccional, normativa, preventiva, interpretativa, informativa) y la señalética existente se encuentra en mal estado.

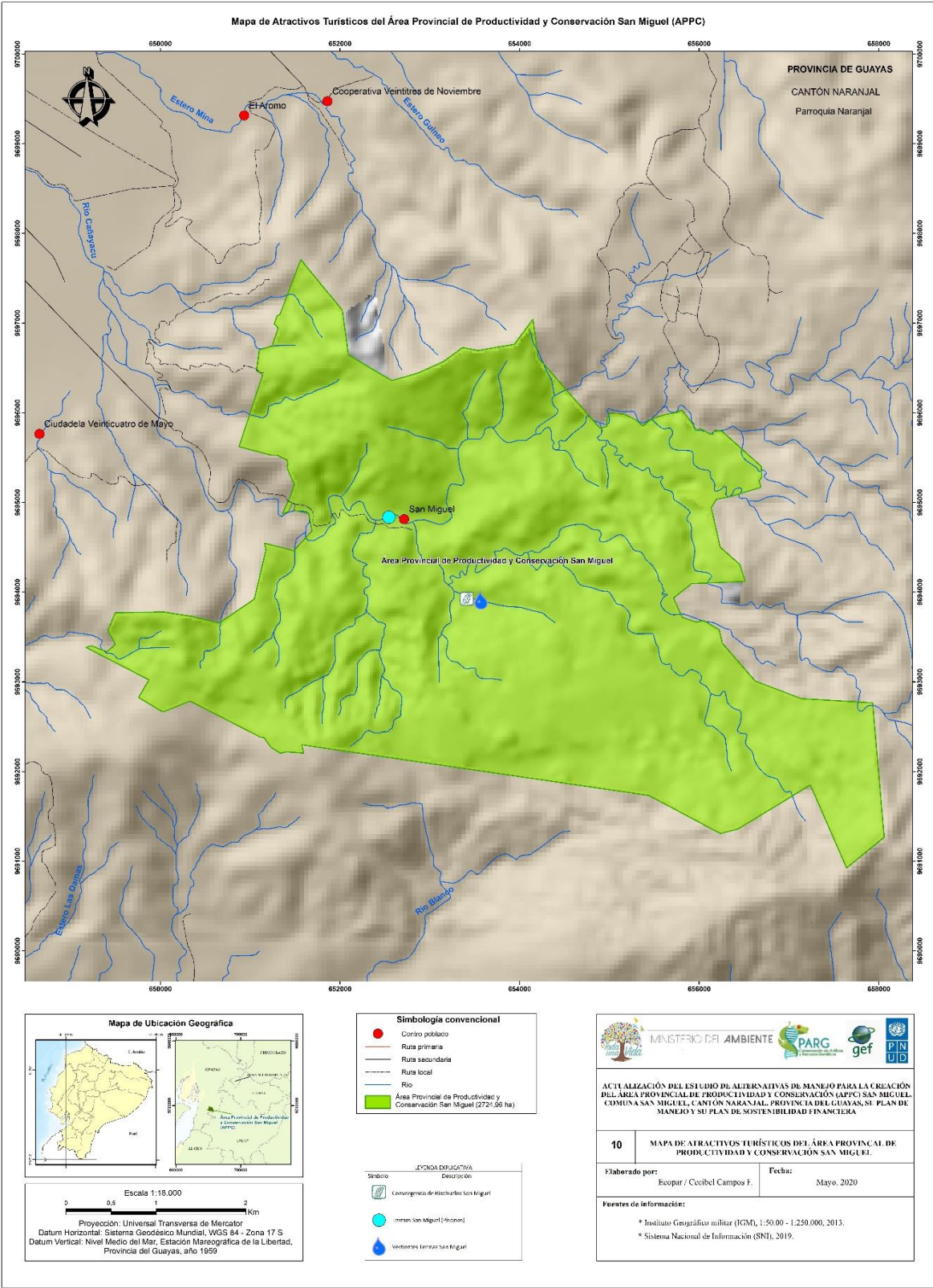
Infraestructura

El complejo cuenta con 3 piscinas, costo de ingreso 1.50 adultos y 0.75 niños, el mantenimiento es realizado por miembros de la comunidad, duchas, vestidores, baños toda esta infraestructura adicional se encuentra deteriorada y presenta una imagen visual inadecuada.

Facilidades turísticas

- Los atractivos presentes en su gran mayoría no tienen facilidades turísticas para poder desarrollar la actividad dentro del sector.
- Existe 1 sendero el cual debe ser adecuado en lo referente a trazado, señalética turística, mobiliario, infraestructura turística.
- Existe señalética turística no adecuada, existiendo ausencia de rotulación informativa, ni prohibitiva para generar la visitación de una manera ordenada.
- Los miradores naturales no cuentan con facilidades y seguridad como son los pasamanos.
- No hay sitios de descanso en ningún sitio del sendero.

Mapa 7. Atractivos turísticos del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.3.3 Usos y manejo de biodiversidad

La zona de San Miguel no presenta ningún tipo de uso actual de biodiversidad. No se ha reportado ni denunciado cacería de ningún tipo. Es una zona dedicada al ecoturismo y a la producción de cacao.

3.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y DE GESTIÓN

3.4.1 Población

3.4.1.1 Demografía

El Cantón Naranjal posee una extensión de 211.382,77 hectáreas (2.113,83 km²) constituyendo el tercer cantón de la provincia del Guayas por superficie con un 10,2% del total provincial. En este cantón existen 5 parroquias según el censo de población y vivienda del año 2001 teniendo una parroquia urbana y cuatro rurales manteniéndose este número en el censo del 2010. De acuerdo al censo de población y vivienda del 2010, el total de la población reportado fue de 69.012 habitantes teniendo una tasa de crecimiento anual registrada desde el 2001 – 2010 de 2,84%. Desde la década de los noventa, la población urbana del cantón Naranjal creció a una tasa anual de 3,6%, lo que está muy por encima de la tasa promedio anual de crecimiento del país (2,1%) y refleja un movimiento poblacional hacia la ciudad. Por otro lado, la población rural también ha crecido paulatinamente, transformándose el decrecimiento poblacional entre 1982 y 1990 de -0,3% en un crecimiento de 2,3% desde 1990. Esto se explica por un poblamiento importante en la periferia de la parroquia de Naranjal debido a la expansión de las actividades agrícolas y una mayor infraestructura de servicios básicos (PDOT, 2012).

Para el año 1990 la relación o índice de masculinidad fueron 117,05 hombres por cada 100 mujeres, en el año 2001 fue de 113,93 hombres por cada 100 mujeres y en el año 2010 obtuvo un valor de 113,04 hombres por cada 100 mujeres. Se muestra como indicativo la migración femenina hacia otros lugares en busca de mejores oportunidades laborales y mejoramientos de la calidad de vida.

Tabla 12. Dinámica demográfica del cantón Naranjal, 1990 – 2010

AÑO	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1990	39.466	18.183	21.283
2001	53.482	25.000	28.482
2010	69.012	32.387	36.625

Fuente: Censos de población y vivienda, 1990, 2001 y 2010 (INEC)

De acuerdo al censo poblacional y de vivienda de 2010 en el territorio del cantón Naranjal la mayor parte de la población es mestiza que representa el 74% de la población total, como un grupo intermedio poblacional étnico son montubios, afroecuatorianos y blancos con porcentaje que varía del 10,87% al 5,57% respectivamente. Presencia minoritaria de grupo indígena considerado como grupo vulnerable del cantón (PDOT, 2012).

3.4.2 Servicios básicos

Alcantarillado. - El Cantón Naranjal carece de un sistema adecuado de alcantarillado por lo cual todas las aguas residuales son vertidas hacia los recursos hídricos que atraviesan por medio de la ciudad o aledaños a las mismas. Esto repercute en el recurso hídrico, que presenta como problemática la aglomeración de desechos sólidos que son arrojados por pobladores de las zonas adyacentes por lo cual se ocasiona contaminación de este recurso de gran importancia para la sobrevivencia de las personas y para la utilización en medios productivos.

El sistema de alcantarillado es deficiente y colapsa en periodo invernal por la presencia de agua lluvias que sobrepasan la capacidad del sistema, provocando un efecto rebote de las aguas residuales las cuales emergen a la superficie y se combinan provocando contaminación y enfermedades, estas inundaciones afectan a las viviendas (PDOT, 2012).

Agua potable.- De acuerdo al censo poblacional y de vivienda de 2010 el abastecimiento de este servicio básico en su mayor parte es por red pública, en los sitios rurales el agua es obtenida por pozos los cuales han sido construidos por los pobladores de las comunidades, también existe la recolección de agua de las vertiente o ríos de la zona y por ultimo existe el servicio de tanqueros repartidores de agua pero cabe destacar que por el costo hay un mínimo porcentaje de personas que utilizan este servicio.

Energía eléctrica. - En lo referente a la energía eléctrica el cantón Naranjal forma parte del sistema interconectado del país de acuerdo a datos del INEC el 88,1% de la población urbana-rural dispone del fluido eléctrico y mientras que un 11,9% no dispone del servicio (PDOT, 2012).

Tabla 13. Servicio Eléctrico cantón Naranjal

Energía eléctrica		
Total	12.058	100,0
Si dispone	16.622	88,1
No dispone	1.436	11,9

Fuente: Censos de población y vivienda, 1990, 2001 y 2010 (INEC)

Elaborado por: Ecopar (2020)

Transporte Terrestre. - El Cantón Naranjal cuenta con sus vías de acceso asfaltadas en buenas condiciones, las cooperativas que tienen rutas hacia Naranjal son: Rutas Orenses, CIFA y Pullman, el viaje dura una hora y veinte minutos desde Guayaquil. Desde el Terminal Terrestre de Guayaquil, el pasaje tiene un valor de \$ 2,00, siguiendo la vía que conduce desde Guayaquil hasta Machala (PDOT, 2012).

Agricultura y comercio. - Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Naranjal (2012), la agricultura y el comercio son las dos actividades económicamente hablando más sobresalientes de la zona, permitiendo una ocupación estable del 25% de la población comercialmente activa, más un 15% de los comerciantes informales que por lo general ejercen la actividad en las zonas urbano, urbano marginales y zonas periféricas de la urbe.

Se cultiva diversos productos a nivel cantonal como: banano, cacao, tabaco, caña de azúcar, arroz, café y gran variedad de frutas. Es importante la existencia de maderas industriales. En las extensas zonas de pastizales se cría ganado vacuno y caballar. La crianza de chanchos y de aves de corral, es un reglón económico muy importante del cantón.

3.4.3 Comunidad San Miguel

Metodología

Para la obtención de datos primarios sobre aspectos socioeconómicos del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, se levantó información primaria con dos metodologías: en primer lugar, se realizaron 15 encuestas a los pobladores de la zona, por medio de una ficha de recolección de información en campo; en segundo lugar, se conformó un grupo focal para complementar y ajustar la información.

En lo referente a la actividad turística se utilizó la metodología IDOM (Inventario, Diagnostico, Operación y Mantenimiento), además fichas de recolección de información turística diseñada por el MINTUR y MAE de acuerdo al Programa de manejo de visitantes, mediante una encuesta direccionada a la búsqueda de datos relevantes para los diferentes actores que están involucrados directa e indirectamente en la actividad turística y la interpretación y análisis de los resultados, los mismos que son de mucha importancia cualitativa y cuantitativa ya que se estaría trabajando en datos reales.

Los análisis se apoyaron en datos bibliográficos y las bases teóricas relacionadas con la realidad del sector, tomando en cuenta los procesos metodológicos o experiencias de sondeo de opinión en los sitios y servicios turísticos de la toma de información.

Antecedentes históricos de la Comunidad San Miguel

La comunidad de San Miguel (Naranjal) fue conformada en 1979 perteneciente a la Provincia del Azuay y Guayas. En el año de 1981 saca su personería jurídica, cuenta con 130 habitantes aproximadamente. La comunidad se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, cantón Naranjal, parroquia Naranjal, adyacente al Área Protegida del Cerro Hayas.

La comunidad presenta como su principal problema la tenencia de tierra. Actualmente se encuentran en un proceso de legalización de sus predios. No existe delimitación de los predios existiendo conflictos entre pobladores.

En los últimos tiempos se ha visto el desarrollo de la actividad minera artesanal ilegal en la zona, es una actividad que no han podido controlar y se ha ido incrementando. Esto acarrea erosión del suelo, deforestación caza y pesca furtiva.

La comunidad en su totalidad cuenta con energía eléctrica, posee agua potable gracias a la creación de una Junta de Agua, también poseen agua de riego. No hay alcantarillado por lo cual utilizan sistema de pozo séptico.

Al poseer una Junta de agua, el 100% de la comunidad utiliza este sistema lo que les

permite tener este recurso en cada una de sus viviendas; la comunidad posee vertientes propias que le provee de este recurso vital.

Las asambleas generales son las actividades que permite integrar a la comunidad, en donde se discuten temas de prioridad comunitaria, también las actividades deportivas fomentan esa interrelación comunitaria. Entre los deportes que se realizan es el indorfutbol y ecuavolley.

En lo referente a la cultura, las mingas son una forma de trabajo que los une. La fiesta de San Miguel Arcangel es la más importante y en ella se realizan eventos deportivos, así como el conocido como el baile del Tucumán.

La mayoría de pobladores entrevistados aseguran que las acciones que realizan son amigables con la naturaleza, teniendo como base que el Ecoturismo ha permitido la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales existentes.

Manejo de la basura

los desechos sólidos generados son guardados y sacados cuando pasa el recolector de basura que viene desde Molleturo, provincia del Azuay. No realizan ningún tipo de reciclaje. La recolección se la realiza cada 15 días. Hay un problema con el manejo de basura ya que algunas personas arrojan a la quebrada o al río sus desechos sólidos.

La comunidad se dedica a la agricultura teniendo como principal producto de cultivo al cacao. También se realiza producción pecuaria de ganado bovino, aves de corral. Una mínima cantidad de personas trabaja en turismo. Es importante destacar que algunas personas de la comunidad prestan el servicio de alimentación a turistas que visitan la comunidad, el jornal tiene un costo de 15 USD por un periodo de trabajo de 8 horas.

Los ingresos que percibe las personas de la comunidad no son suficientes para cubrir los gastos familiares como: alimentación, servicios básicos y educación. El problema radica en el costo de producción del cacao con el precio de venta existente.

Transporte

Vías de acceso la comunidad de San Miguel cuenta con vía de tercer orden que se encuentran en buen estado.

Actividad agrícola

La producción agrícola es la principal fuente de ingreso de la comunidad de San Miguel siendo el cacao el cultivo predominante en donde se refleja una variación en cuanto al costo – producción y venta. La problemática radica que el costo de producción resulta muy alto con relación al costo de venta resultando el porcentaje de ganancia muy bajo y en algunas ocasiones se refleja una pérdida.

Las personas de la comunidad comercializan una caneca de pepa de cacao en 10 USD en el mejor de los casos teniendo con relación al precio de un diario de trabajo de 10 USD, transporte 5 USD, Agroquímicos y demás el costo de ganancia se reduce y quizás los pequeños productores terminan con valores de producción y venta en pérdida.

Actividad pecuaria

La actividad pecuaria es poco desarrollada con un reducido porcentaje de producción de

ganado vacuno, con porcentajes muy bajos de producción lechera y de carne en su mayor parte.

Se evidencia aves de corral (gallinas, patos, gansos) toda esta producción es de consumo para las familias y en menor cantidad para alimentación de los turistas con algunos platos ofertados.

3.4.4 Tenencia

Según el artículo 10 de la Ordenanza Provincial del Gobierno Autónomo Provincial del Guayas que establece la vigencia y regula la aplicación de procedimientos técnicos – legales para la declaratoria, manejo y administración de las áreas provinciales de conservación se indica que se requiere de un Informe Técnico Externo para fundamentar la creación de un área de conservación. En cuanto a los aspectos relacionados con la tenencia de tierras se señala que para la elaboración del informe técnico externo: se *“requiere la participación de los actores directos para lograr legitimar la decisión del Consejo Provincial (antes y después de la declaratoria del área de conservación) respecto a la conservación del área específica, así como para la minimización de posibles conflictos socio-ambientales que se puedan producir en lo posterior. Es importante identificar estrategias de participación ciudadana y de comunicación para la sensibilización ciudadana, proponiendo mecanismos de socialización de la creación, administración y manejo del área de conservación, además de mecanismos para involucrar a diferentes actores en las acciones de conservación del área”*

Según el artículo 11 de dicha ordenanza se puede negar la aprobación de la solicitud basada en una recomendación del Informe Técnico Externo entre otros casos cuando exista conflictos en la tenencia de la tierra.

En concordancia con las normas provinciales señaladas, la regla general del artículo 37 del Código Orgánico del Ambiente dispone que las áreas protegidas serán espacios prioritarios de conservación y desarrollo sostenible y que los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán incorporar las áreas protegidas a sus herramientas de ordenamiento territorial.

El mismo artículo indica que en las áreas protegidas se deberán establecer limitaciones de uso y goce a las propiedades existentes en ellas y a otros derechos reales que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de sus objetivos de conservación, y que el Estado evaluará, en cada caso, la necesidad de imponer otras limitaciones, además se prohíbe el fraccionamiento de la declaratoria de áreas protegidas. Según la misma disposición, los posecionarios regulares o propietarios de tierras dentro de un área protegida, que lo sean desde antes de la declaratoria de la misma, mantendrán su derecho a enajenar, fraccionar y transmitir por sucesión estos derechos sobre estas tierras.

El Artículo 471 del COOTAD es relevante respecto al fraccionamiento agrícola al señalar que es aquel que afecta a terrenos situados en zonas rurales destinados a cultivos o explotación agropecuaria prohibiendo el fraccionamiento de bosques, humedales y otras áreas consideradas ecológicamente sensibles de conformidad con la ley o que posean una clara vocación agrícola, señalando que esta clase de fraccionamientos se sujetarán al COOTAD, a las leyes agrarias y al plan de ordenamiento territorial cantonal

aprobado por el respectivo concejo. Además, el COOTAD en el Artículo 515 exonera del impuesto a los predios rurales a los bosques primarios y humedales.

En conclusión, el Área Provincial de Productividad y Conservación es un bien comunitario de uso público cuya gestión es competencia del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Naranjal en coordinación con el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas según las competencias señaladas en el COOTAD.

El plan de manejo del Área Provincial de Productividad y Conservación determina las medidas para el uso del suelo en el área por parte de los propietarios y poseesionarios y en función de los fines de conservación y uso sostenible. Los propietarios son las personas que tienen el dominio de sus terrenos (derecho real) sustentado en una escritura pública inscrita en el respectivo Registro de la Propiedad. El Código Civil en el Art.- 599 señala que *“el dominio, que se llama también propiedad, es el derecho real en una cosa corporal, para gozar y disponer de ella, conforme a las disposiciones de las leyes y respetando el derecho ajeno, sea individual o social”*.

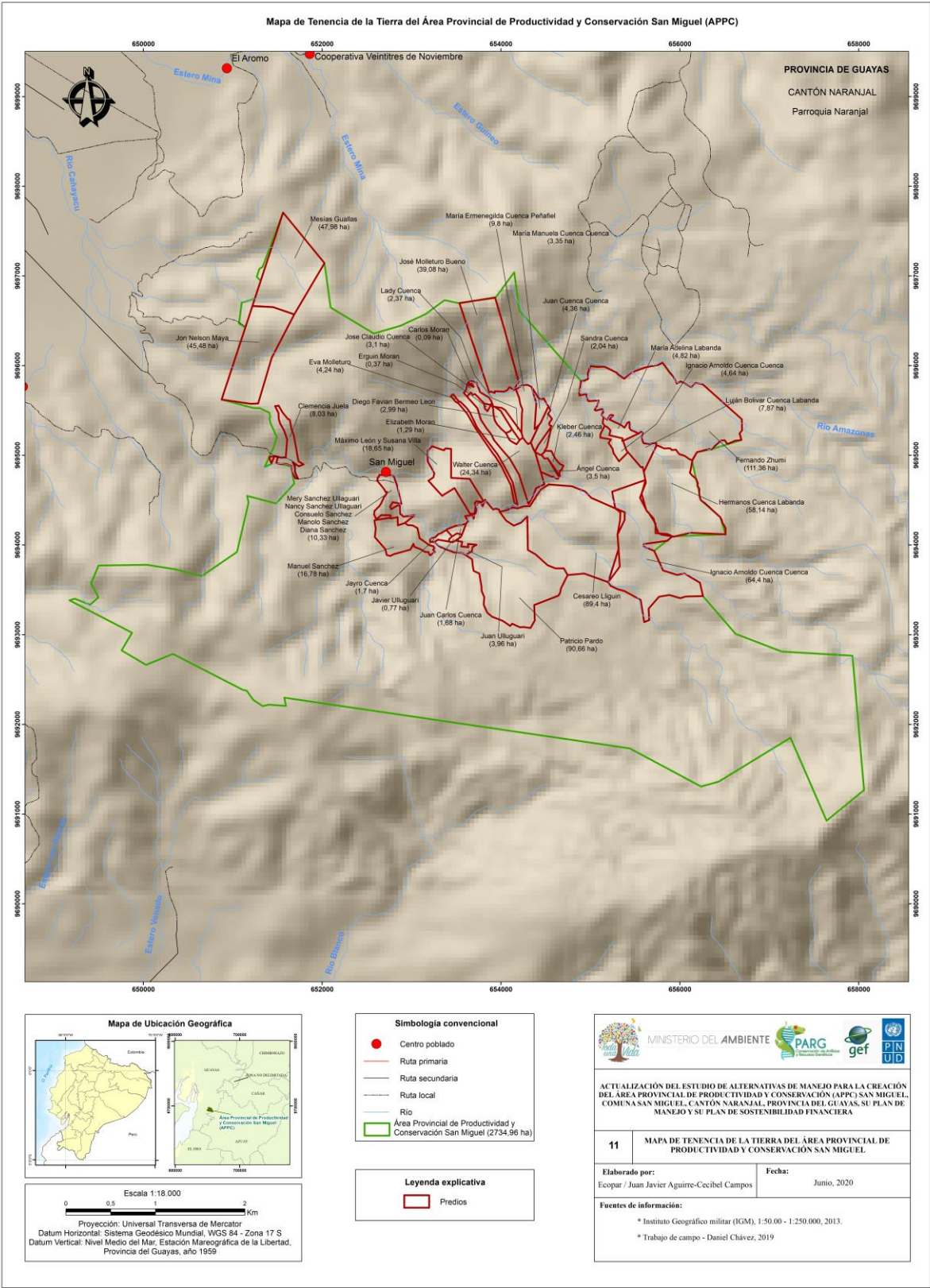
La posesión permite al poseedor convertirse en dueño por el paso del tiempo mientras otra persona no justifica serlo. Al respecto el Código Civil en su Art. 715, señala: *“posesión es la tenencia de una cosa determinada con ánimo de señor o dueño; sea que el dueño o el que se da por tal tenga la cosa por sí mismo, o bien por otra persona en su lugar y a su nombre. El poseedor es reputado dueño, mientras otra persona no justifica serlo.”*

Para el levantamiento de información sobre tenencia de tierras se realizó visitas a la comunidad y dos talleres en donde se elaboraron mapas parlantes⁴ y se verificaron los puntos. Esta información se cruzó con la elaborada por los técnicos del PARG que lideraron conjuntamente con el GAD Provincial de Guayas la toma de puntos GPS de los predios en proceso de legalización que además quieren formar parte de la nueva área protegida provincial. Según el número de hectáreas por tipo de tenencia, en el APPCSM se registran 122,13 has. para Propietarios con escrituras públicas (3) y 567,63 has para Posesionarios (34), que se encuentran realizando el trámite de legalización con el apoyo del GAD del cantón Naranjal. El resto de superficie también se registra como de posesión, aunque los poseesionarios se encuentran ausentes del territorio.

En las visitas y talleres no se han evidenciado conflictos entre los vecinos que conforman el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, salvo que hay algunos poseesionarios que se encuentran ausentes desde hace algunos años. Algunos viven en otras ciudades y otros incluso fuera del país, según lo informado por los otros poseesionarios.

⁴ Son instrumentos técnicos metodológicos que permiten la organización y comunicación de las decisiones del medio comunal, a través de la diagramación de escenarios (pasado, presente y futuro) en mapas territoriales. El objetivo metodológico de los mapas parlantes es recoger de manera gráfica la percepción de las personas participantes sobre el territorio local. Refleja los aspectos más importantes del territorio local, por ejemplo, áreas forestales, pastizales, áreas de cultivo, espacios urbanos, fuentes de agua, posibles espacios turísticos, vías de comunicación, sitios de interés y de referencia de la población, etc.

Mapa 8. Tenencia de la tierra en el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.5 CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN

3.5.1 Identificación de actores e interesados en la gestión del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

Los principales actores vinculados con la comunidad de San Miguel, proponente del área protegida, fueron identificados en un taller el 11 de abril de 2019. Los actores y la descripción de sus relaciones con la comunidad se describen a continuación:

Actores más cercanos

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincial del Azuay.- Esta entidad ha estado siempre cerca la comunidad, debido principalmente a que en el pasado existía un vacío en los límites en esta zona de las dos provincias Azuay y Guayas. Muchos de los pobladores de esta zona al ser oriundos del Azuay y según comentan, al casi no tener presencia del GAD Provincial del Guayas en la zona, siempre han realizado sus gestiones a través del GAD Provincial del Azuay. Debido a esto, se sienten más afines a realizar sus solicitudes (caminos, puentes, letreros, legalización de predios) con este GAD. Sin embargo, ya se ajustaron los límites provinciales entre Azuay y Guayas y el territorio de la Comunidad de San Miguel se encuentra en la provincia de Guayas, por lo que el GAD Provincial de Azuay dejaría de tener relevancia para esta zona, aunque todavía estaba realizando adecuaciones al camino de acceso a la comunidad hasta abril del 2018.

Subsecretaría de Tierras.- Esta entidad ha sido considerada por la comunidad de alta importancia, debida a que es a través de esta que se está gestionando la legalización de los predios de mucho de los comuneros. Es relevante para el área protegida debido a que el GAD Provincial de Guayas puede declarar áreas protegidas si sus pobladores tienen posesión de tierra regularizada.

Ministerio del Ambiente y Agua.- Este ente público a partir del 2020, ejerce la rectoría para garantizar el acceso justo y equitativo del agua, así como se encarga de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas en todo el Ecuador. Al momento los pobladores de San Miguel están solicitando una concesión y apoyo para un proyecto de riego. Se debe analizar cómo la fusión entre el Ministerio del Ambiente y SENAGUA, podría afectar al proceso de tramitación de estas concesiones. Anteriormente, existía un malestar en los comuneros porque tenían que hacer trámites engorrosos, como que la gente debería poner sus medidores, presentar escrituras de los sitios de captación, etc. Por otro lado, se quejan de que no les pueden ayudar con fondos para un proyecto de riego. En sí, como Ministerio del Ambiente han tenido poco contacto, pese a que han recibido visitas, en especial de personeros de esta cartera de la zona de Azuay.

Ministerio de Turismo.- Al ser una comunidad con algunos atractivos y servicios turísticos (piscinas, miradores, senderos), este ente público tiene relevancia para sus pobladores. Algunos comuneros ya han solicitado ayuda tanto a la oficina provincial del MINTUR de Azuay como del Guayas. Sin embargo, esta institución no les puede ayudar con fondos ni créditos, según los mismos comuneros por insuficiencia de fondos y proyectos. Sólo pueden apoyar a la comunidad con capacitaciones en algunos temas.

Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal de Naranjal.- La comunidad de San Miguel se encuentra en la jurisdicción de este cantón, por lo que este GAD es un actor importante. Esta institución a través de su Departamento de Turismo, ha apoyado a la comunidad con capacitaciones, un proyecto de ciclismo de montaña, promoción de la comunidad en carnaval a través de redes sociales y señalética.

Ministerio de Salud Pública. - A partir de marzo del 2020, con la aparición de la pandemia del Covid 19 en territorio ecuatoriano, la salud pública surge como un eje transversal en todos los ámbitos del país. Esta enfermedad ha tenido efectos no solo en la salud de la población ecuatoriana sino también en la dinámica social, cultural y económica del territorio nacional. Desde esa perspectiva, se debe internalizar una nueva normalidad en la vida y comportamiento de la ciudadanía, siempre vinculándose a protocolos de seguridad y salud pública que determinará desde hoy en adelante la dinámica en todos los ámbitos antes mencionados.

Actores con acercamiento mediano

Ministerio de Agricultura y Ganadería. - La comunidad de San Miguel ha tenido contacto con esta institución, pero con la oficina provincial del Azuay, más no la de Guayas. El MAG les ha apoyado de forma puntual a pocos comuneros con un proyecto de cría de cerdos.

Ministerio de Ambiente-Proyecto de Anfibios y Recursos Genéticos (PARG). - El contacto con el MAAE ha sido a través del PARG en los últimos de meses al extender la identificación de nuevas zonas de ubicación de las especies de anfibios de interés de este proyecto. Gracias a este acercamiento, se pudo identificar el deseo de la comunidad de proteger su territorio y así se inició el proceso de declaratoria.

Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas. - Actualmente el territorio de la comunidad de San Miguel se encuentra en la jurisdicción de la Provincia de Guayas y de su GAD, como se ha explicado anteriormente, la comunidad tiene un acercamiento mayor con el GAD Provincial de Azuay. Sin embargo, desde que se aclararon los límites, el territorio de San Miguel pertenece al este GAD y por ende esta entidad pública estaría más cercana a la comunidad. Por un lado, al mostrar esta su interés en conservar una porción de su territorio, el GAD Provincial del Guayas, a través de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental, ha iniciado un acercamiento positivo con la comunidad, y ha levantado información georeferenciada de los predios en proceso de legalización de aquellos comuneros que quieren formar parte del área provincial protegida.

Anteriormente, el GADPG ha apoyado en procesos de promociones turísticas a la comunidad, así como en capacitaciones en turismo y algo en infraestructura.

Ministerio de Minería. - Esta institución, si bien no es cercana, al momento la comunidad la identifica como un actor que está ganando relevancia en su territorio ya que existen concesiones para minería en algunos de los predios de los comuneros. La población tiene el interés de tener un acercamiento ya que temen que no se esté desarrollando legalmente la minería en este sector.

Actores alejados

Instituciones financieras. - Estas se refieren a instituciones privadas como públicas (CFN, etc.). Según los comuneros, estas instituciones no son asequibles a créditos productivos. Algunos comuneros se quejan de que se demoran mucho tiempo, y ellos necesitan dinero para los cultivos, para compra de insumos, y otros rubros inmediatos y que los trámites de estas instituciones se demoran en aprobar.

3.5.2 Marco legal relativo al Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

De conformidad con el artículo 425 de la Constitución de la República⁵ el marco legal aplicable al Área Provincial de Conservación denominada “Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel” es el siguiente:

Constitución de la República: Reconoce derechos a la naturaleza y el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano, declara a la biodiversidad como de interés público así como la intangibilidad de las áreas protegidas, crea el sistema nacional de áreas protegidas con sus respectivos subsistemas, prohíbe las actividades extractivas dentro de áreas protegidas salvo por excepción, establece las competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados otorgando a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales la gestión ambiental provincial y a los gobiernos autónomos descentralizados cantonales la de preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos..

Convenio de la Diversidad Biológica: Este convenio internacional suscrito y ratificado por el Ecuador, obliga a los estados parte a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica mediante el establecimiento de sistemas de áreas naturales protegidas entre otros temas relacionados.

Código Orgánico del Ambiente: El Libro I señala las reglas sobre el Régimen institucional a través del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental como el marco institucional que rige la gestión ambiental del Estado, en el capítulo II se establecen las facultades ambientales de los gobiernos autónomos descentralizados. El Libro II del Código Orgánico del Ambiente sobre el Patrimonio Natural, establece normas para la conservación de la biodiversidad y los objetivos de las áreas naturales que se incorporen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización: Señala las competencias exclusivas y concurrentes de los gobiernos autónomos descentralizados en relación con la conservación de la biodiversidad y la gestión ambiental dentro del marco del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas: Entre otros temas este código

⁵ **Art. 425.-** El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, lo resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.

La jerarquía normativa considerará, en lo que corresponda, el principio de competencia, en especial la titularidad de las competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados.

regula los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales: Entre los fines de esta ley esta el hacer cumplir la función social y la función ambiental de la propiedad de la tierra rural⁶. En el artículo 12 además de las condiciones sobre la función ambiental de la propiedad, se dispone que *la propiedad de la tierra rural deberá cumplir con la función ambiental. En consecuencia, deberá contribuir al desarrollo sustentable, al uso racional del suelo y al mantenimiento de su fertilidad de tal manera que conserve el recurso, la agrobiodiversidad y las cuencas hidrográficas para mantener la aptitud productiva, la producción alimentaria, asegurar la disponibilidad de agua de calidad y contribuya a la conservación de la biodiversidad*⁷.

Aunque esta ley no es aplicable a las tierras que se encuentren en las áreas reservadas de seguridad, en las del sistema nacional de áreas protegidas, en las áreas de protección y conservación hídrica, en los bosques y vegetación protectores públicos, privados y comunitarios, en el patrimonio forestal del Estado y en las demás reconocidas o declaradas por la Autoridad Ambiental Nacional, al no especificarse esta excepción a las áreas de conservación de los gobiernos autónomos descentralizados podría aplicarse al “Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel” en la medida que no forme parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua: Esta ley establece la figura de las “Áreas de Protección Hídrica”, mismas que pueden ser declaradas por la Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental

⁶ Art. 8.- literal b)

⁷ Art. 12.- De la función ambiental. La propiedad de la tierra rural deberá cumplir con la función ambiental. En consecuencia, deberá contribuir al desarrollo sustentable, al uso racional del suelo y al mantenimiento de su fertilidad de tal manera que conserve el recurso, la agrobiodiversidad y las cuencas hidrográficas para mantener la aptitud productiva, la producción alimentaria, asegurar la disponibilidad de agua de calidad y contribuya a la conservación de la biodiversidad. El sistema productivo existente en el predio permitirá optimizar la relación de las actividades agrarias con las características biofísicas del ambiente natural. El cumplimiento de la función ambiental conlleva también el respeto a los derechos ambientales individuales, colectivos y los derechos de la naturaleza.

El predio rural con aptitud agraria cumple la función ambiental cuando su sistema productivo reúne las siguientes condiciones:

- a) Se empleen prácticas productivas que promuevan la sustentabilidad de los recursos naturales renovables y de la agrobiodiversidad aplicados a la actividad agraria;
- b) Se cumplan con las leyes y los parámetros técnicos de calidad ambiental en materia agraria, de acuerdo con las regulaciones vigentes;
- c) Se observen los criterios de manejo de recursos naturales y de zonificación para el uso del suelo con aptitud agraria contenido en el plan de producción, para evitar procesos como: erosión, salinidad, compactación, pérdida de fertilidad y productividad, pérdida de la cobertura vegetal; degradación de la estructura del suelo, entre otros;
- d) Se realicen acciones a fin de evitar la contaminación, sedimentación de cuerpos de agua, disminución de caudales y desperdicio de agua; y
- e) Se observen los parámetros que establezca la Autoridad Agraria Nacional en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional para la protección del suelo, cuando exista cobertura vegetal, bosque natural plantado, páramo o manglar y especies arbustivas.

En el reglamento a la presente Ley se establecerán los parámetros de cumplimiento de estas condiciones y se incorporarán los mecanismos de coordinación interinstitucional para determinar el cumplimiento de la función ambiental, según la metodología de aplicación de las variables a considerarse, de acuerdo con el anexo técnico número dos de esta Ley.

Cumple la función ambiental la tierra rural de propiedad privada o comunitaria dedicada a conservación de recursos naturales renovables reconocidos por la autoridad competente, tales como áreas bajo incentivo estatal para la conservación, protección o producción forestal reguladas legalmente, recreación o actividades ecoturísticas.

El Estado establecerá políticas y generará estímulos e incentivos para quienes cumplan la función social y la función ambiental.

El incumplimiento de la función ambiental será establecido por la Autoridad Agraria Nacional previo informe de la Autoridad Ambiental Nacional.

Para la determinación del cumplimiento de la función ambiental, se utilizarán las variables establecidas en el anexo técnico número dos que forma parte de esta Ley, aplicadas de conformidad con el reglamento a la misma.

Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados⁸.

Ordenanzas: Las ordenanzas de los gobiernos autónomos descentralizados pueden establecer regulaciones tanto para crear áreas de conservación y uso sustentable como para establecer reglas de concurrencia con el gobierno autónomo descentralizado provincial. Desde el 10 de octubre de 2012 está vigente la ordenanza del gobierno autónomo provincial del Guayas, publicada en la Gaceta Oficial Institucional número 20 que establece la vigencia y regula la aplicación de procedimientos técnicos- legales para la declaratoria manejo y administración de las áreas provinciales de conservación.

Esta Ordenanza aprueba la planificación estratégica del sistema de áreas de conservación del gobierno provincial descentralizado del Guayas como una política provincial de obligatorio cumplimiento a través de la cual se crea el Sistema Provincial de Áreas de Conservación.

Ordenanza Provincial que establece la vigencia y regula la aplicación de procedimientos técnicos – legales para la declaratoria, manejo y administración de las áreas provinciales de conservación publicada en la Gaceta Oficial No 20 del Gobierno Autónomo, Descentralizado, Provincial del Guayas el 10 de Octubre de 2012: Esta ordenanza aprueba la planificación estratégica del Sistema de Áreas de Conservación del Gobierno Provincial del Guayas como una política provincial de obligatorio cumplimiento a través de la cual se crea el Sistema Provincial de Áreas de Conservación. Además, la ordenanza establece el procedimiento administrativo para la declaratoria, manejo y administración de las áreas provinciales de conservación.

Son relevantes las siguientes políticas provinciales que guían el Sistema Provincial de Áreas de Conservación según el artículo 2 de esta ordenanza:

Políticas Básicas del Sistema Provincial de Áreas de Conservación

1. Reconocer la responsabilidad de todos los niveles de gobierno autónomo descentralizado y la necesidad de coordinación con los mismos en la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de las funciones ecológicas, de acuerdo al mandato constitucional.
2. Implementar el mandato constitucional para establecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas integrado, entre otros, por el Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados. Su rectoría y regulación será ejercida por el Estado.
3. Instituir el Sistema Provincial de Áreas de Conservación dado que la

⁸ Art. 78.- Áreas de protección hídrica. Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público.

El uso de las áreas de protección hídrica será regulado por el Estado para garantizar su adecuado manejo. El régimen para la protección que se establezca para las áreas de protección hídrica, respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades. En el Reglamento de esta Ley se determinará el procedimiento para establecer estas áreas de protección hídrica, siempre que no se trate de humedales, bosques y vegetación protectores.

Cuando el uso del suelo afecte la protección y conservación de los recursos hídricos, la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados y las circunscripciones territoriales, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica, con el fin de prevenir y controlar la contaminación del agua en riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos.

conservación de los ecosistemas, la biodiversidad, la protección del ambiente y la integridad del patrimonio genético es de interés público.

4. La identificación y selección de áreas de conservación para el sistema provincial se hará de acuerdo con criterios ecológicos de representatividad, complementariedad, viabilidad ecológica, conectividad y conservación de paisaje. También se usarán criterios sociales relacionados a los bienes y servicios ambientales que pueden prestar las áreas (agua, recreación, materia prima para procesos productivos, entre otros), aspectos culturales y paisajísticos.
5. Articular la participación activa e incluyente de diversos actores clave/partes interesadas en el manejo del sistema provincial; se fortalecerá sus capacidades para el manejo de las áreas de conservación y sus áreas de influencia.
6. Implementar la co-gestión, co- administración y co-manejo de las áreas de conservación, de manera técnica siguiendo los lineamientos locales, provinciales, nacionales e internacionales.
7. Mantener niveles óptimos de coordinación e intercambio de experiencias con el Ministerio del Ambiente y otros organismos del Estado pertinentes, así como con los gobiernos autónomos descentralizados, en la gestión y manejo del Sistema Provincial de Áreas de Conservación.
8. Diseñar e implementar incentivos que motiven a los propietarios privados y comunitarios a conservar la biodiversidad e incorporación de áreas al Sistema Provincial de Áreas de Conservación. Estos incentivos serán monetarios y no monetarios. Se motivará para que otros actores como gobiernos locales y entidades privadas también implementen incentivos para la conservación.
9. Incorporar el concepto de uso sustentable de la biodiversidad dentro del Sistema Provincial de Áreas de Conservación. Estos usos se darán siempre de forma controlada y de acuerdo al ordenamiento de las áreas de conservación. Especialmente se promoverán usos tradicionales.
10. Alcanzar la sostenibilidad financiera del Sistema Provincial de Áreas de Conservación utilizando diversos mecanismos de financiamiento disponibles a nivel local, nacional e internacional, en coordinación con los actores involucrados en la gestión de áreas provinciales.

Acuerdo Ministerial 083: Este Acuerdo Ministerial publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 829 de 30 de agosto de 2016 regula los procedimientos para la declaración y gestión de las áreas protegidas de los subsistemas: Autónomo Descentralizado, Comunitario y Privado del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

Establece entre otros temas la corresponsabilidad entre la Autoridad Ambiental Nacional, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, propietarios privados y comunidades, para lograr la declaratoria como área protegida del SNAP, así como su administración y gestión integral enmarcadas dentro de los objetivos de conservación nacional y local; señala reglas sobre la función social y ambiental de la propiedad dentro de las áreas protegidas y establece entre otros temas que las Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) son áreas creadas por los gobiernos autónomos

descentralizados, comunidades o propietarios privados, de importancia local, cuyo fin es el de conservación de la biodiversidad y desarrollo de actividades sustentables para garantizar el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que benefician a la vida humana.

Estas áreas según el Acuerdo pueden mantenerse bajo esta categoría o pueden optar por convertirse en un área protegida declarada dentro de SNAP por la Autoridad Ambiental Nacional, previo el cumplimiento de los requisitos correspondiente.

Análisis

Según la definición del Código Orgánico del Ambiente, las áreas protegidas son áreas, *de tierra o mar, definidas geográficamente y que han sido designadas, reguladas y administradas para alcanzar objetivos específicos de conservación a largo plazo de la naturaleza y de los valores culturales y los servicios de los ecosistemas asociados.*⁹

La conservación de la biodiversidad, la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas y la integridad del patrimonio genético del país, junto con la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados según el artículo 14 de la Constitución de la República son temas de interés público que prevalecen sobre cualquier interés privado.

La Constitución de la República no solo declara de interés público a la conservación de la biodiversidad, sino que además da importancia central a la conservación de la naturaleza al reconocerla como un sujeto de derechos¹⁰ mismos que se especifican en el artículo 71 de la Constitución de la República, estos son: el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. En el artículo 73 de la Constitución de la República se dispone que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que pueden conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales, en función de este artículo la disposición del artículo 407 de la Constitución de la República prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles incluida la explotación forestal, sólo por excepción fundamentada por el Presidente de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional se permiten este tipo de actividades en las áreas protegidas. La Constitución otorga al Estado la competencia para regular la gestión de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros¹¹.

Las áreas protegidas son herramientas claves para lograr la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos porque logran ordenar el territorio de manera estratégica y planificada con fines de conservación y uso sostenible. Dentro de las áreas protegidas el derecho de propiedad está limitado a los objetivos de conservación y uso sustentable establecidos en el respectivo plan de manejo, los propietarios deberán someterse al plan de manejo en cuanto a sus derechos de usar y

⁹ Glosario de Términos del Código Orgánico del Ambiente

¹⁰ Artículo 10 de la Constitución de la República.

¹¹ Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

gozar de sus propiedades pudiendo, sin embargo, disponer de sus predios libremente¹². Estos derechos también están limitados por la función ambiental de la propiedad¹³.

La gestión pública sobre las áreas protegidas se la realiza a través del Sistema Nacional de Áreas Protegidas que está integrado por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, la rectoría y regulación de este sistema es ejercida por el Estado. Según el artículo 313 de la Constitución de la República la biodiversidad es un sector estratégico del Estado lo que implica que las áreas protegidas deben estar bajo el control y decisión exclusiva del Estado central y de los gobiernos autónomos descentralizados¹⁴.

Los gobiernos autónomos descentralizados y las áreas de conservación

Los gobiernos autónomos descentralizados según lo dispuesto por el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD) deben velar por la recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un medio ambiente sostenible y sustentable, pudiendo declarar áreas dentro de sus territorios para la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos¹⁵. Estas áreas pueden o no formar parte del SNAP¹⁶.

Tenencia de la Tierra en el área protegida

¹² Artículo 37.- Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas estará integrado por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Su declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración deberán garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, así como la conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, insulares, marinos, marino-costeros y los derechos de la naturaleza.

Las áreas protegidas serán espacios prioritarios de conservación y desarrollo sostenible. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán incorporar las áreas protegidas a sus herramientas de ordenamiento territorial.

En las áreas protegidas se deberán establecer limitaciones de uso y goce a las propiedades existentes en ellas y a otros derechos reales que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. El Estado evaluará, en cada caso, la necesidad de imponer otras limitaciones.

Se prohíbe el fraccionamiento de la declaratoria de áreas protegidas.

Sin perjuicio de lo anterior, los poseedores regulares o propietarios de tierras dentro de un área protegida, que lo sean desde antes de la declaratoria de la misma, mantendrán su derecho a enajenar, fraccionar y transmitir por sucesión estos derechos sobre estas tierras. Con respecto del fraccionamiento de tierras comunitarias se observarán las restricciones constitucionales.

El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Se podrán gestionar estrategias y fuentes complementarias.

La Autoridad Ambiental Nacional realizará evaluaciones técnicas periódicas con el fin de verificar que las áreas protegidas cumplan con los objetivos reconocidos para las mismas. De ser necesario y considerando los resultados de dichas evaluaciones técnicas, la Autoridad Ambiental Nacional podrá redelimitarlas o cambiarlas de categoría bajo las consideraciones técnicas, según corresponda.

¹³ En cuanto al derecho de propiedad, artículo 321 de la Constitución dispone que el Estado reconoce y garantiza la propiedad pública, privada, comunitaria, estatal, asociativa, cooperativa, mixta siempre y cuando cumplan su función social y ambiental.

¹⁴ Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

¹⁵ COOTAD: **Art. 4.-** Fines de los gobiernos autónomos descentralizados.- Dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados: d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de medio ambiente sostenible y sustentable.

¹⁶ PROCEDIMIENTOS PARA LA DECLARACION Y GESTION DE AREAS PROTEGIDAS Acuerdo Ministerial 83 Registro Oficial Suplemento 829 de 30-ago.-2016 **Art. 7.-** Del Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS).- Es un área creada por los gobiernos autónomos descentralizados, comunidades o propietarios privados, de importancia local, cuyo fin es el de conservación de la biodiversidad y desarrollo de actividades sustentable para garantizar el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que benefician a la vida humana.

Serán Áreas de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad aquellos predios de propiedad de los gobiernos autónomos descentralizados, de las comunidades o de personas naturales o jurídicas, que aporten a la conservación de la biodiversidad.

Un ACUS puede mantenerse bajo esta categoría o puede optar por convertirse en un área protegida declarada dentro de SNAP por la Autoridad Ambiental Nacional, previo el cumplimiento de los requisitos correspondientes.

En concordancia con el artículo 263 de la Constitución de la República, el Código Orgánico de Organización de Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD, en el artículo 41 dispone entre otros temas que son funciones del gobierno autónomo descentralizado provincial promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas provinciales (literal a) y en el artículo 42 literales a y d del mismo Código se establecen además como competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, la planificación del desarrollo provincial, el ordenamiento territorial, así como la gestión ambiental provincial.

La regla general del artículo 37 del Código Orgánico del Ambiente dispone que las áreas protegidas serán espacios prioritarios de conservación y desarrollo sostenible y que los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán incorporar las áreas protegidas a sus herramientas de ordenamiento territorial.

Por otro lado, los gobiernos autónomos descentralizados municipales, de conformidad con el artículo 264 de la Constitución de la República tienen competencias exclusivas para planificar el desarrollo cantonal, formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial para efectos de regular el uso, la ocupación y control del suelo urbano y rural y preservar, mantener y difundir el patrimonio natural del cantón. En concordancia con el artículo 264 de la Constitución de la República, según el Art. 54 del COOTAD, el gobierno autónomo descentralizado municipal debe promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales (literal a).

Bajo las normas señaladas los gobiernos autónomos descentralizados provinciales y municipales pueden establecer áreas de conservación, lo cual se enmarca dentro de las obligaciones que tienen dichas entidades para promover el desarrollo sustentable y preservar, mantener y difundir el patrimonio natural en sus territorios. Se entiende que es una norma básica de gestión de los gobiernos autónomos descentralizados, la coordinación y la complementariedad para buscar los objetivos comunes, en este caso el desarrollo sustentable y la conservación de la biodiversidad. En este sentido el art.- 3 del COOTAD en cuanto a los principios señala que “el ejercicio de la autoridad y las potestades públicas de los gobiernos autónomos descentralizados se regirán por los siguientes principios:

c) *Coordinación y corresponsabilidad.* - Todos los niveles de gobierno tienen responsabilidad compartida con el ejercicio y disfrute de los derechos de la ciudadanía, el buen vivir y el desarrollo de las diferentes circunscripciones territoriales, en el marco de las competencias exclusivas y concurrentes de cada uno de ellos.

Para el cumplimiento de este principio se incentivará a que todos los niveles de gobierno trabajen de manera articulada y complementaria para la generación y aplicación de normativas concurrentes, gestión de competencias, ejercicio de atribuciones. En este sentido, se podrán acordar mecanismos de cooperación voluntaria para la gestión de sus competencias y el uso eficiente de los recursos.

Este artículo establece, además, que el manejo del área le corresponde al gobierno

provincial o al municipio y propietario particular y comunidad, según corresponda de acuerdo a lo planificado en el plan de manejo. Sin embargo, las actividades deberán planificarse desde el gobierno provincial y consultadas y coordinadas con los distintos actores de acuerdo a las políticas de la planificación estratégica del Sistema de Áreas de Conservación del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, pudiendo establecerse actividades de co-gestión, co-administración y co-manejo entre los distintos actores.

Finalmente, en referencia a la figura de co-manejo, en el artículo 2 numeral 6 de la ordenanza de la gaceta 20 (10 de octubre de 2012) se establece “Implementar la co-gestión, co-administración y co-manejo de las áreas de conservación, de manera técnica siguiendo los lineamientos locales, provinciales, nacionales e internacionales”, en plena concordancia con el art. 3 del COOTAD.

3.5.3 Descripción administrativa del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

El Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, está sujeta para su administración y manejo técnico, a las políticas establecidas en la Planificación Estratégica del Sistema Provincial de Áreas de Conservación del GAD Provincial del Guayas (SPAC):

- Identificación y selección de áreas de conservación para el sistema provincial se hará de acuerdo con criterios ecológicos de representatividad, complementariedad, viabilidad ecológica, conectividad y conservación del paisaje. También se usarán criterios sociales relacionados a los bienes y servicios ambientales que pueden prestar las áreas (agua, recreación materia prima para procesos productivos entre otros), aspectos culturales y paisajísticos.
- Articular la participación activa e incluyente de diversos actores clave/partes interesadas en el manejo del sistema provincial; se fortalecerá sus capacidades para el manejo de las áreas de conservación y sus áreas de influencia.
- Mantener niveles óptimos de coordinación e intercambio de experiencias con el Ministerio del Ambiente y otros organismos del Estado pertinentes, así como con los gobiernos autónomos descentralizados, en la gestión y manejo del SIPAC.
- Incorporar el concepto de usos sustentable de la biodiversidad dentro del SPAC. Estos usos se darán siempre de forma controlada de acuerdo al ordenamiento de las áreas de conservación. Especialmente se promoverán usos tradicionales.

Actualmente, el APPC San Miguel presenta un modelo de co-gestión, entre el GAD Provincial del Guayas, a través de su Dirección Provincial de Gestión Ambiental, el GAD Municipal de Naranjal y la comuna de San Miguel.

Desde el GAD Provincial de Guayas, se designará dentro de las responsabilidades de sus funcionarios vinculados a la gestión de las áreas de conservación provincial, el personal necesario para brindar la asesoría técnica y apoyar en la planificación y seguimiento correspondiente. El rol principal del personal de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental es facilitar el co-manejo y co-administración del APPC. Entre sus funciones estarán visitas a la zona para seguimiento, incluido el control de denuncias.

Desde el GAD Municipal de Naranjal se delegará a un/a técnico/a que haga un seguimiento a la gestión el área de conservación. El rol de este/a funcionario/a será apoyar con temas administrativos y apoyo en el control y vigilancia del área de conservación.

Se plantea que, a mediano plazo, se incorpore un técnico especialista a tiempo completo (100 %), sumando recursos humanos adicionales que contribuya al cumplimiento de las

metas del Plan de Manejo. Para su incorporación se buscará canalizar fondos complementarios con el apoyo de organizaciones o con fondos propios de los GAD.

La relación entre ambos GAD se establece para generar una estrecha coordinación en temas como el financiamiento, ejecución de acciones, seguimiento, capacitación y demás acciones establecidas en el presente plan de manejo, así como también se requerirá promover alianzas institucionales para la co-gestión del APPC San Miguel con actores de apoyo, como universidades u ONGs y la misma comunidad de San Miguel.

Este modelo de co-gestión requiere, además de la participación de estos dos técnicos de los GAD, también la participación de pobladores de San Miguel. Se ha pensado en conformar la figura de una Junta de Manejo Participativo Comunitario. Esta co-administrarán el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, y que estará integrada por el miembro designado desde la Dirección Provincial de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Guayas, el miembro designado desde el GAD Municipal de Naranjal, y tres representantes de su comunidad, elegidos por Asamblea General. De ser factible se gestionará la participación de un delegado de la Dirección Provincial de Turismo del GAD Provincial de Guayas.

Los objetivos de la Junta serán:

- Proteger, conservar y gestionar el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel;
- Realizar un acercamiento con el Ministerio de Ambiente y Agua, para cooperar en lo posible, en las tareas de conservación y manejo del área;
- Realizar un acercamiento con el Ministerio de Agricultura, para cooperar en lo posible, en las tareas productivas del área;
- Apoyar a la administración del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel a través de la elaboración, ejecución y evaluación del Plan de Manejo y los Planes Operativos Anuales de actividades en el marco de los objetivos del plan de manejo del área, y de las normas y políticas ambientales nacionales;
- Identificar y proponer proyectos y actividades destinados a mejorar la calidad de vida de las comunidades vecinas del área protegida;
- Reportar y denunciar ante las autoridades competentes las infracciones o delitos que pudieren cometerse y sean de su conocimiento, y hacer el seguimiento de los procesos legales que se derivaran de dichos reportes y denuncias;
- Velar porque se armonicen los objetivos de conservación y uso sustentable del área con las necesidades del desarrollo local y regional;
- Facilitar procesos participativos, manejo de conflictos del área, priorizando el beneficio natural, social y comunitario.
- Velar por que se cumpla con las asignaciones presupuestarias para las actividades del plan de manejo; y
- Gestionar fondos complementarios, proyectos y mecanismos de incentivos que promuevan la sostenibilidad del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel.

La vigencia de la Junta de Manejo Participativo Comunitario va de la mano con cada periodo de los GAD (Provincial de Guayas y Municipal de Naranjal), es decir tendrá una vigencia de cuatro años. Al considerarse la experiencia en la gestión del APPC San Miguel como algo deseado, no se restringirá la selección de técnicos y miembros de la comunidad a un solo periodo, permitiéndose que pueda repetir por un periodo más si así se designa desde la comunidad.

Se recomienda que la Junta de Manejo Participativo Comunitario debe tener al menos reuniones trimestrales (4 al año). Para reuniones ampliadas, con la comunidad y otros actores, se recomienda reuniones semestrales. Así mismo, si se requiere, se podrán organizar reuniones extraordinarias en los casos que se necesite.

3.6 OBJETIVOS DE MANEJO DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL

Misión:

Mantener un espacio en la provincia del Guayas para la conservación de la especie *Atelopus balios* con el fin de sensibilizar a los visitantes sobre la importancia de los anfibios en el Ecuador, así como la importancia de conservar la biodiversidad de la zona.

Visión sistémica e integralidad (argumento)

Conformar un área provincial de conservación donde la conservación de las especies de fauna y flora, en especial de los anfibios, vaya de la mano con el desarrollo de la comunidad a través de actividades amigables con el ambiente.

Objetivos de creación

- a) Desarrollar un modelo de gestión, donde la comunidad tenga un rol importante en la conservación del área protegida provincial, a través de un trabajo coordinado con el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Guayas, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Naranjal y otros actores claves de la zona.
- b) Fomentar la ejecución de actividades productivas sustentables en la comunidad con enfoque agroecológico.
- c) Mejorar la calidad de vida de las familias del territorio de la comunidad de San Miguel, a través del apoyo de los GADP de Guayas y el GAD Municipal de Naranjal, con proyectos económicamente rentables de índole productivo y de turismo acordes a la zonificación, que estas entidades gestionen para sus territorios.

Estrategias

Promover la participación comunitaria en las actividades de control y vigilancia del APPC San Miguel. Al no contar con fondos un área como el APPC San Miguel, se debe recurrir a trabajar con la mayor cantidad de actores que tengan intereses particulares en

la misma. La Comuna de San Miguel fue quien solicitó la creación del área, ya que esto permitiría brindarle mayor protección contra amenazas externas, como es la minería y la invasión de tierras. Desde esta perspectiva, es importante enrolar a la población local en los temas de gestión y manejo del APPC, ya que es una iniciativa que comparte su interés. Es por eso que, con el fin de ejecutar actividades necesarias, y que estas no puedan tener un respaldo presupuestario, se requiere canalizarlas a través de la población de la Comuna San Miguel. Para esto se requiere seleccionar y capacitar a un número de habitantes en temática de gestión, administración, legislación ambiental y control y vigilancia de áreas de conservación. Esto puede darse desde el mismo GAD Provincial del Guayas, GAD Municipal de Naranjal y/o buscar apoyo al MAAE, ente rector de la conservación a nivel nacional.

La conformación de este grupo comunitario capacitado debe estar acompañado de un mínimo de equipamiento para iniciar la gestión: uniformes, binoculares, carpa, una computadora, botas, machetes.

Otro requisito es contar con infraestructura básica para el APPC San Miguel. Esto es una oficina armada, que tenga capacidad para bodega.

Sobre las acciones de control y vigilancia, actualmente se tiene un control reactivo que se da desde los GADs, especialmente del de Naranjal, cuando hay alguna denuncia y se realiza las debidas inspecciones con la Policía Ambiental. Desde el lado más proactivo, se debe conformar de un grupo comunitario capacitado y encargado del control y vigilancia. Sin embargo, al no contar con los suficientes fondos debido a los problemas presupuestarios que han tenido los gobiernos locales en los últimos años, así como la efectación de la pandemia del Covid 19 tuvo en los presupuestos de las instituciones estatales, es necesario pensar una estrategia que permita buscar fondos para solventar la necesidad mantener personal que realice el control y vigilancia del APPC San Miguel.

Frente a esto, se propone la conformación de un fondo generado por las actividades de turismo que permita el pago diario del guardaparque comunitario capacitado para realizar recorridos en el área de conservación. Mientras más dinero se tenga en este fondo, más días de patrullaje o/y más personal se podría contratar.

Por otro lado, se requerirá que los GADs, a través de su Junta de Manejo Participativo Comunitario, busque fondos y proyectos de ong¹⁷, organismos internacionales o universidades para financiar el monitoreo e investigación de anfibios y otras especies existentes en el APPC San Miguel. Hay la posibilidad de realizar convenios con universidades que podrían realizar investigaciones e incorporar el monitoreo de anfibios, a cambio de un área donde se pueda realizar este tipo de investigación y que puede ser precisamente el APPC San Miguel.

Uno de los intereses de los pobladores de la zona de San Miguel es precisamente desarrollar actividades productivas orientadas a la sustentabilidad. Es por esto que, dentro de esta estrategia, los GAD, especialmente el GADP de Guayas, a través del Área de Desarrollo Productivo promueva acciones como capacitaciones, o búsqueda de mercado, en especial hacia lo orgánico, lo que facilitaría la sostenibilidad de las actividades productivas que se propenden en el APPC. En la misma línea, se debería apoyar desde los departamentos encargados de turismo, el apoyo a las iniciativas de

¹⁷ Organizaciones no gubernamentales

turismo que se han formulado en una propuesta integral para la zona de San Miguel, pues es actualmente una de las fuentes de ingreso más importante de los pobladores, pero que se ha visto reducida por efecto del Covid 19.

Para finalizar, se debe transversalizar la capacitación constante en temas de administración, gestión de la conservación, control y vigilancia, y legislación ambiental a personeros de los GAD, pobladores y actores clave para tener una respuesta técnica adecuada en la gestión del APPC San Miguel.

3.7 ZONIFICACIÓN

Es la organización del territorio del área protegida en función del valor de sus recursos naturales y de su capacidad de acogida para los distintos usos, en la que se establecen objetivos muy claros y precisos y con la normativa correspondiente con el fin de minimizar los impactos negativos y de asegurar un uso compatible con la conservación de los recursos naturales y culturales presentes en el área y su relación con la dinámica socio ambiental de su entorno inmediato.

Zonificar en su concepción más clásica, se podría entender como la distribución espacial de uno o varios modelos de intervención humana en un espacio geográfico (Columba, 2013).

Para el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, se utilizó el planteamiento conceptual de zonificación por aptitud de uso de recursos naturales y culturales. Para esta zonificación, el territorio del área protegida se divide en zonas geográficas contiguas o separadas asignándole diferentes categorías de uso o zonas de acuerdo al uso actual o potencial de sus recursos naturales y culturales que en su conjunto permiten cumplir con los objetivos del área.

Criterios para la zonificación

Al ser un área de productividad y conservación, el objetivo de esta categoría es incorporar buenas prácticas que permitan la conservación de la biodiversidad asociada a los sistemas productivos.

Los criterios para zonificar se basan en las actividades tradicionales realizadas en la zona y las orientaciones o limitaciones que deben tomarse en cuenta para el mantenimiento de la biodiversidad de la zona, en especial de *A. balios*:

Criterios sociales: se considera la presencia humana ancestral dentro del territorio del área.

Criterios de uso: incluyen las actividades productivas que se realizan dentro y fuera del área protegida, como son la cercanía con otras áreas protegidas, la presencia de concesiones mineras y los asentamientos humanos dentro y fuera del área, son aspectos que deben ser considerados y respetados para evitar conflictos futuros al asignar las zonas de manejo y sus niveles de conservación.

Criterio de protección: se considera en este caso la existencia de registros de *A. balios*, así como la existencia de remanentes de ecosistemas de la costa.

Tabla 14. Zonificación del área propuesta

Zonas	Objetivos	Usos	Transversal a todos los programas: Investigación, Educación Ambiental
Zona de Protección Permanente (856,84 ha)	Conservación del bosque	Prohibido cazar, pescar, recolectar biodiversidad, extraer madera; prohibido construcción de viviendas; sólo se puede realizar investigación y monitoreo de especies importantes para la conservación	
Zona de Uso Público, Turismo y Recreación (23,42 ha)	Promover prácticas de distintos tipos de ecoturismo: de aventura, agroecológico, piscinas de aguas termales	Visita de turistas, investigación	
Zona de Uso Sostenible (1.854,7 ha)	Actividades productivas con orientación agroecológica.	Agricultura, uso sustentable de RRNN.	
Zona de Uso Público, Turismo y Recreación en zona de amortiguamiento (113,25 ha)	Promover prácticas de distintos tipos de ecoturismo: de aventura, agroecológico, senderismo	Visita de turistas, investigación	
Zona de Amortiguamiento (908,79 ha)	Conectividad de todos polígonos del área protegida provincial	Está permitido todos los usos	

Elaborado por: Ecopar (2020)

Zona de Protección Permanente. – El objetivo principal del establecimiento de esta zona es el de conservar áreas sobresalientes y representativas del patrimonio natural que permitan la conservación de la vida silvestre, en especial poblaciones de *A. balios*, así como la de sus ecosistemas y hábitats.

En esta zona está garantizada la conservación a largo plazo gracias a un acuerdo de conservación trabajado en un taller con los comuneros que solicitaron la declaratoria del área protegida. Además, se elaboró una zona buffer a lo largo de todos los cuerpos hídricos, a 20 metros a cada lado. También se incluyó las áreas donde se han identificado poblaciones de *A. balios* y donde se han establecido transectos de monitoreo de esta especie.

Las principales actividades permitidas dentro de esta zona son:

- Investigación científica
- Monitoreo biológico
- Regeneración natural

- Actividades propias de la gestión del área protegida (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.)
- Aprovechamiento de vida silvestre conforme los lineamientos de la Autoridad Ambiental Nacional y en sitios específicos.

Zona de Uso Público, Turismo y Recreación. – Es una zona dedicada a las actividades educativas, recreativas, turísticas, investigación, de esparcimiento y gestión. En estas zonas se brindan espacios para el turismo, recreación y el contacto con la naturaleza, las cuales deben tener el menor impacto sobre sí mismas y sobre las zonas de protección.

Esta zona presenta presencia permanente o casi permanente de población humana, expresada en infraestructura de uso público y de gestión (instalaciones para administración y gestión de los sitios). Hay alteración en los ecosistemas, sin embargo, a través de proyectos se controla cualquier efecto negativo que una intervención pueda causar a la fragmentación y pérdida del hábitat. La mayoría de esta infraestructura es cercana a sitios de actividad ecoturística y en escenarios rurales. Son sitios de control y vigilancia de actividades bajo los objetivos del plan de manejo del área protegida.

Las principales actividades permitidas dentro de esta zona son:

- Establecimiento de infraestructura para administración y operación, campamentos, miradores, senderos, torres de observación, casetas de vigilancia, salón de usos múltiples, centros de interpretación y espacios deportivos.
- Educación ambiental.
- Visitas guiadas.
- Recorridos de observación.
- Interpretación ambiental y observación del paisaje.
- Infraestructura para agua potable, energía eléctrica y drenaje.
- Prevención y control de incendios.
- Señalamientos informativos, restrictivos
- Instalación de anuncios conforme la normativa que la Autoridad Ambiental Nacional (AAN) establezca
- Actividades propias de la gestión del área de conservación (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.)
- Modalidades de turismo de aventura, naturaleza, científica, cultura, piscinas (aguas termales), autorizadas por la Autoridad Ambiental Nacional. Conforme las características del área.

Zona de Uso Sostenible. – Es aquella donde se asientan la propiedad de los comuneros de San Miguel. Aquí se ubica la infraestructura de vivienda y servicios (agua, luz, alcantarillado), además de zonas como las fincas, orientadas al uso en producción y comercialización de agricultura principalmente (cacao, banano, etc.). Todas estas actividades serán evaluadas por los técnicos del MAG y propenderán a la migración de los actuales cultivos convencionales para que adopten prácticas agroecológicas de forma progresiva al finalizar el periodo de vigencia del plan de manejo (5 años).

También se gestionará con el GAD Provincial de Guayas, GAD Municipal de Naranjal y Ministerio del Ambiente y Agua el manejo de los remanentes de bosque nativo que se encuentran en esta zona para su protección y manejo, con el fin de mantenerlos inalterables.

En estas zonas también se pueden plantear proyectos de desarrollo que generen alternativas de uso para la población, que proporcionen ingresos y ayuden en el desarrollo local, pero que disminuyan la presión sobre los recursos naturales dentro del área protegida provincial. Las principales actividades permitidas son:

- Uso de energías renovables
- Infraestructura y servicios básicos con estándares ambientales.
- Infraestructura para manejo y prevención de riesgos.
- Establecimiento de señalética informativa, preventiva y restrictiva.
- Establecimiento de áreas verdes (con especies nativas), recreativas y deportivas.
- Control de plagas y enfermedades fitosanitarias.
- Aprovechamiento sostenible de recursos naturales
- Actividades de tránsito ordenado en sitios definidos por el área protegida
- Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos
- Actividades propias de la gestión del área protegida (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.)
- Actividades relacionadas con la función militar de proteger los intereses de la nación
- Ordenamiento de asentamientos humanos
- Establecimiento de proyectos que generen alternativas para el desarrollo de la población y disminuyan o detengan el avance de las áreas intervenidas en zonas de protección o restauración.

Zona de Uso Público, Turismo y Recreación en zona de amortiguamiento. - Es una zona dedicada a las actividades educativas, recreativas, turísticas, investigación, de esparcimiento y gestión. Al igual que la zona de **Uso Público, Turismo y Recreación**, en estos espacios se realiza el turismo, recreación y el contacto con la naturaleza.

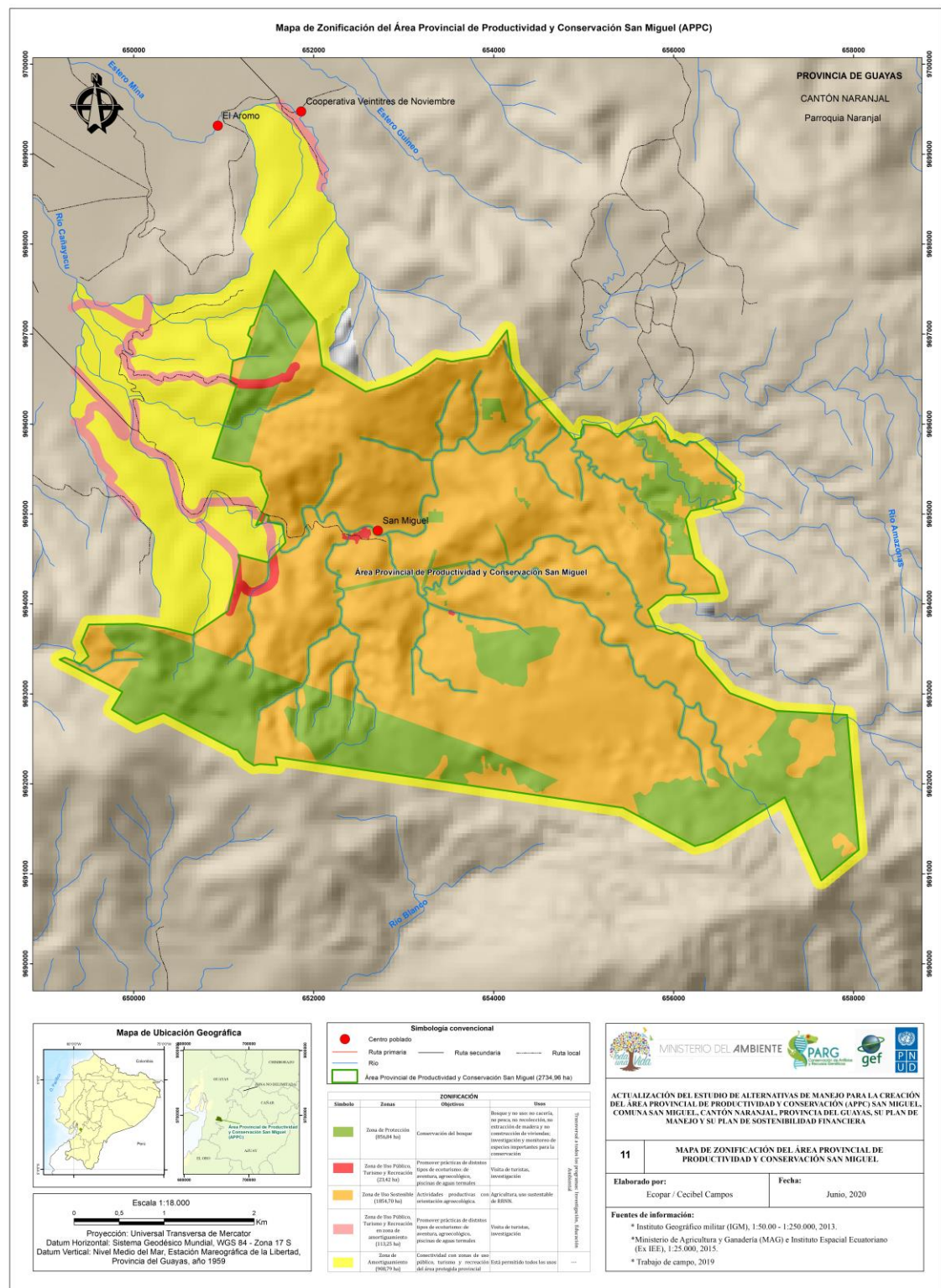
La mayoría de la infraestructura pensada en esta zona tiene que ver con la implementación de senderos ecológicos. Las principales actividades permitidas dentro de esta zona son:

- Educación ambiental.
- Visitas guiadas.
- Recorridos de observación.
- Interpretación ambiental y observación del paisaje.
- Infraestructura para agua potable, energía eléctrica y drenaje.
- Prevención y control de incendios.
- Señalamientos informativos, restrictivos
- Instalación de anuncios conforme la normativa que la Autoridad Ambiental Nacional (AAN) establezca
- Actividades propias de la gestión del área protegida (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.)
- Modalidades de turismo de aventura, naturaleza, científica, cultura, entre otras, autorizadas por la Autoridad Ambiental Nacional. Conforme las características del área.

Zona de Amortiguamiento.- Es la zona periférica fuera de los límites del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, que atenúa las perturbaciones

causadas por las diferentes actividades humanas. Está conformada por un polígono que acopla las actividades vinculadas al turismo en los senderos identificados para esta actividad y que se encuentran fuera del área de conservación. Además, cuenta con una zona de protección de 100 metros hacia el Este del APPC.

Mapa 9. Zonificación del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



3.8 Planificación Estratégica del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

Los programas propuestos se basan en los desarrollados en los planes de manejo propuestos por el GAD Provincial de Guayas en sus áreas provinciales protegidas. Esta es una solicitud directa de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental ya que es el GADPG la institución que declaró esta área provincial de conservación. A continuación, se muestran las equivalencias entre ambas propuestas.

Tabla 15. Equivalencia entre programas

PROGRAMAS PROPUESTOS GADPG	PROGRAMAS MAE
Programa de Administración y Planificación	Programa de Administración y Planificación
Programa de Control y vigilancia	Programa de Control y vigilancia
Programa de Recreación y ecoturismo	Programa de Uso Público y Turismo
Programa de Desarrollo Productivo	Programa de Manejo de Biodiversidad
Programa de Educación Ambiental	Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental
Programa de de Investigación y Monitoreo de biodiversidad y Cooperación Científica	Programa de Manejo de Biodiversidad

3.8.1 Programas de manejo

3.8.1.1 Programa de Administración y Planificación

Este programa está orientado a lograr una eficiente administración del APPC San Miguel como base para su manejo, de tal manera que las acciones se realicen en el plazo establecido. Este programa lo liderará los dirigentes de la comunidad de San Miguel, en coordinación con la Junta de Manejo Participativo Comunitario, GAD Provincial del Guayas conjuntamente con el GAD Municipal de Naranjal; se encargarán de la ejecución y seguimiento de los proyectos o actividades básicas para la gestión del área.

Objetivo General

Fortalecer la gobernanza a través de una adecuada coordinación entre la Dirección Provincial de Gestión Ambiental del GAD Provincial del Guayas, el GAD Municipal de Naranjal, la Junta de Manejo Participativo Comunitario y la población de San Miguel.

Objetivos Específicos

- a) Gestionar y administrar un presupuesto propio para el manejo del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel.

- b) Implementar un sistema de control y vigilancia que permita la participación de la comunidad de San Miguel y el personal del APPC San Miguel, para monitorear y controlar las amenazas de aquella.
- c) Promover la gestión con el GAD Municipal de Naranjal para la implementación de actividades en el marco de sus competencias en la zona del APPC San Miguel.

Este programa debe instaurar un mecanismo, en forma de reuniones trimestrales, para la coordinación del personal del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel. También debe ser un espacio de socialización con otros actores locales claves, de al menos una reunión semestral. Las reuniones servirán para organizar el trabajo, teniendo en cuenta los objetivos de conservación y manejo del área protegida y las necesidades de la comunidad de San Miguel, y otras entidades públicas y privadas.

Para un mejor modelo de gestión, se recomienda la contratación de un técnico especialista (que puede ser de San Miguel o de las comunidades aledañas), para que se sume al equipo actualmente disponible, a partir del año 2. Además, se elaborará el POA, se definirán los roles de cada técnico y las responsabilidades de todos los actores en el manejo y gestión del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel. El POA se constituye en la herramienta que permite el seguimiento del Plan de Manejo.

Tabla 16. Resumen de actividades del Programa de Administración y Planificación

PROGRAMA	1. GESTIÓN DEL ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN SAN MIGUEL			
Subprograma	1.1 Planificación y gestión			
Nombre del proyecto:	Gestión de recursos para la implementación del Plan de Manejo	Implementación y seguimiento del Plan de Manejo	Fortalecimiento de capacidades de la Junta Participativa	Construcción de infraestructura básica
Objetivo:	Garantizar recursos financieros y humanos para la implementación del Plan Operativo Anual	Implementar eficientemente el Plan de Manejo, coordinando acciones con la Junta Participativa	Desarrollar y fortalecer las capacidades de la Junta Participativa para articular acciones para el adecuado manejo	Contar con infraestructura básica para el APPC San Miguel
Resultados esperados:	Financiamiento suficiente en el mediano plazo para el Plan de Manejo	Cumplimiento de la planificación anual y de los objetivos del Plan de Manejo	Junta Participativa creada y funcionando	Oficina con bodega construida y funcionando
Metas:	Al menos un proyecto de cooperación gestionado y aprobado en los primeros 5 años. Lograr que en los primeros 4 años se cubran las necesidades	POA implementado al menos al 80%. Contribuir al cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan de Manejo. Sistema de	Al menos 4 reuniones al año realizadas con la Junta de Manejo Participativo Comunitario, y 2 reuniones semestrales de socialización e información con la participación de todos	Tener una oficina para las reuniones de la Junta Participativa, y una bodega para guardar equipos.

	financieras del escenario básico del Plan de Manejo.	seguimiento y evaluación implementado.	los actores. 1 estrategia de fortalecimiento de capacidades implementada con la Junta Participativa	
Actividades:	Identificar fuentes de financiamiento (GADs, Cooperación Internacional, Mecanismos de Autogestión). Elaborar propuesta de proyectos en el marco del Plan de Manejo para ser financiados. Implementación del proyecto. Seguimiento y monitoreo.	Conformar el equipo de trabajo (unidad ejecutora). Elaborar el Plan Anual Operativo. Implementar proyectos. Establecer los mecanismos de reporte y seguimiento. Reportar avances a la Junta Participativa sobre el cumplimiento del plan.	Crear la Junta Participativa Aprobación de instrumentos de planificación del APPC por parte de la Junta Participativa Articular proyectos del Plan de Manejo con acciones de los distintos actores Diseñar una estrategia/plan de fortalecimiento de capacidades de la Junta Participativa Organizar talleres/eventos de fortalecimiento de capacidades Reuniones de seguimiento y coordinación de la Junta Participativa	Construir una oficina con baño, y bodega
Organizaciones responsables:	Junta de Manejo Participativo Comunitario	Junta de Manejo Participativo Comunitario	Junta de Manejo Participativo Comunitario	Junta de Manejo Participativo Comunitario
Posibles fuentes de financiamiento:	Presupuesto de los GADs, Cooperación Internacional, MAG, empresas privadas	Presupuesto de los GADs, Cooperación Internacional, MAG, empresas privadas	Presupuesto de los GADs, Cooperación Internacional, MAG, empresas privadas	Presupuesto de los GADs, Cooperación Internacional, MAG, empresas privadas
Presupuesto:				
Rubro	Requerimientos mínimos	Requerimientos mínimos	Requerimientos mínimos	8.000 USD
Personal	Personal de la Dirección de Gestión Ambiental del GADPG y Junta Participativa	Personal de la Dirección de Gestión Ambiental del GADPG, guardaparques comunitarios y Junta Participativa		Albañiles
Equipamiento	Oficina, computador, impresora, infocus			Escritorio, sillas, estante, lavabo, servicio higiénico.
Operativos	Reuniones, Movilización (viajes), Materiales y suministros			

Medios de transporte	camioneta	camioneta	camioneta	camioneta
Materiales				Materiales de construcción (cemento, clavos, bloques, madera, focos, tornillos), puertas y grifería, ventanas
Servicios profesionales	1 Consultoría cada 2 años (formulación de proyectos) (\$3000)			

Elaborado por: Ecopar (2020)

3.8.1.2 Programa de control y vigilancia

Tomando en cuenta la presencia de distintas amenazas en el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, se debe implementar un programa de control y vigilancia. Al no contar con fondos un área como el APPC San Miguel, se debe buscar una estrategia que permita la participación comunitaria en las actividades de control y vigilancia. Para esto se ha pensado como una primera idea, la conformación de un fondo generado por las actividades de turismo que permita el pago diario del guardaparque comunitario capacitado para realizar recorridos en el área de conservación.

Este programa debe contar por un plan de control y vigilancia, elaborado por el mismo personal del área y la Junta de Manejo Participativo Comunitario, bajo el apoyo técnico de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental del GAD Provincial del Guayas y del GAD Cantonal de Naranjal

Objetivo General

Fortalecer la conservación de los recursos naturales del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel a través de la implementación de un programa de control y vigilancia que permita garantizar el cumplimiento de la ley, la zonificación y las normas de uso dentro de los límites del APPC San Miguel, con el objetivo de prevenir las amenazas e impactos negativos a la integridad de las mismas. Esto lo llevará acabo el o los guardaparques comunitarios, en coordinación con la Junta de Manejo Participativo Comunitario del APPC y la Dirección Provincial de Gestión Ambiental del GAD Provincial del Guayas y otros actores claves (Universidades, ONG, etc.).

Objetivos Específicos

- a) Diseño de un plan operativo de control y vigilancia que permita el seguimiento de las amenazas sobre los recursos naturales del área.
- b) Implementación del plan operativo de control y vigilancia.

- c) Fortalecer al o los guardaparques comunitarios para implementar el plan de control y vigilancia.

Tabla 17. Resumen de actividades del Programa de Control y Vigilancia

PROGRAMA De Control y Vigilancia		
Nombre del proyecto:	Seguimiento a denuncias locales de control y vigilancia comunitario	Diseño e implementación del sistema de control y vigilancia
Objetivo:	Hacer un seguimiento desde la Junta de Manejo Participativo Comunitario, sobre las denuncias hechas anteriormente con la Policía Ambiental	Prevenir actividades no permitidas dentro del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel Involucrar a la población local activamente en la conservación de los recursos naturales con un sistema participativo comunitario de control y vigilancia
Resultados esperados:	Conocer el resultado de las denuncias Continuar con los procesos inconclusos	Contar con un sistema de control y vigilancia comunitaria Comunidades informadas y sensibilizadas sobre importancia de conservación de los recursos del APPCSM y sobre sanciones
Metas:	Tener al menos un diagnóstico de todas las denuncias realizadas en el pasado a la Policía Ambiental y su desarrollo u avance	Al menos 2 guardaparques comunitarios capacitados, cada año durante los 5 años de vigencia del plan de manejo Sistema de reporte y control (con instrumentos estandarizados) implementado en el AP
Actividades:	Revisión y seguimiento de las denuncias presentadas desde los respectivos GAD a la Policía Ambiental	1. Diseño del sistema de control, vigilancia. 2. Desarrollo de instrumentos de reporte. 3. Selección y capacitación de guardaparque(s) comunitarios 4. Adquisición de equipamiento. 5. Coordinación con el Consejo de Participación. 6. Campaña de sensibilización hacia el AP dirigida a la comunidad de San Miguel y caseríos vecinos. 7. Establecimiento de Señalética, en coordinación con el proyecto de Turismo 8. Diseño de un mecanismo de posibles retribuciones para guardaparques comunitarios
Organizaciones responsables:	Junta de Manejo Participativo Comunitario, GAD Provincial del Guayas, GAD Municipal de Naranjal	Junta de Manejo Participativo Comunitario, GAD Provincial del Guayas, GAD Municipal de Naranjal
Posibles fuentes de financiamiento:	Presupuesto de los GADs, Cooperación Internacional, MAE, MAG	Presupuesto de los GADs, Cooperación Internacional, MAE, MAG
Presupuesto:		
Personal		Vinculación de 10 guardaparque comunitarios voluntarios y capacitados
Equipamiento		1 GPS, 2 carpas, 10 pares de botas, 2 binoculares, uniformes (chalecos, camisetas, gorras, etc.), 1 computadora
Operativos	Visitas a oficinas de Policía Ambiental	2 talleres
Servicios profesionales		Consultor experto en control y vigilancia (\$ 2000 dólares)

Elaborado por: Ecopar (2020)

3.8.1.3 Programa de recreación y ecoturismo

Este programa considera la vinculación del turismo como una alternativa de conservación, a través del aprovechamiento del paisaje, la cultura, los atractivos turísticos y los servicios que brinda el área protegida y la comunidad de San Miguel.

Objetivo General

Fortalecer la conservación de los recursos naturales del área protegida a través del disfrute de la naturaleza, servicios y atractivos que brinda el área y la comunidad de San Miguel. Esto brinda la oportunidad de generar recursos de los visitantes, incorporando a las familias de la comunidad en la oferta de servicios y acceder a los beneficios que puede brindar las actividades de ecoturismo.

Objetivos Específicos

- a) Fortalecer los conocimientos de las personas de la comunidad que participan en la actividad turística ampliando sus capacidades y habilidades para el impulso del turismo sostenible, en especial hacia aviturismo y ecoturismo.
- b) Generar un interés en el visitante nacional e internacional en la zona y su biodiversidad, en especial en la rana militar, *A. balios*, a través de la experiencia de naturaleza y paisaje que brinda esta área protegida.

Tabla 18. Resumen de actividades del del Programa de recreación y ecoturismo

PROGRAMA	De Recreación y ecoturismo
Nombre del proyecto:	Gestión Turística en la comunidad de San Miguel
Objetivo:	Desarrollar actividades turísticas con parámetros de sostenibilidad ambiental, social y calidad.
Resultados esperados:	Mejorar la calidad de oferta turística por parte de los actores locales, ligado a la infraestructura existente del balneario comunal Actores locales fortalecidos y capacitados en temas referentes al desarrollo turístico en la comunidad de San Miguel. Diversificación de actividades y servicios turísticos en la comunidad de San Miguel.
Metas:	Actores locales involucrados en el desarrollo del turismo bajo normas y estándares que rigen actividad turística en el país. Personas que manejen sistemas de registro de turistas para el desarrollo de perfil de turistas y planificación estratégica.
Actividades:	Capacitación de actores locales involucrados en la actividad turística Diseño, adecuación y mantenimiento del sendero interpretativo Diseño y elaboración de señalética turística Elaboración de infraestructura turística (pasamanos, pasarelas) Elaboración mobiliario adicional (bancas, sitios de descanso) Creación de una Asociación de Turismo Comunitario
Organizaciones responsables:	Actores Locales, GAD Provincial de Guayas, GAD Municipal de Naranjal

Posibles fuentes de financiamiento:	Presupuesto de los GADs, Organismos no gubernamentales, MINTUR, Cámara de Turismo
Presupuesto:	Construcción señalética: 12.345,76 Adecuación de sendero: 5.100 Construcción de infraestructura: zona de descanso, pasamanos, sillas, pasrelas, puente pequeño: 6.000 Mobiliario: bancas, basureros, mesas: 3.500
Operativos	4 talleres (\$ 300 c/u)
Servicios profesionales	Consultor para capacitación 2.000

Elaborado por: Ecopar (2020)

3.8.1.4 Programa de Desarrollo Productivo

Este programa busca apoyar una transformación del modelo de producción actual que se realiza en el Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, a través de proponer alternativas productivas viables y que promuevan la adopción de prácticas sustentables por parte de las comunidades, que permitan su crecimiento económico mientras conservan los recursos.

La estrategia propuesta es una transición de prácticas convencionales, a prácticas sustentables, a través de un enfoque agroecológico. Se espera el primer periodo de 5 años de vigencia del plan de manejo como el espacio para trabajar en capacitación, chacras pilotos y búsqueda de mercado orgánico.

Objetivo general

Transformar las prácticas convencionales que actualmente se dan en la zona de San Miguel, hacia prácticas más amigables con el ambiente y basado en un enfoque agroecológico

Objetivos específicos

- Incentivar el desarrollo de la agricultura con enfoque agroecológico.
- Desarrollar líneas de productos orgánicos para este segmento del mercado.
- Generar productos con valor agregado resultado de prácticas agroecológicas.
- Buscar los canales de comercialización adecuados para los productos finales.

Tabla 19. Resumen de actividades del Programa de Desarrollo Productivo: cacao y orito

Programa	Desarrollo productivo	
Nombre del proyecto:	Producción orgánica de orito con fines de exportación	Producción agroecológica de cacao nacional fino y de aroma y CCN 51 en la comunidad de San Miguel

Objetivo:	Articular acciones de apoyo por parte de otros actores institucionales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad y el área de conservación de San Miguel desarrollando cultivos de orito orgánico enfocados al mercado de exportación	Articular acciones de apoyo por parte de otros actores institucionales, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad de San Miguel, conservando la salud de las familias productoras de cacao, de los consumidores de cacao y sus derivados y el área de conservación de la forestación nativa del sector.
Resultados esperados:	-Intensificación del cultivo de orito para reducción presión para ampliar la frontera agrícola. -Incrementar los ingresos familiares de los asociados a través de la comercialización del orito orgánico en mercados especializados. -Diversificación de la producción orgánica y/o agroecológica del área productiva del APPC San Miguel (orito, cacao, hortalizas, pollos). -Mejorar la alimentación y nutrición de las familias de los asociados a través de la producción de hortalizas orgánicas. -Diversificar la producción orgánica y/o agroecológica del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel (orito, cacao, hortalizas, pollos).	--Manejar las fincas de cacao con enfoque agroecológico, de manera que no se afecte a las poblaciones de <i>Atelopus balios</i>, y la ecología en general con pesticidas e insumos agrícolas provenientes de la agricultura convencional. - Mejorar el acceso a mercado para incrementar los ingresos familiares de los moradores a través de la comercialización del cacao agroecológico, como una estrategia para darle mayor valor agregado y competitividad frente a otros proveedores de cacao.
Metas:	Al 2030, las familias de la comunidad de San Miguel han dinamizado sus fuentes de ingresos económicos y mejorado los requerimientos nutritivos de sus familias, con un enfoque sostenible y en armonía con su ecosistema natural.	Al 2025, las familias de la comunidad de San Miguel han transformado sus prácticas hasta alcanzar un manejo orgánico del cacao en sus fincas, para así competir en el mercado con un cacao sostenible y en armonía con su ecosistema natural.
Actividades:	-Facilitar el proceso de legalización de tierras, que permitan acceso a créditos con la banca (convenios con Universidades y GAD). -Identificar actores con iniciativas en marcha (GADs, cooperación internacional, MAG). - Capacitaciones a productores para la producción y aprovechamiento del cultivo; y aprovechamiento del recurso hídrico. -Seguimiento de entes técnicos de asesoramiento. -Búsqueda de canales de comercialización. -Desarrollo de actividades culturales. -Reforestación, enriquecimiento con especies forestales y reducción de las áreas degradadas dentro de las áreas de conservación.	-Facilitar el proceso de legalización de tierras, que permitan acceso a créditos con la banca (convenios con Universidades y GAD). -Identificar actores con iniciativas en marcha (GADs, cooperación internacional, MAG). - Capacitaciones a productores para la producción y aprovechamiento del cultivo; y aprovechamiento del recurso hídrico. -Seguimiento de entes técnicos de asesoramiento. -Búsqueda de canales de comercialización. -Desarrollo de actividades culturales. -Reforestación, enriquecimiento con especies forestales y reducción de las áreas degradadas dentro de las áreas de conservación. 2) Post cosecha - Construcción de marquesinas - Construcción de secadora ecológica 3) Comercialización: - Búsqueda de compradores de cacao fino de aroma - Apoyo para la elaboración de productos provenientes del cacao para comercializar con valor agregado
Organizaciones	-Asociación de Producción Agrícola Nueva Esperanza (ASPROAGRICO) – legalizados en la	-UNACA (Unión Nacional de Cacaoteros) -Comunidad de San Miguel

responsables:	SEPS. -Comunidad de San Miguel -Ministerio de Agricultura -GAD Provincial Guayas – Dirección Gestión Productiva -Agrocalidad -Dole (empresa privada)	-Ministerio de Agricultura -GAD Provincial Guayas – Dirección Gestión Productiva -Agrocalidad
Tiempo estimado:	9 meses: 1era cosecha	Primer año: 1era cosecha de CCN51 Segundo año: 1era cosecha Nacional
Posibles fuentes de financiamiento:	Presupuesto de los GADs, Cooperación internacional, Ministerios (MAE, MAGAP) ONG's Empresa Privada	Presupuesto de los GADs, Cooperación internacional, Ministerios (MAE, MAG) ONG's Empresa Privada
Presupuesto:		Post cosecha: Construcción marquesina piso de cemento (250 qq) 6x50 m \$13.000 dólares
Rubro	80 ha de producción 30 cajas de orito/ha	90 ha de producción
Personal		Consultor especialista en productos de cacao con valor agregado: \$ 5.000 dólares
Operativos	Talleres (10 – prácticas culturales, prácticas para certificación, cosecha y postcosecha, MIPE), Movilización (12d), Materiales y suministros	Talleres capacitación MAG; Talleres para productos de cacao con valor agregado Intercambios y visitas a comunidades con en buenas prácticas de manejo en sistemas agropecuarios \$10.000 dólares
Materiales		Costos dentro de presupuesto
Servicios profesionales	Profesional MAG que brinde asesoramiento en la producción, postcosecha, vinculación de cadenas de comercialización. (Contraparte del MAG)	Profesional MAG que brinde asesoramiento en: manejo del cacaotal, manejo orgánico del cacaotal; producción, postcosecha, vinculación de cadenas de comercialización (Contraparte del MAG)

Elaborado por: Ecopar (2020)

3.8.1.5 Programa de Educación Ambiental

Este programa busca establecer mecanismos que permitan la sensibilización de los comuneros de San Miguel, de otras comunidades vecinas y del resto de la provincia de Guayas hacia la conservación de la biodiversidad local, con énfasis en anfibios y la importancia del desarrollo sustentable como un motor de progreso.

Objetivo general

Sensibilizar a los visitantes del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel sobre la importancia de conservar los últimos relictos de ecosistemas naturales y

las especies de flora y fauna que albergan, en especial los anfibios, son importantes para la identidad y el desarrollo del cantón, de la provincia y del país.

Objetivos específicos

- a) Reducir los impactos por la tala, caza y pesca indiscriminada y que se vea a la naturaleza y sus recursos como fuente de ingreso si se apuesta por la conservación.
- b) Apoyar a la gestión y conservación del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, a través de una difusión de sus recursos naturales.

Tabla 20. Resumen de actividades del Programa de Educación Ambiental

PROGRAMA	De Educación Ambiental
Nombre del proyecto:	Diseño y ejecución de un plan de educación ambiental para la población local
Objetivo:	Concientizar a la población del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel sobre la importancia del cuidado del medio ambiente
Resultados esperados:	Cambio en las actitudes de las personas hacia el medio ambiente Contribuir a la reducción la deforestación de los ecosistemas de la costa presentes en el área protegida y el avance de la frontera agrícola Concientizar sobre la conservación de la biodiversidad del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel y los servicios ecosistémicos que brinda Generar conciencia para reducir la contaminación de las fuentes hídricas por desechos sólidos caseros y agrícolas.
Metas:	Al menos el 50% de la población del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel está concientizada de la importancia de la conservación
Actividades:	Diseñar un programa de capacitación para la población del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel sobre: uso del agua, conservación del bosque, manejo de desechos, conservación de especies, importancia de los anfibios para la ciencia Elaboración de una cartilla / guía ambiental del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel para estudiantes de las escuelas de San Miguel, y de las comunidades vecinas
Organizaciones responsables:	Actores Locales, GAD Provincial de Guayas, GAD Municipal de Naranjal
Posibles fuentes de financiamiento:	Presupuesto de los GADs, Organismos no gubernamentales
Presupuesto:	7200 dólares
Operativos	4 talleres (\$ 300 c/u)
Materiales	Diseño e impresión Cartillas (\$2500)
Servicios profesionales	Consultor para diseño e implementación de programa de capacitación \$3500

Elaborado por: Ecopar (2020)

3.8.1.6 Programa de Investigación y Monitoreo de biodiversidad y Cooperación Científica

Este programa busca establecer mecanismos que permitan el monitoreo de las poblaciones de *A. balios* a través del tiempo y se pueda tener información que permita conservar esta especie, los ecosistemas y recursos de los que depende, y las especies asociadas a esta.

Objetivo general

Generar información que permita evaluar la integridad de los ecosistemas, y las fuentes de agua y las poblaciones de *A. balios*.

Objetivos específicos

- a) Conocer la dinámica poblacional y ecología de *A. balios*.
- b) Apoyar a la gestión y conservación del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel, a través de la generación de información sobre *A. balios* con fines de educación ambiental.

Tabla 21. Resumen de actividades del Programa de Investigación y Monitoreo de biodiversidad y Cooperación Científica

PROGRAMA	De Investigación y Monitoreo de biodiversidad y Cooperación Científica
Nombre del proyecto:	Diseño y ejecución de un plan de monitoreo ecológico de <i>A. balios</i>
Objetivo:	Concientizar a la población del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel sobre la importancia del cuidado del medio ambiente
Resultados esperados:	Sistema de monitoreo implementado en al menos 3 puntos diferentes del territorio Información ecológica y poblacional de <i>A. balios</i> .
Metas:	Sistema de monitoreo establecido Información ecológica y poblacional de <i>A. balios</i> de cinco años
Actividades:	Definición/adopción de metodologías y protocolos de monitoreo Capacitación a técnicos/promotores encargados del monitoreo Selección de sitios y establecimiento de los transectos Toma de datos Sistematización y procesamiento de información proveniente del monitoreo
Organizaciones responsables:	MAE, PARG, GAD Provincial de Guayas, GAD Municipal de Naranjal, Universidades
Posibles fuentes de financiamiento:	Presupuesto de los GADs, Organismos no gubernamentales, Proyectos asociados al MAAE
Presupuesto:	104795,05 dólares
Rubro	Alimentación y hospedaje biólogos 20 x 20 x 12 x 5 (\$24000)
Personal	un biólogo o 2 parabiólogos 1200 x pers. X 12 meses x 5 años (1,04) (77995,05 dólares)

Operativos	2 talleres (\$ 100 c/u)
Medios de transporte	Trasporte público: 2,50 x 2 x 2 pers x 12 meses x 5 años (\$600)
Servicios profesionales	Consultor especialista en monitoreo (\$2.000)

Elaborado por: Ecopar (2020)

Tabla 22. Costos totales de los programas del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

Programa/subprograma	TOTAL
Programa de Administración y Planificación	72.600,00
Programa de Control y vigilancia	14.450,00
Programa de Recreación y ecoturismo	30.545,76
Programa de Desarrollo Productivo	65.500,00
Programa de Educación Ambiental	7200,00
Programa de de Investigación y Monitoreo de biodiversidad y Cooperación Científica	104.795,05
Subtotal	295.090,81
12% IVA	35.410,89
Total	330.501,7

Elaborado por: Ecopar (2020)

3.9 LITERATURA CITADA

- Angulo, A., J.V. Rueda-Almonacid, J.V. Rodríguez-Mahecha & E. La Marca (Eds.). 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical Andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo No 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 298 pp.
- Asamblea Constituyente del Ecuador. 2008. Constitución de Ecuador. Quito.
- Birdlife International y Conservación Internacional. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales.: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife No. 14).
- Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V., Vallejo, A. F. 2019. Mamíferos del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica

del Ecuador. <<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/>>, fecha de acceso 18 de enero, 2019.

- Camacho, J., X. Mejía, J. León, E. Suárez., J. Pérez, F. Viteri, R. Carvajal. 2011. Análisis de Vacíos de Conservación para la Provincia del Guayas. The Nature Conservancy y Gobierno Provincial del Guayas. Guayaquil.
- Campos, F., M. Peralvo., F. Cuesta-Camacho y S. Luna (eds) 2007. Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. Instituto Nazca, Ecociencia, Ministerio de Ambiente, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Birdlife International y Aves & Conservación. Quito
- Carrillo, E., S. Aldás, M. Altamirano, F. Ayala, D. F. Cisneros-Heredia, E. Endara, C. Márquez, M. Morales, F. Nogales, P. Salvador, M. L. Torres, J. Valencia, F. Villamarín y M. Yáñez-Muñoz. 2005. Lista roja de los Reptiles de Ecuador. Fundación Novum Milenium, IUCN-Sur, IUCN-Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura. Serie Proyecto PEEPE. Quito.
- Carvajal, R., Camba M., Guillén W., Schuldt F., Avellán A., Benavides V. & Viteri F. Marzo 2013. Levantamiento Preliminar de Información de Campo de los remanentes Boscosos de los predios de los hermanos Roberto, Jorge y Carlos Rodríguez Cucalón, Cerro de Hayas, Cantón Naranjal. Informe Técnico Externo. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, Dirección de Medio Ambiente, Subdirección de Cuencas Hidrográficas y Capital Natural, Jefatura de Control de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas. 104 pp.
- CITES. 2018. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Secretaría PNUMA/CITES. Suiza <http://www.cites.org>.
- Columba, K. 2013. Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador.
- Concejo Provincial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Guayas. 2012. La Ordenanza que establece la vigencia y regula la aplicación de procedimientos técnicos – legales para la declaratoria, manejo y administración de las áreas provinciales de conservación. USAID. 144 pp.
- Concejo Provincial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Guayas. 2014. La Resolución Declaratoria del Área Provincial de conservación “Área Provincial Natural de Recreación Cerro de Hatas” y su incorporación al Sistema Provincial de Áreas de Conservación del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas.
- Cuesta, F., Peralvo, M., Baquero, F., Bustamante, M., Merino, A., Muriel, P., Freile, J & Torres, O. 2015. Áreas prioritarias para la conservación del Ecuador continental. Ministerio de Ambiente, CONDESAN, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, GIZ. 111 pp.

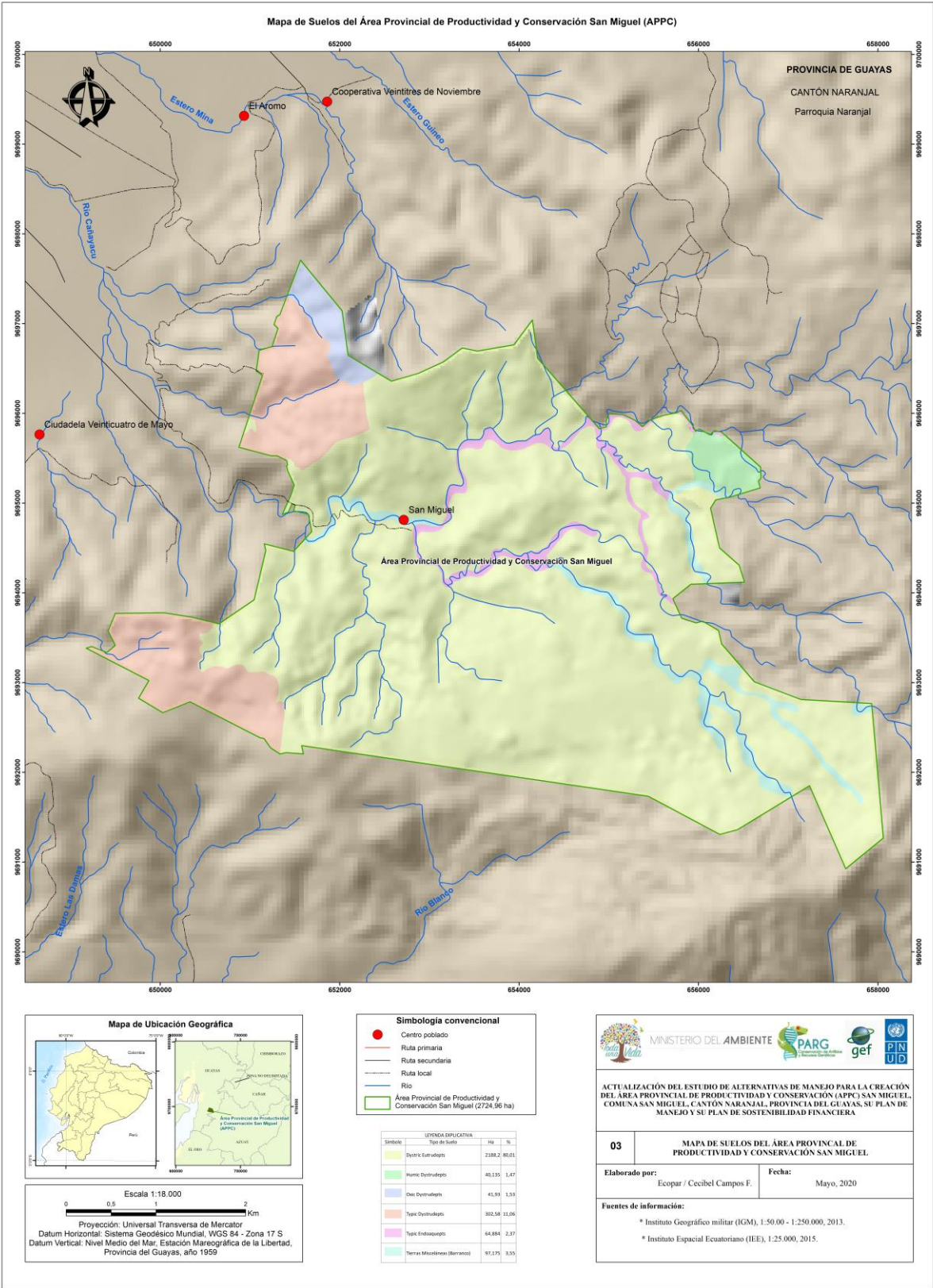
- Gobierno Provincial del Guayas. 2012. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial del Guayas 2012-2021. 311 pp.
- Gobierno Autónomo del Cantón Naranjal. 2012. Diagnóstico preliminar del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Naranjal.
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M.B., Guerrero, M., Suárez, L. (Eds.). 2002. Libro Rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE / Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.
- Hidalgo Nistri F. 1998. Antiguos paisajes forestales del Ecuador. Ediciones Abya Yala.
- IEE & MAG. (2015). Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio Nacional. Quito.
- IUCN 2016. Lista Roja de la IUCN de Especies Amenazadas. Versión 2014.2. < <http://www.iucnredlist.org> >. Descargado 18/01/2019.
- León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa & H. Navarrete (eds.). 2011. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Martínez, P. 2013. Estudio de impacto ambiental para la construcción, operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario para la población de Villanueva del Cantón Naranjal. Naranjal.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería y Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2016. Cobertura vegetal y uso de suelo del cantón Naranjal.
- Ministerio de Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Pourrut, P., O. Rovere, I. Romo, H. Villacres. 1995. Clima del Ecuador. En: P. Pourrut, editor. El agua en el Ecuador. Clima, precipitaciones, escorrentía. Quito. 13-26 p.
- Ridgely S. & P. Greenfield. 2005. Aves del Ecuador. Volumen II Guía de Campo. En asociación con: Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco.
- Rodríguez, S. (Coord.). 2012. Propuesta para la declaratoria de la reserva de Biósfera dirigida a la UNESCO denominada: Área de Biósfera Macizo del Cajas. Coordinación Zonal General – Zona 6 – ACMS del Ministerio del

Ambiente del Ecuador (MAE), el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración Dirección Regional 6, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) Zona 6, el Gobierno Municipal de Cuenca, la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA EP), la Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y la Corporación Naturaleza & Cultura Internacional (NCI).

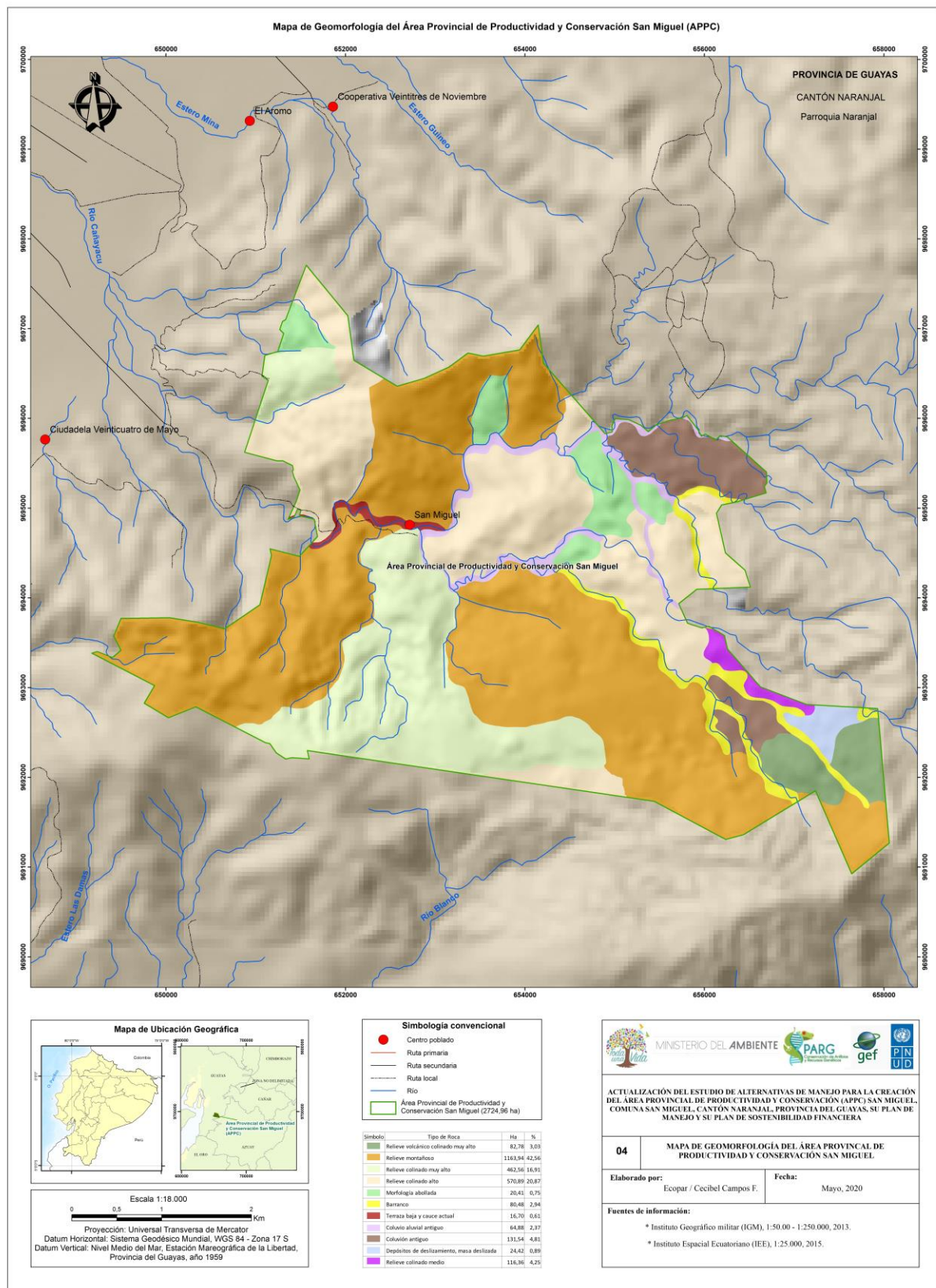
- Ron, S. R., Merino-Viteri, A. Ortiz, D. A. 2019. Anfibios del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. < <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb>>, fecha de acceso 18 de enero, 2019.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador
- Tirira, D. 2007. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Quito, Ecuador. 576 p.
- Tirira, Diego (ed.). 2011. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2a. edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 8. Quito
- Urquiza R., Viejo L., Cravajal R., Salas J. Bustamante M. (eds.) 2011. Biodiversidad del Guayas, conociendo nuestra verdadera riqueza. Gobierno Provincial del Guayas. Dirección de Medio Ambiente. Poligráfica y Finding Species. Guayaquil. 224 pp.
- Uetz, P. y Hallermann, J. 2017. The JCVI/TIGR Reptile Database. <http://reptile-database.reptarium.cz>. Accessed 18/01/2019.
- UICN. 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda Edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. vi + 34 pp.
- Yaguana C., Aguirre Z. 2014. Riqueza florística del Centro de Investigación El Chilco, región Tumbesina Ecuador. Bosques Latitud Cero, Número 4: 31-38.

3.10 ANEXOS

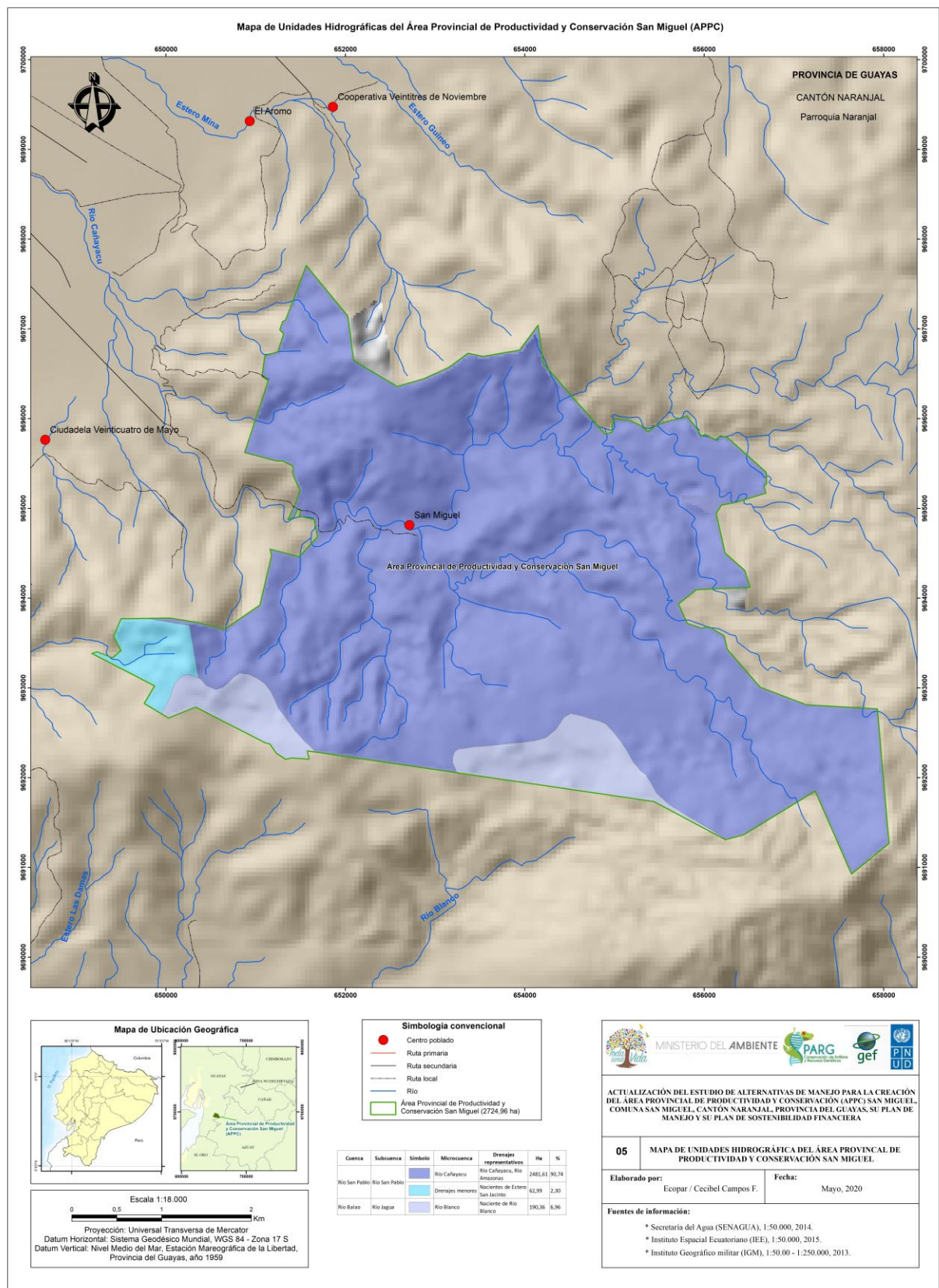
Anexo 1. Mapa de Edafología del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel



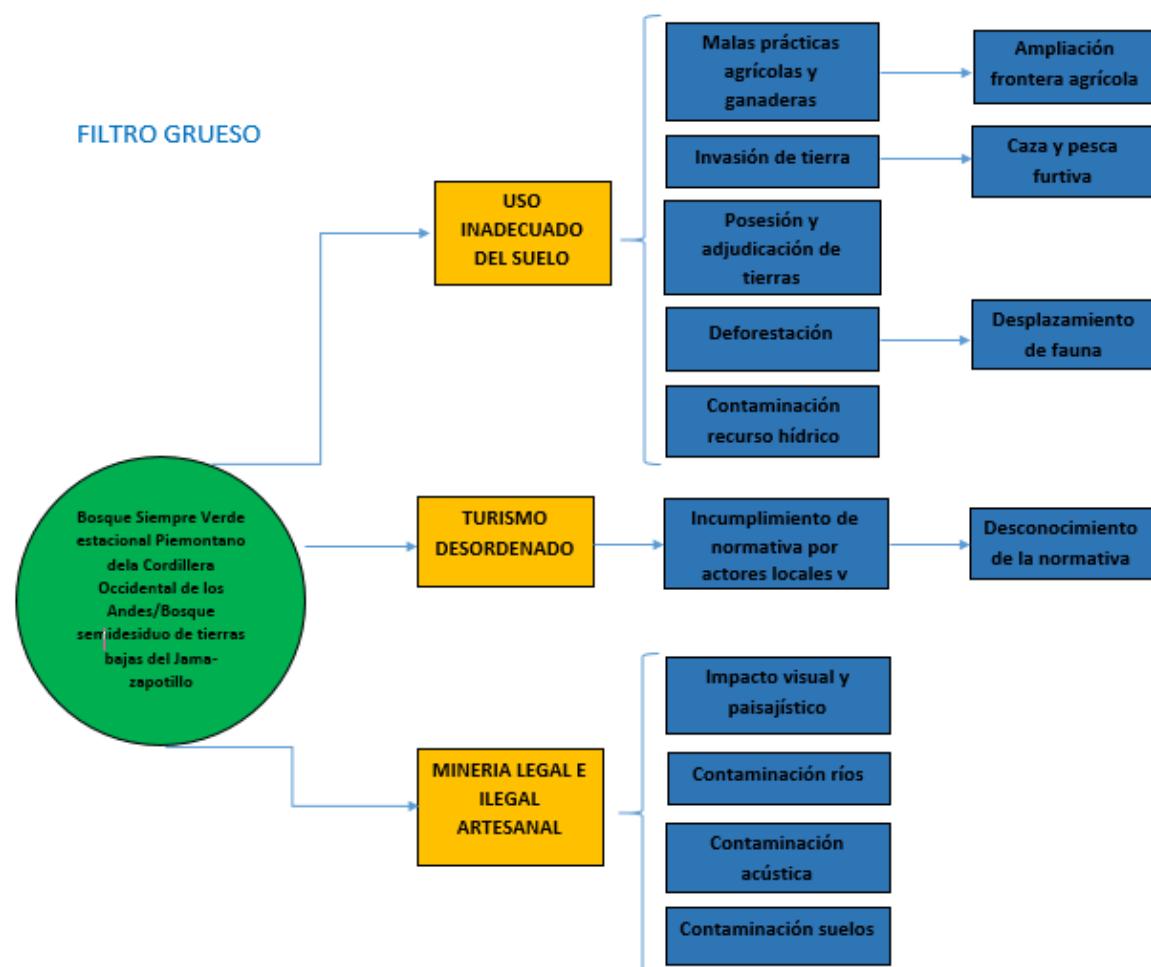
Anexo 2. Geomorfología del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

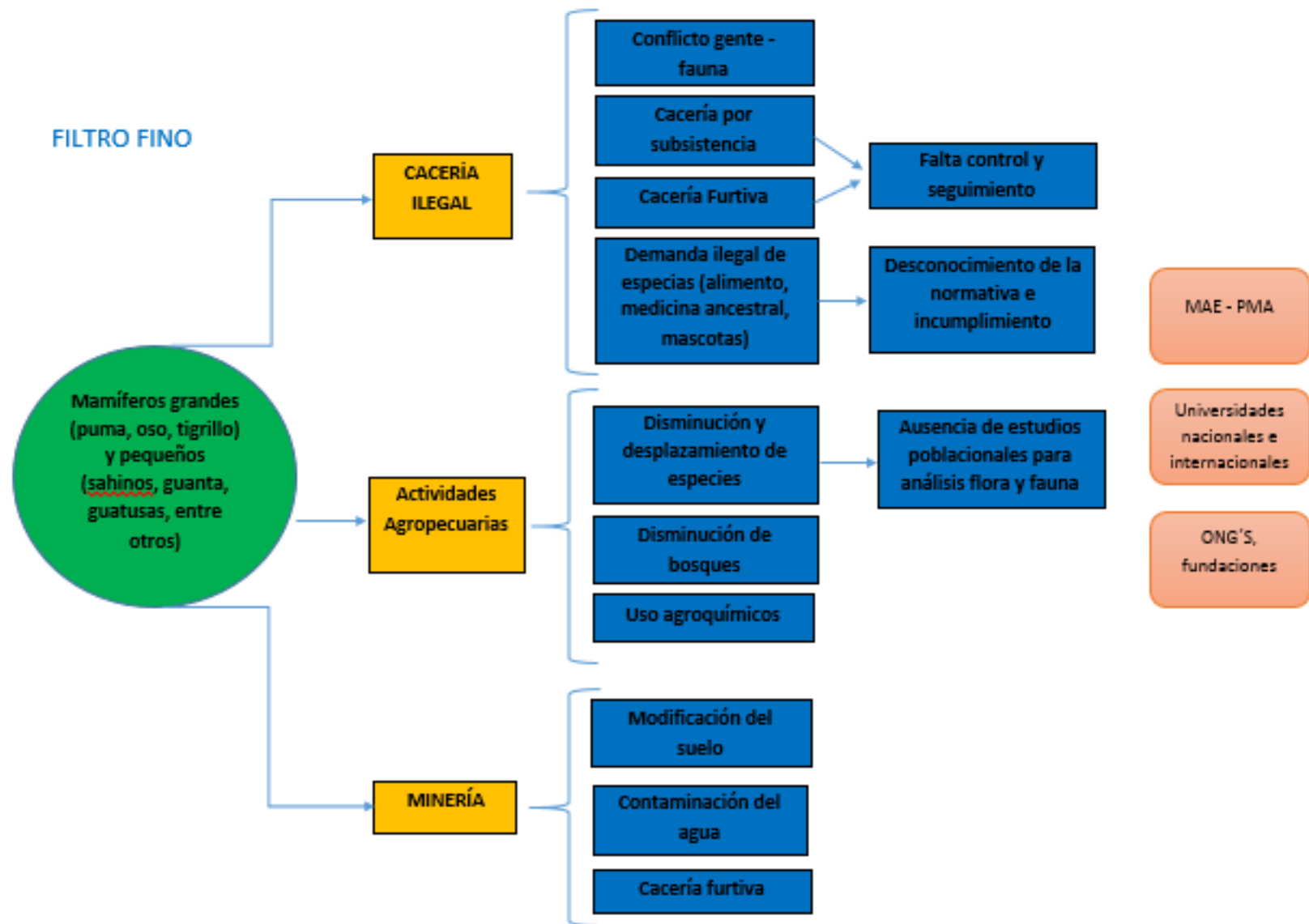


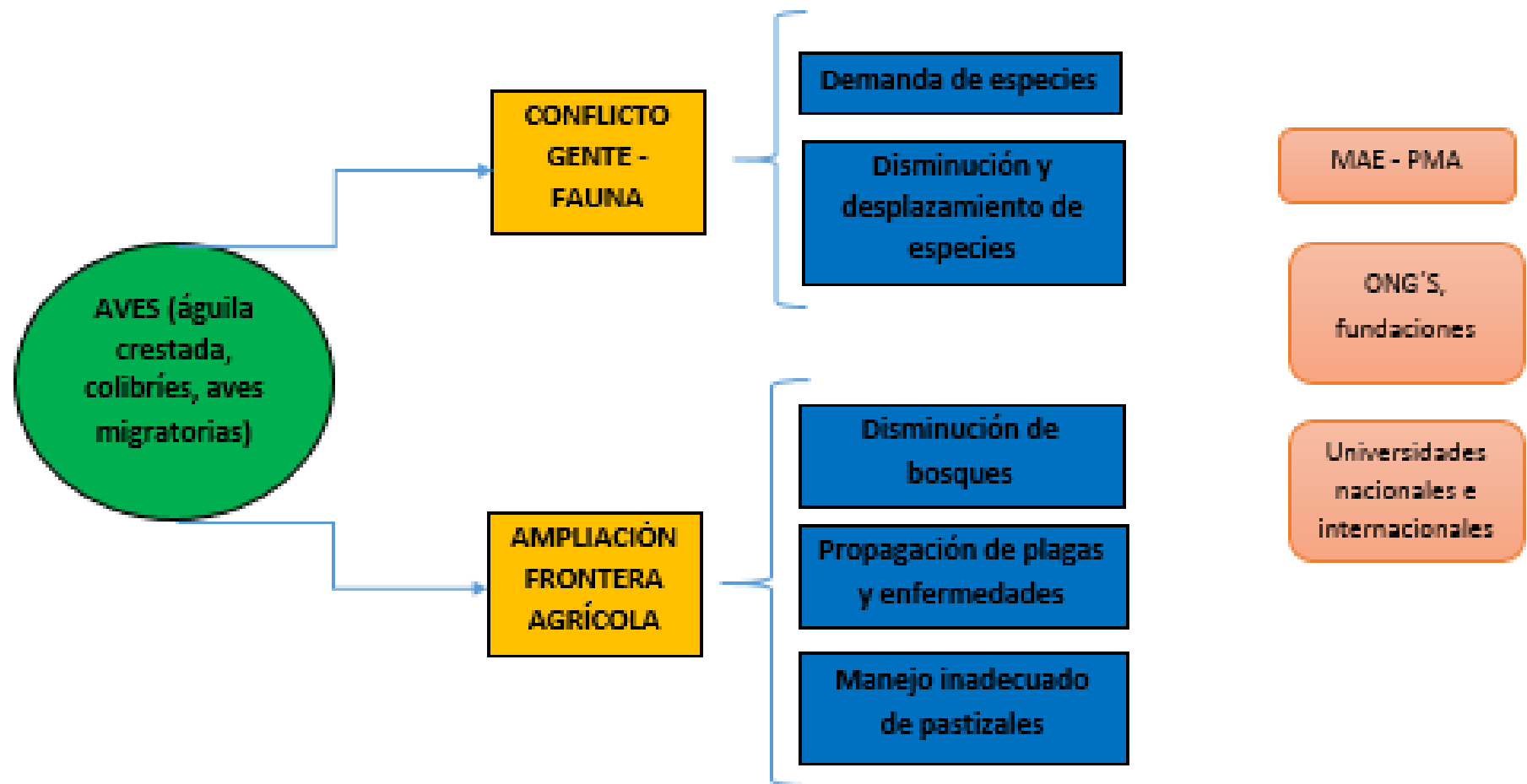
Anexo 3. Hidrología del Área Provincial de Productividad y Conservación San Miguel

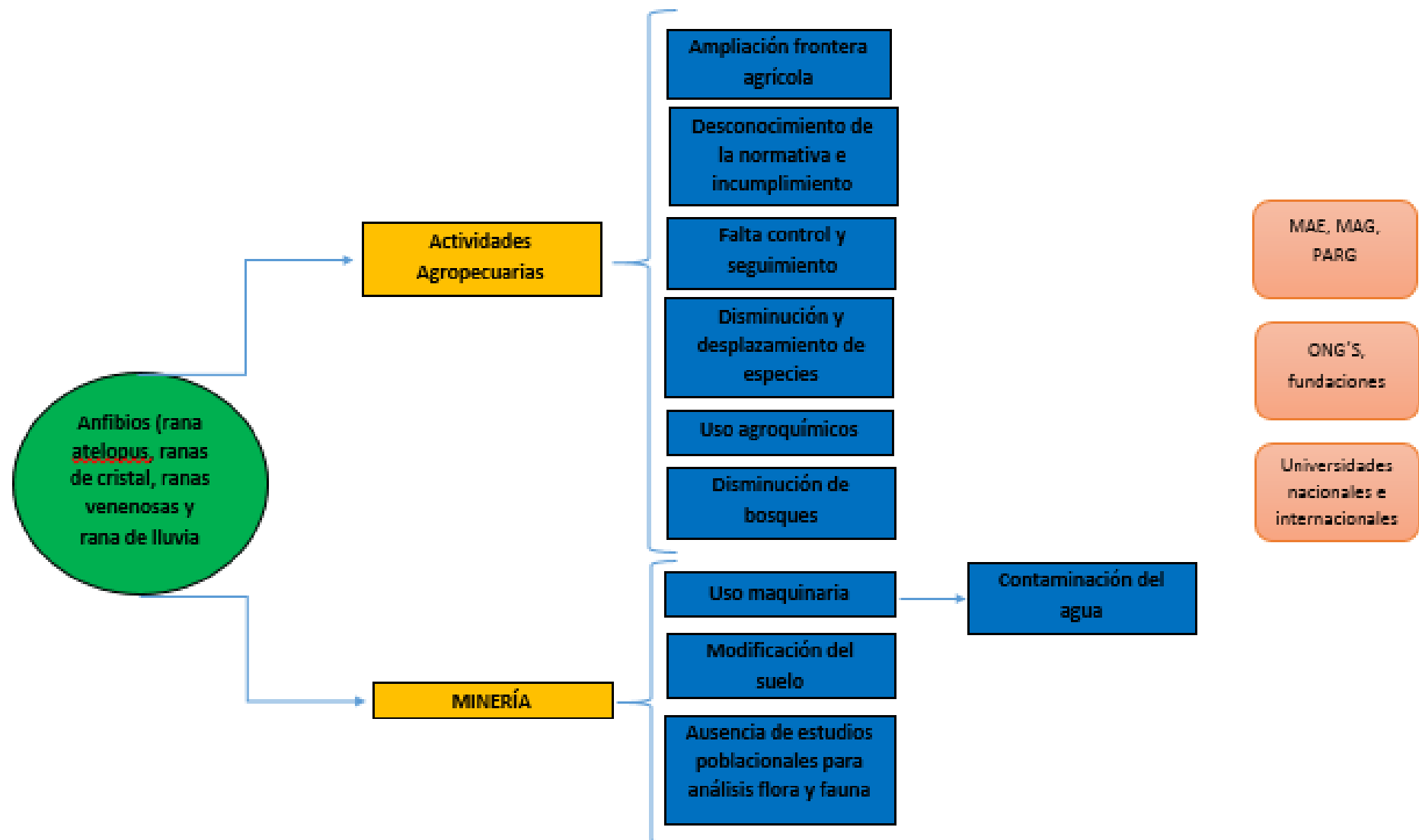


Anexo 4. Análisis de amenazas directas, indirectas y oportunidades









Anexo 5. Listado de especies Endémicas registradas en la zona de San Miguel y Cerro de Hayas					
Familia	Especie	Hábito	Origen	Categoría (*)	Fuente
Gesneriaceae	<i>Columnnea asteroloma</i>	Epífita	Endémico	En Peligro (EN)	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Malvaceae	<i>Matisia palenquiana</i>	Árbol	Endémico	En Peligro (EN)	Trabajo de campo
Araceae	<i>Philodendron ventricosum</i>	Herbácea	Endémico	En Peligro (EN)	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Cleomaceae	<i>Podandrogyne cf. jamesonii</i>	Arbusto	Endémico	En Peligro (EN)	Trabajo de campo
Violaceae	<i>Rinorea deflexa</i>	árbol	Endémico	En Peligro (EN)	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Columnnea schimpffii</i>	Epífita	Endémico	Vulnerable (VU)	Trabajo de campo
Costaceae	<i>Costus aff. geothyrsus</i>	Herbácea	Endémico	Vulnerable (VU)	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Gesneriaceae	<i>Drymonia ecuadorensis</i>	Herbácea	Endémico	Vulnerable (VU)	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Monopyle sodiroana</i>	Herbácea	Endémico	Vulnerable (VU)	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	Árbol	Endémico	Casi amenazado (NT)	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Erythrina schimpffii</i>	Árbol	Endémico	Casi amenazado (NT)	Trabajo de campo

(*) Basado en León- Yáñez *et al.* 2011

Anexo 6: Listado de especies de Flora registradas en la zona de San Miguel y Cerro de Hayas				
Familia	Nombre científico	Hábito	Origen	Fuente
Acanthaceae	<i>Fittonia albivenis</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Achariaceae	<i>Carpotroche ramosii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Annonaceae	<i>Annona deceptrix</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Annonaceae	<i>Guatteria microcarpa</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Apiaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Apocynaceae	<i>Prestonia mollis</i>	Li	Nativo	Trabajo de campo
Apocynaceae	<i>Rauvolfia littoralis</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana sp.</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Anthurium asplundii</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Anthurium cf. balaoanum</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Anthurium dolichostachyum</i>	Ep	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Anthurium punctatum</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Monstera lechleriana</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Araceae	<i>Monstera spruceana</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Araceae	<i>Philodendron tenue</i>	Ep	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Philodendron ventricosum</i>	He	Endémico	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Araceae	<i>Philodendron verrucosum</i>	Ep	Nativo	Trabajo de campo
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Araceae	<i>Xanthosoma sp.</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Arecaceae	<i>Attalea colenda</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Arecaceae	<i>Bactris coloniata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Arecaceae	<i>Bactris minor</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo

Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	Ab	Endémico	Trabajo de campo
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Asteraceae	<i>Crotonopsis</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Asteraceae	<i>Tilesia baccata</i>	Ep	Nativo	Trabajo de campo
Asteraceae	<i>Weddelia grandiflora</i>	Ar	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Begoniaceae	<i>Begonia glabra</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Ar	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Bromeliaceae	<i>Aechmea angustifolia</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Cannabaceae	<i>Trema integerrima</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Capparaceae	<i>Capparidastrium</i> cf. <i>petiolare</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Caricaceae	<i>Carica microcarpa</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Cleomaceae	<i>Podandrogynae</i> cf. <i>jamesonii</i>	He	Endémico	Trabajo de campo
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Commelinaceae	<i>Tradescantia zanonina</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea trifida</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Costaceae	<i>Costus</i> aff. <i>geothyrsus</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Costaceae	<i>Costus</i> sp.	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Cyatheaceae	<i>Alsophila cuspidata</i>	Ab	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013

Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Cyclanthaceae	<i>Asplundia cayapensis</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i> sp.	He	Nativo	Trabajo de campo
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cf. glaucum</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Euphorbiaceae	<i>Acalypha cuneata</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Euphorbiaceae	<i>Croton schiedeianus</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Euphorbiaceae	<i>Sapium laurifolium</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Abarema macradenia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Brownea coccinea</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Clitoria</i> sp.	Li	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	Ab	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Fabaceae	<i>Erythrina schimpffii</i>	Ab	Endémico	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga acuminata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga coruscans</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga oerstediana</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga sapindoides</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Inga stipulacea</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Machaerium millei</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Ormosia macrocalyx</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo

Fabaceae	<i>Piptadenia flava</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Ab	Introducid.	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Columnea asteroloma</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Gesneriaceae	<i>Columnea kienastiana</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Gesneriaceae	<i>Columnea schimpffii</i>	He	Endémico	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Drymonia ecuadorensis</i>	He	Endémico	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Drymonia serrulata</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Drymonia teuscheri</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Gasteranthus calcaratus</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Gasteranthus corallinus</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Gasteranthus oncogastrus</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Gesneriaceae	<i>Monopile macrocarpa</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Gesneriaceae	<i>Monopyle sodiroana</i>	He	Endémico	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Heliconiaceae	<i>Heliconia obscura</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Heliconiaceae	<i>Heliconia rostrata</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Lamiaceae	<i>Aegiphila alba</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lauraceae	<i>Aniba</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lauraceae	<i>Nectandra purpurea</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lauraceae	<i>Ocotea insularis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lauraceae	<i>Ocotea pacifica</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Ab	Cultivado	Trabajo de campo
Lauraceae	<i>Pleurothyrium</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lecythidaceae	<i>Eschweilera rimbachii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Lecythidaceae	<i>Gustavia angustifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo

Loganiaceae	<i>Spigelia multispica</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Loranthaceae	<i>Psittacanthus cucullaris</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Herrania</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Malachra fasciata</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Malvaceae	<i>Matisia cordata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Matisia palenquiana</i>	Ab	Endémico	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Matisia soegengii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Pachira</i> cf. <i>rupicola</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Ab	Cultivado	Trabajo de campo
Marantaceae	<i>Calathea crotalifera</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Marantaceae	<i>Calathea inocephala</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Marantaceae	<i>Calathea lutea</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Marantaceae	<i>Calathea pachystachya</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.	He	Nativo	Trabajo de campo
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.	He	Nativo	Trabajo de campo
Melastomataceae	<i>Arthrostemma ciliatum</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Melastomataceae	<i>Conostegia</i> sp	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Melastomataceae	<i>Henriettea</i> sp.	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Melastomataceae	<i>Miconia astroplocama</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Melastomataceae	<i>Miconia</i> cf. <i>affinis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Melastomataceae	<i>Miconia macrotis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Melastomataceae	<i>Triolena</i> sp.	He	Nativo	Trabajo de campo
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Meliaceae	<i>Guarea polymera</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo

Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Ab	Introducid.	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus tonduzii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus apollinaris</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus crocata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Ficus americana</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Maquira guianensis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Sorocea sarcocarpa</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Moraceae	<i>Trophis caucana</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Myrtaceae	<i>Eugenia multiramosa</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Myrtaceae	<i>Eugenia oerstediana</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Myrtaceae	<i>Myrcia aff. splendens</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i>	Ab	Cultivado	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Olacaceae	<i>Hesteria pacifica</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Passifloraceae	<i>Passiflora biflora</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013

Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Picramniaceae	<i>Picramnia latifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Piperaceae	<i>Peperomia rotundifolia</i>	Ep	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Piperaceae	<i>Piper phytolaccifolium</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Ab	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Poligonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Primulaceae	<i>Gissanthus</i> cf. <i>longistamineus</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Pteridaceae	<i>Adiantum macrophyllum</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Rubiaceae	<i>Bertiera procumbens</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Ar	Cultivado	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Geophila repens</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Rubiaceae	<i>Hamelia macrantha</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Macbrideina</i> cf. <i>peruviana</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Macrocnemum humboldtianum</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Notopleura anomothyrsa</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Psychotria hoffmanssegiana</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Salaginelliaceae	<i>Salaginella geniculata</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Salaginelliaceae	<i>Salaginella</i> sp.	He	Nativo	Trabajo de campo
Salicaceae	<i>Casearia mariquitensis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Salicaceae	<i>Pleuranthadendron lindenii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo

Sapindaceae	<i>Paullinia dasystachya</i>	Li	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Siparunaceae	<i>Siparuna eggersii</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Tectariaceae	<i>Tectaria</i> sp.	He	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Cecropia cf. reticulata</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Cecropia hispidissima</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Cecropia insignis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Cecropia litoralis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Ab	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Urticaceae	<i>Coussapoa</i> sp.	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Coussapoa villosa</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Laportea aestuans</i>	He	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo
Verbenaceae	<i>Lantana glutinosa</i>	He	Nativo	Carvajal <i>et al.</i> 2013
Violaceae	<i>Gloeospermum sphaerocarpum</i>	Ab	Nativo	Trabajo de campo
Violaceae	<i>Rinorea deflexa</i>	Ar	Endémica	Trabajo de campo
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i>	Ar	Nativo	Trabajo de campo

Ab: árbol; **Ar:** arbusto; **He:** hierba; **Ep:** epífita, **Li:** liana

Fuente: Información de acuerdo al Informe Técnico Externo, para el Cerro de Hayas (ITECH) de Carvajal *et al.*, 2013; Información del Levantamiento de Campo, Enero 2019

Elaborado por: ECOPAR, 2020

Anexo 7. Riqueza de Mamíferos registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel								
N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	MUESTREO ACTUAL (2019)	ITECH (2013)	ESTADO DE AMENAZA	
							ECUADOR (Tirira 2017)	CITES (2018)
1	Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama gualea</i>	Corzuelo roja de Gualea	Información secundaria	Información secundaria	NT	NE
2			<i>Odocoileus peruvianus</i>	Venado de Cola Blanca	Información secundaria	Información secundaria	EN	
3		Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Sahíno de collar blanco	Visual	Información secundaria	NT	II
4	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo de la Costa	Información secundaria	Huella	NT	I
5			<i>Panthera onca</i>	Jaguar	Huella	Huella	EN	I
6			<i>Puma concolor</i>	Puma	Huella	Información secundaria	VU	II
7		Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	Información secundaria	Información secundaria	LC	III
8		Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí de nariz blanca	Información secundaria	Información secundaria	LC	III
9			<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	Visual		LC	III
10			<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	Información secundaria	Información secundaria	LC	
11								
12	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didephis marsupialis</i>	Zarigüeya	Visual	Información secundaria	LC	
13			<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Raposa marrón de cuatro ojos	Visual		LC	
14			<i>Philander melanurus</i>	Raposa gris de cuatro ojos de Thomas	Visual		LC	

15	Primates	Atelidae	<i>Alluata palliata</i>	Mono aullador	Vocalización	Información secundaria	EN	I
16		Cebidae	<i>Cebus yuracus</i>	Mico	Información secundaria		NT	
17	Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	Visual	Información secundaria	NT	III
18		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	Huella	Información secundaria	LC	

Categorías de amenaza: En Peligro (**EN**), Vulnerables (**VU**), Casi Amenazada (**NT**), Precaución Menor (**LC**), No Evaluada (**NE**)

CITES: Apéndice I (**I**); apéndice II (**II**); apéndice III (**III**)

Fuente: Información de acuerdo al Informe Técnico Externo, para el Cerro de Hayas (ITECH) y ejecutado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, Dirección Nacional de Medio Ambiente (Carvajal *et al.*, 2013); Información del Levantamiento de Campo, Enero 2019

Elaborado por: ECOPAR, 2020

Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ITECH (2013)	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ÁREAS ENDÉMICAS
						ECUADOR	CITES (2018)	
1	TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Crypturellus transfasciatus</i>	Tinamú cejiblanco	X	VU		EBS
2			<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú chico	X			
3			<i>Ardea alba</i>	Garza mayor	X			MB
4	CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	Garceta nívea	X			
5			<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta bueyera	X			MB
6		CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	X		II	
7			<i>Cathartes aura jota</i>	Gallinazo cabecirrojo	X		II	MB
8	FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán gris	X		II	
9		FALCONIDAE	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor o Valdivia	X		II	
10	GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava crestada	X	EN	III	
11			<i>Ortalis erythroptera</i>	Chacalaca cabecirrufa	X	VU		
12	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma rojiza	X			
13			<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma ventripálida	X			EBS
14			<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola melódica	X			
15			<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita croante	X			
16			<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita	X			EBS

Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ITECH (2013)	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ÁREAS ENDÉMICAS
						ECUADOR	CITES (2018)	
				ecuatoriana				
17			<i>Leptotila pallida</i>	Paloma pálida	X			
18			<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma apical	X			EBS
19	PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Aratinga erythrogenys</i>	Perico caretirrojo	X	VU	II	EBS
20			<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	Perico cachetegris	X	VU	II	EBS
21			<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeza azul	X		II	
22			<i>Pionus chalcopterus</i>	Loro alibronceado	X		II	
23			<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	X		II	EBS
24	CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	X			
25			<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuculillo piquinegro	X			MB
26			<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	X			
27			<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero piquiestriado	X			
28	APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Damophila julie</i>	Colibrí ventrivioleta	X		II	
29			<i>Amazilia amazilia</i>	Amazilia ventirrufa	X		II	EBS
30	CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande	X			

Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel								
No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ITECH (2013)	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ÁREAS ENDÉMICAS
						ECUADOR	CITES (2018)	
31			<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	X			
32			<i>Baryphthengus martii</i>	Momoto rufo	X			
33		MOMOTIDAE						
33	PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Pteroglossus erythropygius</i>	Arasari piquipálido	X	VU	II	EE CHOCÓ
34			<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucán de Swainson o Dios te dé	X	VU	III	
35		PICIDAE	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero olividirado	X			
36			<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	X			
37		FURNARIIDAE	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Hornero del Pacífico	X			EBS
38	PASSERIFORMES	DENDROCOLAPTIDAE	<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>	Picoguadaña piquicurvo	X			
39			<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepatroncos cabecirrayado	X			
40		THAMNOPHILIDAE	<i>Cercomacra tyrannina</i>	Hormiguero oscuro	X			
41			<i>Cymbilaimus lineatus</i>	Batará lineado	X			
42		TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Tiranolete silbador sureño	X			
43			<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón crestioscuro	X			
44			<i>Onychorhynchus occidentalis</i>	Mosquero real del Pacífico	X	VU		EBS

Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ITECH (2013)	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ÁREAS ENDÉMICAS
						ECUADOR	CITES (2018)	
45			<i>Fluvicola nengeta</i>	Tirano enmascarado de agua	X			
46			<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero picudo	X			
47			<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Mosquero alicastaño	X			
48			<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	X			
49			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	X			MA
50		PIPRIDAE	<i>Manacus manacus</i>	Saltaín barbiblanco	X			
51		CORVIDAE	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	Urraca coliblanca	X			EBS
52		VIREONIDAE	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojirrojo	X			MA Y MB
53		TURDIDAE	<i>Turdus maculirostris</i>	Mirlo ecuatoriano	X			EBS
54		HIRUNDINIDAE	<i>Progne tapera</i>	Martín pechipardo	X			MA
55			<i>Progne chalybea</i>	Martín pechigris	X			
56			<i>Neochelidon tibialis</i>	Golondrina musliblanca	X			
57		TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Soterrey ondeado	X			EBS
58			<i>Thryothorus sclateri</i>	Sotorrey pechijaspeado	X			EBS
59			<i>Thryothorus leucopogon</i>	Soterrey	X			

Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ITECH (2013)	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ÁREAS ENDÉMICAS
						ECUADOR	CITES (2018)	
				golirrayado				
60			<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey criollo	X			
61		POLIOPTILIDAE	<i>Poliophtila plúmbea</i>	Perlita tropical	X			
62			<i>Parula pitiayumi</i>	Parula tropical	X			
63		PARULIDAE	<i>Basileuterus tristriatus</i>	Reinita cabecilistada	X			
64			<i>Basileuterus fulvicauda</i>	Reinita lomianteadada	X			
65		THRAUPIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Mielerio flavo	X			
66			<i>Euphonia laniirostris</i>	Eufonia piquigruesa	X			
67			<i>Chlorospingus flavigularis</i>	Clorospingo goliamarillo	X			
68			<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	X			
69			<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara filiblanca	X			
70			<i>Ramphocelus icteronotus</i>	Tangara lomilimón	X			
71		CARDINALINAE	<i>Saltator maximus</i>	Saltador golianteadado	X			
72			<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	Picogrueso negriazulado	X			
73		EMBERIZIDAE	<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero variable	X			
74			<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero gorjicastaño	X			
75			<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero	X			

Anexo 8. Riqueza de Aves registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel								
No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ITECH (2013)	ESTADO DE CONSERVACIÓN		ÁREAS ENDÉMICAS
						ECUADOR	CITES (2018)	
				ventriamarillo				
76		ICTERIDAE	<i>Cacicus cela</i>	Cacique lomiamarillo	X			
77			<i>Icterus mesolemas</i>	Bolsero colimarillo	X			
78			<i>Dives warszewiczi</i>	Negro matorralero	X			EBS

Categorías de amenaza: En Peligro (**EN**), Vulnerables (**VU**), Casi Amenazada (**NT**), Precaución Menor (**LC**), No Evaluada (**NE**)

Fuente: Información de acuerdo al Informe Técnico Externo, para el Cerro de Hayas (ITECH) y ejecutado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, Dirección Nacional de Medio Ambiente (Carvajal *et al.*, 2013)

Elaborado por: ECOPAR, 2020

Anexo 9. Riqueza de Anfibios y Reptiles registrados para el APNR Cerro de Hayas y la zona de San Miguel												
No.	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Actual (2019)	MAE /PNUD (2018)	ITCH (2013)	IUCN (2018)	LISTA ROJA DEL ECUADOR	CITES (2013)	ENDEMISMO
1	Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Atelopus balios</i>	Jambato del río Pescado, rana militar	x	x		CR	CR		x
2				<i>Rhinella alata</i>	Sapo del Obispo	x	x		DD	NE		
3				<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante de Veracruz	x	x	x	NE	LC		
4			Centrolenidae	<i>Espadarana prosoblepon</i>	Rana de cristal variable	x	x		LC	LC		
5				<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	Rana de cristal de Costa Rica		x		LC	DD		
6			Dendrobatidae	<i>Epipedobates machalilla</i>	Rana Nodriz de machalilla		x		NT	NT		
7				<i>Hyloxalus infraguttatus</i>	Rana cohete de Chimbo	x	x		NT	VU		x
8			Hylidae	<i>Boana rosenbergi</i>	Rana gladiadora de Rosenberg	x	x		LC	LC		
9				<i>Boana pellucens</i>	Rana arbórea de Palmar	x	x		LC	LC		
10				<i>Trachycephalus jordani</i>	Rana de casco	x	x		LC	LC		
11				<i>Smilisca phaeota</i>	Rana bueyera	x	x		LC	LC		

12			Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labrosus</i>	Rana selvática de labios gruesos	x	x		LC	LC		
13			Microhylidae		Especie nueva	x						
14			Strabomantidae	<i>Barycholos pulcher</i>	Cutín de Chimbo	x	x		LC	LC		x
15				<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutín común de occidente	x	x	x	LC	LC		
16				<i>Pristimantis muricatus</i>	Cutín		x		LC	VU		x
17				<i>Pristimantis aff. walkeri</i>	Cutíningleamarillo de Walkeri		x		LC	LC		x
18			Ranidae	<i>Rana bwana</i>	Rana bwana	x	x		LC	NT		
19	Reptilia	Squamata - Sauria	Alopoglossidae	<i>Alopoglossus festae</i>	Lagartija de vientre naranja	x	x		LC	VU		
20			Iguanidae	<i>Anolis fasciatus</i>	Anolis con banda		x		NE	LC		X
21				<i>Anolis festae</i>	Anolis de Festa		x		LC	NT		
22				<i>Anolis binotatus</i>	Lagartijas arborícolas	x	x	x	NE	DD		
23				<i>Enyalioides touzeti</i>	Lagartijas de palo de Touzet		x	x	NE	NE		
24				<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde Sudamericana		x	x	LC	LC	II	
25				<i>Stenocercus iridescens</i>	Lagartija iridicente		x		LC	LC		

26			Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus reissii</i>	Salamanques as comunes de la costa			x	LC	LC		
27			Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis buchwaldi</i>	Salamanques a		x		LC	NT		
28			Teiidae	<i>Holcosus septemlineatus</i>	Ameiva de Siete Líneas		x	x	LC	LC		
29			Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena varia</i>	Culebra ciega de la costa		x		NE	NT		
30			Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Matacaballo			x	NE	VU	II	
31				<i>Chironius flavopictus</i>	Serpiente látigo de cola larga		x		DD	VU		
32				<i>Chironius grandisquamis</i>	Serpiente látigo olivas		x		LC	NT		
33		Squamata - Serpentes		<i>Dendrophidion cf. clarkii</i>	Serpientes corredoras de bosque de Peters	x			LC	NE		
34				<i>Dipsas gracilis</i>	Culebras caracoleras		x		NE	NT		
35				<i>Drymarchon melanurus</i>	Colambo		x		LC	NT		
36				<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Serpientes ojos de gato		x		LC	LC		
37				<i>Ninia atrata</i>	Serpiente		x		LC	NT		

38			<i>Oxybelis brevirostris</i>	Falsa coral occidental	x	x		LC	NT		
39			<i>Phrynonax shropshirei</i>	Culebra silbadora	x			LC	LC		
40		Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>	Coral rabo de ají		x	x	LC	LC		
41		Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Equis del occidente	x	x	x	NE	LC		
42		Testudines	<i>Chelydra acutirostris</i>	Tortuga mordedora		x		NE	VU		

Categorías de amenaza: En Peligro (EN), Vulnerables (VU), Casi Amenazada (NT), Precaución Menor (LC), No Evaluada (NE)

CITES: Apéndice II (II)

Fuente: Información de acuerdo al Informe Técnico Externo, para el Cerro de Hayas (ITECH) y ejecutado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, Dirección Nacional de Medio Ambiente (Carvajal *et al.*, 2013); Información del Levantamiento de Campo, enero 2019

Elaborado por: ECOPAR, 2020

Anexo 10. Registro Propietarios de San Miguel

Registro de Propietarios y/o Posesionarios de la Parroquia San Miguel						Coordenadas UTM. Datum WS84 Zona 17 Sur	
No.	Código	Nombre completo del Propietario/ Posesionario	Régimen de Tenencia	Superficie (ha)	Medio de Verificación	X (m)	Y (m)
1	A	Angel Cuenca	Posesionario	3,50	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	654444 654637 654522 654378	9694817 9694740 9694967 9695040
1	B	Carlos Morán	Posesionario	0,09	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653619 653689 653695 653636	9695798 9695766 9695768 9695799
1	C	Cesareo Lliquin	Posesionario	89,40	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653985 655199 655314 654534	9694372 9693586 9693960 9694677
1	D	Clemencia Juela	Posesionario	8,03	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	651472 651406 651730 651791	9695549 9694977 9694741 9694899
1	E	Eva Molleturo	Posesionaria	4,24	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653439 654186 654131 653465	9695663 9694443 9694701 9695682
1	F	Fernando Zhumi	Posesionario	111,36	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	654878 656139 656688 655805	9695668 9694944 9695171 9696034
¿?	G	Hermanos. Cuenca Labanda	Posesionarios	58,14	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	655554 655928 656511 655750	9694528 9694093 9694120 9695111

Registro de Propietarios y/o Posesionarios de la Parroquia San Miguel						Coordenadas UTM. Datum WS84 Zona 17 Sur	
No.	Código	Nombre completo del Propietario/ Posesionario	Régimen de Tenencia	Superficie (ha)	Medio de Verificación	X (m)	Y (m)
1	H	Ignacio Arnoldo Cuenca Cuenca	Posesionario	4,64	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	655109 655319 655361 655160	9695199 9694934 9695190 9695330
1	I	Ignacio Arnoldo Cuenca Cuenca	Propietario	64,4	Escritura Publica Individual	655199 655601 656258 655617	9693586 9693141 9693432 9694726
1	J	Javier Ulluguari	Posesionario	0,77	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653417 653459 653564 653508	9694040 9694032 9694119 9694131
1	K	Jayro Cuenca	Posesionario	1,70	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653206 653417 653454 653387	9694038 9694040 9694098 9694169
1	L	Jon Nelson Maya	Posesionario	45,48	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	650876 651198 651688 651453	9695623 9695575 9696572 9696654
1	M	Jose Claudio Cuenca	Posesionario	3,1	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653584 653888 653898 653656	9695697 9695567 9695584 9695836
1	N	José Molleturo Bueno	Propietario	39,08	Escritura Pública Individual	635535 653929 654196 653934	9696699 9695695 9695824 9696758
1	O	Juan Carlos Cuenca	Posesionario	1,68	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653387 653454 653564	9694169 9694098 9694119

Registro de Propietarios y/o Posesionarios de la Parroquia San Miguel						Coordenadas UTM. Datum WS84 Zona 17 Sur	
No.	Código	Nombre completo del Propietario/ Posesionario	Régimen de Tenencia	Superficie (ha)	Medio de Verificación	X (m)	Y (m)
						▪ 653609	▪ 9694239
1	P	Juan Carlos Cuenca	Posesionario	4,36	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 654332 ▪ 654378 ▪ 654566 ▪ 654530	▪ 9695145 ▪ 9695040 ▪ 9695327 ▪ 9695547
1	Q	Juan Ulluguari	Posesionario	3,96	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 653254 ▪ 653607 ▪ 653727 ▪ 653491	▪ 9694035 ▪ 9693888 ▪ 9694004 ▪ 9694052
1	R	Kleber Cuenca	Posesionario	2,46	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 654452 ▪ 654649 ▪ 654697 ▪ 654562	▪ 9695005 ▪ 9694757 ▪ 9694887 ▪ 9695050
1	S	Lady Cuenca	Posesionario	2,37	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 653931 ▪ 654208 ▪ 654244 ▪ 654007	▪ 9695542 ▪ 9695172 ▪ 9695198 ▪ 9695530
1	T	Lujan Bolivar Cuenca Labanda	Posesionario	7,87	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 655365 ▪ 655597 ▪ 655734 ▪ 655564	▪ 9695162 ▪ 9694817 ▪ 9695140 ▪ 9695264
1	U	Manuel Sánchez	Posesionario	16,78	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 652589 ▪ 652764 ▪ 653263 ▪ 652845	▪ 9694090 ▪ 9693879 ▪ 9693924 ▪ 9694311
1	V	María Adelina Labanda	Posesionaria	4,82	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	▪ 655136 ▪ 655355 ▪ 655541 ▪ 655255	▪ 9695361 ▪ 9695162 ▪ 9695245 ▪ 9695448

Registro de Propietarios y/o Posesionarios de la Parroquia San Miguel						Coordenadas UTM. Datum WS84 Zona 17 Sur	
No.	Código	Nombre completo del Propietario/ Posesionario	Régimen de Tenencia	Superficie (ha)	Medio de Verificación	X (m)	Y (m)
1	W	María Ermenegilda Cuenca Peñafiel	Posesionaria	9,8	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	654165 654303 654425 654239	9695736 9695126 9695340 9695785
1	X	María Manuela Cuenca Cuenca	Posesionaria	3,35	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	654342 654374 654530 654478	9695763 9695293 9695547 9695635
2	Y	Máximo León y Susana Villa	Propietarios	18,65	Escritura Pública Individual	653188 653714 653780 653229	9694717 9694352 9694494 9695101
1	Z	Mesías Guallas	Posesionario	47,98	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	651220 651688 652026 651563	9696666 9696572 9697144 9697708
1	AB	Patricio Pardo	Posesionario	90,66	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653491 654330 654745 653819	9694052 9693076 9693666 9694505
1	AC	Sandra Cuenca	Posesionaria	2,04	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	654377 654436 654555 654556	9695041 9695007 9695274 9695295
1	AD	Walter Cuenca	Posesionario	24,34	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp)	653619 654307 654484 653663	9695657 9694457 9694678 9695702
¿?	AE	Diana Sánchez Mery Sánchez Nancy Sánchez Consuelo Sánchez	Posesionarios	10,08	Linderación de predio en campo, mediante puntos GPS. Shapefiles (*.shp), sin embargo, existe conflicto entre hermanos	652560 652581 652846 652640	9694786 9694339 9694221 9694783

Registro de Propietarios y/o Posesionarios de la Parroquia San Miguel						Coordenadas UTM. Datum WS84 Zona 17 Sur	
No.	Código	Nombre completo del Propietario/ Poseionario	Régimen de Tenencia	Superficie (ha)	Medio de Verificación	X (m)	Y (m)
		Manolo Sánchez					

Elaborado: Ecopar, 2020

Anexo 11. Fotos



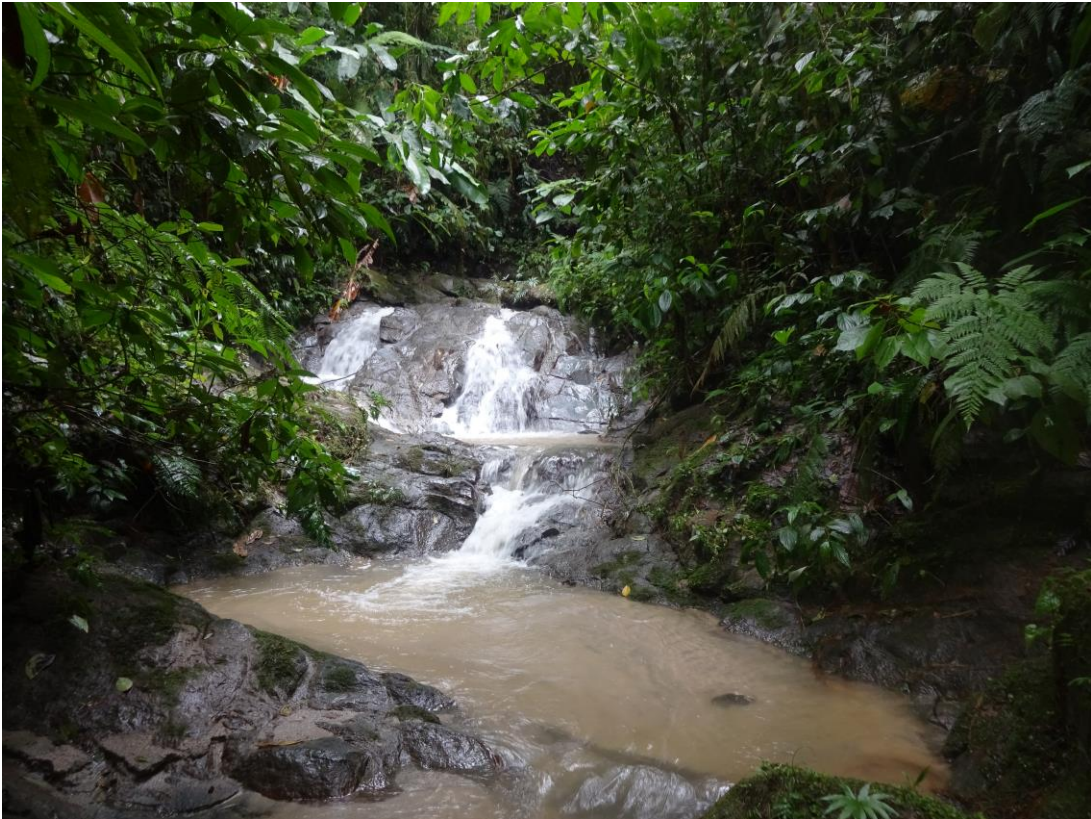
Bosque Secundario



Zona alta de San Miguel



Zona agrícola



Estero Illiguin



Laguna Negra (estacional)



Monitoreo de *A. balios*



Chorrera Illiguin



Talleres de capacitación a la comunidad



Ranita militar (*Atelopus balios*)



Ranita militar (*A. balios*)

Anexo 12. Hojas de registros de los comuneros de San Miguel para la socialización del APPCSM



Fecha: 11-04-2019

Lugar: Comunidad San Miguel (Moravia)

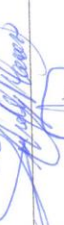
LISTA DE PARTICIPANTES

NOMBRE	NO. CÉDULA	COMUNIDAD	CONTACTO (TELEF./MAIL)	FIRMA
Luis Cobos	0962648483	0102992765		Luis Cobos
Luzmila Cuevas	0701950923			
Fernando	0702626152			
Manuel Cuevas	040342555-3			Manuel Cuevas
Walter Cuevas	070297765-3			
Manuel Cuatrecasas	010239482-2			Manuel Cuatrecasas
Bruno Serrano	0704491693			Bruno
Araullo Cuevas	040414622			Araullo Cuevas
Yolanda Bravo	070385379-6	San Miguel	0999397913	Yolanda Bravo
Luzmila Cuevas	0911093604	San Miguel	0990765422	

Fecha: 11-04-2019

Lugar: Cominidad San Miguel (Nariño)

LISTA DE PARTICIPANTES

NOMBRE	NO. CÉDULA	COMUNIDAD	CONTACTO (TELEF./MAIL)	FIRMA
Eva Hollefero Guerau	0703302703	San Miguel	0993851637	
Fredy Zumba	0703632906	San Miguel	0939461191 fredy.zumbapere@bot.c	
Mesias Guillas	0913036946	San Miguel	0981303817	
Alfredo Guerrero	070063301-9	San Miguel	0979491125	
Carlos Moran	092907311-2	San Miguel	0980357014	Carlos Moran C. 
Sandra Cuervo	0704930049	San Miguel	0986393735	
Juan Villaguti	0301015859	San Miguel	0986108413	Bertrando Villaguti 
Jorge Hollefero	070042311-1	San Miguel		
Maximo Leos	01041334522	San Miguel		
	0700413			
Juan Cuervo	092971076-2	San Miguel	0982701591	
Jayro Cuervo	094154074-2	San Miguel	0993113795	

Fecha: 21/04/2019

Lugar: San Miguel

LISTA DE PARTICIPANTES

NOMBRE	NO. CÉDULA	COMUNIDAD	CONTACTO (TELE./MAIL)	FIRMA
Daniel Chávez	171671057	San Miguel PARC	098077404	Daniel
Alfredo Dávalo	171344744	PARC/ABS	099544219	A. Dávalo
José elvito Cuenca	070063301-9	San miguel	0979491125	José elvito
Manuel Quitizaca	010239482-2	San miguel		Manuel
Carlos Morán Cuenca	092907311-2	San miguel	0980357014	Carlos Morán C.
Lidia Villa	070460050-7	San Miguel		Lidia Villa
Jacinto Holletero	070329704-4	San miguel	0968951204	Jacinto Holletero
Maximo León	0106133452-2	San Miguel	09896128267	Maximo León
Eva Holletero	0703302703	San Miguel	0993851637	Eva Holletero
Walter Cuenca	07029765-3	San Miguel	0990492996	Walter
Francisco Chantúnaca	070342555-3	San Miguel	0993709023	Francisco Chantúnaca
Mesías Guallón	09813038976	San Miguel	0981303817	Mesías



Lugar: San Diego

LISTA DE PARTICIPANTES

[illegible]

Fecha: 25/04/2019

Lugar: San Miguel

LISTA DE PARTICIPANTES

NOMBRE	NO. CÉDULA	COMUNIDAD	CONTACTO (TELF./MAIL)	FIRMA
Doris Sanchez	170600826-1	Ecopar	099218140	
Francisco Quintana	070342555-3	San Miguel	0993709023	
Mesias Guayllas	0913036976	San Miguel	0981303814	
Eva Holteiro	0703302703	San Miguel	0973851637	
Maximo Leon	010433452-2	San Miguel	0989428261	
Diana Acuna	0701950925	San Miguel	098974485	
Jacinto Abolletio	070329704-4	San Miguel	0968951204	
Lidia Villa	070460050-7	San Miguel		
Carlos Moran Cuenca	092907811-2	San Miguel	0980557014	
Manuel Quintana	010239402-2	San Miguel		
José Claudio Cuenca	070063301-9	San Miguel	0979491125	
Walter Cuenca	070297765-3	San Miguel	0990492996	

Lugar: Yer Higo

LISTA DE PARTICIPANTES

[illegible]

Anexo 13. Carta de solicitud desde la Comuna San Miguel al GADP del Guayas para declarar el APPCSM

