



Plan de Manejo del **Parque Nacional Cotacachi Cayapas** 2020



MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y AGUA



Parque Nacional
Cotacachi Cayapas



© Juan Carlos Valarezo

Plan de Manejo del **Parque Nacional Cotacachi Cayapas**

MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y AGUA



Plan de Manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Elaborado por:

Fernando Bajaña. Consultor, Especialista en Áreas Protegidas
Roberto Ulloa. Director Técnico CI-Ecuador
Diana Domínguez. Consultora, Especialista Social
Christian Martínez. Gerente de Análisis Espacial CI-Ecuador
Montserrat Albán. Gerente de Servicios Ambientales CI-Ecuador

Con la participación y aportes de:

Dirección de Áreas Protegidas y Otras Formas de Conservación

Fernanda Coello
Karina Soria
Cristhian Acurio
Marcela Torres
Sebastián Sierra
Valeria Recalde

Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Álvaro Cadena	Ricardo Benavides	Fernando Zambrano
Julio Morán	Ronald Pérez	Franc Epeni
Verónica Pozo	Wilson Maldonado	Frangil Maza
Bolívar Montenegro	Hugo Encalada	Freidin Zastra
Marcelo Pantoja	Shirley Farinango	Gerlin San Nicolás
Andrés Guerrero	Eber Quiñónez	Héctor Guanango
Javier Arcos	Pablo de la Torre	José Gonzaga
Luis Arotingo	Fernando Morcillo	Luis Arroyo
Mariela Anrango	Jorge Tacurí	Marco Rodríguez
Patricio Escanta	Carlos Celi	Marisela Caicedo
Plutarco Méndez	Ceferino Pianchinche	Sedín Guerrero
Rafael Defaz	Cristóbal Medina	Yeferson Orobio
Ramiro Ayala	Edwin Guanga	Jeannine Betancourt
Raúl Tapuya	Fabrizio Castillo	

© Ministerio del Ambiente y Agua, 2020.

Este documento debe ser citado de la siguiente manera: Ministerio del Ambiente y Agua. 2020. **Plan de Manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas**. Ministerio del Ambiente y Agua, Conservación Internacional Ecuador, Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF). Quito, Ecuador.

Revisado por:

Dirección de Áreas Protegidas y Otras Formas de Conservación

Fernanda Coello

Karina Soria

Christian Acurio

Fotografías de portada:

Esteban Barrera

Haroldo Castro

Diseño y diagramación:

Manthra Comunicación

El presente documento fue elaborado en el marco del proyecto “Planificación Participativa de Cotacachi Cayapas, Área Clave de Biodiversidad en Ecuador” ejecutado por Conservación Internacional Ecuador (CI-Ecuador) y el Ministerio del Ambiente y Agua, gracias al cofinanciamiento del Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos (CEPF por sus siglas en inglés / Grant Number 66546).

El Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos es una iniciativa conjunta de la Agencia Francesa de Desarrollo, Conservación Internacional, la Unión Europea, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Gobierno de Japón y el Banco Mundial. La meta fundamental es asegurar que la sociedad civil se dedique a conservar la diversidad biológica.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan necesariamente las opiniones del Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE), Conservación Internacional Ecuador (CI-Ecuador) o el Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos (CEPF por sus siglas en inglés).



TABLA DE CONTENIDOS

4 |

1 RESUMEN EJECUTIVO	12
2 FICHA TÉCNICA	18
3 INTRODUCCIÓN	20
3.1 Reseña histórica	21
3.2 Descripción geográfica	23
4 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA	26
4.1 Características físicas	27
4.1.1 Geología, edafología, geomorfología	27
4.1.2 Hidrología	27
4.1.3 Clima	33
4.1.4 Riesgos	36
4.2 Características biológicas	39
4.2.1 Ecosistemas y cobertura vegetal	39
4.2.2 Uso del suelo	41
4.2.3 Flora	41
4.2.4 Fauna	43
4.2.5 Valores de conservación	48
4.3 Bienes y servicios ambientales	52
4.3.1 Recurso hídrico	52
4.3.2 Turismo	52
4.3.3 Uso y manejo de biodiversidad	55
4.4 Características socioeconómicas	57
4.4.1 Población	57
4.4.2 Educación	57
4.4.3 Salud	57
4.4.4 Servicios básicos	57
4.4.5 Tenencia y uso de la tierra	58
4.4.6 Actividades económicas	61
4.4.7 Minería	63
4.4.8 Pueblos, nacionalidades indígenas y cultura	65
4.5 Características de la gestión	67
4.5.1 Identificación de actores interesados en la gestión del PNCCa	67



4.5.2 Marco legal relativo al área protegida	68
4.5.3 Descripción administrativa del área protegida	70
4.5.4 Descripción de la sostenibilidad financiera	72
4.5.5 Relación con instrumentos de planificación	74
5 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL ÁREA PROTEGIDA	76
5.1 Amenazas y oportunidades de los valores de conservación	77
5.1.1 Amenazas a los valores de conservación	77
5.1.2 Análisis de la vulnerabilidad de los valores de conservación	80
5.1.3 Oportunidades de los valores de conservación	82
5.2 Análisis de integridad de los valores de conservación	84
5.3 Análisis de actores, gobernanza y principales conflictos sociales	85
5.4 Análisis de la función social y económica del área	91
5.5 Análisis de la gestión del área protegida	96
5.5.1 Evaluación del plan de manejo anterior	96
5.5.2 Situación actual del área	97
5.6 Análisis financiero del área protegida	98
6 OBJETIVOS DEL ÁREA PROTEGIDA	100
6.1 Visión estratégica del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	101
6.2 Objetivos de creación del área protegida	101
6.3 Objetivos de manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	102
6.4 Objetivos, resultados e indicadores	104
7 ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE USO	114
7.1 Zona de protección	117
7.2 Zona de recuperación	118
7.3 Zona de uso sostenible	119
7.4 Zona de uso público, turismo y recreación	120
7.5 Zona de amortiguamiento	121
8 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	123
8.1 Programas de manejo	124
8.1.1 Programa de Control y Vigilancia	124
8.1.2 Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental	130

TABLA DE CONTENIDOS

8.1.3 Programa de Manejo de Biodiversidad	134
8.1.4 Programa de Uso Público y Turismo	138
8.1.5 Programa de Administración y Planificación	141
8.2 Sostenibilidad financiera	146
8.2.1 Costos de implementación del Plan de Manejo	146
8.2.2 Estrategias de Sostenibilidad Financiera	147
8.3 Análisis de viabilidad del plan	150

9 LITERATURA CITADA	159
----------------------------	------------

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Parroquias en las cuales se ubica el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento	25
Tabla 2. Principales microcuencas del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	32
Tabla 3. Riesgos naturales del área protegida	36
Tabla 4. Tipos de ecosistemas presentes dentro del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	39
Tabla 5. Uso del suelo del área protegida	41
Tabla 6. Principales especies de peces para el Parque Nacional Cotacachi Cayapas	45
Tabla 7. Herpetofauna endémica en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas	45
Tabla 8. Especies de aves amenazadas de máxima prioridad para la conservación en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento.	46
Tabla 9. Especies de mamíferos endémicos y amenazados en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento	47
Tabla 10. Valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	48
Tabla 11. Ecosistemas representados en el valor de conservación páramo y bosque andino	49
Tabla 12. Ecosistemas representados en el valor de bosque húmedo tropical	49
Tabla 13. Autorizaciones para el uso del agua al interior del área protegida	52
Tabla 14. Sitios y atractivos turísticos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas.	54

Tabla 15.		
Tasa de recolección del mortiño en las comunidades de Piñán y Guananí		56
Tabla 16.		
Servicios básicos en los cantones vinculados con el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento		58
Tabla 17.		
Principales ramas de actividades a nivel cantonal		61
Tabla 18.		
Autoidentificación de la población cantonal		65
Tabla 19.		
Número de personas por grupos étnicos mayormente representados en el PNCCa y sus zonas circundantes		66
Tabla 20.		
Grupos de actores clave del PNCCa		67
Tabla 21.		
Distribución del personal en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas		71
Tabla 22.		
Amenazas a los valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		77
Tabla 23.		
Análisis de vulnerabilidad de los valores de conservación - escenario actual		80
Tabla 24.		
Análisis de vulnerabilidad de los valores de conservación - escenario futuro		81
Tabla 25.		
Oportunidades de los valores de conservación		83
Tabla 26.		
Análisis de integridad de los valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		84
Tabla 27.		
Actores clave vinculados con el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su ámbito de acción		86
Tabla 28.		
Niveles de poder y la relación de los actores clave frente a la gestión del plan de manejo.		87
Tabla 29.		
Valoración del recurso turístico en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas		92
Tabla 30.		
Valoración del aprovechamiento de la biodiversidad en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas		95
Tabla 31.		
Análisis de la situación actual del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		97
Tabla 32.		
Objetivos de manejo e indicadores de impacto del Parque Nacional Cotacachi Cayapas.		103
Tabla 33.		
Objetivos, resultados e indicadores para el Parque Nacional Cotacachi Cayapas.		105

TABLA DE CONTENIDOS

Tabla 34.	Superficie de zonas de manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas.	117
Tabla 35.	Actividades permitidas y controladas en la zona de protección.	118
Tabla 36.	Actividades permitidas y controladas en la zona de recuperación.	119
Tabla 37.	Actividades permitidas y controladas en la zona de uso sostenible.	120
Tabla 38.	Actividades permitidas y controladas en la zona de uso público, turismo y recreación.	121
Tabla 39.	Zonas críticas para control y vigilancia	125
Tabla 40.	Programa de Control y Vigilancia	127
Tabla 41.	Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental	131
Tabla 42.	Programa de Manejo de Biodiversidad	135
Tabla 43.	Programa de Uso Público y Turismo.	139
Tabla 44.	Programa de Administración y Planificación	142
Tabla 45.	Presupuesto del Plan de Manejo por objetivo.	147
Tabla 46.	Análisis de viabilidad del plan	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de los límites del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	22
Figura 2.	Mapa de ubicación general	23
Figura 3.	Mapa de ubicación administrativa	24
Figura 4.	Mapa de formaciones geológicas en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas	28
Figura 5.	Mapa edafológico del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	29
Figura 6.	Mapa geomorfológico del Parque Nacional Cotacachi Cayapas	30

Figura 7.		
Mapa hidrológico del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		31
Figura 8.		
Mapa de los tipos climáticos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		34
Figura 9.		
Mapa de la variación de la precipitación estimada al año 2050		35
Figura 10.		
Mapa de riesgos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas relacionados con condiciones climáticas		37
Figura 11.		
Mapa de riesgos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas relacionados con condiciones geofísicas		38
Figura 12.		
Mapa de ecosistemas y cobertura vegetal del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		40
Figura 13.		
Mapa de uso del suelo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		42
Figura 14.		
Especies de flora amenazadas del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		43
Figura 15.		
Número de especies de vertebrados endémicos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		44
Figura 16.		
Número de especies de vertebrados amenazados del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		44
Figura 17.		
Mapa de tenencia de la tierra		51
Figura 18.		
Evolución del ingreso de visitantes en el PNCCa		53
Figura 19.		
Mapa de tenencia de la tierra		62
Figura 20.		
Concesiones mineras en el PNCCa y la zona de amortiguamiento		64
Figura 21.		
Estructura Orgánica Funcional del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		72
Figura 22.		
Estructura de gastos		72
Figura 23.		
Financiamiento total		73
Figura 24.		
Composición del financiamiento del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		74
Figura 25.		
Nivel de poder y disposición de los actores frente al PNCCa		87
Figura 26.		
Niveles de poder y su relación frente a la gestión del plan de manejo.		89

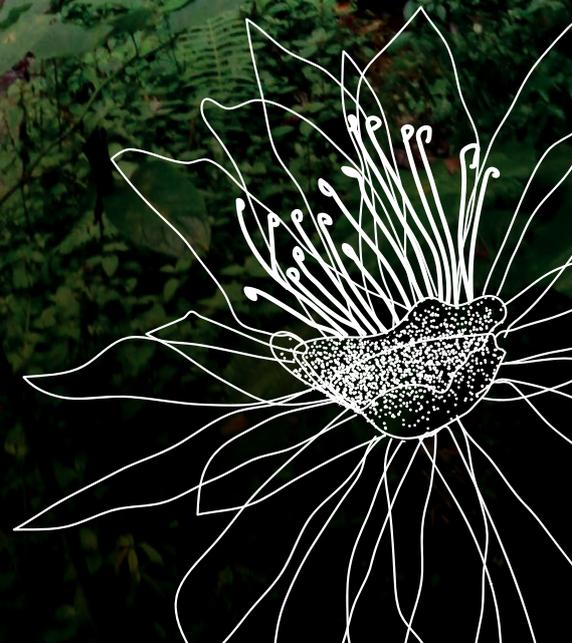
Figura 27.		
Nivel de implementación del plan de manejo por programas		96
Figura 28.		
Proceso metodológico para la construcción de brechas de financiamiento		99
Figura 29.		
Estructura de gastos del año base (2018)		99
Figura 30.		
Esquema de planificación de áreas protegidas		103
Figura 31.		
Diagrama del proceso de zonificación.		115
Figura 32.		
Mapa Zonificación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas		116
Figura 33.		
Presupuesto anual de la Implementación del Plan de Manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas.		146
Figura 34.		
Composición del presupuesto total por programa de manejo		147
Figura 35.		
Fuentes de financiamiento analizadas para cubrir la implementación del plan de manejo.		148
Figura 36.		
Financiamiento anual para el PNCCa desde el Estado		148
Figura 37.		
Pago anual de las patentes de operación turística (USD)		149
Figura 38.		
Estrategia de apoyo a la sostenibilidad financiera		150

ABREVIATURAS

AAN	Autoridad Ambiental Nacional
ACUS	Área de Conservación y Uso Sostenible
ACUSMIT	Área de Conservación y Uso Sostenible Municipal Íntag Toisán
ARCOM	Agencia de Regulación y Control Minero
CEPA	Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental
COA	Código Orgánico del Ambiente
COIP	Código Orgánico Integral Penal
CONAIE	Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador
CONALI	Comité Nacional de Límites Internos
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
DNB	Dirección Nacional de Biodiversidad
DAP	Dirección de Áreas Protegidas y Otras Formas de Conservación
FAP	Fondo de Áreas Protegidas
FIAS	Fondo de Inversión Ambiental Sostenible
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GADPE	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas
GEF	Global Environmental Facility (por sus siglas en inglés)
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano
IG	Instituto Geográfico
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)
KFW	Cooperación Financiera Alemana (por sus siglas en alemán)
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAAE	Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador
MSP	Ministerio de Salud Pública
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
ONG	Organización no Gubernamental
PANE	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
PASNAP	Proyecto de Apoyo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas
PEA	Población Económicamente Activa
PNCCa	Parque Nacional Cotacachi Cayapas
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PRODEMINCA	Proyecto de Desarrollo Minero y Control Ambiental
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
RECC	Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas
SENAGUA	Secretaría del Agua
SICES	Sistema Integrado de Conocimiento y Estadística Social
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador
UNORCAC	Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi
WCS	Wildlife Conservation Society

1

RESUMEN EJECUTIVO



El Parque Nacional Cotacachi Cayapas con su extraordinario rango altitudinal desde los páramos del volcán Cotacachi a 4.985 m de altitud hasta los bosques muy húmedos tropicales a 38 m sobre el nivel del mar, constituye una de las áreas protegidas más diversas del país.



El Parque Nacional Cotacachi Cayapas se encuentra en la región del Chocó Biogeográfico en el noroccidente de Ecuador, en las provincias de Esmeraldas e Imbabura. Cubre una superficie de 260.961 ha, en un rango altitudinal comprendido entre los 38 msnm, en las riberas del río San Miguel, y los 4.989 msnm, en el volcán Cotacachi.

Fue declarado inicialmente como Reserva Nacional el 29 de agosto de 1968 y se estableció como Reserva Ecológica el 20 de noviembre de 1979, con una superficie de 204.420 ha. Posteriormente, el 28 de octubre de 2002 fue ampliada a 39.218 ha, con lo que la superficie en ese entonces era de 243.638 ha. Finalmente, el 29 de agosto de 2017 se realizó una nueva ampliación de 28.392 ha, por lo que actualmente cuenta con 272.030 ha. El 7 de mayo de 2019, mediante Acuerdo Ministerial N° 040, se cambia su categoría de manejo a Parque Nacional. Es importante mencionar que, luego de la interpretación de los registros oficiales en los sistemas de información geográfica, la cartografía oficial del parque evidencia que la superficie real es de 260.961,44 ha.

El PNCCa es una de las áreas de mayor riqueza florística y faunística del Ecuador debido, principalmente, a su variedad excepcional de ecosistemas boscosos. La mayor parte del Parque se ubica en la Biorregión o provincia Biótica del Chocó, una de las zonas más importantes para la conservación en el mundo. Además, en el caso de las aves, incluye un número considerable de especies que representan otros centros de endemismo, como Andes Centrales del norte, Páramo de los Andes Centrales y Tumbesina (MAE, 2007).

Con base en la Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE, 2013a), en el PNCCa se encuentran ocho ecosistemas que cubren aproximadamente el 94%

de la superficie total del Parque, en los cuales se han reportado 2.225 especies de flora, que corresponden al 13,8% del número total de las plantas vasculares registradas para Ecuador (MAE, 2007).

Para el PNCCa se ha reconocido un total de 1.258 especies de vertebrados: 139 de mamíferos, 845 de aves, 111 de reptiles, 124 de anfibios y 39 de peces. Del total de especies, 178 son endémicas y 136 están incluidas en la Lista Roja de Especies de la UICN, en las categorías CR (en peligro crítico), EN (en peligro) y VU (vulnerable).

El Parque proporciona el servicio de provisión hídrica para una gran cantidad de usuarios. De acuerdo con el Banco Nacional de Autorizaciones para el Uso del Agua (SENAGUA, 2017), al interior del PNCCa existen 41 autorizaciones, las mismas que se concentran en las demarcaciones hidrográficas Mira y Esmeraldas, en la Zona Alta del Parque. El caudal total autorizado en este sector es de 5.737,50 l/s.

Por su belleza paisajística el PNCCa es uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional, y fue la cuarta área protegida con mayor número de visitas en el año 2018: 207.814 visitantes. Dentro del Parque existen cuatro sitios turísticos, incluyendo: Laguna de Cuicocha, Cráter del volcán Cuicocha, volcán Cotacachi, Piñán.

El PNCCa se encuentra en territorio de 25 Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), específicamente dos provincias, cinco cantones y 18 parroquias. Si se suma la zona de amortiguamiento del Parque, el área total está en dos provincias, siete cantones y 25 parroquias, en las cuales habitan poblaciones colonas mestizas e indígenas, de las nacionalidades Kichwa, Otavalo, Awá y Chachis.



Las únicas comunidades que se encuentran en el interior del área son las de Piñán, Guananí y Morochos, en la Zona Alta. En la Zona Baja no existen comunidades viviendo al interior. La economía de los habitantes se basa en la agricultura, la explotación maderera, una incipiente ganadería, el aprovechamiento de recursos naturales y la venta de servicios de mano de obra. En las poblaciones asentadas al sur del PNCCa, sobre todo de aquellas más próximas a la zona de amortiguamiento, la explotación de madera se convierte en una fuerte actividad económica; la producción agrícola–pecuaria concentra sus esfuerzos en el cultivo de palma africana, cacao, plátano, palmito, pimienta negra y recolección de productos. Por otra parte, el arroz, plátano, coco, mango, cítricos, guanábana, fréjol, yuca y verde son utilizados como productos de autoconsumo.

El presente plan de manejo parte de la identificación y caracterización de valores de conservación y uso, y las amenazas a la integridad del área protegida. Con base en este análisis se definen objetivos de manejo, resultados e indicadores de impacto para un periodo de planificación de 10 años.

Basados en este modelo de planificación impulsado por la Dirección de Áreas Protegidas, y con la participación activa de todo el personal del área, se definió la visión y objetivos de manejo para el Parque Nacional Cotacachi Cayapas.



A wide-angle landscape photograph of the Cotacachi Cayapas National Park. The scene features rolling green hills in the foreground, a calm blue lake in the middle ground, and golden-brown hills in the background under a clear blue sky. The text 'Visión:' is overlaid on the left side of the image.

Visión:

El Parque Nacional Cotacachi Cayapas es un área protegida que gestiona sostenible y participativamente sus recursos naturales y servicios ambientales, principalmente el turismo, la recreación y los recursos hídricos, fomentando la investigación, monitoreo y educación ambiental e integrada en los procesos de planificación regional y nacional. Esto garantiza su conservación en el largo plazo, un aporte significativo a la economía local y que el Parque se convierta en un referente para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

Objetivos de manejo

1. Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.
2. Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.
3. Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical del Parque Nacional.
4. Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna, identificadas como valores de conservación del área protegida.
5. Desarrollar actividades turísticas y recreativas en el PNCCa con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.
6. Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).
7. Fortalecer la capacidad de gestión del área protegida.

Cada objetivo de manejo contiene resultados, indicadores (a cinco, tres y un año), y fuentes de verificación, macroactividades, cronograma anual y presupuesto referencial.

Para el cumplimiento de los objetivos de manejo e indicadores de impacto, definidos con base en la matriz del marco estratégico, se establecieron macroactividades que, a su vez, fueron agrupadas en los cinco programas de manejo estandarizados por el MAAE, y definidos en el Art. 134 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. Estos son:

1. Control y Vigilancia
2. Comunicación, Educación y Participación Ambiental (CEPA)
3. Monitoreo de Biodiversidad
4. Uso Público y Turismo
5. Administración y Planificación

El Programa de Control y Vigilancia propone: i) mantener bajo control la incidencia de actos ilícitos y sus impactos negativos más relevantes dentro del PNCCa, haciendo más eficientes las acciones de fiscalización al interior y en su zona de amortiguamiento, y ii) garantizar la integridad y la protección de los valores de conservación del Parque,

mediante la prevención de las amenazas y sus impactos negativos, de acuerdo con la normativa ambiental vigente y la zonificación, y sus normas de uso dentro del área protegida y en su zona de amortiguamiento. Incluye la planificación y ejecución de recorridos de control y vigilancia para verificar las amenazas y las actividades de demarcación, mantenimiento y control de límites del parque. Para la implementación de este programa se requerirá fortalecer las capacidades del personal actual en legislación ambiental, manejo de conflictos, liderazgo, entre otros. Igualmente, es necesario el incremento de personal, mantener una estrecha coordinación con los inspectores honoríficos de vida silvestre, proporcionar equipos para el control y la construcción de infraestructura prioritaria (Cielo Verde y Naranjito).

El Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental tiene como objetivo sensibilizar a las comunidades locales y otros actores sociales con influencia en el área protegida y su zona de amortiguamiento para promover cambios de comportamiento en favor de la conservación. El programa contempla el desarrollo de diferentes campañas de sensibilización orientadas a diferentes temáticas y audiencias, con énfasis en las poblaciones que habitan el interior del área protegida. Las actividades que se desarrollen en este programa se deberán enmarcar dentro de un Plan Técnico de Educación Ambiental, alineado con la Estrategia Nacional de Educación Ambiental del MAAE y la coordinación con otras instituciones, especialmente con universidades, el Consejo Consultivo Local de Educación Ambiental de Imbabura, el Ministerio de Educación y los GAD.

El Programa de Manejo de la Biodiversidad se enfoca en fortalecer el conocimiento sobre los recursos naturales y la biodiversidad del PNCCa y su zona de amortiguamiento, en especial de los valores de conservación y uso, con el fin de salvaguardarlos, mediante la investigación, el monitoreo y la implementación de proyectos de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del área protegida. Las actividades de este programa se enfocan, en gran parte, en el desarrollo de investigaciones que permitan la generación de protocolos de monitoreo, el levantamiento de información de base y la coordinación con otras instituciones como las universidades, el Consejo Consultivo Local de Educación Ambiental de Imbabura, el Ministerio de Educación y los GAD, para un trabajo articulado entre todos. Otra línea de

acción se enfoca en la capacitación y acompañamiento a las comunidades preexistentes a la declaratoria del área protegida para la implementación de buenas prácticas para la conservación del ambiente, tales como un manejo adecuado del ganado (incluyendo la reducción del número de individuos), la recuperación de zonas degradadas, implementación de sistemas agroforestales y aprovechamiento sostenible del mortiño. Se contempla también el desarrollo de planes de negocios y búsqueda de canales de comercialización de este producto.

La implementación de este programa implica el fortalecimiento de las capacidades del personal para investigar, monitorear y elaborar un plan de monitoreo del área.

El Programa de Uso Público y Turismo se enfoca en planificar el manejo de visitantes, los sitios de visita y sus atractivos turísticos; el mantenimiento de infraestructura y facilidades turísticas como senderos y señalética; y en generar acuerdos y capacitar a actores e involucrados para que se haga un manejo participativo del turismo y de la recreación, especialmente en la Zona Alta. Las macroactividades propuestas en este programa deben vincularse necesariamente al Plan de Manejo de Visitantes del PNCCa (MAE, 2017c), que sintetiza la gestión turística de los sitios de visita del área protegida, estableciendo alternativas, y que esclarece el código de conducta que el visitante deberá cumplir, lo cual armoniza sus necesidades con la conservación de los recursos naturales y culturales existentes.

El Programa de Administración y Planificación busca fortalecer la gestión del área protegida mediante una correcta planificación, monitoreo y seguimiento de actividades; además, busca mejorar las capacidades del personal e implementar la estrategia de sostenibilidad financiera del área, la cual incluye tres aspectos: i) actividades generales de administración, tales como contabilidad y gestión financiera; mantenimiento de oficina e infraestructura; gestión de recursos humanos, comunicación y coordinación con actores clave; preparación de informes, entre otros. Asimismo, ii) planificación operativa de proyectos o de otros instrumentos relacionados con la gestión del área protegida, y iii) seguimiento y evaluación de actividades o proyectos que involucran al área.



Respecto a la zonificación: con base en los criterios establecidos por la DAP y el Reglamento del Código del Ambiente, se definieron las siguientes zonas: la zona de protección, la de recuperación, la de uso público y turismo, la de uso sostenible y la de amortiguamiento. Para cada una de ellas se definieron objetivos y actividades permitidas y controladas. La zona de protección es la que abarca casi la totalidad del área (99,40%), mientras que las zonas de recuperación, de uso sostenible, uso público, turismo y recreación se ubican en sitios puntuales cercanos a la vía que atraviesa el área.

Por su parte, la zona de amortiguamiento cubre una superficie de 224.086,91 ha y está conformada por paisajes diversos de múltiples usos. Su delimitación geográfica tomó como base la distribución espacial de Bosques y Vegetación Protectora, predios del Programa Socio Bosque, áreas del Patrimonio Forestal del Estado, otras áreas de conservación (privadas, comunitarias y de GAD), vacíos y prioridades de conservación nacional, tenencia de la tierra, vías, microcuencas y ríos. En esta zona destaca la inclusión del Área de Conservación y Uso Sustentable Municipal Intag-Toisán (ACUSMIT).

Para los cinco primeros años de implementación el plan de manejo del PNCCa requiere de una inversión total de \$3.077.975, de los cuales se destina el 20% al Programa de Manejo de Biodiversidad; el 23%, al Programa de Control y Vigilancia; el 31%, al de Administración y Planificación; el 16% al Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental, y el 10%, al Programa de Uso Público y Turismo.

Finalmente se realizó también un análisis de viabilidad del Plan, tomando en cuenta criterios como la importancia de la actividad, la capacidad de la institución líder, el apoyo de otros actores y el financiamiento actual disponible. Con base en la aplicación de estos criterios se concluye que de las 61 macroactividades del plan, 24 (39,44%) tienen una viabilidad muy alta; 31 (50,82%), una viabilidad alta; y tan solo seis (9,84%), una viabilidad media. Estos resultados muestran que el plan es ejecutable bajo el escenario actual, lo que lo convierte en una herramienta útil para el manejo del área



2

**FICHA
TÉCNICA**



Ficha técnica

Nombre del área protegida	Parque Nacional Cotacachi Cayapas
Categoría de manejo de Ecuador	Parque Nacional
Categoría UICN	Parque Nacional
Instrumento de declaratoria (número y fecha):	<p>Creación como Reserva Nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> Decreto Presidencial N° 146 29/08/1968 Registro Oficial N° 17 24/09/1968 <p>Declaratoria como Reserva Ecológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Ministerial N° 0322 26/07/1979 Registro Oficial N° 69 20/11/1979
Acuerdos adicionales	<p>Primera ampliación de límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Ministerial N° 129 28/10/2002 <p>Segunda ampliación de límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Ministerial N° 072 29/08/2017 <p>Cambio de categoría de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acuerdo Ministerial N° 040 07/05/2019
Objetivos de creación	<ol style="list-style-type: none"> Proteger uno o más ecosistemas con especies de flora y fauna silvestres importantes, amenazadas de extinción, para lo cual se prohíbe cualquier tipo de explotación u ocupación. Conservar formaciones geológicas singulares en áreas naturales o parcialmente alteradas.
Ubicación política	<p>Provincias: Imbabura y Esmeraldas</p> <p>Cantones: Cotacachi, Urcuquí, Otavalo¹, San Lorenzo y Eloy Alfaro</p> <p>Parroquias: 18 parroquias</p>
Superficie:	<ul style="list-style-type: none"> 272.030 ha (Acuerdo Ministerial N° 072, 29/08/2017) 260.961,44 ha (Cartografía oficial)
Comités de Gestión:	No existe actualmente
Rango altitudinal:	Entre 38 y 4.939 msnm
Reconocimientos internacionales	<p>Área de Importancia para la Conservación de Aves (IBA EC037).</p> <p>Área protegida del Geoparque Mundial de la Naturaleza (Provincia de Imbabura) (UNESCO, 17/04/2019).</p>

¹ El PNCCa apenas tiene una superficie mínima en este cantón (1,21 ha), por lo que, para términos de gestión, se consideran los cuatro cantones restantes.

3

INTRODUCCIÓN



Cotacachi Cayapas es la segunda área protegida creada en el Ecuador continental. Se declaró como Reserva Natural en 1968 y en mayo de 2019 cambió de categoría a Parque Nacional Cotacachi Cayapas.



3.1 Reseña histórica

El Parque Nacional Cotacachi Cayapas (PNCCa) fue declarado inicialmente como Reserva Nacional el 29 de agosto de 1968, mediante Registro Oficial de 24 de septiembre de 1968, con el objeto de realizar trabajos de investigación y experimentación. Posteriormente, se estableció como Reserva Ecológica, mediante Acuerdo Ministerial N° 0322 del 20 de noviembre de 1979, con una superficie de 204.420 ha. Mediante Acuerdo Ministerial N° 129 de 28 de octubre de 2002 fue ampliada en 39.218 ha, con lo que su superficie en ese entonces fue de 243.638 ha. Más adelante se llevó a cabo una nueva ampliación de 28.392 ha (Acuerdo Ministerial 072 del 29 de agosto de 2017), por lo que actualmente cuenta con 272.030 ha. Es importante mencionar que luego de la interpretación de los registros oficiales en los sistemas de información geográfica, la cartografía oficial del parque evidencia que la superficie real es de 260.961,44 ha; por tanto, para efectos de los análisis espaciales y estadísticos, se trabajará con este último dato (Figura 1). El 7 de mayo de 2019, mediante Acuerdo Ministerial N° 040, se cambia su categoría de manejo a Parque Nacional.

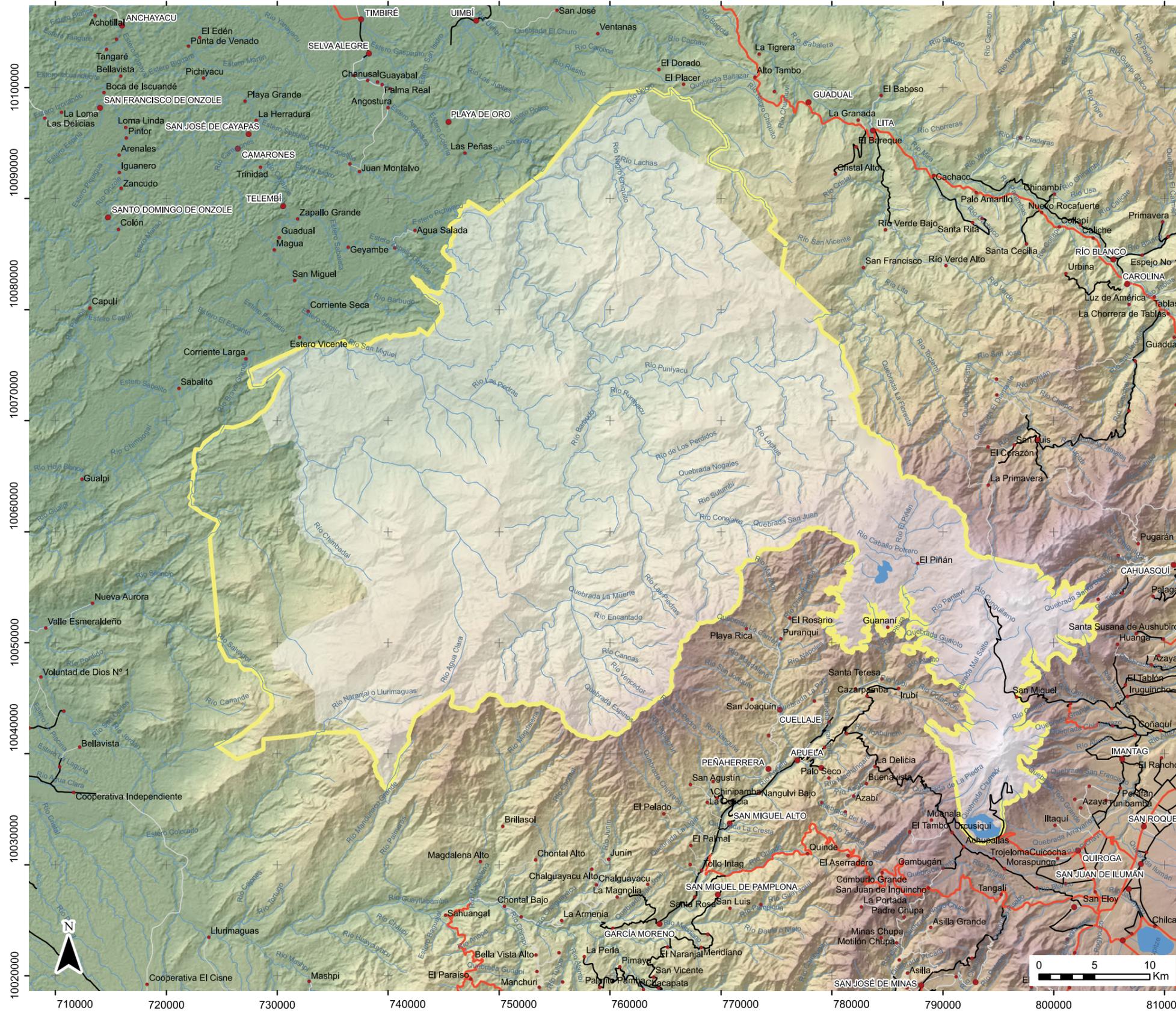
En 1983 se elaboró el primer Plan de Manejo de Cotacachi Cayapas (Moore *et al.*, 1983), el cual estuvo en vigencia por más de 20 años. Con el Proyecto Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF) se realizó la actualización del Plan de Manejo de la ex

Reserva (MAE, 2007), diseñado para cinco años, por lo que requería ser actualizado.

En relación con la presencia humana lo primero que se menciona en la Zona Baja es en 1536, cuando Francisco Pizarro desembarcó cerca de Esmeraldas, en ruta hacia la conquista del Perú. Sin embargo, no es sino hasta 1735 cuando Pedro Vicente Maldonado estableció un gobierno estable en la región. Aunque no existen datos ciertos sobre los orígenes de los indígenas Cayapas, según sus tradiciones, estos vivían en el callejón interandino, en la zona de Ibarra o Quito, hasta que llegaron los incas o los españoles. Molestos por los intrusos, los Cayapas bajaron a la zona de Esmeraldas y fundaron la legendaria población de Pueblo Viejo, ubicada en el río Lachas o río Rumiyaçu, la cual fue habitada hasta la década de 1940. Desde ese punto se dispersaron por los ríos Zapallo Grande y Cayapas, y salieron hacia Ibarra y Cotacachi, pasando por los páramos de Piñán, con el fin de vender productos de la selva y comprar los de la sierra. (Moore *et al.*, 1983).

La población negra de la zona fue traída desde África por los españoles durante la colonia para trabajar como esclavos y como trabajadores en la fabricación de telas. Actualmente, se encuentran dispersos en la misma región, junto con los Cayapas, pero manteniendo sus propias costumbres y tradiciones.

Figura 1.
Mapa de los límites del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



22

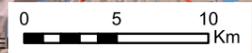
LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- Ríos
- Poblados
- ▬ Vías
 - ▬ Ruta primaria
 - ▬ Ruta secundaria
 - ▬ Ruta local
 - ▬ Sendero

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas
Mapa de límites del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020



En cuanto a la Zona Alta, existe poca información sobre la historia indígena, aunque hay evidencias de su presencia por los restos arqueológicos en Cotacachi, Quiroga y otros sitios en los flancos del Callejón Interandino. En la Isla Yerovi de la laguna Cuicocha se hallan los cimientos de algunas edificaciones, presumiblemente prehispánicas. Existe la creencia local de que la isla fue utilizada por los Incas como prisión (Moore *et al.*, 1983).

3.2 Descripción geográfica

El Parque Nacional Cotacachi Cayapas se encuentra en la región del Chocó Biogeográfico en el noroccidente de Ecuador, en las provincias de Esmeraldas e Imbabura. Cubre una superficie de 260.961 ha, de las cuales la mayor parte se encuentra en la provincia de Esmeraldas (84,6%), en los cantones Eloy Alfaro (53,96%) y San Lorenzo (30,64%). El restante 15,4% está en la provincia de Imbabura, en los cantones Cotacachi (13,05%) y San Miguel de Urququí (2,35%) (Figura 2).

Sus límites se encuentran en territorio de 25 Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), específicamente dos provincias, cinco cantones y 18 parroquias. Si se

También existen vestigios que indican la existencia precolonial de asentamientos poblados ancestrales en el territorio. Se reporta presencia indígena desde tiempos precoloniales en la actual hacienda Piñán, de propiedad de la Compañía Agrícola Piñán, en donde se asienta la comunidad con el mismo nombre, al interior del Parque

suma la zona de amortiguamiento del Parque, el área total es de dos provincias, siete cantones y 25 parroquias (Figura 3).

El Parque Nacional Cotacachi Cayapas cubre un amplio rango altitudinal comprendido entre 38 msnm, en las riberas del río San Miguel, y 4989 msnm, en el volcán Cotacachi. En esta gradiente se encuentran al menos ocho ecosistemas naturales, y los más dominantes son los bosques siempreverde piemontano, montano bajo y montano de la cordillera Occidental de Los Andes. Cotacachi Cayapas mantiene más del 90% de su superficie cubierta por vegetación nativa.

Figura 2.
Mapa de ubicación general

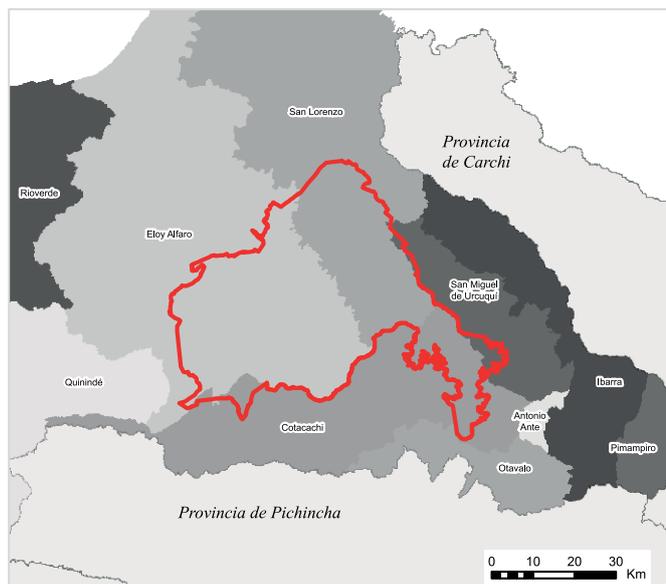
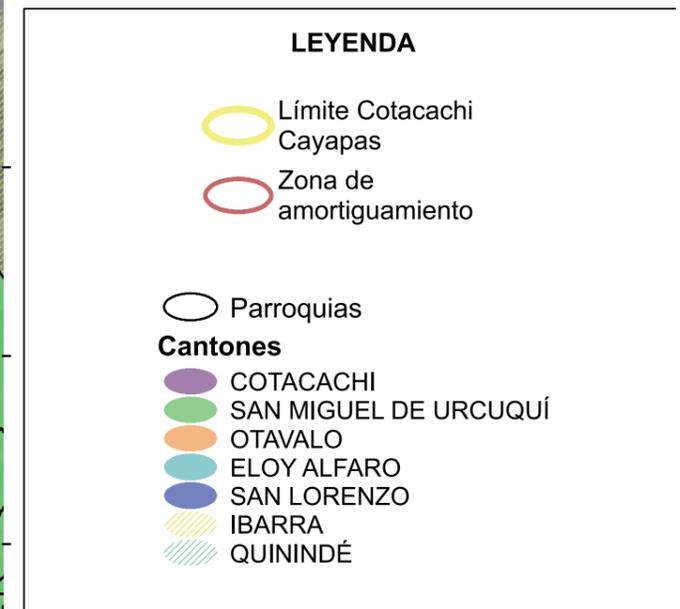
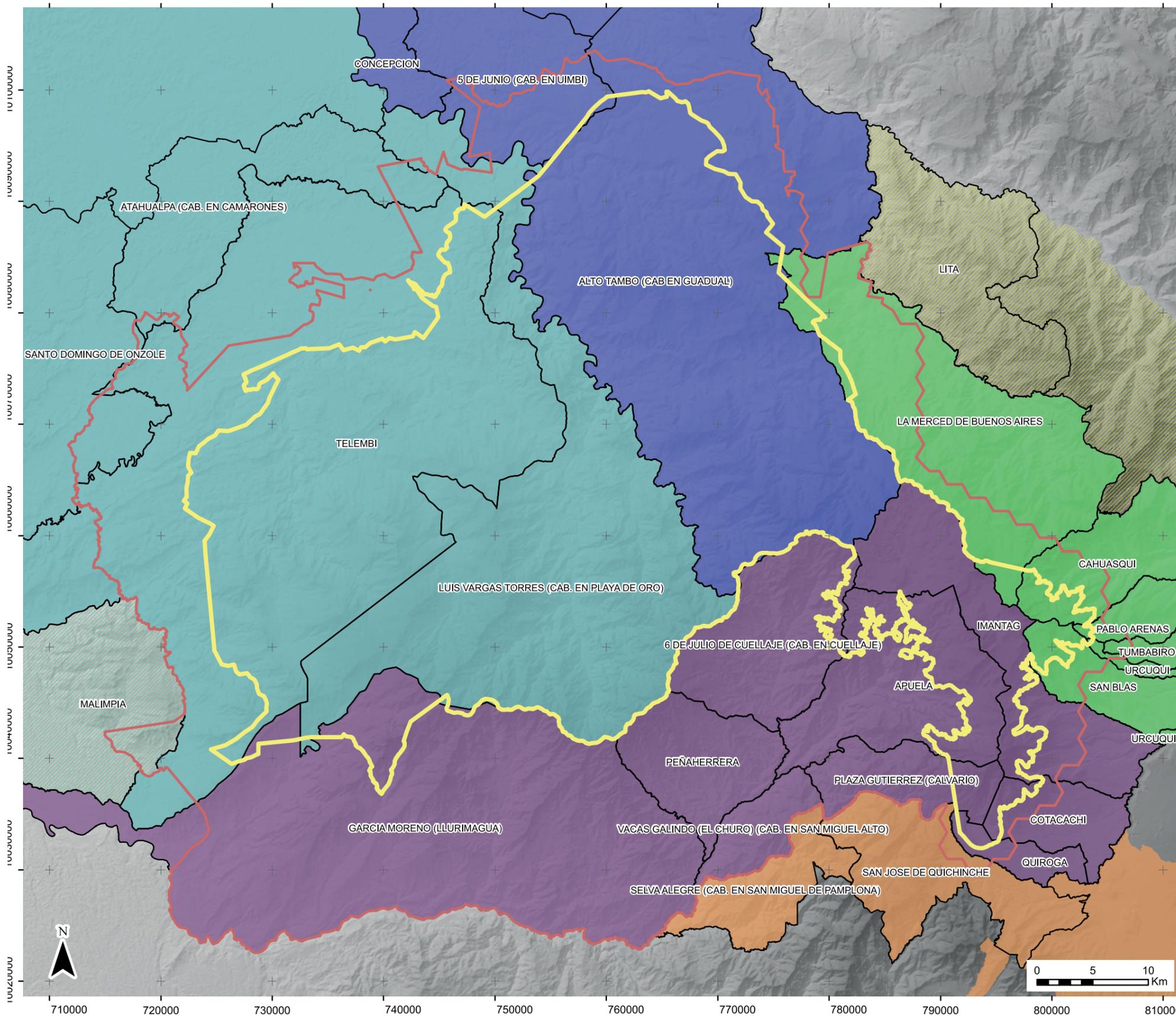


Figura 3.
Mapa de ubicación administrativa



MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de ubicación administrativa del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Comité Nacional de Límites Internos 2016	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Tabla 1.

Parroquias en las cuales se ubica el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento

Provincia	Cantón	Parroquia	Superficie parroquial (ha)	Superficie dentro del PNCCa (ha)	Superficie dentro de la zona de amortiguamiento (ha)
Imbabura	Cotacachi	6 de Julio de Cuellaje	18.160,74	992,05	17.168,69
		Apuela	21.857,91	9.740,79	12.117,12
		Cotacachi	72.26,25	1.084,59	1.180,26
		García Moreno (Llurimagua)	89.938,93	6.170,24	74.036,38
		Imantag	21.136,42	13.542,22	3.606,52
		Peñaherrera	12.231,84	1,21	12.230,63
		Plaza Gutiérrez (Calvario)	8.198,84	1.935,16	6.263,63
		Quiroga	33.67,96	582,09	760,35
		Vacas Galindo	5.467,05		5.467,05
	San Miguel de Urququí	Cahuasqui	12.621,43	1.945,67	2.511,01
		La Merced de Buenos Aires	38.570,73	2.488,30	15.873,41
		Pablo Arenas	5.428,51	156,45	395,05
		San Blas	7.404,41	1.529,93	1.813,16
		Tumbabiro	3.758,96		293,35
		Urququí	6.007,83	22,17	224,44
	Ibarra	Lita	23.880,49		5,20
	Otavaló	San José de Quichinche	16.027,39	1,21	883,30
	Esmeraldas	San Lorenzo	5 de Junio	21.855,90	271,91
Alto Tambo			113.693,89	79.681,84	10.454,42
Concepción			21.881,78		5,16
Eloy Alfaro		Luis Vargas Torres	76.152,42	69.700,91	3.013,12
		Santo Domingo de Ónzole	68.129,42		4.523,93
		Telembi	142.612,68	71.114,74	40.433,42
		Atahualpa	22.061,83		2.066,50
Quinindé		Malimpia	100.400,83		1.880,43

Fuente: CONALI (2016)

Plan de Manejo del
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

4

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

© John Martin



Con una superficie de 260.961 ha, el Parque Nacional Cotacachi Cayapas es la quinta área protegida continental más grande del país, luego de Yasuní, Cuyabeno, Sangay y Cayambe Coca.



4.1 Características físicas

Este capítulo presenta un resumen de las características físicas, biológicas, ambientales, socioeconómicas y de

gestión del Parque. El detalle de este análisis se presenta en el Anexo 1.

4.1.1 Geología, edafología, geomorfología

Geología

Cotacachi Cayapas presenta un registro geológico diverso (IEE, 2015) donde destacan el Batolito de Apuela (24,38%), la Unidad Colorado (21,80%), la Unidad Naranjal (17,53%) y la Formación Zapallo (10,52%) (Figura 4).

Alta y corresponde a suelos de textura franco-arenosa, poco y moderadamente profundos y bien drenados (IEE, 2015) (Figura 5).

Edafología

Los suelos del PNCCa son, en su mayoría, de los órdenes Entisol y Andisol. El subgrupo dominante (34%) es TypicUdorthents, que se encuentra solo en la Zona Baja y corresponde a suelos superficiales o poco profundos, bien drenados, con régimen de inundación casi nula y de textura franco-arenosa en capas superficiales, y franco-limosa en capas profundas. El subgrupo TypicHapludands ocupa el 22%, se ubica tanto en Zona Baja como en Zona

Geomorfología

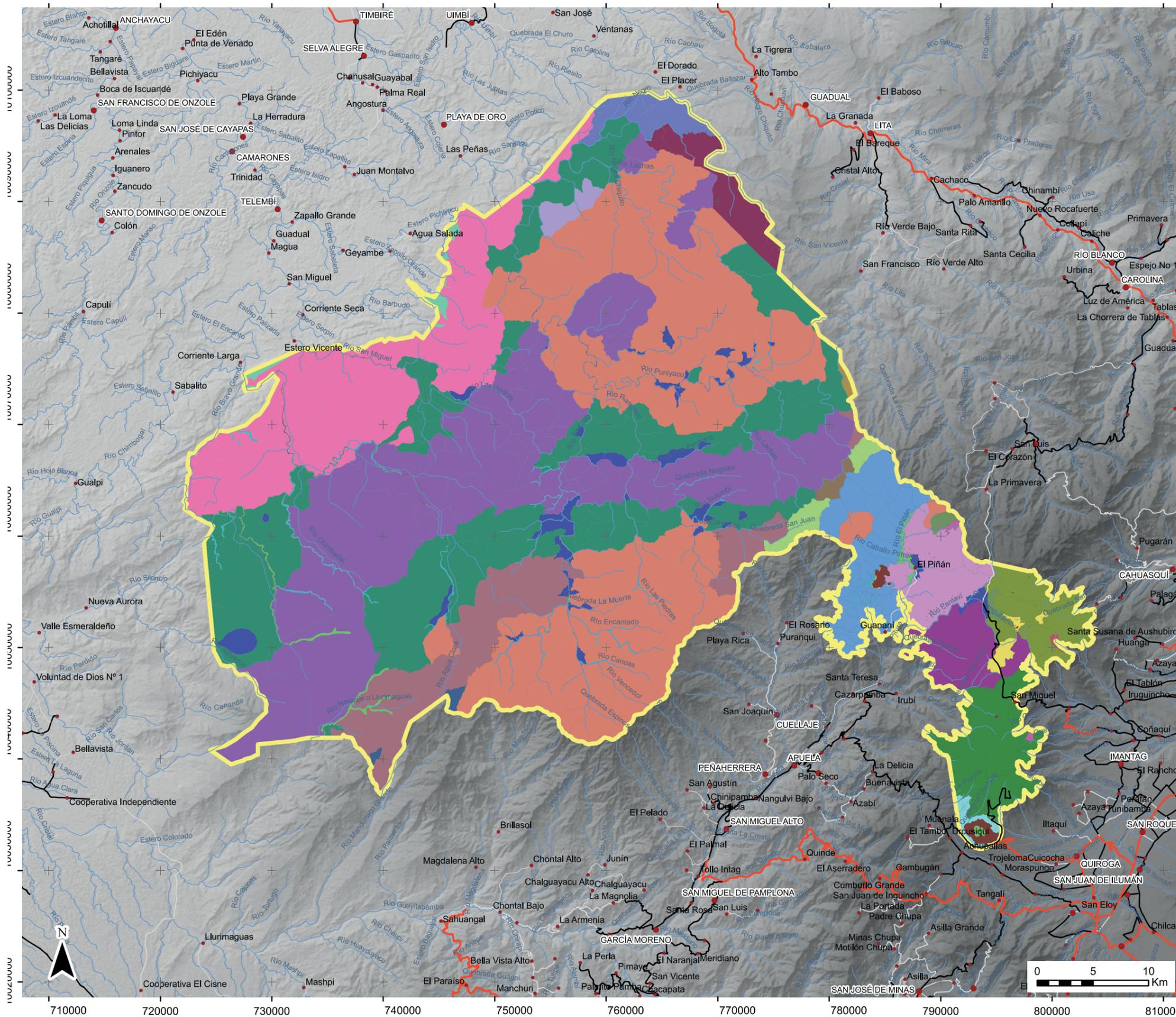
El relieve de Cotacachi Cayapas se originó por varios procesos, especialmente de tipo tectónico-erosivo, volcánico y estructural, que dieron paso a la formación de una gran variedad de geoformas, como terrazas, vertientes, conos o relieves volcánicos (Figura 6). Los relieves montañosos, principalmente de las vertientes externas de la cordillera Occidental, dominan el paisaje de Cotacachi Cayapas y ocupan cerca del 64%. También son significativos los relieves colinados, que ocupan el 16% de la superficie total.

4.1.2 Hidrología

Cotacachi Cayapas está emplazado en las cuencas de los ríos Mira, Cayapas y Esmeraldas. Abarca siete subcuencas y 37 microcuencas, y las más representativas son las de los ríos Santiago (51%) y Agua Clara (23%) (Figura 7 y Tabla 2). Dentro del Parque se registran alrededor de 957 km de cauces de agua, los mismos que canalizan 2.538,6 m³/año, lo que equivale a 9.727,8 m³/año (Mulligan, 2013).



Figura 4.
Mapa de formaciones geológicas en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

Límite Cotacachi Cayapas	Ruta primaria
Ríos	Ruta secundaria
Poblados	Ruta local
	Sendero

Unidad geológica

BATOLITO DE APUELA	NO APLICABLE
DEPOSITOS ALUVIALES	UNIDAD COLORADO
DEPOSITOS COLUVIALES	UNIDAD EL LAUREL
DEPOSITOS COLUVIO ALUVIALES	UNIDAD MULAUTE
DEPOSITOS FLUVIO LACUSTRES	UNIDAD NARANJAL
DEPOSITOS GLACIARES	UNIDAD PILATON
DEPOSITOS VOLCANICOS	UNIDAD RIO DESGRACIA
FORMACION CANGAHUA	UNIDAD TORTUGO
FORMACION LA CUBERA	VOLCANICOS COTACACHI
FORMACION MACUCHI	VOLCANICOS CUICOCHA
FORMACION PLAYA RICA	VOLCANICOS DE YANAHURCO
FORMACION SAN JUAN DE LACHAS	VOLCANICOS DEL NEGRO PUNO
FORMACION SAN TADEO	VOLCANICOS DEL YANAHURCO
FORMACION ZAPALLO	VOLCANICOS
	INDIFERENCIADOS
	VOLCANICOS PUMAMAQUI

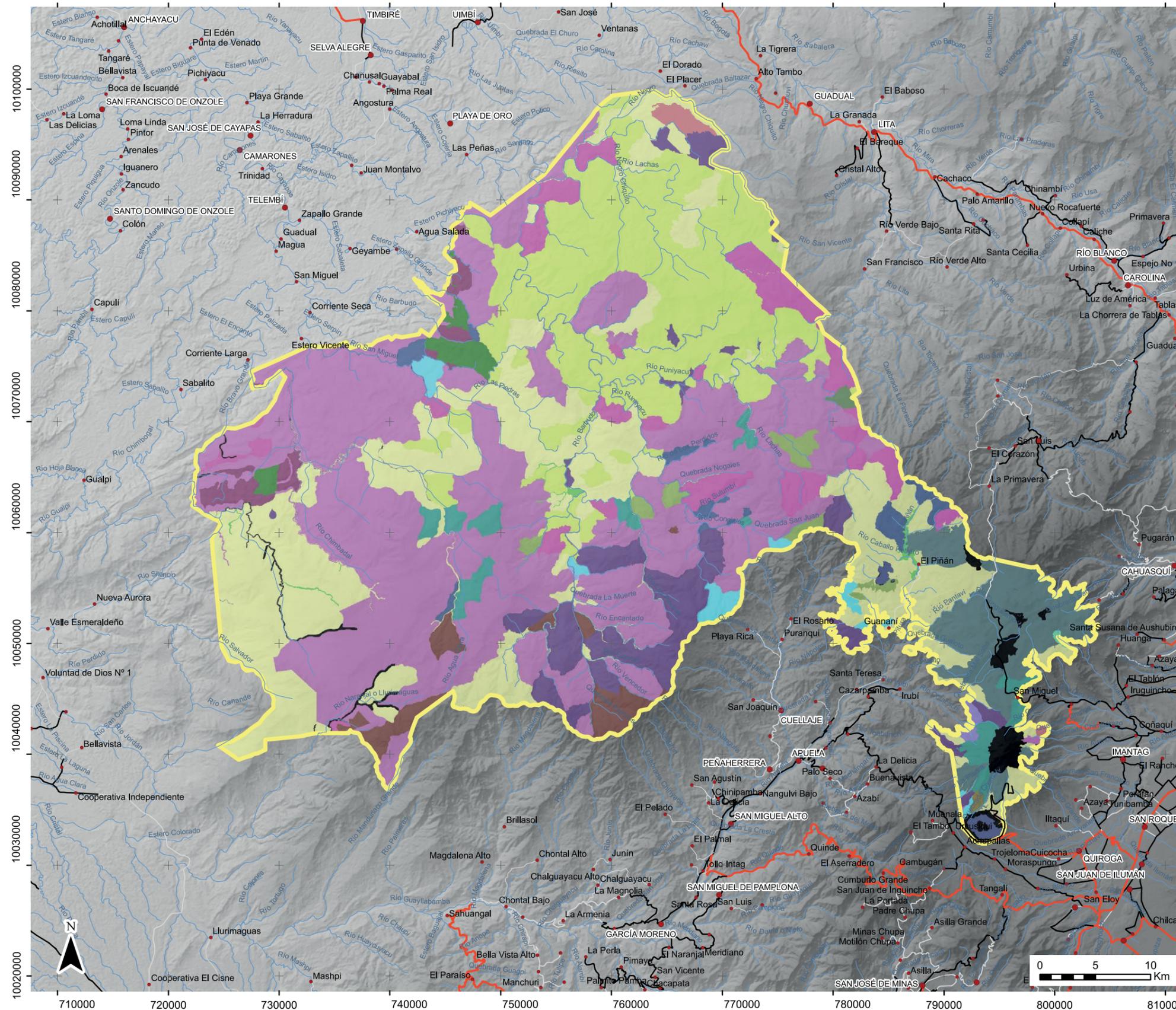
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de formaciones geológicas del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2015	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Figura 5.
Mapa edafológico del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

Límite Cotacachi Cayapas	Vías
Ríos	Ruta primaria
Poblados	Ruta secundaria
	Ruta local
	Sendero

Tipo de suelo

Andic Dystrudepts	Typic Eutrudepts
Andic Udifluvents	Typic Haplocryands
Fluventic Eutrudepts	Typic Hapludands
Humic Dystrudepts	Typic Hapludolls
Humic Uditrands	Typic Hydrudands
Hydric Hapludands	Typic Udifluvents
Lithic Hapludands	Typic Udorthents
Lithic Udorthents	Vermic Udorthents
Lithic Ustorthents	Vitrandic Dystrudepts
Mollic Udifluvents	Vitrandic Hapludolls
Thaptic Hapludands	Vitrandic Udorthents
Typic Argudolls	Vitric Haplocryands
Typic Dystrudepts	Vitric Hapludands
	NO APLICABLE
	TIERRAS MISCELANEAS

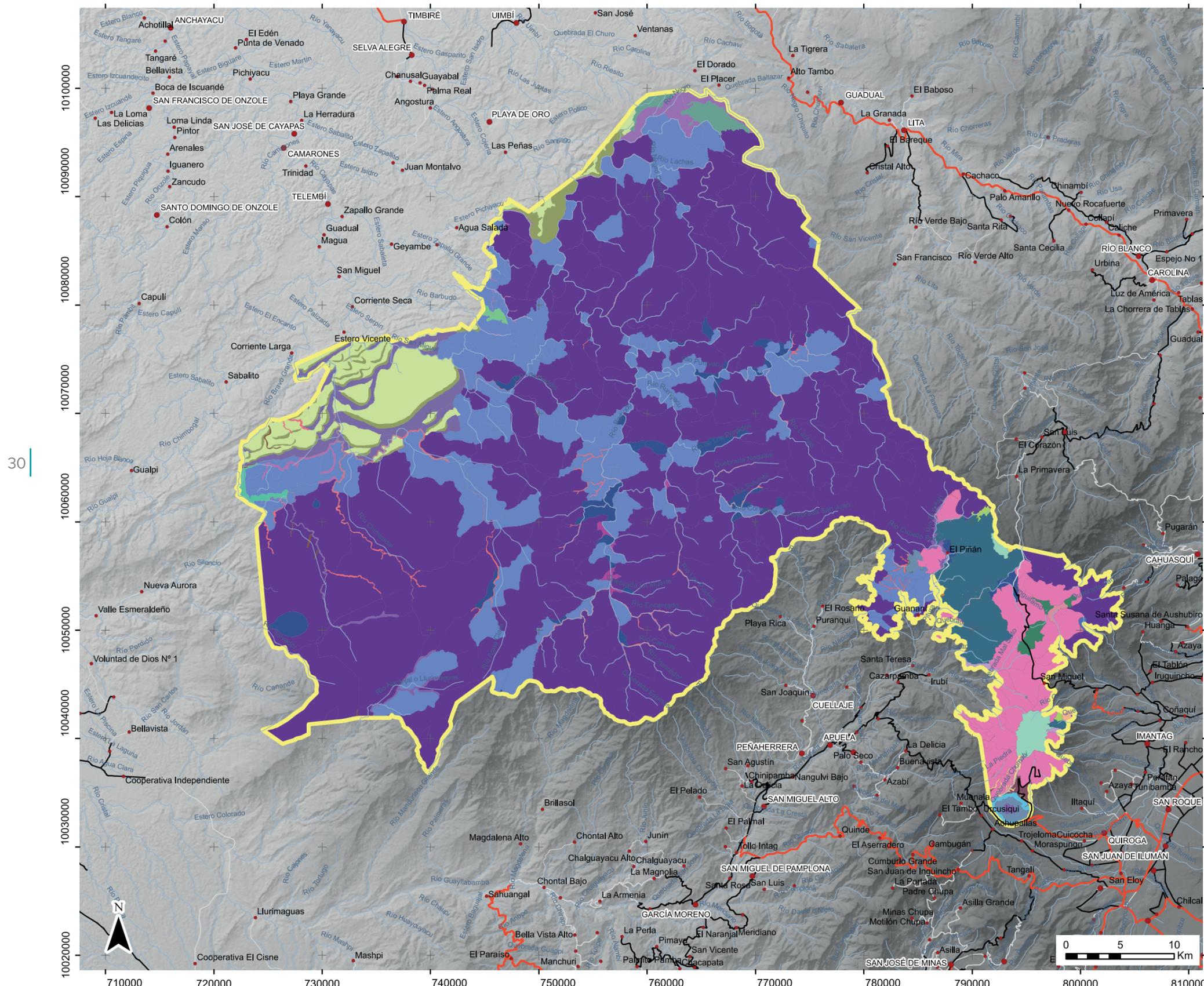
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa edafológico del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2015	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Figura 6.
Mapa geomorfológico del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

Límite Cotacachi Cayapas
Ríos
Poblados

Vías
Ruta primaria
Ruta secundaria
Ruta local
Sendero

Geoformas

ABRUPTO DE CONO DE ESPARCIMIENTO	RELIEVE COLINADO
BARRA	RELIEVE LACUSTRE ONDULADO
BARRANCO	RELIEVE MONTAÑOSO
CALDERA	RELIEVE VOLCANICO
CIRCO GLACIAR	ROCAS ABORREGADAS
COLUVIO ALUVIAL	SUPERFICIE DE CHEVRON
COLUVION ANTIGUO	SUPERFICIE DE CONO DE DEYECCION ANTIGUO
DEPRESION	SUPERFICIE DE CONO DE ESPARCIMIENTO
DOMO VOLCANICO	SUPERFICIE ONDULADA
EDIFICIO VOLCANICO DESTRUIDO	SUPERFICIE VOLCANICA ONDULADA
ESCARPE DE DESLIZAMIENTO	TERRAZAS
FLUJO DE PIROCLASTOS	VALLE EN V
FLUJOS DE LAVA	VERTIENTE ABRUPTA
FRENTE DE CHEVRON	VERTIENTE DE CHEVRON
GARGANTA	VERTIENTE DE FLUJO DE LAVA
MODELADO GLACIAR	VERTIENTE DE FLUJO DE PIROCLASTOS
MORRENA	NO APLICABLE

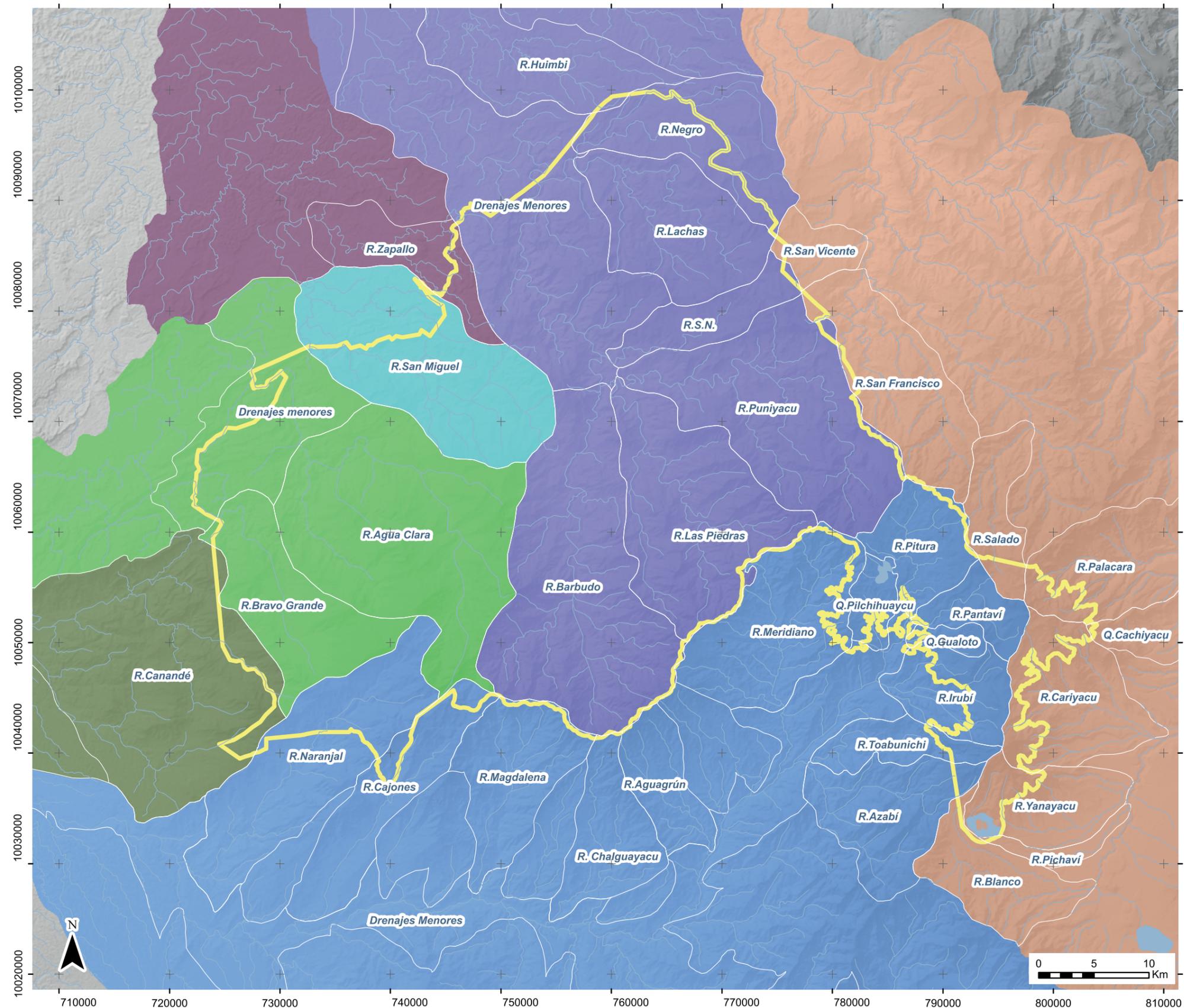
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa geomorfológico del PNCCA

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2015	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Figura 7.
Mapa hidrológico del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- Ríos

Microcuencas

Subcuencas

- Río Mira
- Río Santiago
- Río Agua Clara
- Río San Miguel
- Río Cayapas
- Río Guayllabamba
- Río Canandé

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa hidrológico del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Secretaría Nacional del Agua 2014	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Tabla 2.
Principales microcuencas del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Subcuenca	Microcuenca	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Rango altitudinal (msnm)	Cauce principal (km)
Río Mira	R. Blanco	296,94	0,11	2.468-4.000	15,24
	R. Pichaví	45,54	0,02	2.270-3.176	11,99
	R. Yanayacu	2.698,77	1,03	2.290-4.895	16,35
	R. Cariyacu	3.966,35	1,52	2112-4.825	17,57
	Q. Cachiyacu	59,08	0,02	1.590-3.956	17,76
	R. Palacara	1.781,57	0,68	1.395-4.471	22,93
	R. Salado	1.059,14	0,41	2.030-4.347	15,84
	R. San Francisco	567,81	0,22	884-3.481	25,75
	R. San Vicente	201,78	0,08	795-1.840	8,94
Río Santiago	R. Barbudo	33.637,08	12,89	482-3.484	34,40
	R. Las Piedras	22.606,78	8,66	502-3.261	26,69
	R. Puniyacu	26.417,82	10,12	524-3.442	36,10
	R.S.N.	6.175,54	2,37	438-1.981	19,14
	R. Lachas	15.626,12	5,99	278-1.810	20,18
	R. Negro	7.121,62	2,73	298-1.781	24,09
	R. Huimbi	212,38	0,08	10-643	27,69
	Drenajes menores	22.551,72	8,64	0-1.660	108,67
Río Agua Clara	R. Bravo Grande	14.414,70	5,52	312-2.172	9,95
	R. Agua Clara	35.440,78	13,58	158-2.596	15,29
	Drenajes menores	10.140,84	3,89	14-707	25,86
Río San Miguel	R. San Miguel	17.185,45	6,59	13-1.297	33,45
Río Cayapas	R. Zapallo	2.149,68	0,82	9-697	18,47
Río Guayllabamba	R. Pitura	7.138,34	2,74	2.934-4.181	14,13
	R. Pantaví	4.205,23	1,61	2.892-4.490	12,66
	Q. Gualoto	1.279,83	0,49	2.607-4.196	6,54
	Q. Pilchihuaycu	2.403,21	0,92	2.369-3.417	5,90
	R. Irubí	4.272,51	1,64	1.974-4.727	11,27
	R.T oabunichi	977,82	0,37	1.597-4.771	18,18
	R. Azabí	597,09	0,23	1.582-4.224	14,98
	R. Meridiano	1.456,30	0,56	1.788-3.507	17,72
	R. Aguagrún	3,45	0,00	1.187-3.469	14,97
	R. Chalguayacu	23,80	0,01	791-3.202	18,44
	R. Magdalena	327,00	0,13	692-3.102	20,31
	R. Cajones	1.499,27	0,57	488-2.776	17,96
	R. Naranjal	8.717,89	3,34	326-2.788	24,68
Drenajes Menores	385,54	0,15	45-4.038	187,74	
Río Canandé	R. Canandé	3.316,22	1,27	129-1.719	24,82
Total		260.961,00	100,00		

4.1.3 Clima

El amplio rango altitudinal que abarca Cotacachi Cayapas está asociado a un vasto rango de condiciones climáticas. Los registros climáticos históricos determinan que la temperatura promedio anual es de 1,8 °C, con un registro mínimo de 0,6 °C y un máximo de 25,8 °C. En el caso de la precipitación, se registra un promedio anual de 2.237,3 mm, con un mínimo de 971 mm y un máximo de 3.332 mm (Hijmans *et al.*, 2005, Fick y Hijmans, 2017).

Estas características están asociadas a los cuatro tipos climáticos (INAMHI, 2006) presentes en Cotacachi Cayapas (Figura 8):

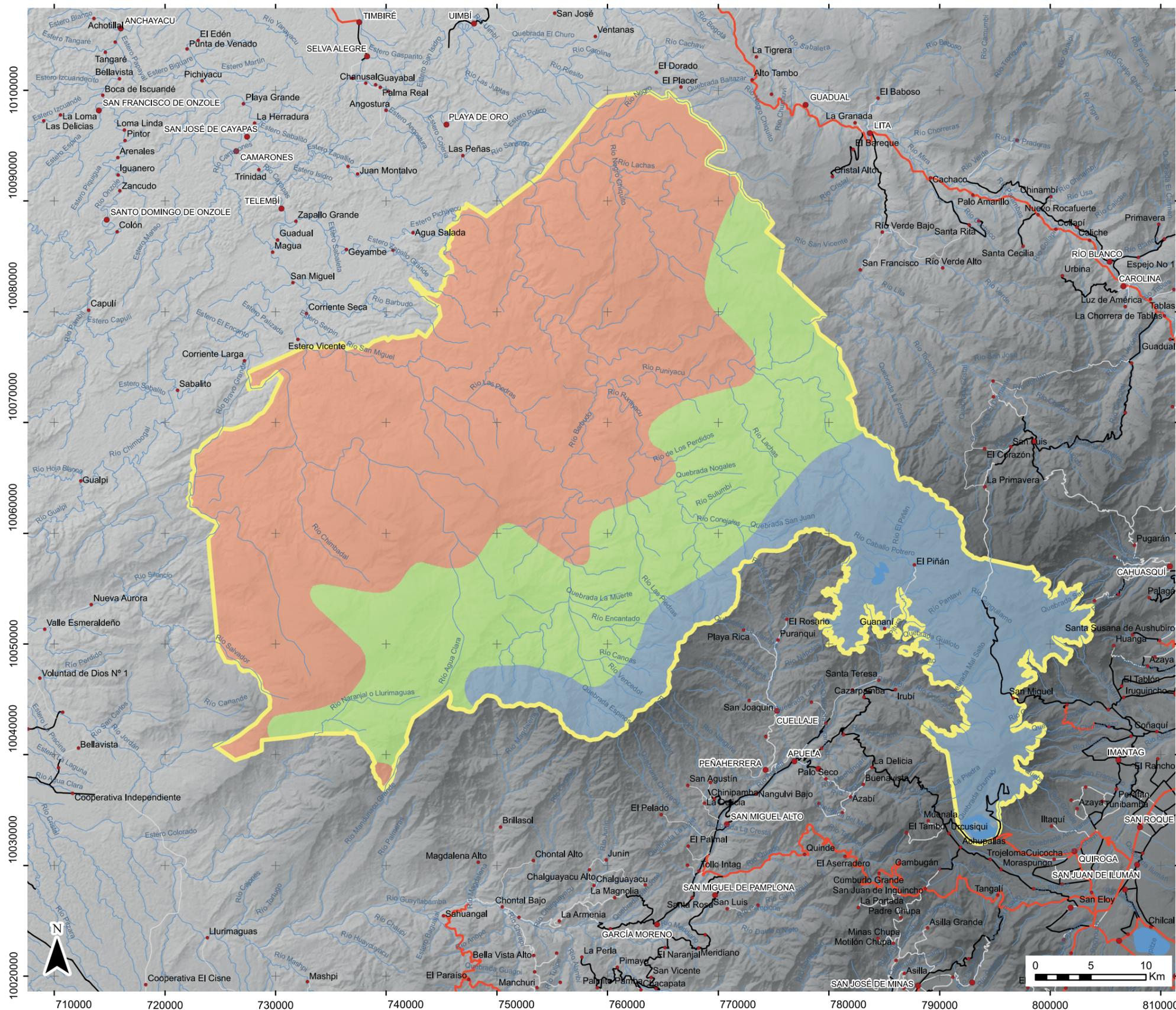
- Clima húmedo sin déficit de agua, Megatérmico o cálido.
- Clima subhúmedo con moderado déficit de agua en época seca, Megatérmico o cálido.

- Clima subhúmedo con pequeño déficit de agua, Mesotérmico templado frío.
- Clima subhúmedo con pequeño déficit de agua, Mesotérmico semifrío.

De acuerdo con estimaciones de las condiciones climáticas futuras (IPCC, 2014), un modelo de consenso o promedio entre al menos seis modelos de circulación global (BCC-CSM1-1, CCSM4, HadGEM2-ES, IPSL-CM5A-LR, MIROC-ESM, MRI-CGCM3) permite determinar que para el año 2050 se tendría un incremento promedio de 2,16 °C en la temperatura, con un mínimo de +2,06 °C y un máximo de +2,28 °C. La precipitación también registraría un incremento promedio de 1,31%, con un mínimo de -1,03% y un máximo de +5,19%. De acuerdo con estos escenarios, la Zona Alta sería más cálida y más seca, mientras que la Zona Baja sería más cálida y más húmeda (Figura 9).



Figura 8.
Mapa de los tipos climáticos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- Ríos
- Poblados
- Vías
- Ruta primaria
- Ruta secundaria
- Ruta local
- Sendero

Tipo de clima

- Clima húmedo sin déficit de agua, Megatérmico o cálido
- Clima subhúmedo con moderado déficit de agua en época seca, Megatérmico o cálido
- Clima Subhúmedo con pequeño déficit de agua, Mesotérmico templado frío
- Clima subhúmedo con pequeño déficit de agua, Mesotérmico semifrío

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

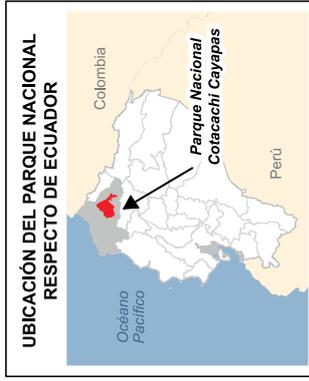
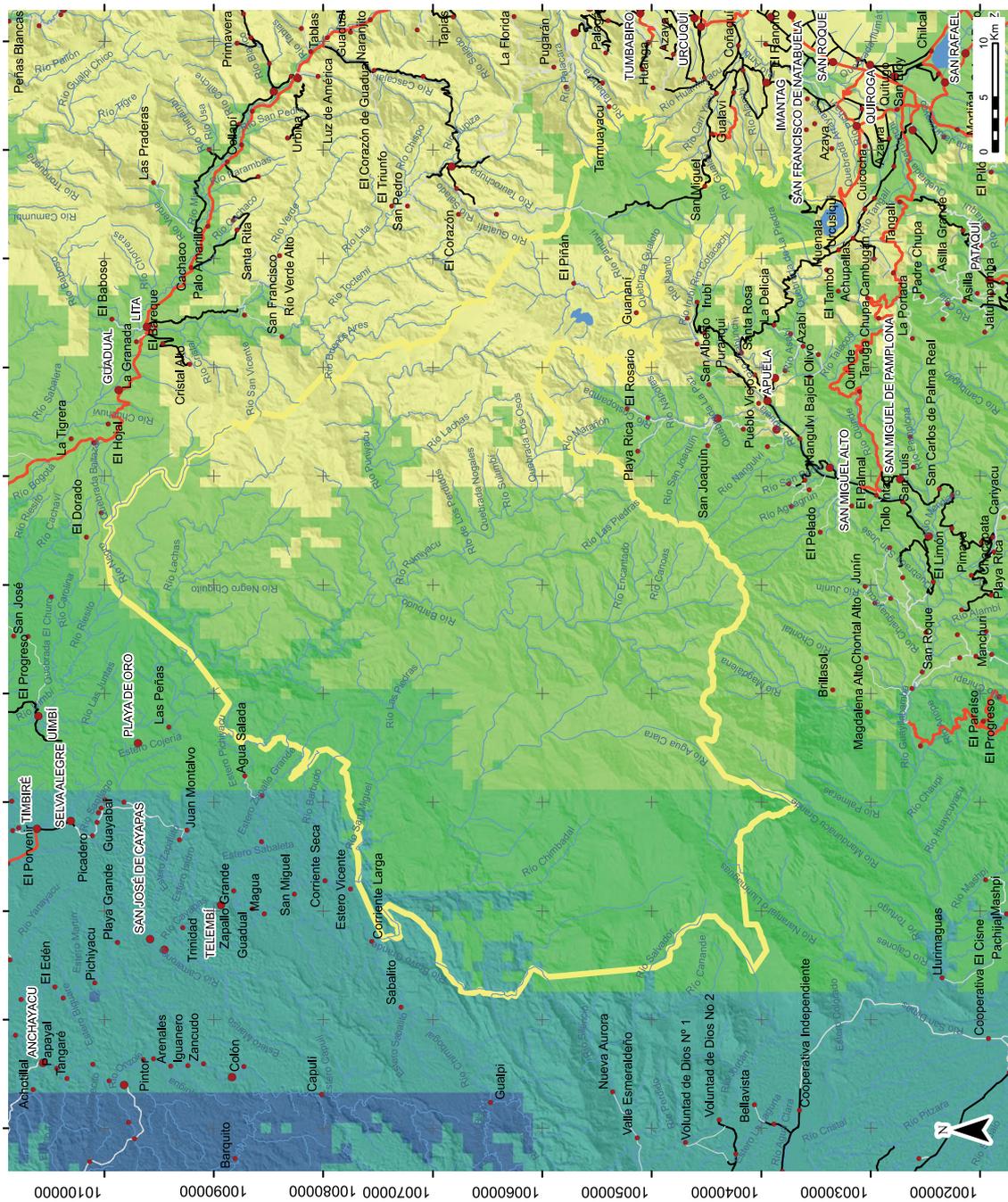
Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de tipos climáticos del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 INAMHI 2006	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Figura 9.

Mapa de la variación de la precipitación estimada al año 2050



LEYENDA

 Límite Cotacachi Cayapas
 Vías
 Ruta primaria
 Ruta secundaria
 Ruta local
 Sendero
 Ríos
● Poblados
● Sendero

Variación precipitación (estimaciones al 2050)

- 2.4 - 0 %
- 0 - 2 %
- 2 - 4 %
- 4 - 6 %
- 6 - 8 %
- 8 - 10 %

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de variación de precipitación al 2050

FUENTES DE INFORMACIÓN:	SISTEMA DE REFERENCIA:
Ministerio del Ambiente 2019	WGS 84 / UTM - ZONA 17S
Instituto Geográfico Militar 2014	ESCALA DE IMPRESIÓN:
Hijmans, et al. 2005	1:600,000
FECHA:	Agosto, 2020

4.1.4 Riesgos

Se han identificado al menos cinco riesgos naturales asociados a condiciones climáticas y de origen geofísico que estarían presentes en el PNCCa. Los que tienen relación con condiciones climáticas son: sequías, inundaciones y heladas; mientras que los de origen geofísico son deslizamientos y peligros volcánicos (Tabla 3, Figuras 10 y 11).

La susceptibilidad a sequías es baja; en la Zona Alta se localiza en los alrededores de la Laguna de Cuicocha, cubriendo una extensión de 2.947,60 ha (1,13% del área).

La susceptibilidad a inundaciones también es baja y se localiza principalmente en las riberas y zonas aledañas a los ríos San Miguel (parroquia Telembí), Conejales y Rumuyacu (parroquia Alto Tambo), El Piñán y Lachas (parroquia Imantag), entre otros. Cubre una superficie de 2.582,69 ha, equivalentes al 0,99% del área.

Los sitios con cierto nivel de susceptibilidad a heladas ocupan la totalidad de la Zona Alta. Los sectores que

registran alta susceptibilidad son: los alrededores de Piñán y las cabeceras de los ríos El Manzano, Cunguilamo, Pantaví, El Salado y Cotacachi, en las parroquias Imantag, Apuela y La Merced de Buenos Aires.

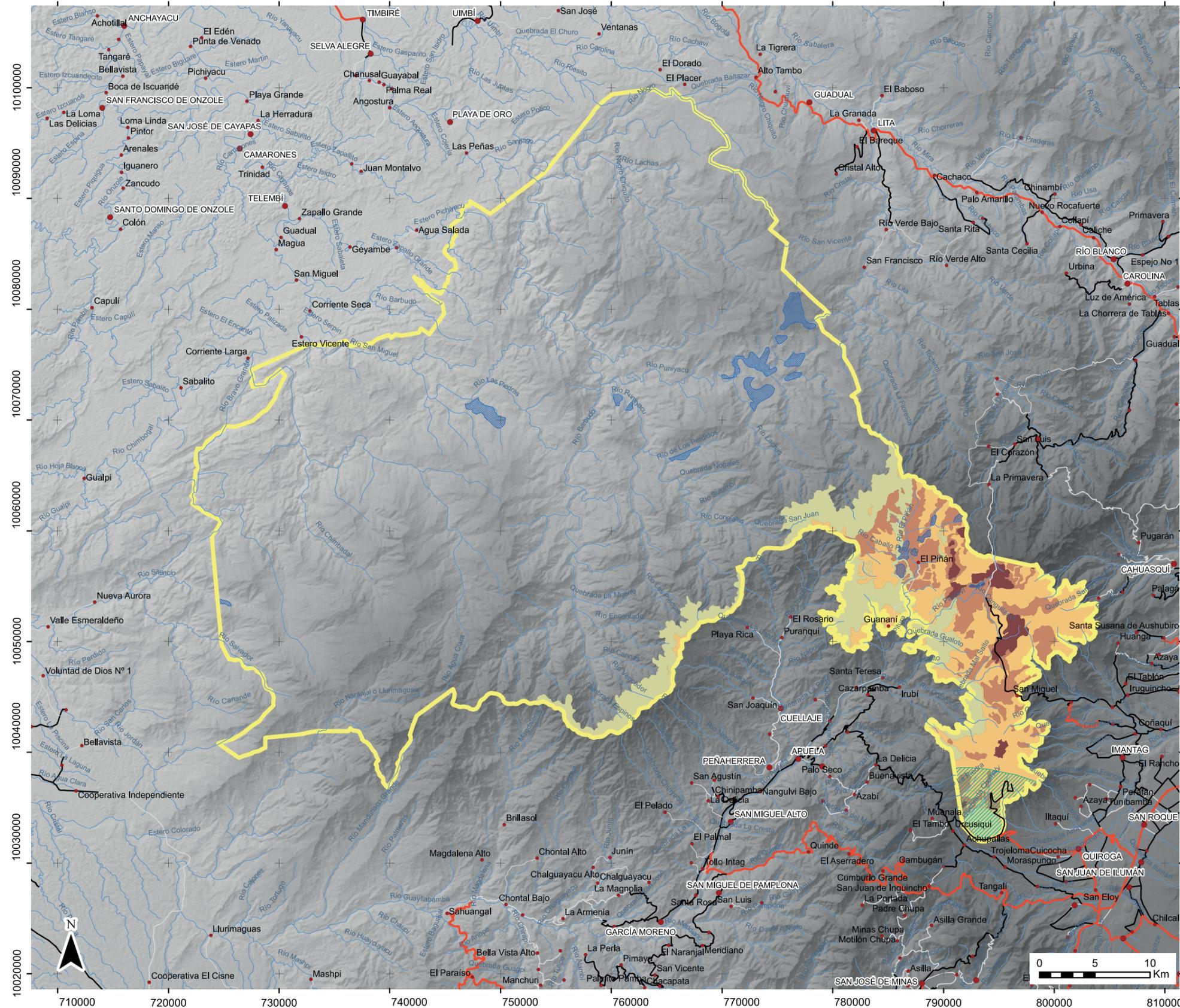
Más del 95% del área presenta algún grado de amenaza ante deslizamientos. Sin embargo, las mayores amenazas se concentran en zonas de pendientes escarpadas (mayores al 45%). Estas se localizan principalmente en las parroquias Alto Tambo e Imantag, alrededor del volcán Cotacachi, de los ríos Sulumbí, Lachas y las quebradas Nogales y San Juan, entre otros.

La zona de peligro volcánico cubre alrededor del 1% del área y corresponde a la zona de influencia del complejo volcánico Cotacachi-Cuicocha. En esta zona, la última actividad registrada ocurrió hace 2900 años, cuando se dio una erupción altamente explosiva que generó importantes flujos piroclásticos y caídas de ceniza cuyo volumen se estimó en al menos 5 km³.

Tabla 3.
Riesgos naturales del área protegida

Tipología	Riesgo Natural	Nivel	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Climática	Susceptibilidad a sequías	Bajo	2.947,60	1,13
	Susceptibilidad a inundaciones	Bajo	2.582,69	0,99
	Susceptibilidad a heladas	Alto	1.744,84	0,67
		Medio	8.297,05	3,18
		Bajo	15.869,00	6,08
		Muy bajo	13.896,85	5,33
Geofísica	Amenazas por deslizamientos	Alto	10.288,51	33,94
		Medio	227.751,30	87,27
		Bajo	14.576,62	5,59
	Peligro volcánico	Alto	2.726,41	1,04

Figura 10.
Mapa de riesgos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas relacionados con condiciones climáticas



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- ~ Ríos
- Poblados
- ▬ Vías
 - ▬ Ruta primaria
 - ▬ Ruta secundaria
 - ▬ Ruta local
 - ▬ Sendero

Susceptibilidad a sequías

- BAJA

Susceptibilidad a inundaciones

- BAJA

Susceptibilidad a heladas

- ALTA
- MEDIA
- BAJA
- MUY BAJA

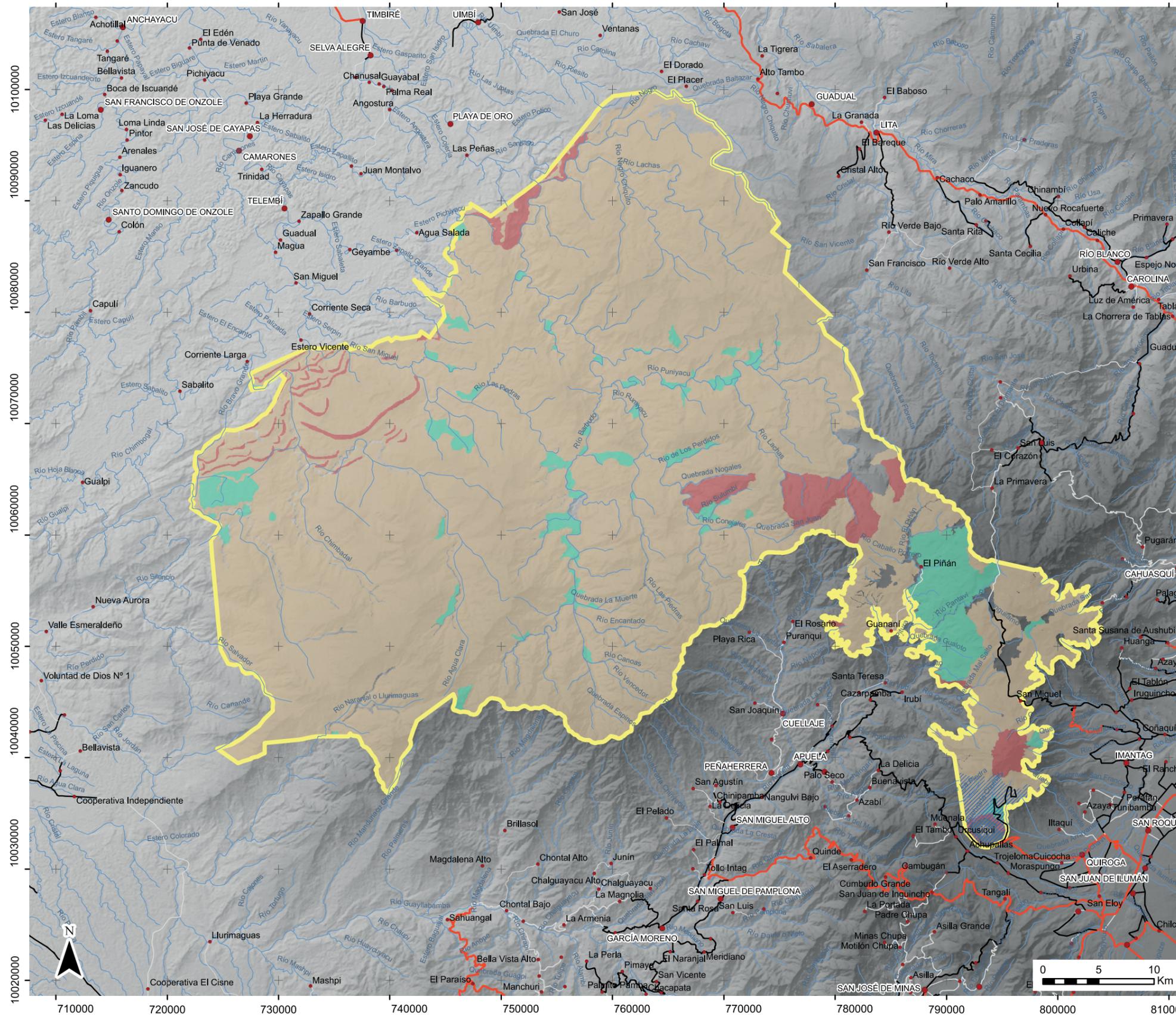
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de riesgos climáticos del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2015	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

Figura 11.
Mapa de riesgos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas relacionados con condiciones geofísicas



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- ~ Ríos
- Poblados
- Vías
 - Ruta primaria
 - Ruta secundaria
 - Ruta local
 - Sendero

Peligro volcánico

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

Amenazas por deslizamientos

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de riesgos geofísicos del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2015 Instituto Geofísico 2012	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

4.2 Características biológicas

4.2.1 Ecosistemas y cobertura vegetal

El PNCCa es una de las áreas de mayor riqueza florística y faunística del Ecuador debido, principalmente, a su excepcional variedad de ecosistemas boscosos. La mayor parte del Parque se ubica en la Biorregión o Provincia Biótica del Chocó, una de las zonas más importantes para la conservación del mundo. Además, en el caso de las aves, existe un número considerable de especies que

representan otros centros de endemismo, como Andes Centrales del norte, Páramo de los Andes Centrales y Tumbesina (MAE, 2007).

Con base en la Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE, 2013a), en el PNCCa se encuentran ocho ecosistemas que cubren aproximadamente el 94% de la superficie total del parque (Tabla 4 y Figura 12).

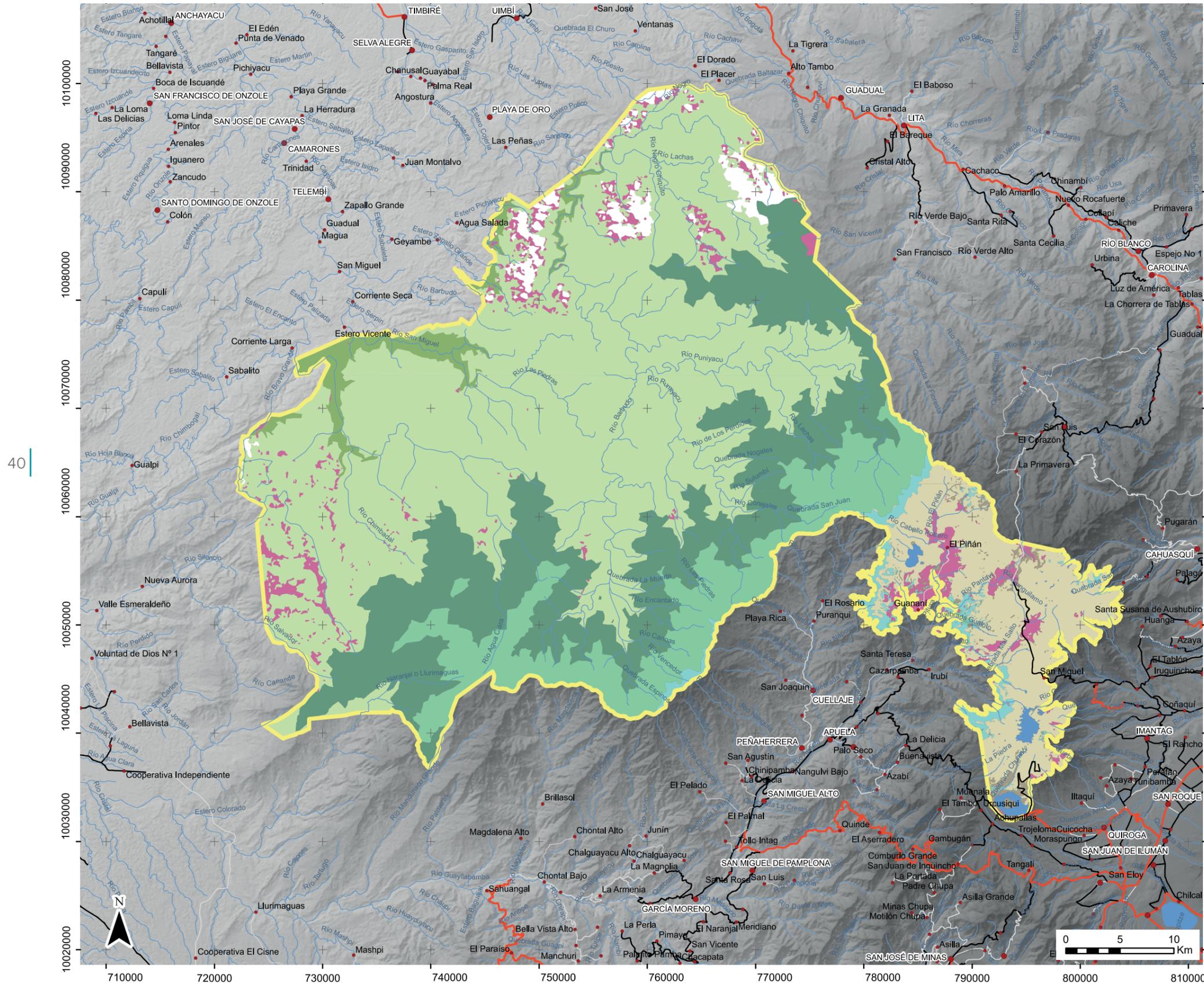
Tabla 4.

Tipos de ecosistemas presentes dentro del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Ecosistema	Fragilidad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque siempreverde de tierras bajas del Chocó ecuatorial	Alta	6.843,52	2,62
Bosque siempreverde montano alto de cordillera occidental de Los Andes	Alta	4.278,47	1,64
Bosque siempreverde montano bajo de cordillera occidental de Los Andes	Alta	53.874,76	20,64
Bosque siempreverde montano de cordillera occidental de Los Andes	Alta	27.604,72	10,58
Bosque siempreverde piemontano de cordillera occidental de Los Andes	Alta	128.269,74	49,15
Herbazal del páramo	Alta	22.448,86	8,60
Herbazal inundable del páramo	Muy baja	7,29	0,00
Arbustal siempreverde y herbazal del páramo	Media	1.719,39	0,66
Agua	N/A	631,69	0,24
Intervención	N/A	9.500,90	3,64
Otras áreas	N/A	457,54	0,18
Sin información	N/A	5.324,59	2,04
Total		260.961,46	100,00

Fuente: MAE (2013a)

Figura 12.
Mapa de ecosistemas y cobertura vegetal del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

 Límite Cotacachi Cayapas
~ Ríos
● Poblados
— Vías
— Ruta primaria
— Ruta secundaria
— Ruta local
— Sendero

ECOSISTEMAS

Bosques

- Bosque Siempreverde de tierras bajas del Choco Ecuatorial
- Bosque Siempreverde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes
- Bosque Siempreverde montano bajo de Cordillera Occidental de los Andes
- Bosque Siempreverde montano de Cordillera Occidental de los Andes
- Bosque Siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes

Páramos

- Arbustal Siempreverde y Herbazal del Páramo
- Herbazal del Páramo
- Herbazal inundable del Páramo

Otros

- Áreas intervenidas
- Sin vegetación
- Sin información

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de ecosistemas del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2013 y 2019 Instituto Geográfico Militar 2014	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

4.2.2 Uso del suelo

En cuanto al uso del suelo, aproximadamente el 99% de la superficie del PNCCa está dedicado a la conservación de los ecosistemas; tan solo el 0,88% corresponde a

tierras agropecuarias y el 0,01%, a plantaciones forestales de especies exóticas preexistentes a la declaratoria del área protegida (Tabla 5 y Figura 13).

Tabla 5.
Uso del suelo del área protegida

Tipo de uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	230.037,13	88,15
Vegetación arbustiva	138,43	0,05
Páramo	27.166,62	10,41
Tierra agropecuaria	2.299,95	0,88
Plantación forestal	32,68	0,01
Cuerpo de agua	990,78	0,38
Área sin cobertura vegetal	295,88	0,11
Total	260.961,46	100,00

Fuente: MAE (2017a)

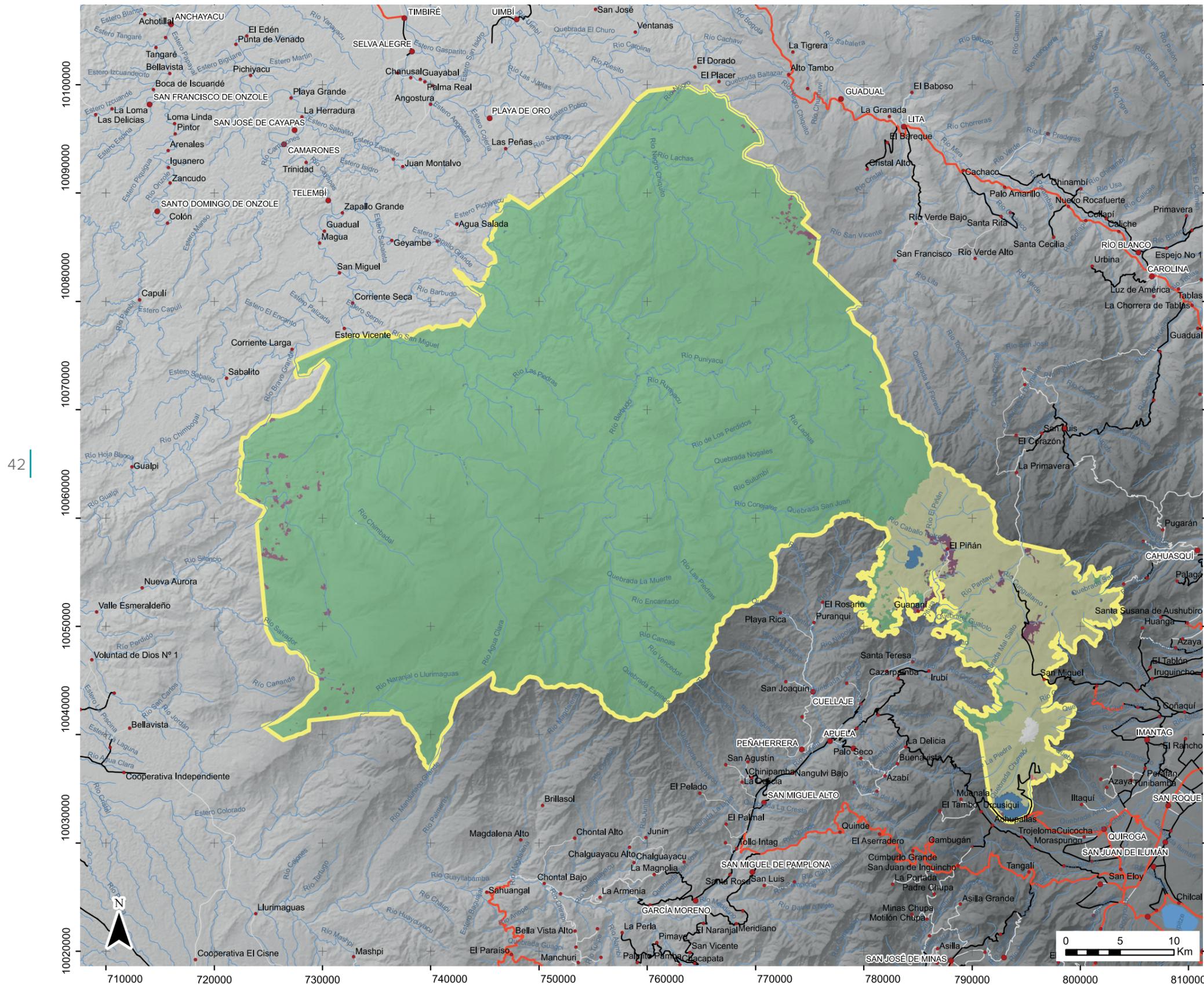
4.2.3 Flora

La vegetación del PNCCa no ha sido suficientemente estudiada. El último inventario de vegetación del área protegida, realizado como parte del Plan de Manejo de 2007, reporta un total de 2.225 especies en su base de datos, de las cuales 2.096 están identificadas con nombre científico; estas corresponden al 13,8% del número total de las plantas vasculares (15.306 especies) registradas en el catálogo para Ecuador (MAE, 2007).

El 61,7% del total de familias nativas del país se encuentra en esta área protegida. Específicamente, se registraron 163 de las 264 familias. La de mayor número de especies es Orchidaceae, con 201; en segundo lugar está la familia Melastomataceae, con un total de 149 especies, seguida de la familia Araceae, con 147. La familia Poaceae es la que presenta el mayor número de géneros, con un total de 59, y le sigue la Asteraceae con 45 y la Orchidaceae con 44. En el PNCCa y su zona de amortiguamiento se registran 709 géneros nativos de un total de 2.110 registrados en el Ecuador, que corresponden al 33,6% (MAE, 2007).



Figura 13.
Mapa de uso del suelo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- ~ Ríos
- Poblados
- Vías
 - Ruta primaria
 - Ruta secundaria
 - Ruta local
 - Sendero

Cobertura y uso de la tierra

- Bosque nativo
- Vegetación arbustiva
- Páramo
- Plantación forestal
- Tierra agropecuaria
- Área sin vegetación
- Cuerpos de agua

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

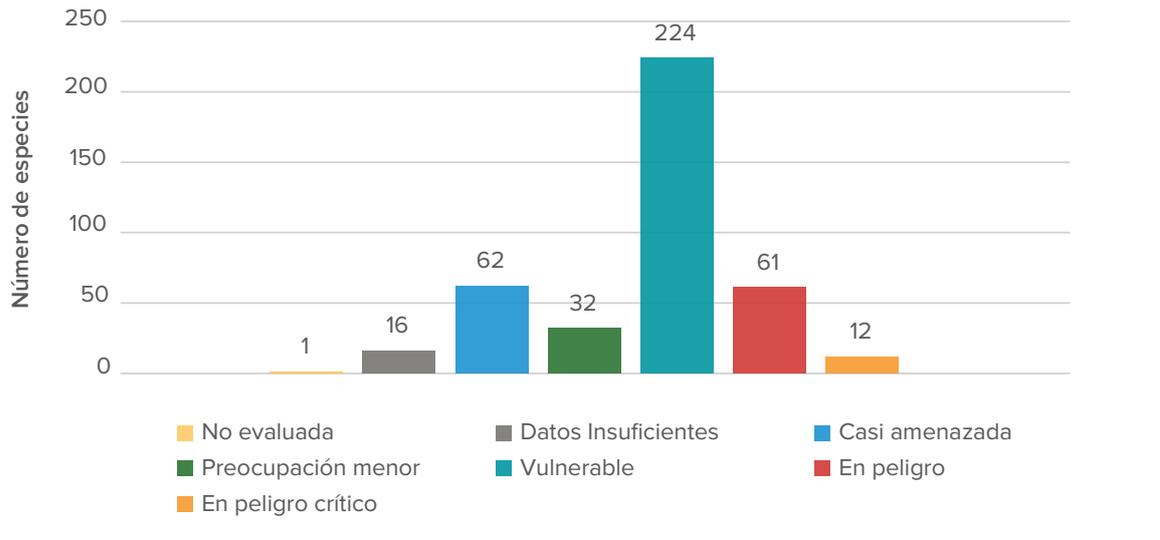
Mapa de uso del suelo del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2017 y 2019 Instituto Geográfico Militar 2014	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

En cuanto al nivel de amenaza, 408 especies se encuentran registradas en el Libro Rojo de Especies Amenazadas (León-Yáñez et al., 2011). De estas, 224 son

vulnerables; 61 están en peligro; y 12, en peligro crítico (Figura 14). Se han reportado, además, 78 especies endémicas (MAE, 2007).

Figura 14.
Especies amenazadas de flora del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



Fuentes: MAE (2007); León-Yáñez et al. (2011)

Entre las principales especies con importancia forestal registradas en el Parque se puede nombrar a *Brosimum utile* (sande), *Virola duckei* (Chalviande), *Hyeronima alchornooides* (Mascarey), *Humirastrum procerum* (Chanul). Según Palacios y Jaramillo (2001), se han registrado volúmenes entre los 25 a 30m³ por hectárea

de bosque nativo, valor superior a los registrados en los bosques amazónicos que bordean los 10 a 12m³ por hectárea de bosque natural. Esta característica ha hecho que especialmente esta formación vegetal sea pretendida por el sector industrial maderero del país.

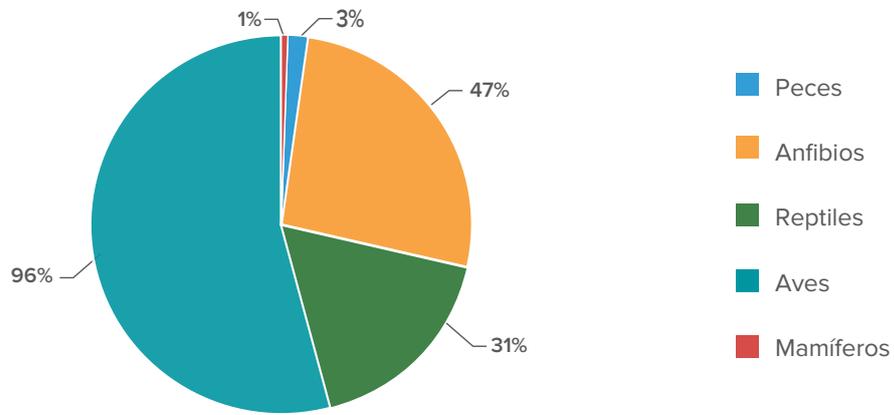
4.2.4 Fauna²

Para el PNCCA se han registrado un total de 1.258 especies de vertebrados: 139 de mamíferos, 845 de aves, 111 de reptiles, 124 de anfibios y 39 de peces (Figura 15). Del total de especies, 178 son endémicas, resaltando la gran cantidad de aves (96 especies). Se han registrado 136 especies en la Lista Roja de Especies de la UICN, en las categorías CR (en peligro crítico), EN (en peligro) y VU (vulnerable) (Figura 16).



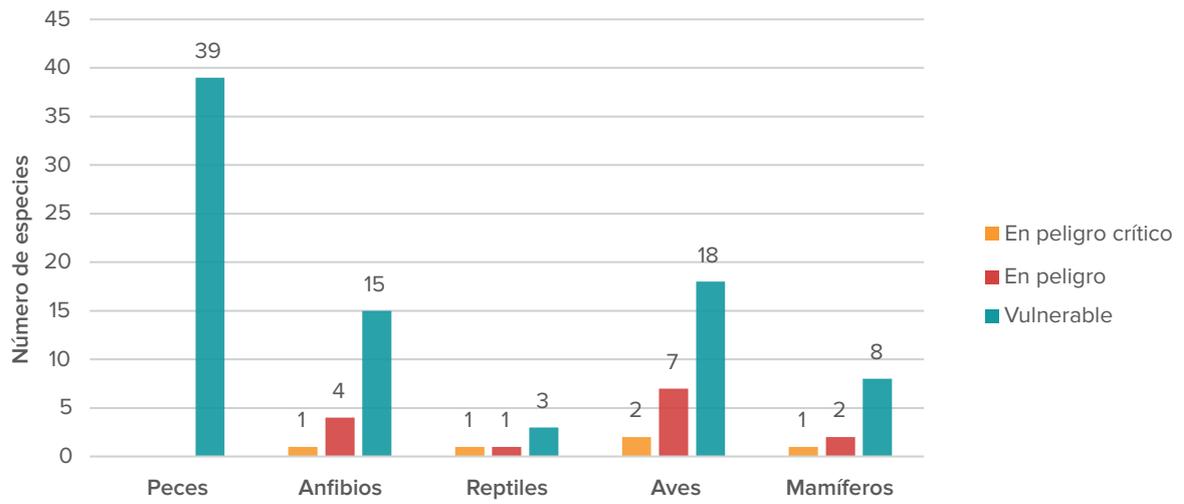
² Este capítulo está basado en el inventario biológico realizado como parte de la elaboración del anterior Plan de Manejo de la RECC (MAE, 2007) y su base de datos asociada.

Figura 15
Número de especies de vertebrados endémicos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



Fuentes: MAE (2007); PUCE (2019)

Figura 16.
Número de especies de vertebrados amenazados del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



Fuentes: MAE (2007); PUCE (2019)

44

A continuación se analizan los datos de los diferentes grupos taxonómicos.

Peces

Según la información bibliográfica existente, la ictiofauna incluye cuatro órdenes, 19 familias y 39 especies para el Parque y su zona de amortiguamiento. De estas, 22 especies cuentan con registros dentro del área. La Tabla 6 presenta un listado de las principales especies de peces para el área protegida.



© Robin Moore

Tabla 6.**Principales especies de peces del Parque Nacional Cotacachi Cayapas**

+Familia	Nombre científico	Nombre local	Importancia
Lebiasinidae	<i>Piabucina astrigata</i>	Guachiche	Endémica
Curimatidae	<i>Pseudocurimata lineopunctata</i>	Dica	Alimentación
Characidae	<i>Brycon dentex</i>	Sábalo	Alimentación
Astroblepidae	<i>Astroblepus retropinnis</i>	Preñadilla	Endémica
Loricariidae	<i>Hemiancistrus fugleri</i>	Guacuco	Alimentación
Loricariidae	<i>Chaetostoma marginatum</i>	Guaña	Alimentación
Loricariidae	<i>Chaetostoma fischeri</i>	Guaña	Endémica
Sciaenidae	<i>Cynoscion albus</i>	Cubo	Comercial, alimentación
Gobiidae	<i>Eleotris picta</i>	Mongolo	Alimentación

Fuentes: MAE (2007); PUCE (2019)

Herpetofauna

El Plan de Manejo anterior (MAE, 2007) reporta un total de 124 especies de anfibios y 111 de reptiles para el área protegida y la zona de amortiguamiento, lo cual corresponde aproximadamente al 28% del total nacional.

Se encuentran representadas el 71% de las familias y el 100% de los órdenes conocidos del Ecuador. Sin embargo, se reconoce que el estado de conocimiento de la herpetofauna del Parque es muy limitado. Los niveles de endemismo a nivel nacional alcanzan los sorprendentes valores de 28% para reptiles y 38% para anfibios (Tabla 7).

45

Tabla 7.**Herpetofauna endémica en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas**

	Familias	Número de especies endémicas	Porcentaje PNCCa	Porcentaje Ecuador
Anfibios	Amphignatodontidae	3	43	19
	Brachycephalidae	29	60	19
	Bufo	7	50	17
	Centrolenidae	1	6	3
	Dendrobatidae	4	44	8
	Hylidae	1	6	1
	Pletodontidae	2	67	33
Reptiles	Colubridae	13	24	9
	Viperidae	1	17	6
	Gymnophthalmidae	8	80	17
	Polychrotidae	6	43	18
	Teiidae	1	100	10
	Tropiduridae	2	100	7

Fuente: MAE (2007)

Aves

La riqueza total de aves del área asciende a 841 especies (MAE, 2017). Estas representan un 49% de la avifauna de Ecuador, que abarca una de las concentraciones más altas de endemismo que se pueda encontrar en áreas

continentales, con, por lo menos, 96 (12,4%) especies endémicas de aves (MAE, 2007). Por otro lado, 27 especies están amenazadas (categorías: en peligro crítico, en peligro y vulnerable) (Tabla 8).

Tabla 8. Especies de aves amenazadas de máxima prioridad para la conservación en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento

Familia	Nombre científico	Categoría de Amenaza		Áreas de endemismo
		Mundo	Ecuador	
Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>		VU	
Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>		EX	
Anatidae	<i>Netta erythrophthalma</i>		CR	
Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	NT	CR	
Accipitridae	<i>Leucopternis occidentalis</i>	EN	EN	TUM1, TUM2
Accipitridae	<i>Morphnus guianensis</i>	NT	VU	
Accipitridae	<i>Harpia harpyja</i>	NT	VU	
Cracidae	<i>Penelope ortoni</i>	EN	EN	CHO1, CHO2
Cracidae	<i>Crax rubra</i>	NT	CR	
Rallidae	<i>Aramides wolfi</i>	VU	EN	CHO2
Rallidae	<i>Fulica americana</i>		EX	
Psittacidae	<i>Ara ambiguus</i>	EN	CR	
Psittacidae	<i>Ognorhynchus icterotis</i>	CR	CR	LOCA2
Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>		EN	
Cuculidae	<i>Neomorphus radiolosus</i>	VU	EN	CHO1, CHO2
Trochilidae	<i>Eriocnemis nigrivestis</i>	CR	CR	PAC1, LVIA2
Trogonidae	<i>Trogon massena</i>		EN	
Capitonidae	<i>Capito quinticolor</i>	NT	EN	CHO1, CHO2
Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>		EN	
Cotingidae	<i>Cephalopterus penduliger</i>	VU	EN	CHO1, CHO2
Vireonidae	<i>Vireo masteri</i>	EN		CHO1
Thraupidae	<i>Oreomanes fraseri</i>	NT	VU	

Nivel de amenaza		Áreas de endemismo	
CR:	En peligro crítico	CHO1	Chocó
EN:	En peligro	CHO2	Tierras bajas del Chocó
VU:	Vulnerable	LOCA2	Ladera occidental de Los Andes
NT:	Casi amenazada	LVIA2	Laderas y valles interandinos
		PAC1	Páramo de Los Andes Centrales
		TUM1	Tumbesina
		TUM2	Tierras bajas de la Tumbesina

Fuente: MAE (2007);

Mamíferos

El total de mamíferos en la zona asciende a 139 especies. Los registros confirmados dentro del PNCCa suman en total 45 (MAE, 2007). Se han registrado 18 especies de mamíferos amenazados: tres extintas (EX) cinco en peligro (EN) y once vulnerables (VU) (Tabla 9).

Dentro de estas, destaca el mono araña de cabeza café del Ecuador (*Ateles fusciceps*), especie críticamente amenazada, cuyas poblaciones no cuentan con más de 280 individuos en todo el Ecuador: es considerado el primate más amenazado del país (Tirira et al., 2017).

Tabla 9.

Especies de mamíferos endémicos y amenazados en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Amenaza Mundo	Categoría Amenaza Ecuador	Endémico
Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Aullador, mongón		EN	
Atelidae	<i>Ateles fusciceps</i>	Mono araña de cabeza café, Bracilargo		EN	X
Canidae	<i>Speothos venaticus</i>	Guanfando	VU	VU	
Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Mico		EN	
Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	Guemul	DD	EX	
Cricetidae	<i>Tylomys mirae</i>	Ratón moro			X
Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	Pacarana, Guanta con cola	CR	VU	
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx infusca</i>	Murciélago con saco alar	EN	VU	X
Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar, tigre	NT	EN	
Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo chico	NT	VU	
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, Tigrillo		VU	
Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo de cola larga		VU	
Felidae	<i>Puma yaguarondi</i>	Yaguarundi		VU	
Heteromyidae	<i>Heteromys australis</i>	Ratón bolsero, ratón bolsón			X
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	DD	VU	
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero gigante	VU	EX	
Phyllostomidae	<i>Vampyrum spectrum</i>	Gran falso vampiro	NT	VU	
Phyllostomidae	<i>Choeroniscus periosus</i>	Murciélago de hocico alargado	VU	VU	X
Phyllostomidae	<i>Rhinophylla alethina</i>	Murciélago frutero	NT		X
Phyllostomidae	<i>Lonchophylla chocoana</i>	Murciélago Nectarino del Chocó			X
Phyllostomidae	<i>Lonchophylla orcesi</i>	Murciélago Nectarino de Orcés			X
Phyllostomidae	<i>Lophostoma aequatorialis</i>	Murciélago orejudo grande			X
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus chocoensis</i>	Murciélago de listas blancas			X
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus albericoi</i>	Murciélago de listas blancas			X
Phyllostomidae	<i>Sturnira koopmanhilli</i>	Murciélago frugívoro			X
Phyllostomidae	<i>Tonatia saurophyla</i>	Murciélago orejudo			X
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	EN	EX	
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	VU	EN	

Fuente: MAE (2007);

4.2.5 Valores de conservación

Los valores de conservación *“son aquellos elementos biofísicos y culturales del área protegida, que de manera particular son estimados o usados por la gente y que, en conjunto, son los que hacen que esta sea considerada como algo importante para las comunidades aledañas y/o la sociedad en general”* (Arguedas, 2014).

En base a la metodología establecida y al conocimiento del personal del área protegida, con el asesoramiento de los técnicos de la DAP, se definieron siete valores de conservación que se presentan en la Tabla 10 y en la Figura 17.

Tabla 10.
Valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Filtro grueso	Filtro fino
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas hídricos. • Páramos y bosques andinos. • Bosque húmedo tropical. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aves amenazadas (cóndor andino y zamarrito pechinegro). • Mamíferos grandes con presión de cacería (oso andino, puma, jaguar). • Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre (mono araña de cabeza café, mono aullador negro, guacamayo verde de la costa). • Venado de cola blanca.

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

Descripción de los valores de conservación

Sistemas hídricos

Existen 37 microcuencas que tienen relación con el área protegida, ocho de las cuales están totalmente dentro del PNCCa (Barbudo, Las Piedras, Puniyacu, Lahs, Bravo Grande, Agua Clara, Pitura y Pantavi) y nacen en las partes altas del parque, lo cual reafirma la importancia de su conservación.

Los recursos hídricos que se generan en el PNCCa tienen importancia porque muchas poblaciones dependen de ellos para su desarrollo: Urcuquí (cantón Urcuquí), Borbón (Cantón Borbón), Plaza Gutiérrez, Cuellaje, Apuela, García Moreno y Peñaherrera (Cantón Cotacachi), entre las más significativas. Actualmente, estos recursos hídricos se encuentran en buen estado de conservación tanto en cantidad como en calidad, gracias a que se encuentran dentro del área protegida (MAE, 2007).

Páramo y bosque andino

Los páramos y los ecosistemas relacionados con los bosques, arbustales y herbazales de páramo representan el 21,48% de la superficie del área protegida (Tabla 11) y son de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales asociados (MAE, 2013a).



© MAE

Tabla 11.

Ecosistemas representados en el valor de conservación páramo y bosque andino

Ecosistema	Superficie (ha)	Porcentaje en el PNCCa (%)
Herbazal del Páramo	22.448,86	8,60
Herbazal Inundable del Páramo	7,29	0,00
Arbustal Siempreverde y Herbazal del Páramo	1.719,39	0,66
Bosque Siempreverde Montano Alto de Cordillera Occidental de los Andes	4.278,47	1,64
Bosque Siempreverde Montano de Cordillera Occidental de los Andes	27.604,72	10,58
Total	56.058,73	21,48

Fuente: MAE (2013a);

Bosque húmedo tropical

Representa a los ecosistemas: bosque siempreverde montano bajo, bosque siempreverde piemontano y bosque siempreverde de tierras bajas de la cordillera Occidental de Los Andes, que se encuentran en la Zona Baja del Parque (Tabla 12) y cubren el 72,42% de superficie del área protegida (MAE, 2013a).



49

Tabla 12.

Ecosistemas representados en el valor de bosque húmedo tropical

Ecosistema	Superficie (ha)	Porcentaje en el PNCCa (%)
Bosque Siempreverde Montano Bajo de la cordillera Occidental de los Andes	53.874,76	20,64
Bosque Siempreverde Piemontano de la cordillera Occidental de los Andes	128.269,74	49,15
Bosque Siempreverde de Tierras Bajas del Chocó ecuatorial	6.843,52	2,62
Total	188.988,03	72,42

Fuente: MAE (2013a);

Aves emblemáticas

Dentro de este valor de conservación se incluyeron dos especies: el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el zamarrito pechinegro (*Eriocnemis nigrivestis*).

El cóndor andino es un ave emblemática nacional que está amenazada de extinción a nivel nacional (En Peligro, de acuerdo a la Lista Roja de Especies de Aves de la UICN). El Proyecto Paisajes y Vida Silvestre del MAAE registró para 2018 un total de 140 individuos a nivel nacional (Vargas et al., 2018). En el PNCCa se han realizado varios avistamientos en la Zona Alta, mas no se cuenta con registros de anidación.

Por su parte, el zamarrito pechinegro es el colibrí endémico en mayor peligro de extinción en el Ecuador (Aves y Conservación, 2019a). Habita en los bosques montanos flancos occidentales de la cordillera de Los Andes, en las provincias de Pichincha e Imbabura. Ha sido observada dentro del PNCCa y su zona de amortiguamiento.

Mamíferos grandes con presión de cacería (oso andino, puma, jaguar)

Los mamíferos grandes son especies paraguas, es decir, que de su supervivencia dependen otras especies en los ecosistemas donde habitan, por lo que su conservación y monitoreo permanente es fundamental (MAE, 2017b). En el PNCCa se identificaron varias especies de

mamíferos grandes amenazados, entre los cuales destacan: el oso andino (*Tremarctos ornatus*), el puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*). Estas especies se encuentran amenazadas a nivel nacional y global, especialmente por la reducción de su hábitat y la cacería³

Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre

Incluye a dos primates: al mono araña de cabeza café (*Ateles fusciceps*), una de las 25 especies más amenazadas a nivel mundial, y al mono aullador (*Alouatta palliata*), y también al guacamayo verde de la costa (*Ara ambiguus guayaquilensis*). Estas especies se encuentran en peligro crítico de extinción, según la Lista Roja de la UICN, y están amenazadas por el tráfico de vida silvestre, principalmente por ser utilizadas como mascotas. Se han registrado algunos eventos de decomiso de estas especies en casas de habitantes de la zona de amortiguamiento del área.

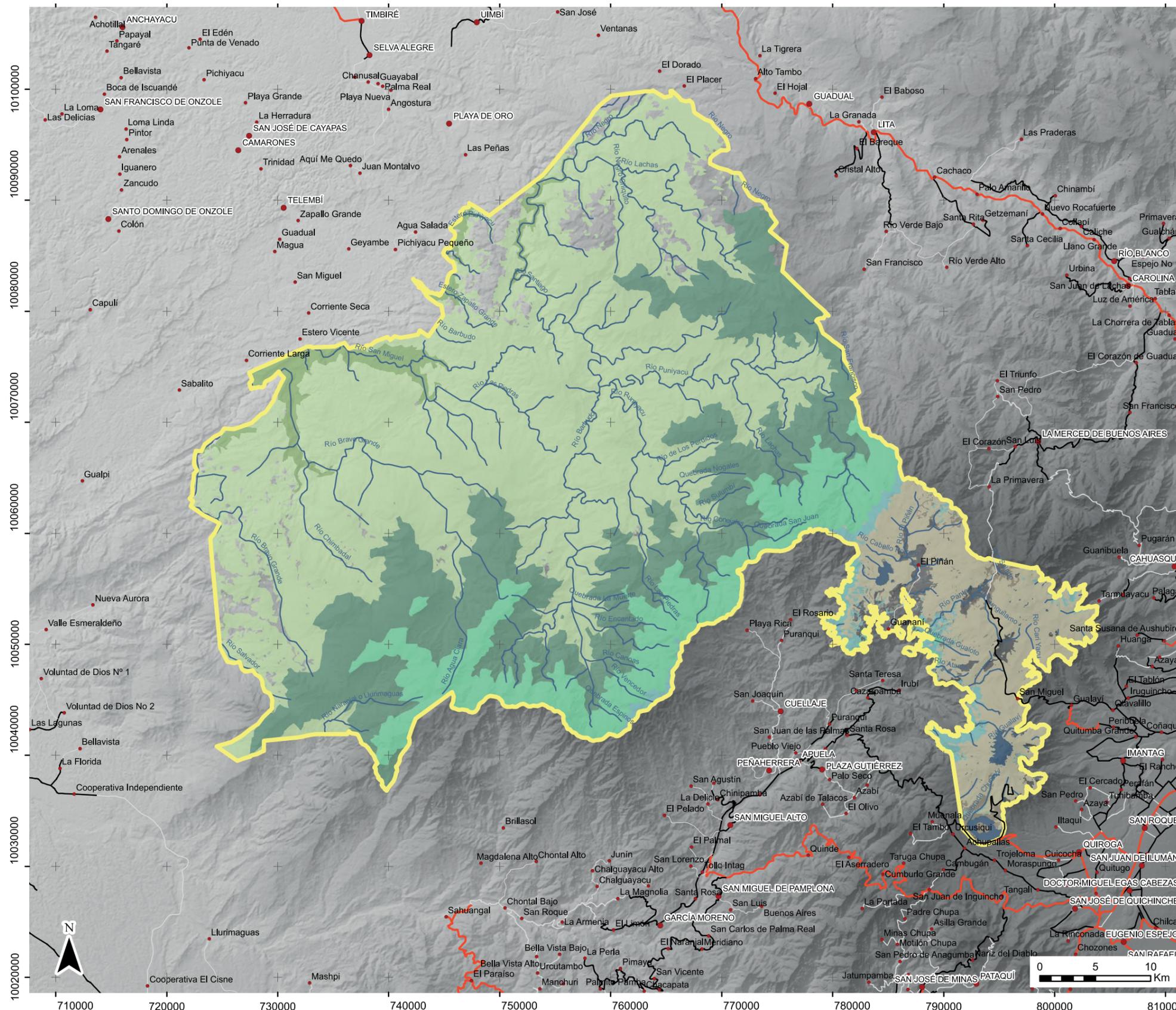
Venado de cola blanca

El venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es una especie amenazada por ataque de fauna feral asilvestrada y los incendios forestales ocasionados principalmente en las zonas con páramo incluidas. De acuerdo a la información proporcionada por el personal del área, estos ataques se registran tanto dentro del Parque (Piñán y Patacocha) como en la zona de amortiguamiento.



3 De acuerdo a las listas rojas de la UICN, el oso andino se encuentra en la categoría En Peligro (EN) a nivel nacional y Vulnerable (VU) a nivel global. Por su parte, el jaguar (subespecie costa) está En Peligro Crítico (CR) a nivel nacional y Casi Amenazada (NT) a nivel global. Finalmente, el puma es una especie Vulnerable (VU) a nivel nacional y de Preocupación Menor (LC) a nivel global.

Figura 17.
Mapa de valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- Poblados
- ▬ Vías
 - ▬ Ruta primaria
 - ▬ Ruta secundaria
 - ▬ Ruta local
 - ▬ Sendero

Valores de conservación de filtro grueso

Sistemas hídricos

- Cuerpos de agua

Páramo y bosques andinos

- Herbazal del Páramo
- Herbazal inundable del Páramo
- Arbustal Siempreverde y Herbazal del Páramo
- Bosque Siempreverde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes
- Bosque Siempreverde montano de Cordillera Occidental de los Andes

Bosque húmedo tropical

- Bosque Siempreverde montano bajo de Cordillera Occidental de los Andes
- Bosque Siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes
- Bosque Siempreverde de tierras bajas del Chocoecuatorial

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de valores de conservación del PNCCA

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2013 y 2019 Instituto Geográfico Militar 2014	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:350.000
	FECHA: Agosto, 2020

4.3 Bienes y servicios ambientales

4.3.1 Recurso hídrico

El servicio de provisión hídrica está relacionado directamente con la cantidad de agua disponible en un sitio determinado (MAEs *et al.*, 2012), mientras que el servicio de regulación hídrica abarca aspectos tan variados como la captura y almacenamiento de agua, regulación de flujo, control de inundaciones, recarga de acuíferos, capacidad de infiltración, retención y depuración de nutrientes, purificación del agua, entre otros (Hofstede 1995, de Bièvre *et al.*, 2011, Lima y Vallejo 2011, MAE *et al.*, 2012).

De acuerdo con el Banco Nacional de Autorizaciones para el uso del agua (SENAGUA, 2017), al interior del PNCCa existen 41 autorizaciones que se concentran en las demarcaciones hidrográficas Mira y Esmeraldas, en la Zona Alta del Parque. El caudal total autorizado en este sector es de 5.737,50 l/s, de los cuales el 0,78% (44,90 l/s) es para uso doméstico; el 97,47% (5.592,60 l/s), para riego, y el restante 1,74%, para abrevaderos y piscícolas (Tabla 13).

Tabla 13.
Autorizaciones para el uso del agua al interior del área protegida

Uso	Fuente	Número de autorizaciones	Caudal (l/s)
Doméstico	Vertientes, manantial, acuífero	15	11,68
	Quebrada	3	13,00
	Lago, laguna	1	1,00
Doméstico, extensivo a abrevadero	Vertientes, manantial, acuífero	1	0,22
	Quebrada	1	19,00
Riego	Vertientes, manantial, acuífero	5	45,36
	Quebrada	5	9,31
	Río	1	5.170,00
	Acequia	6	53,93
Riego, extensivo a abrevadero	Vertientes, manantial, acuífero	1	314,00
Abrevadero	Vertientes, manantial, acuífero	1	0,00
Piscícola	Quebrada	1	100,00
Total		41	5.737,50

Fuente: SENAGUA (2017.)

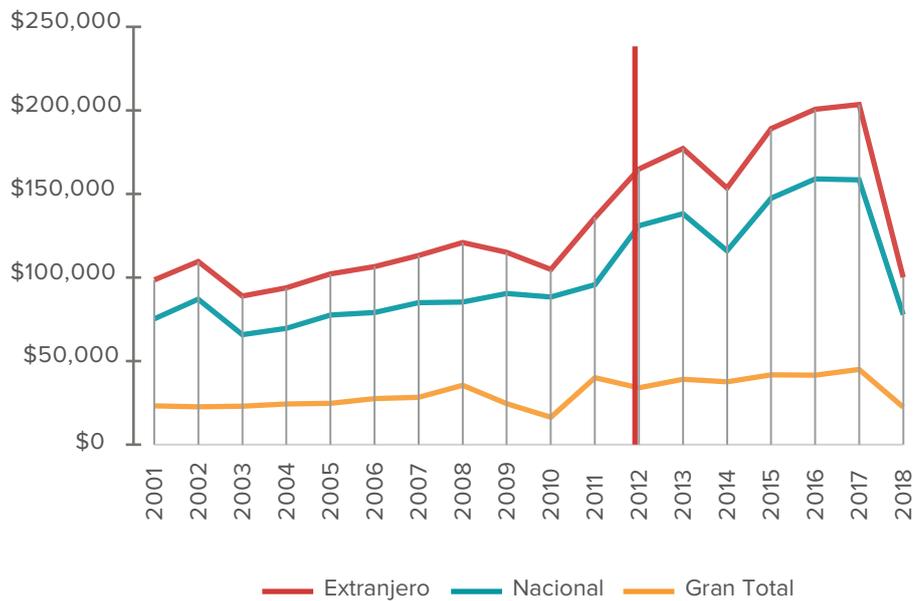
4.3.2 Turismo⁴

Por su belleza paisajística, el PNCCa es uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional. Desde 2001 esta área muestra una tendencia creciente al aumento de visitantes que, a partir de 2010, comienza a incrementar a una tasa del 20% al año, con excepción del año 2014, que experimenta una disminución de 23

mil turistas (Figura 18) debido, entre otras razones, al cierre de la vía entre Quito y Guayllabamba, que afectó el flujo de visitación hacia la provincia de Imbabura. En el año 2017 esta área fue la tercera, a nivel continental en la recepción de visitantes, luego de REMACOPSE y Santay.

4 Este capítulo se basa en el Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva Ecológica (actualmente Parque Nacional) Cotacachi Cayapas, Zona Alta (MAE, 2017c).

Figura 18.
Evolución del ingreso de visitantes en el PNCCa



Nota: La línea roja indica el año cuando se tomó la medida de la gratuidad en el ingreso a las áreas protegidas.

Fuente: MAE (2019a)

Esta tendencia se observa inclusive antes de la gratuidad en el ingreso a las áreas, decretada en el año 2012, y se la indica con una línea roja en la Figura 18. En los años 2016 y 2017 incrementó la visitación en 6% y 1%, respectivamente. Por otra parte, en términos de la recaudación, antes de 2012 esta área generaba \$60.300 anuales (dato del año 2005) (Rodríguez et al., 2008), por lo que la cuantificación de \$100.154 que se ha calculado a manera de ejercicio para este documento es muy factible. Dicho cálculo se realizó en función de los visitantes actuales a una tarifa de un dólar por visitante.

Sitios de visita y atractivos turísticos

Dentro del PNCCa existen cuatro sitios de visita: laguna de Cuicocha, Cráter del volcán Cuicocha, volcán Cotacachi y Piñán. El Plan de Manejo de Visitantes ha identificado 14 atractivos asociados: 12 actuales y 2 potenciales (Tabla 14).

Adicionalmente, la comunidad de Piñán, por sí misma, constituye un sitio de visita, tomando en cuenta el incremento del turismo vivencial, situación que está siendo considerada en la actualización del plan de manejo de visitantes del Parque.



© Michele Zadori

Tabla 14.
Sitios y atractivos turísticos del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Nombre del sitio de visita		Nombre del atractivo	Tipo atractivo	
			Actual	Potencial
1	Laguna de Cuicocha	Espejo de Agua	X	
		Islotes	X	
		Jardín Botánico	X	
		Centro de Visitantes	X	
2	Cráter del Volcán Cuicocha	Sendero Ruta Sagrada	X	
		Sendero Las Orquídeas	X	
		Sendero Arrayanes	X	
		Sendero Galo Rosales	X	
		Sendero Gorky Campuzano (abarca los anteriores)	X	
3	Volcán Cotacachi	Volcán Cotacachi	X	
4	Piñán	Laguna Tobar Donoso	X	
		Cerro Yanahurco	X	
		Río Pantavi		X
		Río Pitura		X

Fuente: MAE (2017c)

Perfil del visitante

La visitación al PNCCa es muy alta y concentrada, principalmente en uno de sus sitios de visita, la laguna de Cuicocha, el atractivo más sobresaliente del Parque. Existe una relativa equidad entre visitas de hombres y mujeres, principalmente personas adultas jóvenes que visitan la laguna en familia y grupos de amigos con fines de recreación familiar.

La mayoría de visitantes son nacionales; casi todos los extranjeros provienen de América del Norte y Europa y cuentan con instrucción superior. La visita toma generalmente entre dos a tres horas y produce un gasto promedio menor a \$30; la mayoría de visitantes decidió conocer la zona por recomendaciones de amigos y familiares. Por la alta afluencia, el encuentro entre turistas es permanente, quienes disfrutan siempre en compañía y valoran positivamente los principales sitios demandados, como la Laguna de Cuicocha, los senderos del Cráter del volcán Cuicocha y el Centro de Interpretación.

La mayoría de las personas que visitan el área protegida estarían dispuestas a pagar por ingresar; sin embargo, un porcentaje, no pagaría.

Satisfacción del visitante

El grado de satisfacción de la mayoría de los visitantes, es muy alto en cuanto a los servicios y facilidades, y eso ha ayudado a que las actividades en la naturaleza del área sean un gran atractivo. Un buen porcentaje de turistas estaría dispuesto a pagar por servicios exclusivos, aunque cabe mencionar, sin embargo, que algunos encuestados no contestan porque desconocen del tema y prefieren reservarse de emitir comentarios.

Situación actual del turismo y recreación en el PNCCa

De acuerdo con la opinión del personal del área y las evidencias en el campo, se puede indicar que las principales amenazas para el turismo son:

- Las afectaciones al agua de la laguna por descargas orgánicas y de combustibles.
- La sobrecarga de actividades en el espejo de agua, considerando que la mayoría de visitantes llega al lugar por el disfrute del sitio.
- La perturbación a la fauna silvestre por actividades antrópicas (temporada de anidación de aves acuáticas, disturbios por presencia de fauna doméstica en el área protegida).
- El deterioro de la infraestructura turística del PNCCa.
- La presencia de residuos sólidos.
- El vandalismo.
- El cometimiento de infracciones turísticas y ambientales sobre la naturaleza del lugar.

Pozo (2017) indica que la actividad turística implica una oportunidad para la recreación de las personas; sin embargo, cuando las normas de comportamiento en estos sitios de uso público y turismo no son cumplidas, los atractivos se ven expuestos a un deterioro constante. Se han identificado impactos derivados de la actividad turística como vandalismo con grafitis y daño a la infraestructura; pérdida de cobertura vegetal por extracción premeditada y deterioro por el uso; senderos alternativos por caminatas en sitios no autorizados, con lo cual se pone en riesgo la propia integridad del visitante por su exposición a pendientes pronunciadas, material suelto, vientos y cercanía al cuerpo lacustre.

Durante el monitoreo de impactos en el sendero Ruta Sagrada de 310 metros de recorrido, se evidencia con frecuencia señalética deteriorada, alteración y pérdida de la vegetación, escalones destruidos, vandalismo y presencia de residuos sólidos. A lo largo del sendero Gorky Campuzano los impactos negativos se extienden a daño de la señalética informativa con grafitis y raspaduras de la madera, vandalismo con grafitis y robo de placas metálicas de balizas informativas.

Otros sitios de visita, como el volcán Cotacachi y el sector de Piñán, enfrentan problemas de residuos sólidos y pérdida de cobertura vegetal nativa. A la vez, la situación se agrava en Piñán con el establecimiento de camping en áreas no permitidas y uso de vegetación nativa como combustible para fogatas. En eventos extremos se han generado incendios en los pajonales por fogatas no controladas.

4.3.3 Uso y manejo de biodiversidad

El aprovechamiento de la biodiversidad (recolección de mortiño) es una actividad que se ha realizado históricamente por las comunidades de la Zona Alta como una de las opciones productivas sostenibles para sus habitantes.

El mortiño (*Vaccinium floribundum Kunth*) es una fruta de la familia de las Ericáceas que crece en forma silvestre en los páramos o zonas húmedas de las montañas de Ecuador y Colombia, entre 1.400 hasta 4.350 msnm de altitud. Es un arbusto pequeño que excepcionalmente puede alcanzar 3.5 m de altura, y la fruta es una baya esférica azul de menos de 1 cm de diámetro, con sabor agridulce. En Ecuador y Colombia el mortiño es utilizado en mermeladas y en pastelería. En Ecuador es conocido por su uso en la preparación de la colada morada, bebida típica del Día de los Difuntos (Campués y Pozo, 2019). Según un estudio del Servicio de Información y Censo Agropecuario (SICA) del año 2000, en el país no existen cultivos comerciales del producto (Vargas, 2012).

La recolección de mortiño la realizan alrededor de 72 familias de las dos comunidades de la zona norte y 100 familias en la zona sur, principalmente en dos épocas. La primera, entre marzo y mayo, y la segunda, entre octubre y noviembre; y la producción se estima en aproximadamente 778 kg/ha/año. La forma más común de venta es en baldes de 20 litros que llevan 12 kg en promedio (Tituaña, 2013). Con base en esta información Campués y Pozo (2019) definen la tasa de recolección por familia anual (Tabla 15).



Tabla 15.
Tasa de recolección del mortiño en las comunidades de Piñán y Guananí

Criterios	Valores
Total aprovechable (kg)	11.678,00
Familias recolectoras	72,00
Tasa de recolección (kg/familia)	162,19
Número de baldes por familia	13,52
Valor por balde promedio (\$)	15,00
Monto recibido por familia en temporada (\$)	202,80

Fuente: Campués y Pozo (2019)

56

El mortiño es comercializado principalmente mediante dos maneras:

- Compradores informales (intermediarios) que venden el fruto en los mercados locales. El pago a las familias productoras varía entre 10 y 25 dólares por balde, retirando el producto de las comunidades. No consideran ningún parámetro de cuotas de recolección.
- Sumak Micuy, agro-empresa comunitaria que trabaja con principios de comercio justo y agricultura orgánica y se dedica al procesamiento de cultivos como uvilla, mora, tomate de árbol, ají, etc. Mediante el proceso de transformación se da un valor agregado al producto final para la comercialización a un precio justo. Este comprador oferta un pago por kilogramo recolectado y entregado en la sede de la empresa en Cotacachi a 1,10 dólares; siendo 13,20 dólares el valor del balde de 12 kg. Quienes compran son conscientes de que deben respetar las cuotas de recolección establecidas (Campués y Pozo, 2019).

Sumak Mikuy es una microempresa de agroindustria, legalmente constituida en 2007 con el objetivo de rescatar y conservar los productos nativos de la zona y mantener la agrobiodiversidad de Cotacachi. La empresa elabora productos orgánicos como uvilla en fresco y deshidratada, pasta de ají rocoto, ají en polvo, y pepas de sambo y mortiño en fresco y deshidratado (Tituaña, 2013).

Sumak Mikuy compra mortiño a las comunidades que lo recolectan y que son miembros de la red de provisión. Una parte del mortiño proviene de zonas al interior del Parque Nacional Cotacachi Cayapas, en dos áreas al norte de las comunidades de Piñán y Guananí, y al sur comprende los recolectores de las comunidades Cumbas Conde, Morocho, Cercado, Morlan, San Nicolás, Arrayanes y San Luis de la Carbonería (Tituaña, 2013).

El dinero obtenido de la venta se utiliza para la alimentación y, especialmente en Piñán y Guananí, esta actividad constituye una de las pocas alternativas de generación de ingresos económicos para las comunidades.

Sin embargo, la recolección de mortiño se realiza sin una licencia, debido, por un lado, a la inexistencia de un procedimiento normativo que otorgue licencias de aprovechamiento, y, por otro, a que las comunidades no tienen títulos de propiedad de las zonas donde se realiza la extracción, como en Piñán, lo cual es un requisito para este trámite. Al momento se cuenta con un plan de aprovechamiento del mortiño elaborado por el MAAE.

Actualmente, la propuesta normativa de lineamientos técnicos para el manejo y aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables (PFNM) se encuentra en elaboración, y ante la necesidad social de una alternativa que complemente su economía, el MAAE deberá acelerar los procesos de revisión para llegar a una aprobación de dicha norma, considerando las condiciones de extracción existentes (Campués y Pozo, 2019)

4.4 Características socioeconómicas

La descripción socioeconómica se circunscribe a los territorios que se encuentran al interior del PNCCa y su zona de amortiguamiento (ver Tabla 1 en la sección 3.2 de este documento).

4.4.1 Población

La tasa de crecimiento poblacional de la provincia de Esmeraldas es de 3,63% y es mayor en relación a la provincia de Imbabura, que tiene el 1,91%. En Esmeraldas el cantón con mayor crecimiento poblacional es San Lorenzo, con el 4,56%, al cual le siguen Quinindé, con el 3,64% y Eloy Alfaro, con el 1,93%.

En la provincia de Imbabura el cantón con mayor tasa de crecimiento es Ibarra (2,19%); le sigue Otavalo, con el 1,68%, y finalmente se encuentra Cotacachi, con el 0,81%.

El cantón más representativo para el PNCCa en la parte alta es Cotacachi, puesto que incluye al 36,8% del territorio de la provincia de Imbabura y alberga al 11% de la población provincial. Las proyecciones poblacionales para el periodo 2008-2020 tienen un incremento promedio anual de 870 personas, que significa un crecimiento del 11% de población a nivel provincial y de 0,34% a nivel nacional (GAD Cotacachi, 2015). Según el INEC (2010), habitan 98.721 personas en el área de influencia del PNCCa, de las cuales el 50,78% son hombres y el 49,22%, mujeres.

4.4.2 Educación

A nivel provincial, Imbabura tiene un porcentaje de analfabetismo más alto (10,5%) que Esmeraldas (9,8%).

A nivel cantonal, la tasa de analfabetismo más alta la tiene Cotacachi, con 18,70%, seguido de Otavalo, con 17,9%; Eloy Alfaro, con 17,17%; San Lorenzo, con 15,28%; San Miguel de Urququí, con 12,36%; Quinindé, con 11,24% y Antonio Ante, con el 7,99%. Por otro lado, Ibarra es el que menor tasa de analfabetismo tiene, con un 5,47%. La población autoidentificada como indígena es la que mayores valores de analfabetismo registra (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2019).

En todas las parroquias se cuenta con 1.657 docentes; se atiende a 33.071 estudiantes; y existen 307 centros educativos, entre establecimientos de educación inicial, básica, bachillerato, educación artesanal, entre otros (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

4.4.3 Salud

Al año 2010 Esmeraldas tenía 488 médicos e Imbabura, 484. La mayor tasa de médicos la tiene el cantón Ibarra, con 19,99; Eloy Alfaro, con 6,16; San Lorenzo, 5,10; Otavalo, 4,99; Cotacachi, 4,97; Urququí, 4,22 y Quinindé, 2,27 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2019). A nivel parroquial, Malimpia y Concepción son las parroquias con mayor infraestructura para la atención médica.

La cobertura de la salud está estrechamente relacionada con la capacidad de actuación de los centros de atención y su talento humano, pues son determinantes al momento de atender a los pacientes con calidad y calidez. En las parroquias los servicios de salud son para curaciones menores y atención odontológica, ya que para revisiones médicas la población acude a casas de salud, y si estas implican mayor gravedad, se acude a instituciones de salud pública o privadas en las diferentes ciudades de las provincias.

4.4.4 Servicios básicos

Cualquier hogar que carezca de uno o más servicios básicos se considera un hogar con necesidades básicas insatisfechas. Los servicios comprenden agua, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de basura y telefonía: elementos que determinan en cierta medida la condición de vida de la población y su desarrollo.

En la provincia de Esmeraldas el 56,6% de viviendas se abastece de agua por red pública en su interior y apenas el 30,72% cuenta con eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado; el 69% tiene servicio de recolección de basura con recolector; el 22,7% tiene acceso a teléfono convencional y el 86%, a electricidad de red pública. En Imbabura las coberturas de servicios básicos son: de agua potable, con el 55,14%; alcantarillado, con el 58,49%; energía eléctrica, con el 79,97%, y recolección de desechos sólidos, con el 68,08% (INEC, 2010).

Ibarra y Otavalo son los cantones con mayor porcentaje de servicios básicos. Cotacachi, San Miguel de Urququí y Eloy Alfaro presentan un porcentaje menor (Tabla 16).

Tabla 16.

Servicios básicos en los cantones vinculados al Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su zona de amortiguamiento

Provincia	Cantón	Viviendas con abastecimiento de agua por red pública (%)	Energía eléctrica (%)	Viviendas con disponibilidad de alcantarillado (%)	Viviendas que disponen de algún tipo de eliminación de basura (%)
Imbabura	Cotacachi	38,05	77,74	33,89	46
	San Miguel de Urcuquí	40,24	67,82	39,15	46
	Otavalo	47,57	77,74	48,19	67
	Ibarra	65,65	83,65	70,60	75
Esmeraldas	Eloy Alfaro	16,36	82,56	3,03	36
	Quinindé	30,30	44,40	53,80	67
	San Lorenzo	50,30	79,43	27,32	50

Fuente: Compúes y Pozo (2019)

58

La cobertura de servicios básicos se encuentra estrechamente relacionada con los niveles de pobreza y las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Se ha identificado que en la provincia de Esmeraldas las NBI alcanzan el 43,72%, mientras que Imbabura tiene el 54,2%, que corresponde al 3% del total del país (INEC, 2010).

4.4.5 Tenencia y uso de la tierra

En el interior del PNCCa existen tres comunidades en la Zona Alta: Piñán, Guananí y Morocho. En la Zona Baja no existen comunidades al interior del Parque.

Se han identificado algunos conflictos con relación a la tenencia de la tierra y uso de los recursos naturales por parte de las comunidades que habitan dentro del área. Los principales son los siguientes (Figura 19):

Comunidad Piñán

Desde la época colonial, bajo un régimen económico feudal, grupos de indígenas fueron llevados a los páramos de las haciendas para vigilar y pastorear el ganado vacuno. Uno de estos casos es la comunidad Piñán, cuyos habitantes fueron huasipungueros por más de 400 años en la hacienda del mismo nombre (Aves y Conservación, 2019b); actualmente perteneciente a la Compañía Agrícola Piñán.

En tiempos de la Reforma Agraria, por los años 65, los esposos Larrea y Caamaño, primeros dueños de la hacienda Piñán, entregaron, como forma de pago, un terreno de 500 ha a 20 huasipungueros de Piñán por el trabajo realizado. Esta área se ubica en el bosque alto andino y páramo, en el sector “El Rosillo o Guananí”, donde, más adelante y hasta la actualidad, se asienta la comunidad de Guananí (GAD Cotacachi, 2018). En un estudio realizado por Ecolex (2017) se menciona que se entregaron 400 hectáreas para pastoreo y el resto para manejo individual de los 20 comuneros.

Después de un largo proceso de mediación y disputa por los servicios prestados por los huasipungueros de la comunidad Piñán a la Compañía Agrícola Piñán, por fin en 2003 se llega a un acuerdo, donde la compañía transfiere el dominio del predio denominado Contrahierbas (1.489,8 ha), además de cinco hectáreas adjuntas en el sector Amicuñán, y un tercero denominado Caballopotrero (29,80 ha). La comunidad, por su parte, cede a la Compañía su posesión ancestral del sector donde vivió. Este proceso se legaliza mediante la firma de un acuerdo de mediación entre el Comité de Desarrollo Comunitario El Piñán, representado por su presidente, el Sr. Fernando de la Cruz, y la Compañía Agrícola El Piñán, representado por su dueño, el Sr. René Solís. Firman como testigos la Ministra del Ambiente (Lourdes Luque) y el Ministro

de Bienestar Social (Luis Maldonado); sin embargo, los compromisos de dicha acta no fueron cumplidos por ambas partes (Acta de Mediación N° 032, 2004).

Debido al elevado nivel freático y a la irregular topografía de Contrahierbas, que hace que este lugar no sea apto para asentamientos humanos (Pérez, s/f), la comunidad de Piñán no se trasladó a este predio. Desde entonces, esta continúa intentado infructuosamente que se le otorgue legalmente un predio en donde se asienta actualmente el poblado.

Un hecho importante en este conflicto es la creación de la Reserva Nacional Cayapas, el 24 de septiembre de 1968, que luego, en 1979, se constituyó como Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, y actualmente como Parque Nacional. La comunidad de Piñán y parte de la de Guanani quedaron al interior del área protegida, lo cual complicó la situación de la tenencia de tierra.

Actualmente, la comunidad Piñán está conformada por 45 familias, con un total aproximado de 250 personas. Sus viviendas se localizan en una extensión de alrededor de 10 ha contiguas a la casa de hacienda. Continúan a la espera de poder obtener un título de propiedad del sitio, donde se encuentran sus viviendas, cultivos de subsistencia e infraestructura turística, construida precisamente como una opción para generar ingresos económicos.

Por su situación geográfica y condiciones generales, en Piñán no existen fuentes de empleo; los jóvenes deben trasladarse a Otavalo, Ibarra y otras ciudades para conseguir algún trabajo; y mujeres, niños y ancianos se mantienen en la comunidad a la espera del regreso de sus seres queridos⁵.

Frente a este panorama, en 2018 el GAD Municipal de Cotacachi inició un proceso de declaratoria de utilidad pública con fines de expropiación para las 208 ha a la Compañía Agrícola Piñán (familia Solís, propietarios actuales de la hacienda Piñán), con la finalidad de desarrollar un proyecto de “Regularización del asentamiento poblado de la comunidad ancestral de Piñán y conservación de su entorno natural” (Municipio de Cotacachi, 2018). En este proceso, sin embargo, deberá analizarse minuciosamente las competencias del Ministerio del Ambiente y Agua en torno a gestión de tierras dentro de áreas protegidas.

Comunidad de Morochos

La comunidad de Morochos está ubicada en la parroquia San Francisco, en el Cantón Cotacachi, y se encuentra parcialmente dentro de los límites del PNCCA. Según el Plan de Manejo de la Comunidad Morochos (Flores, 2016) de 2005, en la comunidad, existe un bosque natural, remanentes de vegetación, cultivos de ciclo corto y habitaban 152 familias aproximadamente.

La comunidad de Morochos, parroquia de San Francisco, está ubicada al interior del Parque Nacional. Desde principios de los años 80 mantiene varios convenios para plantaciones forestales de especies introducidas (*Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*), que fueron suscritos con el entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de la Dirección General de Desarrollo Forestal, la Dirección General de Desarrollo Campesino, la Dirección Zonal Agropecuaria 5 (Imbabura), bajo los auspicios del Programa Mundial de Alimentos.

En esos años, el país promovía plantaciones forestales con comunidades indígenas en la serranía del país como un mecanismo de generación de alternativas económicas a mediano plazo y de fomento forestal, especialmente en el denominado Patrimonio Forestal del Estado. Las plantaciones forestales no han sido aprovechadas debido, especialmente, a la imposibilidad legal planteada en el actual Código del Ambiente y su reglamento, que prohíbe expresamente la explotación de recursos forestales en áreas protegidas, a pesar de las reiteradas peticiones de la comunidad (Manuel Rosero, com. pers. 2020). Debido a la inexistencia de manejo forestal y de adecuados tratamientos silvoculturales, estas plantaciones constituyen un riesgo para la integridad ecológica del área protegida, pues la materia forestal acumulada en el sotobosque constituye un combustible potencial, especialmente en épocas secas, ya que han causado incendios forestales como el ocurrido hace cinco años en la comunidad de Morochos.

Es imprescindible que el MAAE pueda brindar una solución a esta situación, considerando los distintos reportes e informes generados a nivel local sobre las plantaciones.

5 José Cueva, Ex Director de Planificación GAD Municipal de Cotacachi. Com. Pers. 12 de febrero de 2019.

Además existen otros problemas como:

- Poco conocimiento del manejo de páramos, por lo que se da una sobreexplotación (sobrepastoreo) de ganado.
- Quemadas para eliminar maleza y retoño de forraje para la alimentación de animales, lo que afecta severamente la diversidad y la extinción de los pocos bosques nativos de la zona.
- Carencia de infraestructura necesaria para el asentamiento de las familias.
- Limitadas capacidades organizativas para realizar una producción agroecológica y un manejo sustentable de su territorio.
- La comunidad no puede hacer el aprovechamiento de la plantación de pinos, ya que estos se encuentran dentro del PNCCA.

Empresa Novopan

Esta empresa posee terrenos ubicados parcialmente dentro de la Zona Alta del PNCCA, los cuales fueron obtenidos de la señora Gloria Mesías Barriga, propietaria de la hacienda María Auxiliadora de Añaburo. Previo a esta compra, la empresa solicitó al MAAE un certificado de no afectación con áreas protegidas, el mismo que fue otorgado en su momento, indicando que el predio no se encontraba dentro de la reserva (hoy Parque Nacional)⁶.

En ese momento el certificado se generaba manualmente y la escala de trabajo era demasiado gruesa. Sin embargo, al verificarse en campo, se determinó que parte del predio sí se encontraba dentro del área protegida (no se conoce el número de hectáreas), pero hasta la fecha no se ha dado seguimiento adecuado a este tema y se desconocen las actividades que la empresa ha realizado en esta área, pues no se han efectuado inspecciones físicas en el sector.

Adicionalmente, como parte de las actividades del área, se trató de delimitar físicamente la zona, pero no fue posible por falta de coordinación con el gerente de la empresa, por lo que se prefirió priorizar otras zonas⁷.

Invasiones en la Zona Baja del Parque⁸

En la Zona Baja del PNCCA se han registrado varias invasiones, en especial en los bloques de Patrimonio Forestal del Estado, ubicados en la zona de amortiguamiento del área protegida.

Esta situación se originó a partir del año 2001, intensificándose en 2009, cuando aparecen varios grupos autodenominados Asociación Ruiz Palma, Asociación “La Tierra ya es de Todos”, Fundagrafec, Asociación Nuevo Santo Domingo, Asociación Paraísos de Quinindé, Asociación Nuevo Amanecer, Asociación Nuevo Milenio, Asociación “Migrantes Retornados Rumiñahui”, entre otros, que querían posesionarse en los bloques de Patrimonio Forestal del Estado Quinindé y Alto Tambo.

Esto ha llevado incluso a que algunos de estos predios ingresen al Programa Socio Bosque, que otorga incentivos por conservarlos. Se han detectado 23 convenios con escrituras concedidas por el INDA en zonas de Patrimonio Forestal del Estado, que fueron anexadas al área protegida cuando esta se amplió en 2017. Los convenios siguen vigentes porque aún no hay un pronunciamiento formal del Programa Socio Bosque sobre la legalidad de las escrituras.

La administración del PNCCA Zona Baja reconoce solamente la presencia de tres familias que estuvieron asentadas en el área antes de su ampliación. Cada una tiene un lote de aproximadamente 50 ha, y alrededor de la mitad se encuentran “trabajadas” (con cultivos de subsistencia). Los posesionarios están conscientes de su situación y están de acuerdo en firmar un contrato con el MAAE para permanecer en el área; eso sí: no pueden ampliar sus zonas de cultivo ni obtener un título de propiedad en el futuro.



6 Oficio N° MAE-DPECIS-2011-0825, del 17 de junio de 2011.

7 Verónica Pozo, Ex Administradora PNCCA, zona alta. Com. Pers. 21 de julio de 2019

8 Jorge Tacuri, guardaparque PNCCA. Com. Pers. 18 de julio de 2019.

4.4.6 Actividades económicas

La provincia de Esmeraldas tiene una Población Económicamente Activa (PEA) del 51,54%, e Imbabura, del 49,04%. Según datos del censo INEC 2010, en promedio, a nivel provincial (Esmeraldas e Imbabura) el 35,45% de la PEA se dedica a actividades de agricultura,

ganadería, silvicultura y pesca; 10,96%, a actividades relacionadas a la manufactura; y 20,91%, al comercio al por mayor y menor. La Tabla 17 identifica las principales ramas productivas a nivel cantonal.

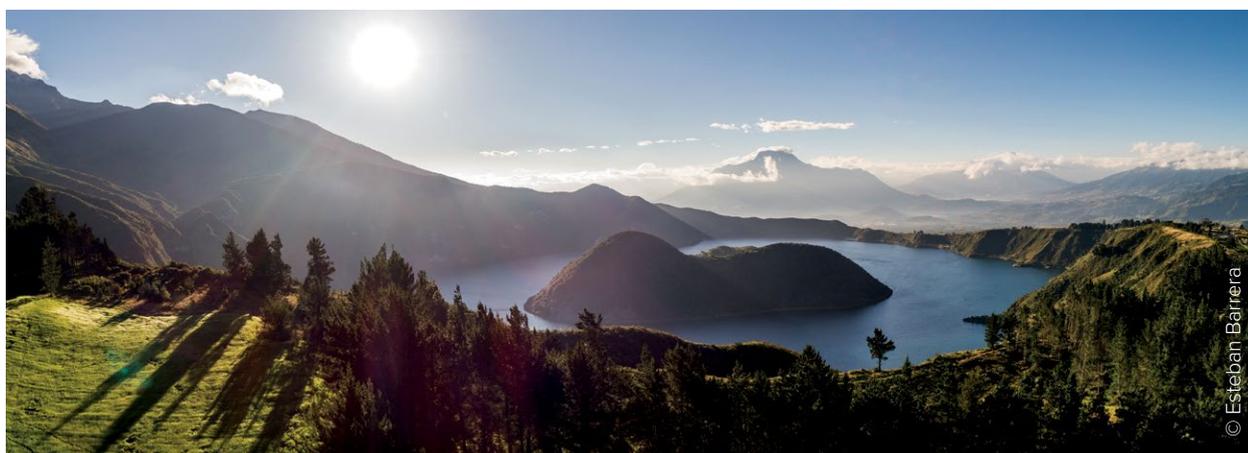
Tabla 17.
Principales ramas de actividades a nivel cantonal

Provincia	Cantón	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (%)	Industria manufactura (%)	Comercio al por mayor y menor (%)	PEA (número de personas)
Imbabura	Cotacachi	36,00	14,00	9,00	14.582
	San Miguel de Urcuquí	61,44	4,50	5,68	2.049
	Otavaló	7,00	19,00	22,00	17.489
	Ibarra	1,61	19,38	58,02	20.587
Esmeraldas	Eloy Alfaro	41,44	3,80	6,85	14.513
	Quinindé	48,75	3,50	5,00	46.862
	San Lorenzo	48,90	4,40	12,30	8.406

Fuente: INEC (2010). Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2019)

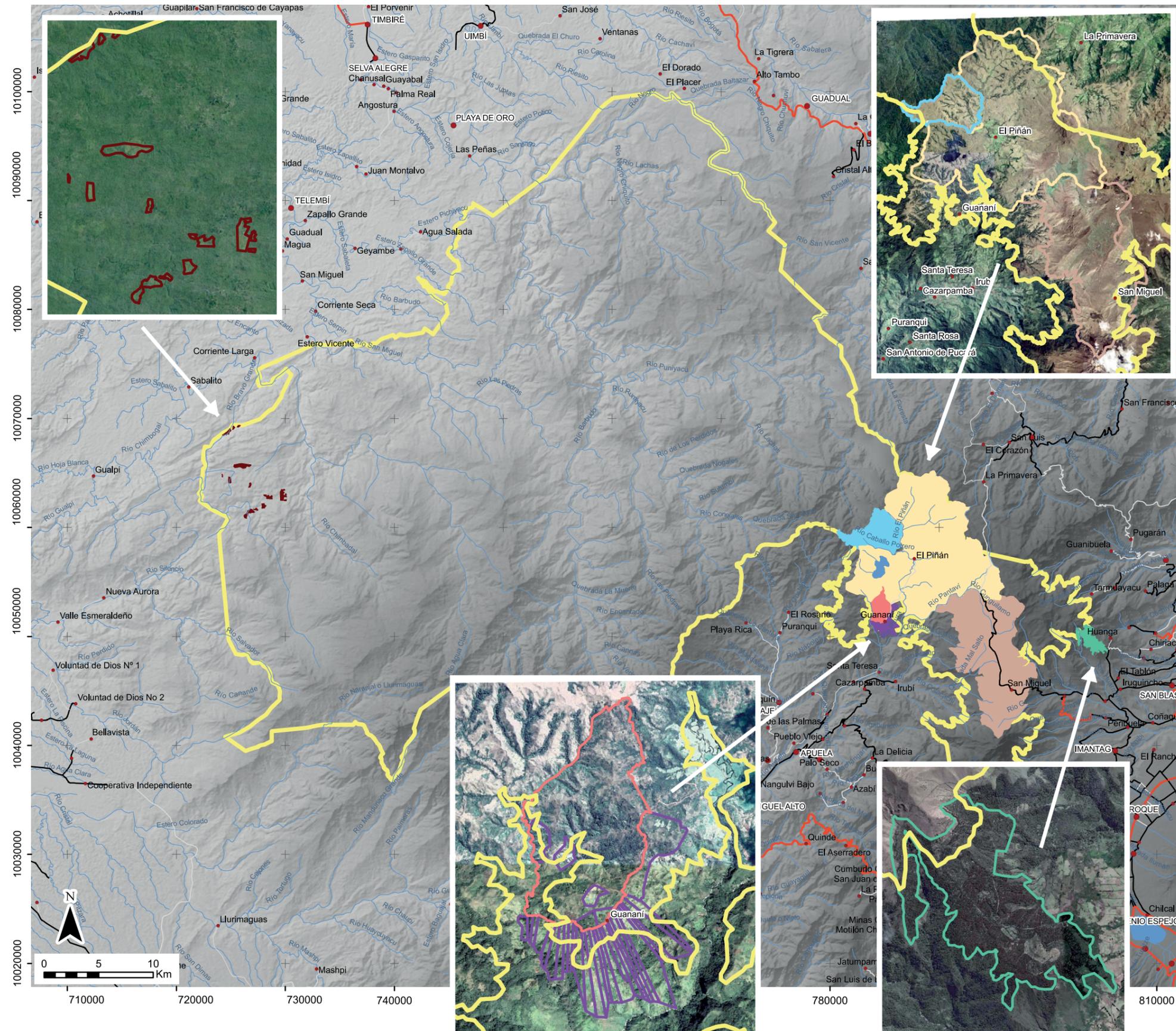
Los principales problemas identificados para la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca son: la disminución de los rendimientos de producción por pérdida de la fertilidad del suelo causada por malas prácticas agronómicas y el uso excesivo e inadecuado de plaguicidas y monocultivos. A estas se suman

procesos económicos que han causado degradación, como la minería, la agricultura sedimentaria, el avance de la frontera agrícola, la deforestación, entre otros. Estos problemas han causado alteración del ecosistema en la zona de amortiguamiento del PNCCA (comunidades aledañas a los límites).



© Esteban Barrera

Figura 19.
Mapa de tenencia de la tierra



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- Ríos
- Poblados
- Vías
- Ruta primaria
- Ruta secundaria
- Ruta local
- Sendero

Tenencia de tierras

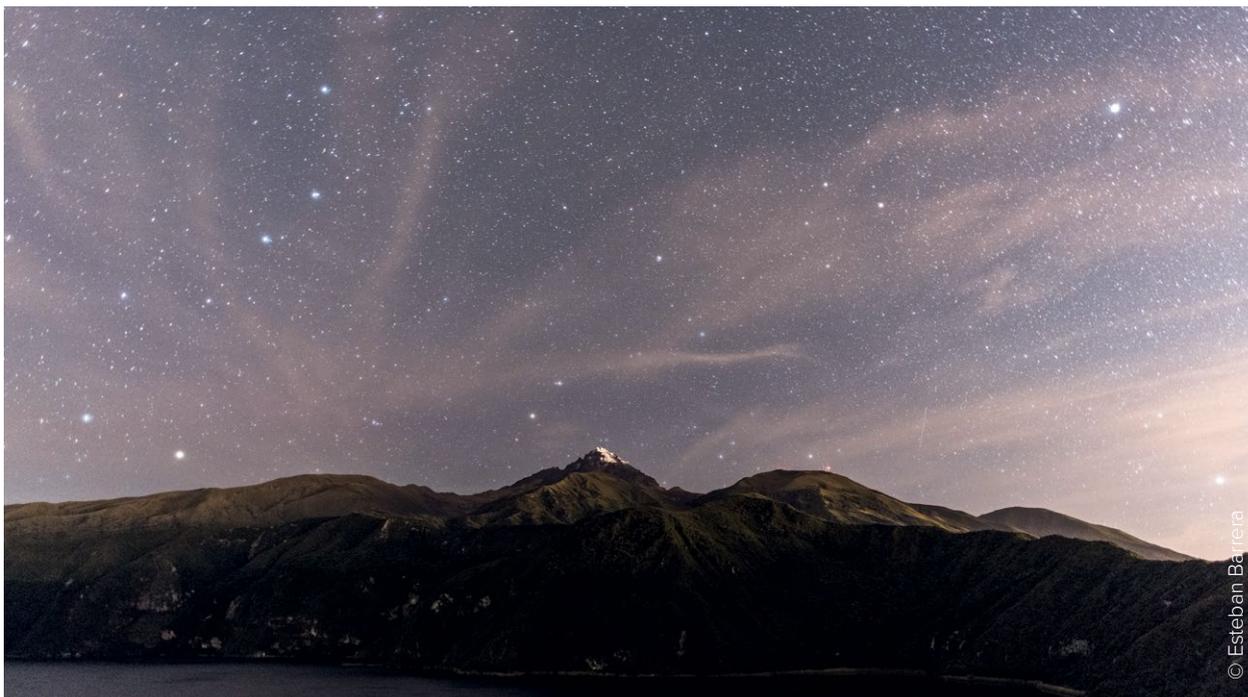
- Cia. Agrícola Piñán
- Cia. Agrícola Pitura
- Contrahierbas
- Rosillo (Guananí)
- Predios individuales (Guananí)
- Novopan
- Predios Zona Baja

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de tenencia de la tierra del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Municipio de Cotacachi 2018 Aves y Conservación 2019 Ecolex 2017, Flores 2016, IEE 2015	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020



A manera de resumen, a nivel parroquial el 47% del PEA concentra sus actividades en la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, lo que significaría que las parroquias, en su gran mayoría, son agrícolas. A esta actividad le sigue la industria y manufactura, con el 8%. Un 6% se registra para actividades de comercio al por mayor y menor, y el 1%, para servicios y alojamiento.

La economía de los habitantes se basa en algunos rubros importantes: la agricultura, la explotación maderera, una incipiente ganadería, el aprovechamiento de los recursos naturales y la venta de mano de obra. En las poblaciones asentadas al sur del PNCCa, sobre todo en las más cercanas al Parque, la explotación de madera se convierte en una fuerte actividad económica; la producción agrícola-pecuaria concentra sus esfuerzos en el cultivo de palma africana, cacao, plátano, palmito, pimienta negra, y en la recolección de productos. Por otro lado, el arroz, plátano, coco, mango, cítricos, guanábana, fréjol, yuca y verde son utilizados como productos de autoconsumo.

La poca productividad se debe a la pérdida de prácticas agronómicas adecuadas. En las parcelas predominan los monocultivos con uso excesivo de insumos fitosanitarios, ocasionando la pérdida de la agrobiodiversidad y el incremento de los costos de producción.

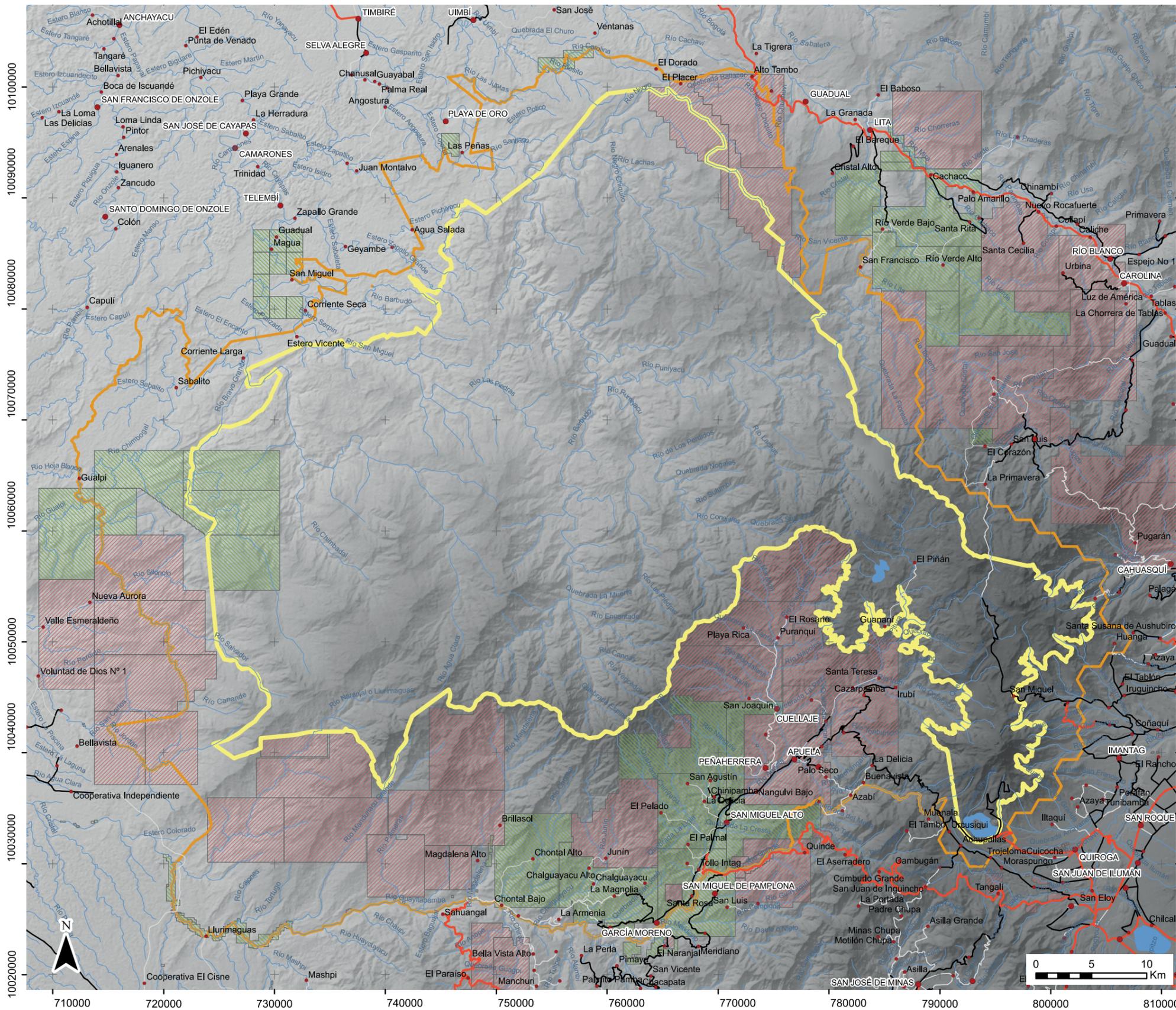
En la comercialización se presentan dificultades al momento de sacar los productos al mercado debido a la inadecuada infraestructura de transporte y comunicación; a esto se suma la inestabilidad de los precios de los productos por la presencia de numerosos intermediarios, monopolios y, en algunos casos, por su baja calidad.

4.4.7 Minería

Existen actividades mineras legales e ilegales en el PNCCa y su zona de amortiguamiento. De las 260.961,46 ha del Parque, el 4,97% se interseca con concesiones mineras. Las empresas que tienen concesiones para extracción minera dentro del Parque son Cerro Quebrado S.A. (8.892,69 ha) y NEWCRESTECUADOR S.A. (4.073,17 ha).

En la zona de amortiguamiento, la minería está mucho más extendida, puesto que de las 224.048,91 ha, el 52,34% tiene concesiones: en total se registran 72 concesiones mineras que abarcan 155.511,40 ha. Las empresas que mayor número de hectáreas concesionadas tienen son: Exploraciones Mineras Andinas Ecuador EMSAEC S.A., Cerro Quebrado, Empresa Nacional Minera ENAMI EP, Newcrestecuador S.A, Proyectmin S.A, Valle Rico Resources Vrr S.A, Hanrine Ecuadorian Exploration and Mining S.A. (ARCOM, 2018). En la Figura 20 se identifican las áreas con concesiones mineras

Figura 20.
Concesiones mineras en el PNCCa y la zona de amortiguamiento



LEYENDA

- Límite Cotacachi Cayapas
- Zona de amortiguamiento
- Ríos
- Poblados
- Vías
- Ruta primaria
- Ruta secundaria
- Ruta local
- Sendero

Catastro Minero Nacional

- Inscrita
- Trámite

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de concesiones mineras del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 Agencia de Regulación y Control Minero 2018	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020

64

Existe la preocupación latente de la población, especialmente en la zona de amortiguamiento, por el inadecuado control del Estado a las empresas mineras. Es así que la Contraloría General del Estado realizó observaciones a la Agencia de Regulación y Control Minero, al Ministerio del Ambiente, a la Secretaría Nacional del Agua, a la Empresa Nacional Minera (Enami EP), a la Agencia de Regulación y Control del Agua y a la empresa CODELCO por el Proyecto Minero Llurimagua en Imbabura. La controversia sobre estas actividades es permanente en la zona.

Frente a las concesiones entregadas en Íntag (cantón Cotacachi) y a los trabajos que algunas empresas mineras realizan, en 2018 el GAD Municipal de Cotacachi interpuso una Acción de Protección Constitucional a favor del Bosque Protector Los Cedros, que fue aceptada por la Corte Provincial de Imbabura y, además, emitió una resolución con la que dejó sin efecto la licencia ambiental otorgada al proyecto minero Río Magdalena, de la Empresa Nacional Minera ENAMI EP.

En la Zona Baja del PNCCa comunidades y organizaciones demuestran su preocupación por los impactos negativos de la minería, ya que existen concesiones mineras en captaciones de agua y otras zonas de interés hídrico.

Por otro lado, en la parroquia La Merced de Buenos Aires (cantón Urququí), en el límite del PNCCa, se realiza minería

artesanal ilegal desde 2017 aproximadamente. En agosto de 2019, tras un operativo con más de 1.000 policías, se obligó a la salida de más de 5.000 personas, entre nacionales y extranjeras, que realizaban minería ilegal, evidenciándose fuertes impactos sociales y ambientales⁹. Ante esta situación, el Ministerio del Ambiente realizó un recorrido, en el cual encontraron bocaminas abandonadas y sacos de yute con el material mineral extraído, así como equipos y varios químicos (ácido nítrico, bórax, cianuro de sodio, entre otros). Se constató afectaciones ambientales como “pérdida de cobertura vegetal, pérdida de biodiversidad, erosión del suelo, afectación paisajística y posible afectación a los recursos agua y suelo por el manejo antitécnico de combustibles y químicos”¹⁰.

4.4.8 Pueblos, nacionalidades indígenas y cultura

Autoidentificación

En Imbabura y Esmeraldas la población se autoidentifica de la siguiente forma: el 65,76% de la población, como mestiza; el 18,57%, como afroecuatoriana; el 10,67%, como indígena; el 3,83%, como blanca. El 1,17% corresponde a otros grupos (INEC, 2010). La Tabla 18 hace referencia a la autoidentificación por cantón

Tabla 18.
Autoidentificación de la población cantonal

Provincia	Cantón	Indígena (%)	Afroecuatoriana (%)	Mestizos (%)	Montubios (%)	Otros (%)
Imbabura	Cotacachi	40,55	1,66	53,53	0,5	3,76
	San Miguel de Urququí	6,11	8,13	82,84	0,11	2,81
	Otavalo	57,2	1	40,3	0,2	1,3
	Ibarra	16	4,93	78	0,32	0,75
Esmeraldas	Eloy Alfaro	16,8	64,1	14,6	1	3,5
	San Lorenzo	5,3	72,2	19,1	0,6	2,8
	Quinindé	2,57	9,25	60,65	4,71	22,82

Fuente: INEC (2010)

9 <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/mas-de-1-000-policias-ingresaron-a-buenos-aires-para-efectuar-barrido-de-limpieza/>, consultado el 15 de agosto del 2019.

10 Ministerio del Ambiente <http://www.ambiente.gob.ec/ministerio-identifica-afectaciones-ambientales-en-buenos-aires-por-la-mineria-ilegal/>, consultado 15 de agosto del 2019.

Nacionalidades, pueblos indígenas y su cultura

Las nacionalidades que se presentan en la zona de amortiguamiento del PNCCa son los Awá, en las provincias de Esmeraldas e Imbabura, y los Chachis, en la provincia de Esmeraldas. A nivel de pueblos, se identifican a los Otavalos

y Kichwa de la sierra; y, al ser un grupo representativo, también se hace mención al pueblo afroecuatoriano. La Tabla 19 presenta el número de personas por grupos étnicos mayormente representados en el PNCCa.

Tabla 19. Número de personas por grupos étnicos mayormente representados en el PNCCa y sus zonas circundantes

Provincia	Nacionalidades		Pueblos	
	Awá	Chachi	Kichwa de la sierra	Otavalo
Imbabura	1.072	-	23.987	46.151
Esmeraldas	1.420	9.359	288	-
Total	5.189	9.359	24.564	46.491

Fuente: INEC (2010)

66

Los Awa, en su mayoría, se concentran en el cantón San Lorenzo. En el Ecuador tienen 121.000 ha de tierras legalizadas y 5.500 ha de posesión ancestral no legalizadas (SIISE, 2010). Awá significa persona, gente, ser humano; hablan el idioma Awapít, el cual está en riesgo de desaparecer (GAPE, 2015).

Los Chachis son originarios de la sierra norte, desde donde migraron a la selva costera para ponerse a salvo de la expansión incásica. Hablan el Chápalaa, que tiene cierta similitud con el Tsa'fíqui (idioma de la Nacionalidad Tsa'chila) (GAPE, 2015). Se dedican a la recolección, pesca y cultivo de productos de ciclo corto, como yuca, cacao, chontaduro, caimito, coco, plátano, maíz y otros, principalmente para autoconsumo. Mantienen prácticas de tala para la comercialización de madera.

Los afroecuatorianos antiguamente mantenían actividades productivas vinculadas a la extracción del caucho, tagua, madera y minerales, principalmente oro.

En la actualidad, las actividades predominantes son pesca, aprovechamiento forestal y otras vinculadas a la palmicultura.

A nivel familiar, la agricultura en pequeña escala se orienta al cultivo del cacao, plátano, arroz y pimienta negra. Otra de las actividades es el turismo en la zona por sus bailes y comida (Walsh y García Salazar, 2015).

Las tradiciones afroecuatorianas suceden en siete cantones de la provincia Esmeraldas, aunque con especial énfasis en San Lorenzo y Eloy Alfaro.



© MAAE

4.5 Características de la gestión

4.5.1 Identificación de actores interesados en la gestión del PNCCa

En conjunto con el personal del área se identificaron 214 actores locales que interactúan en el PNCCa tanto al interno como en la zona de amortiguamiento. Al ser un

número bastante representativo se los agrupó por sus características de gestión en el territorio, con lo cual se obtuvieron 23 grupos de actores clave (Tabla 20).

Tabla 20.
Grupos de actores clave del PNCCa

N°	Actores clave	Cantidad de actores
1	Ministerios, tenencias y secretarías	7
2	Empresas públicas	5
3	GAD Provinciales	4
4	GAD Cantonales	5
5	GAD Parroquiales	24
6	Organizaciones de segundo grado	2
7	Juntas de agua de riego y consumo	16
8	Propietarios privados	65
9	Propietarios comunitarios	7
10	Comunidades internas en el PNCCa	2
11	Comunidades en la zona de amortiguamiento	12
12	Centros ancestrales/Comunas	10
13	Organizaciones informales de productos y servicios	5
14	Organizaciones formales de productos y servicios	11
15	Grupos de apoyo	8
16	ONG	12
17	Bosques y vegetación protectora	2
18	Centros de manejo y rescate	1
19	Universidades	3
20	Centros educativos	6
21	Empresa Privada	5
22	Usuarios de infraestructura de comunicaciones	1
23	Invasores y mineros ilegales	1
Total de actores locales		214

Fuente: Información de guardaparques del PNCCa

4.5.2 Marco legal relativo al área protegida

La legislación ecuatoriana en materia ambiental es amplia. En relación con la gestión de áreas protegidas, y en particular para el PNCCa, las normativas y políticas que se aplican son las siguientes:

Constitución política de la República

La Constitución Política de la República de 2008, como la Ley máxima nacional, establece derechos para la naturaleza y define varios artículos relacionados con el ambiente, que tienen directa relación con las áreas protegidas.

El artículo más significativo en la Constitución en cuanto a las áreas protegidas es el 405, que define el concepto de Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), enfocado a garantizar la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. Este artículo indica que el SNAP se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. Menciona que el Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El Art. 407 prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente, dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Instrumentos internacionales

La Constitución Política del Ecuador menciona que los tratados y convenios internacionales ratificados por el Estado se encuentran en un nivel de preponderancia legal inferior a la Constitución, y su aplicación prevalece sobre las leyes orgánicas, leyes ordinarias y demás normas y reglamentos del ordenamiento jurídico ecuatoriano.

Debido a la jerarquía que la Constitución concede a los instrumentos internacionales, los compromisos adquiridos por el Ecuador respecto a estos instrumentos son de obligatorio cumplimiento y se incorporan al ordenamiento jurídico nacional.

Existen varios instrumentos, convenios y tratados internacionales que tienen directa aplicación para la gestión de áreas protegidas, siendo los más significativos los siguientes:

- Convenio de Diversidad Biológica (CDB)
- Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo
- Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural
- Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES

Instrumentos nacionales

Existen varios instrumentos nacionales que tienen relación con la gestión de las áreas protegidas. Los más significativos son los siguientes:

- Código Orgánico Integral Penal
- Código Orgánico del Ambiente y su reglamento
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria
- Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales
- Ley de Turismo y su reglamento Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETANP)
- Reglamento de guianza
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua
- Ley de Minería

Especial mención requiere el Código Orgánico del Ambiente (COA), expedido mediante Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril de 2017 y su reglamento, emitido mediante Decreto Ejecutivo N° 752 de 21 de mayo de 2019.

Los aspectos más relevantes del Código Orgánico del Ambiente en cuanto a áreas protegidas son los siguientes.

- Reconoce al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la conservación y manejo de la biodiversidad como instrumento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (Art. 15, numeral 6) y como uno de los mecanismos para la conservación *in situ* (Art. 36).
- El Capítulo II del COA fortalece la conformación del SNAP e indica que se deberán establecer limitaciones de uso y goce y otros derechos reales a las propiedades existentes en las áreas protegidas, que sean necesarios para asegurar el cumplimiento de sus objetivos de conservación.
- Declara la necesidad de realizar evaluaciones técnicas periódicas de las AP para comprobar que cumplen con sus objetivos de creación (Art. 37).
- Sobre el régimen de tenencia de la tierra, se establecen varias disposiciones que obligan a la Autoridad Ambiental Nacional a adoptar mecanismos de coordinación y procesos jurídicos para legalizar las tierras de posesión o propiedad preexistente a la declaratoria de áreas protegidas (subsistema estatal), para lo cual se debe establecer un procedimiento de legalización y seguir los criterios o condiciones previstas en el Código (Art. 50).
- Se dispone la inscripción de las declaratorias de las áreas protegidas en el respectivo Registro de la Propiedad cantonal (Art. 51). El SNAP es reconocido como una categoría de representación directa para el ordenamiento territorial (Art. 105).
- Se ratifica la prohibición de las actividades extractivas de recursos no renovables dentro del SNAP y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal, salvo la excepción prevista en la Constitución (Art. 54).
- El Capítulo II del COA hace referencia a las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, que pueden estar relacionadas con el SNAP, e incluyen: las áreas o sitios reconocidos por instrumentos internacionales ratificados por el

Estado; las zonas de amortiguamiento ambiental; los corredores de conectividad, y las servidumbres ecológicas (Art. 56). Cabe recalcar que es la primera vez que una normativa hace mención específica a las zonas de amortiguamiento y define que en los planes de manejo de cada área protegida se deberá precisar la extensión, usos y demás características de estas zonas (Art. 59).

En cuanto al Reglamento del COA, el Capítulo I hace referencia específica al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Algunos aspectos de interés de este reglamento incluyen (Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, 2019):

- Las evaluaciones técnicas del cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas protegidas que deben realizarse, considerando: i) evaluación de efectividad de manejo, ii) la evaluación del cumplimiento de los planes de manejo y otros instrumentos de gestión operativa; iii) la evaluación de los valores de conservación de las AP, y iv) otras que el MAAE considere necesario (Art. 128).
- En cuanto a la redelimitación de las AP, estas únicamente se emplearán para ampliar la extensión del área protegida, considerando el principio de intangibilidad. Las zonas degradadas de las AP deberán ser recuperadas o manejadas bajo criterios de zonificación (Art. 130).
- Reconoce diversas herramientas para la gestión, incluyendo los Planes de Manejo de Áreas Protegidas (Art. 132, literal b) y define los programas de manejo (Art. 134).
- No todas las acciones requeridas para el manejo han sido definidas en el Reglamento: muchas de las regulaciones que complementarán la gestión ambiental, y en especial el manejo de áreas protegidas, deberán ser emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional, mediante los respectivos acuerdos ministeriales basados en definiciones técnicas. Algunas de estas son:
 - La metodología y criterios para desarrollar y actualizar la zonificación y subzonificación de las AP (Art. 144);

- Las actividades permitidas en cada una de las categorías de manejo y zonas, así como criterios, herramientas y mecanismos para su manejo (Art. 145);
- Los lineamientos, requisitos y normas para el uso y aprovechamiento de vida silvestre en áreas protegidas, de conformidad con la categoría de manejo y zonificación del área (Art 147);
- La lista de obras, proyectos o actividades específicas para el SNAP, que será integrada al catálogo de actividades previstas en la ley (Art. 159);

Las actividades por desarrollarse en las zonas de amortiguamiento.

- Los lineamientos y criterios técnicos para el diseño, establecimiento y gestión de los corredores de conectividad (Art. 167), entre los más significativos.

La Política Ambiental Nacional del MAAE menciona en la Política 2, Estrategia 3, la necesidad del fortalecimiento y respeto al SNAP, y la incorporación de áreas protegidas marino-costeras, restauración de tierras degradadas y la conservación de ecosistemas frágiles.

En Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 se hace énfasis en tres aspectos fundamentales para la gestión de las áreas protegidas:

- a) El enfoque y manejo de las áreas protegidas de los diferentes niveles de gobierno, en base a un sistema integrado e interrelacionado en el SNAP, lo que permite desarrollar de forma coherente y articulada la planificación del desarrollo y ordenamiento territorial;
- b) El fortalecimiento de mecanismos, instrumentos y medidas de conservación de la biodiversidad en las áreas protegidas; y la necesidad de instaurar un nuevo modelo de gestión de carácter participativo, adecuado a procesos de administración y gobernanza requeridos bajo la estructura del SNAP.
- c) El MAAE se encuentra actualmente en un proceso de actualización de la principal estrategia para el SNAP, que es el Plan Estratégico, el cual definirá las políticas y lineamientos para la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con un marco de acción hasta 2030.

Políticas y estrategias

Las principales políticas y estrategias que se aplican al SNAP están definidas especialmente en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, cuyo Objetivo 3 hace referencia explícita a garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.

4.5.3 Descripción administrativa del área protegida

Previo a la fusión entre el Ministerio del Ambiente y la Secretaría de Agua, las áreas protegidas estaban vinculadas a las Direcciones Provinciales: en el caso del Parque Nacional Cotacachi Cayapas, con Esmeraldas e Imbabura. Actualmente, con la nueva estructura del Ministerio del Ambiente y Agua, las áreas protegidas forman parte de la Unidad de Gestión territorial de la Dirección de Áreas Protegidas y Otras Formas de Conservación.

Administrativamente, el PNCCA está dividido en dos zonas: la Zona Baja, con sede en Borbón, y la Zona Alta,

cuya sede se ubica en Cuicocha. Las dos zonas cuentan con un responsable o administrador (dependiendo del tipo de nombramiento) del área.

Las zonas, a su vez, se dividen en varios sectores, dependiendo de la ubicación geográfica, problemática de manejo y capacidad administrativa. La Zona Alta incluye los distritos de Cuellaje, Piñán, Lita, Cuicocha y Naranjito, mientras que en la Zona Baja se han definido siete distritos: Alto Tambo, Playa de Oro, San Miguel del Cayapas, Cristóbal Colón, Tsejpi, La León y Borbón. La mayoría de los distritos cuenta con infraestructura

administrativa básica (guardianía) y personal asignado (normalmente uno o dos guardaparques).

El orden jerárquico de la estructura orgánica funcional dentro del área protegida inicia con el Responsable o Administrador del área. Teóricamente cada zona debería contar con varios técnicos especialistas, encargados de la implementación de los diferentes programas de manejo del área protegida; sin embargo, en la práctica, solo la Zona Baja cuenta con tres técnicos asignados para los programas de Manejo de Biodiversidad, CEPA

y Administración y Planificación, mientras que en la Zona Alta no existen técnicos asignados. Esta carencia de personal técnico es suplida por guardaparques con amplia experiencia en diferentes temáticas, como turismo, control y vigilancia. Ellos se encargan de la coordinación de estos programas.

El área cuenta, además, con 29 guardaparques distribuidos en los diferentes sectores. La distribución del personal se muestra en la Tabla 21.

Tabla 21.
Distribución del personal en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Zona	Sector	Responsables / Administrador de área	Técnicos	Guardaparques	Total personal
Zona Alta	Borbón	1	3	1	19
	Alto Tambo			3	
	Playa de Oro			2	
	San Miguel			3	
	Tsejpi			2	
	Cristóbal Colón			2	
	La León			2	
Zona Alta	Cuicocha	1		6	15
	Cuellaje			2	
	Piñán			2	
	Lita			2	
	Naranjito			2	
Total		2	3	29	34

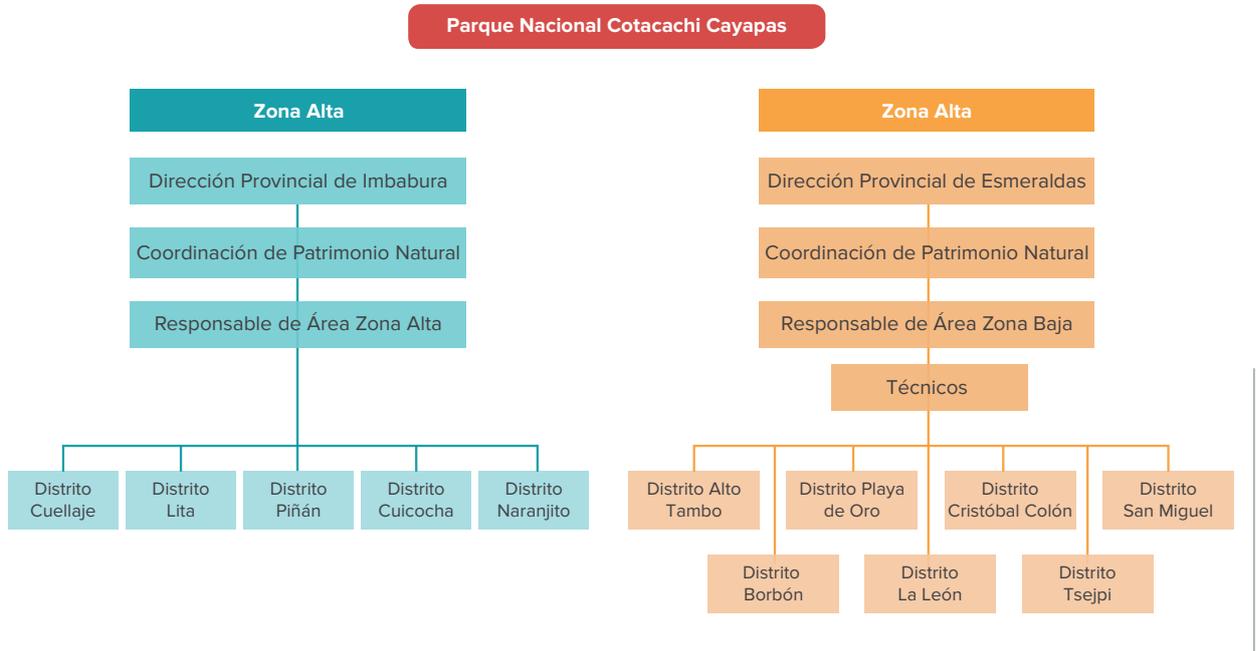
Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

El personal que labora en cada zona coordina las actividades de manejo mediante reuniones mensuales. Dependiendo de los requerimientos pueden darse reuniones de coordinación entre las dos zonas para planificar actividades conjuntas. Además, existe coordinación con las direcciones zonales para temas administrativos y jurídicos, y una relación directa con la Dirección de Áreas Protegidas y otras formas de conservación en Planta Central del MAAE, el cual emite las políticas, reglamentación, herramientas técnicas y de gestión para las áreas protegidas del SNAP.

Adicionalmente, debido a que el PNCCa recibe financiamiento del FAP, administrado actualmente por el FIAS, existe una administradora-contadora con sede en Borbón, asignada a tiempo parcial al área protegida, quien apoya a las labores administrativas y al seguimiento financiero de los recursos asignados por este fondo al área protegida.

La estructura orgánica funcional del PNCCa se resume en la Figura 21:

Figura 21. Estructura Orgánica Funcional del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



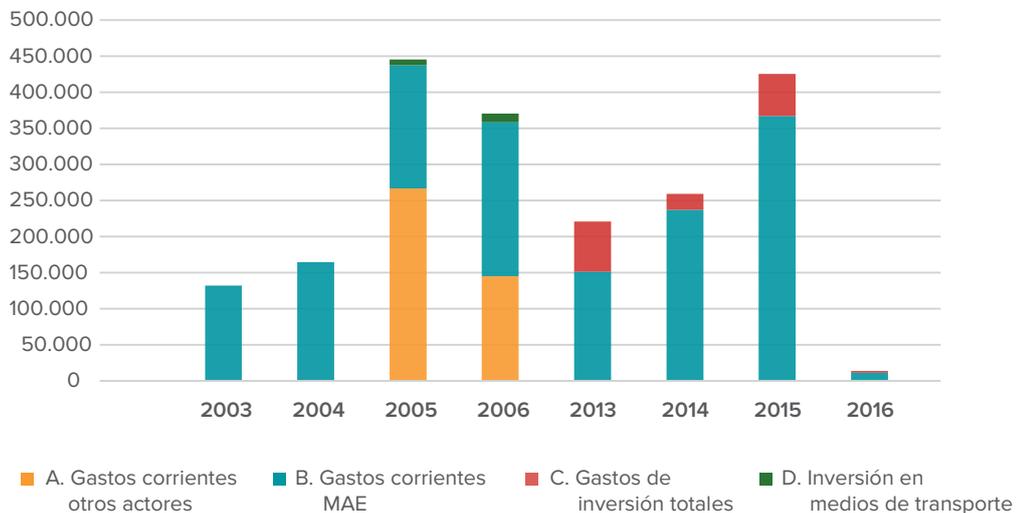
Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

4.5.4 Descripción de la sostenibilidad financiera

La mayor parte del financiamiento disponible se invierte en gastos corrientes, es decir, personal, mantenimiento y gastos operativos (Figura 22)



Figura 22. Estructura de gastos

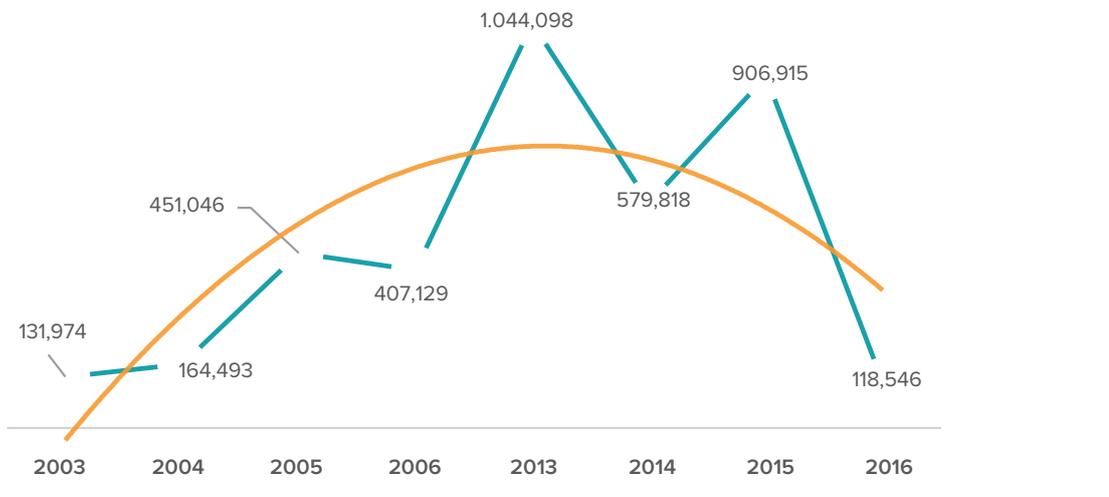


Fuente: MAE (2019c)

Históricamente, el PNCCa ha recibido financiamiento del Estado a través de los gastos de la operación (salarios del personal) y por inversiones extrapresupuestarias. Durante los años 2013, 2014 y 2015 se generó financiamiento por \$671.290 para inversiones directas en el área, principalmente para mejoramiento de infraestructura.

Dicha área tuvo un pico de financiamiento en el año 2013 y a partir de esta fecha se ha generado una disminución importante, principalmente originada por las restricciones presupuestarias a partir de 2016 (Figura 23). La línea azul marca el gasto total al año, mientras que la tomate marca la tendencia en el gasto a lo largo del tiempo.

Figura 23. Financiamiento total



Fuente: MAE (2013b)

El PNCCa, al ser un área de las más antiguas y grandes del SNAP, a recibido apoyo financiero de al menos 17 desde el año 2003 fuentes diferentes. Entre ellas se destaca el aporte fiscal a través del MAAE y los apoyos del proyecto SNAP GEF y del Fondo de Áreas Protegidas (FAP).

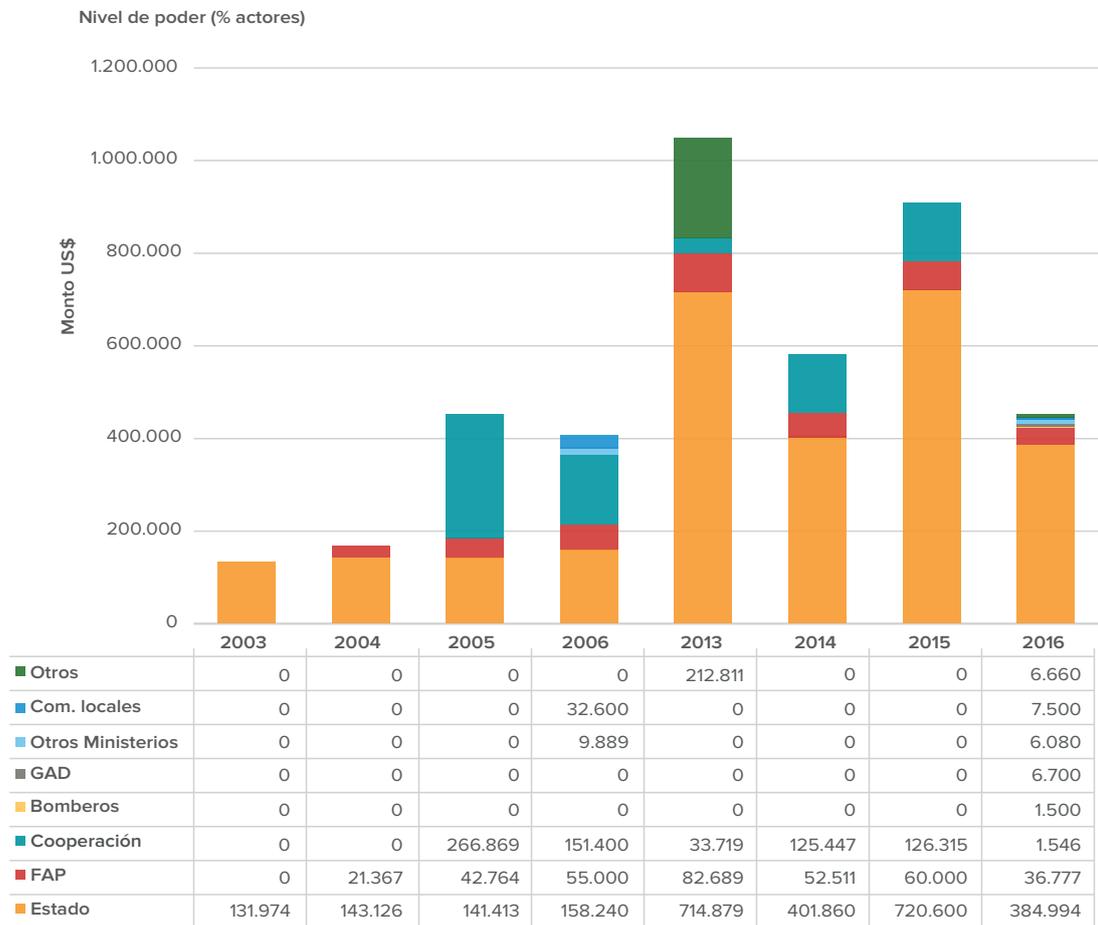
Con relación a las otras fuentes de ingreso, la Cooperación generó el 19% del financiamiento del área durante el período analizado; financiamiento que ha estado vinculado a proyectos grandes del GEF¹¹ o de la KFW¹². Por su parte, el FAP, a pesar de generar el 9% del financiamiento en el período, es una fuente constante que desde el año 2004 está apoyando al área y ha permitido generar inversiones estratégicas (Figura 24)



11 El GEF ha tenido dos proyectos grandes relacionados a las áreas protegidas: (i) Proyecto SNAP GEF con la agencia del Banco Mundial, y (ii) Proyecto Sostenibilidad Financiera con la agencia PNUD, que tuvo un presupuesto de \$6,5 millones entre 2010 y 2016.

12 En 2010 la KFW firmó un acuerdo de colaboración para implementar el Programa de Apoyo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (PASNAP) para consolidación y fortalecimiento a las áreas. El programa contó con 20,5 millones de euros.

Figura 24.
Composición del financiamiento del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



Fuente: MAE (2016)

4.5.5 Relación con instrumentos de planificación

El Parque Nacional Cotacachi Cayapas se ubica en la Zona de Planificación 1. La Agenda Cotacachi Zonal (SENPLADES, 2015) menciona de forma general la importancia de las áreas protegidas, porque brindan y generan sostenibilidad en cuanto a la disponibilidad de recursos para aprovisionar a los centros poblados que se asientan en la zona; además, por su valor escénico en el paisaje y la importancia para el mantenimiento y desarrollo de la flora, fauna y vida silvestre, sobre todo en la región del Chocó. También resalta la presencia de ecosistemas frágiles como los de páramos, bosques andinos y ecosistemas humedales forestales, e indica que las principales problemáticas en estos espacios son el cambio de cobertura vegetal, la disminución de

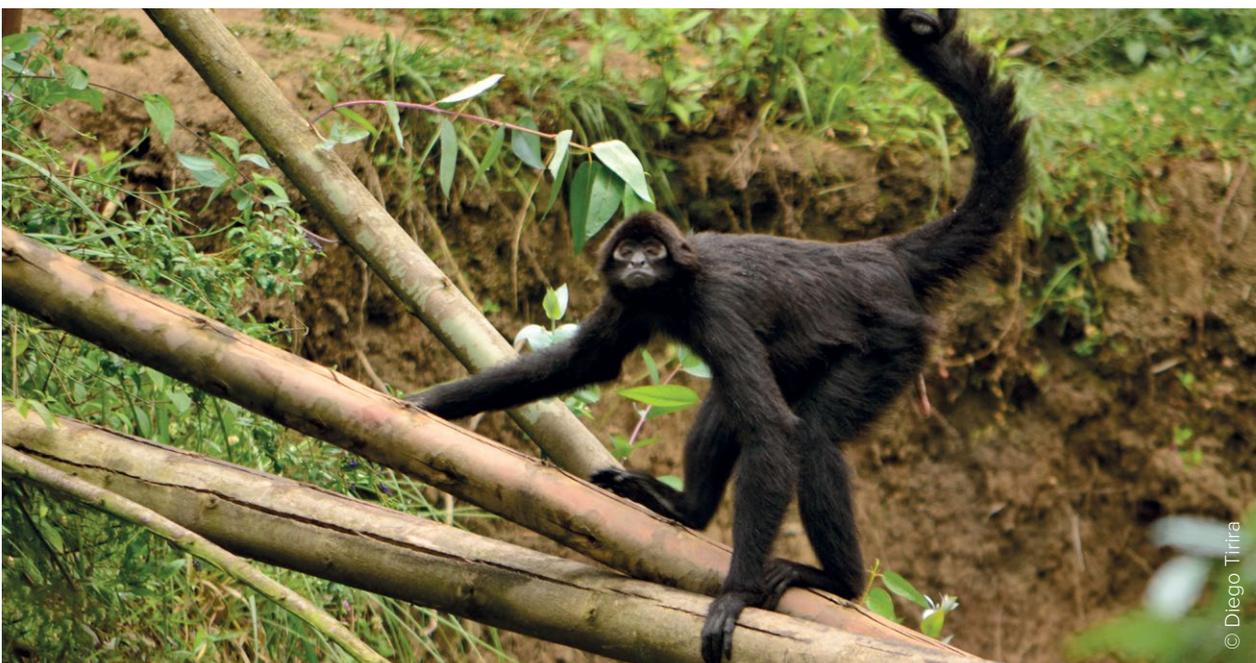
la biodiversidad, el inadecuado uso de recursos hídricos, la contaminación ambiental, las prácticas agrícolas inadecuadas y la presión de los recursos naturales.

Por otro lado, en algunos de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de los GAD, relacionados con el PNCCa, se identificó que sus bancos de programas y proyectos incluyen varias acciones con énfasis ambiental y que tendrían relación con el área protegida (GAPE 2015, GAD Provincial Imbabura, 2015). Algunas de las iniciativas planteadas por los GAD incluyen:

- Identificación e implementación de estrategias de sostenibilidad ecosistémica (corredores de conservación, nuevas áreas protegidas, fondo del agua, entre otros) en la provincia de Imbabura.

- Implementación del subsistema de áreas de conservación de la provincia de Esmeraldas.
- Investigación de especies paraguas, como indicadores de la salud de los ecosistemas estratégicos.
- Desarrollar un inventario del recurso de fauna y flora en áreas naturales.
- Actualización de listas rojas de especies de la provincia de Esmeraldas.
- Implementación de corredores biológicos y de conectividad.
- Monitoreo de ecosistemas lacustres de Imbabura para determinar su estado de conservación.
- Recuperación ambiental y promocional turística de Imbabura como provincia azul, que protege y conserva sus ecosistemas lacustres.
- Reforestación con fines de producción, conservación y restauración ambiental, en el marco del Plan Provincial de Forestación y Reforestación de Imbabura.
- Restauración con fines de conservación ambiental, protección de cuencas hidrográficas y beneficios alternos como estrategia de mitigación al cambio climático.
- Programa de aprovechamiento forestal sostenible en Esmeraldas.
- Plan Rupay (prevención, control, mitigación y respuesta a incendios forestales).
- Proyecto de declaración de áreas municipales de conservación.
- Intervención conjunta de los tres niveles de gobierno en la ex Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas.
- Co-manejo de áreas protegidas (SNAP) en la provincia de Esmeraldas.
- Apoyo de iniciativas parroquiales-comunitarias en manejo de recursos naturales.
- Programa de gestión integral de cuencas hidrográficas.
- Plan de Cambio Climático en el GAD provincial de Esmeraldas.
- Construcción de espacios de diálogo para el desarrollo de las nacionalidades y pueblos de la provincia de Esmeraldas.
- Recuperación de especies de la agrobiodiversidad local y saberes ancestrales.
- Fortalecimiento del turismo sostenible como actividad dinamizadora de la economía provincial de Esmeraldas.

Además, la reciente designación de la Provincia de Imbabura como Geoparque Mundial de la UNESCO constituye una oportunidad para articular la gestión de manejo del PNCCa con las iniciativas impulsadas desde el Proyecto Geoparque Imbabura, liderado por el Gobierno Provincial.



© Diego Tirira

Plan de Manejo del
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

5

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL ÁREA PROTEGIDA

©John Martin



Se ha registrado un total de 1.258 especies de vertebrados en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas incluyendo 139 mamíferos, 845 aves, 111 reptiles, 124 anfibios y 39 peces. Del total de especies, 178 son endémicas y 136 especies están incluidas en la Lista Roja de Especies de la UICN, en las categorías CR (en peligro crítico), EN (en peligro) y VU (vulnerable).



5.1 Amenazas y oportunidades de los valores de conservación

El diagnóstico situacional del área está realizado en función de los valores de conservación y valores de uso del área protegida.

5.1.1 Amenazas a los valores de conservación

Una amenaza directa es una acción humana que causa pérdida o degradación de los valores de conservación del área protegida (MAE, 2013c), mientras que las amenazas indirectas son las causas o factores desencadenantes de las amenazas directas. Para el PNCCa se han identificado amenazas directas

e indirectas en cada valor de conservación, los cuales fueron trabajados conjuntamente con el personal del área protegida bajo la metodología de árboles de problemas (Anexo 2), que permitieron establecer una secuencia de causas y efectos para cada caso. La Tabla 22 presenta las amenazas identificadas.

Tabla 22.

Amenazas a los valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Valores de conservación	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Impactos
Sistemas hídricos	Vertido de agroquímicos a fuentes hídricas	Malas prácticas agropecuarias: monocultivos y quemas	Contaminación de fuentes hídricas
		Inexistencia de planes de manejo integral y normas para actividades agropecuarias	
		Débil conciencia ambiental sobre los impactos de la contaminación	
	Vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos	Inexistencia de servicios básicos	
		Débil conciencia ambiental sobre los impactos de la contaminación	
	Vertido de metales pesados en la zona de amortiguamiento (amenaza potencial)	Minería legal	
Potencial construcción de represas (amenaza potencial)	Necesidad del recurso (Proyecto Piñán-Tumbabiro)	Reducción de caudales	
	Débil integración de la gestión del recurso hídrico con la biodiversidad del área protegida	Fragmentación y/o disminución de ecosistemas	

Valores de conservación	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Impactos
Páramo - bosque andino	Conversión del suelo para plantaciones forestales	Alta demanda de madera, incluyendo especies exóticas	Deforestación Fragmentación y/o disminución de ecosistemas
		Propietarios no cuentan y/o no aplican PMI.	
	Conversión del uso del suelo para agricultura	Apertura y/o mejoramiento de vías	Deterioro del ecosistema
		Extracción de madera de especies nativas	
		Malas prácticas agropecuarias	Fragmentación y/o disminución de ecosistemas
		Crecimiento poblacional de comunidades	
		Propietarios no cuentan y/o no aplican PMI.	
	Sobrepastoreo	Apertura y/o mejoramiento de vías	Deterioro del ecosistema
		Malas prácticas agropecuarias	
		Propietarios no cuentan y/o no aplican PMI.	Fragmentación y/o disminución de ecosistemas
		Crecimiento poblacional de comunidades	
	Incendios forestales	Malas prácticas agropecuarias	Deterioro del ecosistema
Comportamientos no responsables de turistas			
Bosque húmedo tropical	Conversión de uso del suelo (zona de amortiguamiento)	Avance frontera agrícola	Deforestación Fragmentación y/o disminución de ecosistemas
		Apertura y/o ampliación de vías por mineros ilegales	
		Tala de madera por tráfico de tierras	
		Construcción de casas y canoas	
Aves emblemáticas	No registran amenazadas directas.		
Grandes mamíferos amenazados	Conversión del uso del suelo para agricultura	Invasiones	Fragmentación y/o disminución de ecosistemas
		Avance frontera agrícola (zona de amortiguamiento)	
		Malas prácticas agropecuarias	
	Tráfico ilegal de vida silvestre (cacería)	Conflictos gente-fauna	Disminución de poblaciones de mamíferos
		Demanda de partes constitutivas de animales	
		Creencias culturales de comunidades indígenas	Defaunación
Venado de cola blanca	Incendios forestales	Quemas de pajonal	Deterioro del hábitat
	Tráfico ilegal de vida silvestre (cacería)	Demanda de partes constitutivas de animales	Disminución de poblaciones de venado
		Prácticas deportivas de cacería	
	Ataques de fauna asilvestrada	Mal manejo de la fauna urbana	
Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre	Tráfico de vida silvestre (cacería)	Falta de conciencia ambiental	Disminución de poblaciones de especies de fauna
		Demanda de fauna para mascotas	
		Limitadas capacidades de control	
		Demanda de primates como fuente de proteína	

Para los sistemas hídricos se identificaron tres amenazas directas: i) vertido de agroquímicos, ii) vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos, y iii) la potencial construcción de represas. Las dos primeras amenazas ocurren principalmente en las comunidades de Piñán y Guananí, y, en menor cantidad, en la comunidad de Morochos. La potencial construcción de represas está relacionada con el Proyecto Multipropósito Piñán-Tumbabiro, el cual pertenece al Gobierno de Ecuador y es impulsado por la ex Secretaría del Agua (SENAGUA), que busca abastecer de este líquido para consumo humano, riego y electrificación a los cantones de Urcuquí y Cotacachi. Contempla la construcción de un trasvase que se localizaría en Piñán: una línea de conducción de 23 kilómetros aproximadamente, que finalmente llega a la casa de máquinas. Este proyecto cuenta actualmente con un estudio de impacto ambiental, aprobado por el Ministerio del Ambiente, pero no cuenta con el financiamiento para su construcción.

Otra problemática importante en la zona es el desarrollo de actividades mineras legales e ilegales en la zona de amortiguamiento del área.

Con relación al páramo y bosques andinos, la conversión del suelo para fines agrícolas, sobrepastoreo e incendios son las amenazas directas. Estas, en conjunto, producen deforestación y deterioro de los ecosistemas, y una reducción de su superficie que, aunque actualmente no es significativa, en un futuro podría agravarse. Entre las principales causas están: el crecimiento poblacional de las comunidades y su demanda de utilización de territorios para actividades productivas, las malas prácticas agropecuarias, la débil consciencia ambiental de comuneros y turistas, y la minería ilegal en zonas cercanas al área protegida. Las comunidades de Piñán y Guananí, por estar ubicadas dentro del área protegida, son los sitios en donde se presentan estas amenazas con mayor frecuencia.

El bosque húmedo tropical, ubicado en la Zona Baja del Parque, no tiene amenazas dentro del área protegida, pues no hay presencia humana en su interior. Sin embargo, en ciertos sectores de la zona de amortiguamiento cercanos a Lita y al área ampliada (en 2017) existe deforestación causada por la conversión del uso del suelo para actividades agrícolas y la extracción de madera. Es importante frenar estas amenazas para evitar que en el futuro se siga avanzando hacia los límites del Parque.

Con relación a los valores de conservación de filtro fino, las aves emblemáticas no registran mayores amenazas, por lo cual estas especies no se priorizan como valor de conservación para este plan de manejo.

Para el caso de los grandes mamíferos amenazados por presión de cacería (oso andino, jaguar y puma), las principales amenazas son la cacería y la conversión del uso del suelo para agricultura. Las tres especies son sujetas a cacería, principalmente por los conflictos gente-fauna, sobre todo en la zona andina, y por la demanda de partes constitutivas (jaguar y puma), así como por creencias culturales de las comunidades indígenas sobre propiedades curativas de estas especies (garras y bilis de los osos). Debido a la dificultad de encontrar "in-franganti" o conocer los nombres de los presuntos infractores, no se han podido iniciar procesos judiciales. Sin embargo, de acuerdo con las informaciones de guardaparques y residentes de comunidades locales, se conocen casos de cacería de jaguares (Naranjito) y osos (Piñán y Guananí), lo cual provoca la disminución del tamaño de las poblaciones de estas especies. La conversión del uso del suelo para agricultura, causada por el avance de la frontera agrícola (principalmente en la zona de amortiguamiento) y la presencia de ganado, hace que los conflictos gente-fauna aumenten, provocando la fragmentación del hábitat de estas especies que requieren grandes superficies para su supervivencia.

Por su parte, el venado de cola blanca se ve amenazado por la presencia de incendios forestales, cacería y ataques de fauna asilvestrada (perros ferales). Estas amenazas tienen sus causas en el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en el área de páramo, la demanda de carne y partes constitutivas, y el mal manejo de la fauna urbana. Cabe mencionar, además, que el venado de cola blanca es parte de la cadena alimenticia del cóndor andino.

Finalmente, la principal amenaza para la fauna en peligro es justamente el tráfico ilegal de vida silvestre. Esta actividad se da principalmente por la débil consciencia ambiental de la población en general y por la demanda de estas especies como mascotas y fuente de alimento de comunidades indígenas (Zona Baja). Igualmente, existe una limitada capacidad de control de la autoridad ambiental del tráfico de vida silvestre.

5.1.2 Análisis de la vulnerabilidad de los valores de conservación

El análisis de la vulnerabilidad de los valores de conservación permite que se priorice dichos valores en función de las amenazas que los afectan.

Para esto se analizan tres variables:

- Extensión (E), que representa el porcentaje del área afectada por la actividad humana en relación con el área total analizada.
- Severidad (S), que indica el grado de incidencia de la actividad humana sobre el valor de conservación.
- Reversibilidad (R), que es el grado en el cual los efectos de la actividad humana sobre el objeto de conservación en un área determinada pueden ser restaurados en un tiempo determinado (MAE, 2013c). Para cada variable se establecen criterios predefinidos de calificación. La vulnerabilidad de cada valor

de conservación viene dada por el mayor puntaje obtenido. Los criterios se muestran en el Anexo 3.

Además, es importante analizar la vulnerabilidad en dos escenarios: el actual, que permite planificar acciones de prevención y control a corto plazo; y el futuro, a fin de prevenir posibles amenazas que puedan afectar los valores de conservación a largo plazo.

Con base en los criterios del personal del área, se determinó que para el escenario actual (Tabla 23) todos los valores de conservación, excepto las aves emblemáticas, tienen un rango de vulnerabilidad medio. Dado que las aves emblemáticas no tienen amenazas, no es un valor priorizado y, por tanto, no se lo considera para el análisis de integridad ni para la definición de objetivos de manejo del plan.

Tabla 23.
Análisis de vulnerabilidad de los valores de conservación - Escenario actual

80

Amenazas actuales	Sistemas hídricos				Páramo - bosque andino				Bosque húmedo tropical*				Aves emblemáticas				Grandes mamíferos amenazados por cacería				Venado de cola blanca				Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre			
	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV
Vertido de agroquímicos a fuentes hídricas	1	2	2	4				0				0				0				0				0				0
Vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos	1	1	1	1				0				0				0				0				0				0
Conversión del uso del suelo para plantaciones forestales				0	1	1	2	2				0				0				0				0				0
Conversión del uso del suelo para agricultura				0	1	3	2	6	1	2	2	4				0	1	3	2	6				0				0
Ataques de fauna asilvestrada a vida silvestre				0				0				0				0				0	1	2	2	4				0
Tráfico ilegal de vida silvestre				0				0				0				0	2	3	2	12	1	2	2	4	1	2	2	4
TOTAL				4				6				4				0				12				4				4

E = Extensión S = Severidad R = Reversibilidad IV = Índice de vulnerabilidad

Si bien el valor de conservación bosque húmedo tropical no presenta amenazas al interior del área protegida, la calificación se basa en las presiones de la zona circundante.

El escenario futuro está dado por la continuación de las tendencias actuales, tales como: limitados recursos económicos que repercuten en menor capacidad de control (personal, gastos operativos); cambios y decisiones políticas no favorables para la conservación de los recursos naturales; política extractivista actual (incentivo de la actividad minera) y minería ilegal; mayor crecimiento poblacional (aumento frontera agropecuaria); deforestación; incremento de palma africana, e invasiones (zona de amortiguamiento, ZB).

Para este escenario (Tabla 24), seis de los siete valores de conservación se encuentran en un rango de

vulnerabilidad bajo y tan solo uno (grandes mamíferos amenazados) está en un rango medio.

De acuerdo con la metodología utilizada, actualmente el área protegida no tiene amenazas altas ni muy altas que puedan afectar sus valores de conservación. Esto se explica, en gran parte, por que, por la gran extensión del Parque, es muy difícil que una amenaza alcance una extensión alta o muy alta (valores 3 o 4), lo cual reduce la calificación global de la amenaza.

Tabla 24.
Análisis de vulnerabilidad de los valores de conservación - Escenario futuro

Amenazas actuales	Sistemas hídricos				Páramo bosque andino				Bosque húmedo tropical*				Aves emblemáticas				Grandes mamíferos amenazados por cacería				Venado de cola blanca				Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre			
	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV	E	S	R	IV
Potencial construcción de represas	1	2	3	6				0				0				0				0				0				0
Vertido de tagroquímicos a fuentes hídricas	1	2	2	4				0				0				0				0				0				0
Vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos	1	1	2	2				0				0				0				0				0				0
Vertido de metales pesados en la zona de amortiguamiento	2	3	3	18																								
Deforestación				0	2	1	2	4	1	2	2	4				0				0				0				0
Conversión del uso del suelo para agricultura				0	1	3	2	6	1	2	2	4				0	3	3	2	18				0				0
Sobrepastoreo				0	2	1	2	4				0				0				0				0				0
Incendios forestales				0	2	1	2	4				0				0				0	1	2	1	2				0
Tala selectiva				0				0				0				0	2	2	2	8				0				0
Ataques de fauna asilvestrada				0				0				0				0				0	1	2	2	4				0
Tráfico ilegal de vida silvestre				0				0				0				0	2	2	2	8	1	2	2	4	2	2	3	12
TOTAL				18				6				4				0				18				4				12

E = Extensión S = Severidad R = Reversibilidad IV = Índice de vulnerabilidad

*Si bien el valor de conservación bosque húmedo tropical no presenta amenazas al interior del área protegida, la calificación se basa en las presiones de la zona circundante.

Comparando los dos escenarios, se observan algunos cambios en tres valores de conservación: el principal, en los sistemas hídricos que podrían estar expuestos a mayores amenazas debido a la presencia del Proyecto Piñán-Tumbabiro y al vertido de metales pesados por la actividad minera en la zona de amortiguamiento. También se observa un aumento en la intensidad de las amenazas para los grandes mamíferos en peligro por cacería, lo que hace que su vulnerabilidad se encuentre en un nivel alto.

Finalmente, para la fauna amenazada, por tráfico ilegal de vida silvestre se prevé también un aumento en la

intensidad, aunque el índice de vulnerabilidad continúa en nivel medio.

5.1.3 Oportunidades de los valores de conservación

Las oportunidades son los factores que pueden contribuir a mitigar la amenaza, al vincularlos con los actores (individuos, grupos o instituciones) (MAE, 2013c). Para el PNCCA se ha definido una serie de oportunidades generales para la gestión del área, y específicas para los diferentes valores de conservación (Tabla 25).



Tabla 25.
Oportunidades de los valores de conservación

Oportunidades generales	
<p>Posibilidades de financiamiento y apoyo de otros actores para la conservación: presencia de donantes externos, fondos de agua, apoyo FAP para gastos operativos, apoyo financiero de ONG, organismos gubernamentales y empresas privadas.</p> <p>Interés de conservación de GAD parroquiales, cantonales y provinciales para declaración y manejo de áreas de conservación y mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.</p> <p>Actualización de PDOT.</p> <p>Existencia de diversos esquemas de conservación: bosques y vegetación protectora en la zona de amortiguamiento, Programa Socio Bosque, ACUS, reservas comunitarias y privadas no incluidas en el SNAP.</p> <p>Posibilidades de actividades productivas sostenibles: turismo, aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables (ej: mortiño).</p> <p>Incremento de consciencia ambiental de la importancia de los servicios ecosistémicos que brinda el AP.</p> <p>Posibilidades de investigación científica.</p> <p>Promulgación de COA y su reglamento de aplicación.</p>	
Valores de conservación	Oportunidades
Sistemas hídricos	Esquemas de compensación por servicios ecosistémicos.
Páramo y bosque andino	<p>Esquemas de compensación por servicios ecosistémicos.</p> <p>Interés de GAD por solucionar conflictos de tenencia de tierra (Piñán)</p> <p>Lineamientos del MAAE para elaboración de planes de manejo comunitarios en AP.</p> <p>Coordinación con comunidades, Cuerpo de Bomberos, GAD y Secretaría de Gestión de Riesgos para enfrentar incendios.</p>
Bosque húmedo tropical	<p>El MAAE tiene la jurisdicción para la regularización de tenencia de tierra en áreas protegidas y áreas de Patrimonio Forestal del Estado.</p> <p>Presencia de Programa Nacional de Incentivos Socio Bosque.</p> <p>Presencia de comunidades indígenas y afroecuatorianas en la zona de amortiguamiento como aliados para la conservación del área.</p>
Aves emblemáticas	<p>Existencia de ONG y grupos de especialistas enfocados en la investigación y conservación del cóndor andino</p> <p>Existencia de Plan Nacional de Conservación del Cóndor Andino</p>
Grandes mamíferos amenazados por cacería	Tipificación de cacería como un delito ambiental en el Código Orgánico Integral Penal (COIP).
Venado de cola blanca	Tipificación de cacería como un delito ambiental en el COIP.
Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre	<p>Presencia de áreas de conservación privadas y comunitarias en la zona de amortiguamiento del parque.</p> <p>Apoyo de varias poblaciones locales conscientes de la importancia de la protección del ambiente.</p> <p>Existencia de Plan Nacional de Conservación de Primates del Ecuador.</p> <p>Existencia de ONG y grupos de especialistas enfocados en la investigación y conservación de primates.</p>

5.2 Análisis de integridad de los valores de conservación

La integridad comprende un análisis del estado actual (salud de la biodiversidad) de los valores de conservación.

Para este análisis se utilizan tres ámbitos.

- **Tamaño:** medida del área o abundancia del valor de conservación.
- **Condición:** composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan el valor de conservación; incluye atributos como reproducción, estructura de edades, composición biológica.
- **Contexto paisajístico:** representa la medida integral de los atributos, los regímenes y procesos ambientales

dominantes que establecen y mantienen la localización del valor de conservación y la conectividad. (MAE, 2017c).

El análisis de integridad busca conocer los ámbitos a los cuales afectan las amenazas identificadas como directas para los valores de conservación, y permite plantear objetivos para el manejo del área protegida. Para el caso del PNCCa se observa que la mayoría de las amenazas se relacionan con el tamaño del valor de conservación y, en menor medida, con la condición (Tabla 26).

Tabla 26. Análisis de integridad de los valores de conservación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Valores de conservación		Amenazas directas	Ámbitos		
			Tamaño	Condición	Contexto Paisajístico
1	Sistemas hídricos	Vertido de agroquímicos a fuentes hídricas		X	
		Vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos		X	
2	Páramo bosque andino	Conversión del uso del suelo para plantaciones forestales	X		
		Conversión del uso del suelo para agricultura	X		
		Sobrepastoreo		X	
		Incendios forestales	X		
3	Bosque húmedo tropical	Conversión del uso del suelo para agricultura	X	X	
4	Grandes mamíferos amenazados por cacería	Conversión del uso del suelo para agricultura	X		
		Cacería	X		
5	Venado de cola blanca	Incendios forestales	X		
		Cacería	X		
		Ataques de fauna asilvestrada	X		
6	Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre	Tráfico de vida silvestre	X		

5.3 Análisis de actores, gobernanza y principales conflictos sociales

El mapeo de actores, también conocido como mapas sociales, implica el uso de esquemas para representar la realidad social (Gutiérrez, 2007), mediante el conocimiento de sus acciones y de sus objetivos del por qué están en el territorio (Tapella, 2007) y para establecer estrategias de cambio (Ceballos, 2004).

En tal sentido, en el mapeo de actores destacan los roles y poderes de los actores sociales más relevantes dentro y fuera del Parque Nacional Cotacachi Cayapas. Además, se resalta la potencialidad que estos tienen para fortalecer los proyectos del plan de manejo del PNCCA, sean éstas organizaciones, comunidades, Organizaciones no Gubernamentales (ONG), ministerios, GAD u otros, con los cuales se podría potenciar sinergias para apoyar la gestión del PNCCA.

Las áreas protegidas funcionan con mayor eficiencia y eficacia cuando tienen un entorno de apoyo, tanto al interior del área como en su zona de amortiguamiento, lo cual permite el mejoramiento de las áreas de conservación, la construcción de corredores y el esfuerzo y compromiso adquirido con los actores que intervienen dentro y alrededor (Ulloa, 2013). De esta manera, confluyen todos estos factores en la gobernanza, entendida como “un componente fundamental para el éxito de las áreas protegidas” (Borrini-Feyerabend, *et al.* 2014).

La gobernanza actúa en espacios donde se toman decisiones y se ejerce poder y autoridad. Estas condiciones son básicas para la gestión en áreas protegidas, por lo que es necesario definir los niveles de responsabilidades y apoyo, ya sean estos políticos,

económicos u otros. Se incluye así a la sociedad, gobierno, pueblos, organizaciones, comunidades locales, ONG, financiadores, actores privados, etc. También se involucran instrumentos y poderes enmarcados en múltiples niveles para la toma de decisiones y la rendición de cuentas a actores (Borrini-Feyerabend, G. 2014).

La gobernanza en la que se enmarca el PNCCA tiene las siguientes características:

- Las acciones del área protegida se reportan directamente al gobierno central, representado por el MAAE.
- El MAAE define objetivos y acciones del plan de manejo.
- El Estado dispone del área protegida y decide aspectos relevantes.
- Define y coordina con actores estatales, ONG, propietarios, organizaciones y otros, tareas específicas para el apoyo a la gestión, utilizando instrumentos legales que le facultan realizar varias acciones.

Para conocer la percepción de la incidencia de los actores clave que intervienen en el PNCCA, se realizaron talleres de planificación con el personal del área protegida y se catalogaron los actores en función de su ámbito de acción, sea local, provincial y nacional; algunos de ellos actúan en los tres niveles. La Tabla 27 muestra que los invasores y mineros afectan directamente al PNCCA e inciden desde los tres niveles. Visto desde una perspectiva positiva, se favorece la participación de los grupos de apoyo, ONG, bosques y vegetación protectora que inciden en los tres ámbitos.



Tabla 27.

Actores clave vinculados con el Parque Nacional Cotacachi Cayapas y su ámbito de acción.

N°	Actores clave	Número de actores	Ámbito de acción		
			Nacional	Provincial	Local
1	Ministerios, tenencias y secretarías	7	X	X	
2	Empresas públicas	5		X	
3	GAD Provinciales	4		X	
4	GAD Cantonales	5			X
5	GAD Parroquiales	24			X
6	Organizaciones de segundo grado	2			X
7	Juntas de agua de riego y consumo	16		X	X
8	Propietarios privados	65			X
9	Propietarios comunitarios	7			X
10	Comunidades internas en el PNCCa	2			X
11	Comunidades en la zona de amortiguamiento	12			X
12	Centros ancestrales/Comunas	10			X
13	Organizaciones informales de productos y servicios	5			X
14	Organizaciones formales de productos y servicios	11			X
15	Grupos de apoyo	8	X	X	X
16	Organizaciones No Gubernamentales (ONG)	12	X	X	X
17	Bosques y vegetación protectora	2	X	X	X
18	Centros de manejo y rescate	1		X	
29	Universidades	3	X	X	
20	Centros educativos	6		X	X
21	Empresa privada	5	X		
22	Usuarios de infraestructura de comunicaciones	1	X	X	
23	Invasores y mineros ilegales	1	X	X	X
Total		214			

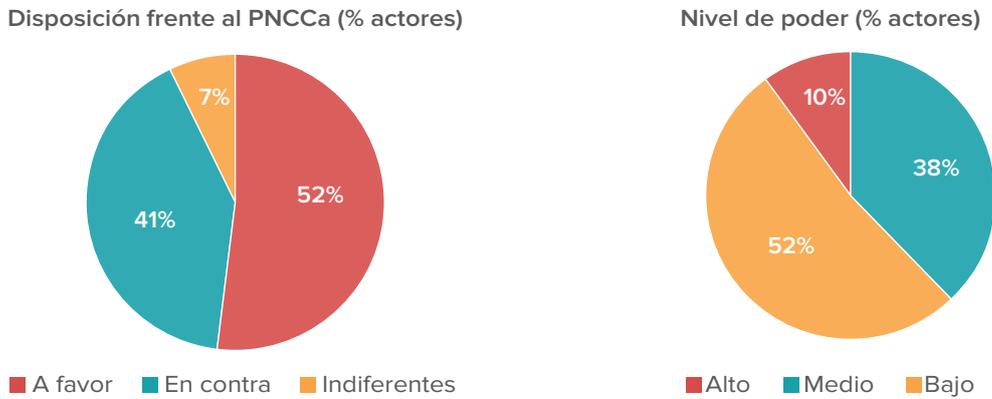
Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

De los 214 actores locales identificados con el personal del área, el 41% tiene una disposición de apoyo frente a la gestión del plan de manejo; el 52% es indiferente y el 7% son actores con quienes se debe trabajar fuertemente para

que se conviertan en aliados. En cuanto a los niveles de poder, considerando los aspectos sociales, económicos, técnicos y políticos; apenas el 10% tiene un nivel de poder alto, el 38%, medio y el 52%, bajo (Figura 25).

Figura 25.

Nivel de poder y disposición de los actores frente al PNCCa



Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

En la Tabla 28 se identifican los niveles de poder y la relación de los actores clave frente a la gestión del PNCCa.

Tabla 28.

Niveles de poder y relación de los actores clave frente a la gestión del plan de manejo

Grupos de actores clave	Cantidad de actores clave	Relación en la gestión	Nivel de poder		
			Alto	Medio	Bajo
Propietarios privados	65	A favor	3	29	3
		Indiferente	0	9	13
		En contra	0	1	7
Propietarios comunitarios	7	A favor	0	1	
		Indiferente	1	0	4
		En contra	1		
Empresas públicas	5	A favor		3	
		Indiferente			1
		En contra	1		
Organizaciones informales de productos y servicios	5	A favor		1	2
		Indiferente			2
		En contra			
Organizaciones formales de productos y servicios	11	A favor	1	4	3
		Indiferente		1	2
		En contra			
Organizaciones de segundo grado (UNORCAC)	2	A favor		1	
		Indiferente			1
		En contra			

Grupos de actores clave	Cantidad de actores clave	Relación en la gestión	Nivel de poder		
			Alto	Medio	Bajo
Juntas de agua de riego y consumo	16	A favor		1	
		Indiferente			15
		En contra			
GAD Parroquiales	24	A favor		5	3
		Indiferente			16
		En contra			
GAD Cantonales	5	A favor			
		Indiferente			5
		En contra			
GAD Provinciales	4	A favor		1	1
		Indiferente			2
		En contra			
Comunidades internas en el PNCCa	2	A favor			
		Indiferente			
		En contra		1	1
Empresa Privada	5	A favor	1		1
		Indiferente	1		1
		En contra	1		
Comunidades en la zona de amortiguamiento	12	A favor	1		3
		Indiferente			8
		En contra			
Ministerios, tenencias y secretarías	7	A favor	1	5	
		Indiferente			1
		En contra			
ONG	12	A favor	3	6	1
		Indiferente			2
		En contra			
Bosques y vegetación protectora	2	A favor	2		
		Indiferente			
		En contra			
Universidades	3	A favor		1	2
		Indiferente			
		En contra			
Usuarios de infraestructura de comunicaciones	1	A favor		1	
		Indiferente			
		En contra			
Grupos de apoyo	8	A favor	2	3	1
		Indiferente	1		1
		En contra			
Invasores y mineros ilegales	1	A favor			
		Indiferente			
		En contra	1		

Grupos de actores clave	Cantidad de actores clave	Relación en la gestión	Nivel de poder		
			Alto	Medio	Bajo
Centros educativos	6	A favor		5	1
		Indiferente			
		En contra			
Centros de manejo y rescate	1	A favor		1	
		Indiferente			
		En contra			
Centros ancestrales/Comunas	10	A favor		2	7
		Indiferente			1
		En contra			
Total de actores locales	214				

Equipo de Diseño del PdM del PNCCA

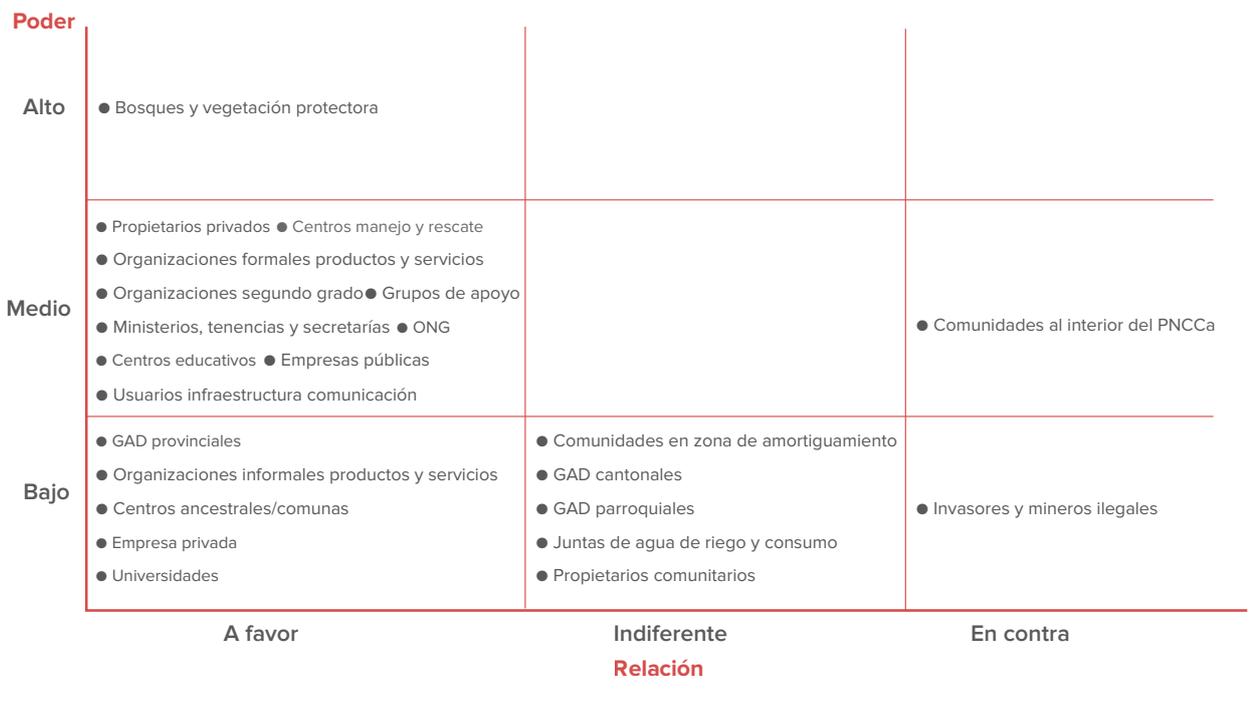
Conflictos socio ambientales

En la Figura 26 se observa de forma gráfica los conflictos socioambientales que se generan en el PNCCA en

función de los niveles de poder y la relación de los actores clave frente a la gestión del área protegida

Figura 26.

Niveles de poder y su relación frente a la gestión del plan de manejo



Equipo de Diseño del PdM del PNCCA

Los actores clave que se muestran a favor de la gestión del PNCCa son aliados estratégicos, por lo que apoyan activamente desde sus propios espacios; sin embargo, tienen un poder de influencia medio y bajo, principalmente por la poca disposición de recursos económicos.

Los actores clave a favor facilitan su contingente, ya sea invirtiendo tiempo o aportando en acciones específicas de educación ambiental, investigación, protección y conservación de áreas, entre otras. En este grupo se encuentran: propietarios privados, ONG, organizaciones formales de productos y servicios, grupos de apoyo, ministerios, tenencias y secretarías, centros educativos, empresas públicas, centros ancestrales/comunas, organizaciones informales de productos y servicios, empresa privada, UNORCAC, bosques y vegetación protectora, GAD provinciales y universidades, usuarios de infraestructura de comunicaciones y centros de manejo y rescate.

Los bosques y vegetación protectora públicos y privados juegan un papel muy importante a favor del área protegida, pues se convierten en áreas alternativas para proveedores de servicios ecosistémicos¹³. Alrededor del PNCCa se han creado varias Áreas de Protección Hídrica, además de Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS), parroquiales y cantonales. Estos casos se encuentran en San Lorenzo e Íntag. La importancia de estas áreas radica en el compromiso adquirido por los propietarios y las poblaciones involucradas para gestionarlas¹⁴.

En la zona de amortiguamiento resalta el Área de Conservación y Uso Sustentable Íntag-Toisán (ACUSMIT), que tiene 126.967,5 ha. Esta área está gestionada por 80 comunidades, seis juntas parroquiales y un municipio, y bien podría transformarse en una herramienta de gestión efectiva para la zona externa del PNCCa¹⁵.

Los actores indiferentes se ubican en el centro: son los que no apoyan ni se oponen. A menudo están en un rol

de espera para decidirse; quienes están en esta posición necesitan más interés y persuasión. Se debe trabajar duro para llevarlos a una posición de apoyo, e incluyen a algunos GAD Parroquiales, juntas de agua de riego y consumo, propietarios comunitarios, GAD Cantonales y comunidades en la zona de amortiguamiento.

Existen varias comunidades en la zona de amortiguamiento que aportan sustancialmente a la conservación de los servicios ecosistémicos del área protegida, puesto que hacen uso de ellos. Su apoyo básicamente se encuentra vinculado a mingas, actividades de capacitación y educación ambiental (CEPA), control y vigilancia y reforestación. Este es el caso de las comunidades de Parambas, Cachaco, Santa Rita, Santa Rosa, La Esperanza de Río Verde, Río Verde Bajo, Río Verde Medio, La Colonia, Palo Amarillo, Santa Cecilia, Lita y algunas de las parroquias de La Carolina e Íntag¹⁶.

En la perspectiva de consolidar las acciones emprendidas por la administración del Parque y los actores clave de este grupo, los guardaparques identificaron acciones como las siguientes:

- Celebrar convenios y acuerdos para la delimitación física del área protegida y prevención de amenazas (ej.: impedir el ingreso de ganado al interior del Parque).
- Firmar acuerdos para fortalecer las actividades de conservación y desarrollo sostenible que efectúan los actores de apoyo al Parque, sobre todo en la zona de amortiguamiento (educación ambiental, reforestación, producción sostenible, otros).
- Fortalecer acuerdos de capacitación, investigación e intercambio de información.
- Delimitar y señalar participativamente los límites del PNCCa.
- Realizar mingas para la limpieza de sectores turísticos del Parque.
- Abrir caminos rompe fuegos en los límites del área protegida.
- Establecer alianzas público-privadas y comunitarias para la gestión del PNCCa.

13 José Cueva, Ex Director de Planificación GAD Municipal de Cotacachi. Com. Pers., 12 de febrero de 2019.

14 Robinson Guachagsmira. Com. Pers., 5 de abril de 2019.

15 Yolanda Álvarez. Com. Pers., 5 de abril de 2019.

16 Jorge Tacuri, Guardaparque PNCCa, Zona Baja. Com. Pers. 29 de marzo de 2019.

Finalmente, existe un pequeño grupo de actores que, de acuerdo a la opinión del personal del Parque, tienen actualmente una posición contraria a la gestión del área. No obstante, también pueden ser actores de apoyo potenciales si se canalizan esfuerzos para su sensibilización y resolución de conflictos, puesto que cuentan con los recursos sociales que podrían favorecer y fortalecer la gestión del PNCCa. Este es el caso de invasores y mineros ilegales y comunidades que se encuentran al interior del área protegida. Los invasores y mineros ilegales ejercen acciones antrópicas desfavorables, principalmente en la zona de amortiguamiento e incluso en los límites del área protegida¹⁷; en tanto que las comunidades situadas al interior del área ejecutan actividades no amigables con la conservación (ej.: quema de pajonal, cacería de grandes mamíferos) y, debido a la falta de apoyo para la legalización del área, mantienen actualmente una posición de conflicto con el MAAE.

Para este grupo se identificaron las siguientes posibles acciones:

- Establecer acuerdos con el objetivo de legalizar las tierras para las comunidades que se encuentran al interior del área protegida (Piñán).
- Fortalecer las capacidades de las comunidades que habitan en el interior del PNCCa para realizar prácticas amigables con el ambiente.
- Establecer acuerdos para el uso y aprovechamiento del turismo comunitario, así como del mortifiño y del manejo de camélidos; y efectuar una capacitación con las comunidades del interior del PNCCa para abordar temas de turismo, inspectores honoríficos, control y vigilancia, piscicultura, agricultura sostenible y otros.
- Socializar y aplicar la normativa vigente.
- Establecer acuerdos para la delimitación física del PNCCa.
- Exigir el cumplimiento de la normativa para el aprovechamiento forestal.

En el Anexo 4 se identifican los intereses, conflictos y principales potencialidades de los actores clave, que dan pautas para la planificación y coordinación de trabajo con ellos.

5.4 Análisis de la función social y económica del área

A más de los valores de conservación se han definido también valores de uso, que son aquellos recursos que brinda el área protegida y que generan beneficios actuales o potenciales para diversos actores que interactúan con el área.

Durante los talleres de planificación estratégica el personal del PNCCa identificó dos recursos principales: los atractivos turísticos y el mortifiño (*Agraz silvestre*), cuyos frutos son recolectados por los pobladores locales y constituyen una fuente de ingresos para las comunidades. En este análisis no se consideró al recurso hídrico por estar incluido como un valor de conservación.

En cuanto al recurso turístico, se observa una problemática diferenciada para cada uno de los sitios de visita (Tabla 29).

Cuicocha es el sitio que registra mayor número de visitantes, generando beneficios para los actores locales;

sin embargo, existe una débil coordinación con el GAD Municipal Santa Ana de Cotacachi y una limitada capacidad del MAAE para manejar el turismo.

En el sector de Piñán, el mal estado de la vía de acceso, las limitadas capacidades comunitarias, la falta de infraestructura adecuada y la poca coordinación entre el MAAE y la comunidad, entre otros factores, limitan el desarrollo del turismo.

Finalmente, en el sector del volcán Cotacachi, donde está la comunidad de Morochos, existe un débil manejo del turismo, con dificultades que se le atribuyen principalmente a la reducida capacidad del MAAE para realizar una gestión comunitaria, pues la atención a los visitantes es deficiente, hay una ausencia de beneficios económicos derivados de esta actividad para las familias y una limitada capacidad de control en la zona.

17 Paúl Gualotuña. Com.Pers. 5 de abril 2019.

Recurso: Turístico Usos: Turismo y recreación Beneficio que genera: Económico									
Intensidad de uso (anual)	Actores beneficiados	Problemas sobre el estado de conservación del recurso		Problemas socio-económicos del recurso por aprovechamiento		Problemas institucionales de gestión			
		Calif.	Descripción	Calif.	Descripción	Calif.	Descripción		
Cuicocha: 203.000 visitantes/año	<p>Empresa Pública de Energía Renovable y Turismo Cotacachi EP</p> <p>Operadoras turísticas</p> <p>UNORCAC</p> <p>Cooperativas de transportes (taxis, camionetas)</p> <p>Guías de turismo locales</p> <p>Asociaciones de Artesanos Laguna de Cuicocha y San Nicolás</p> <p>Comité Kuichik Kucha</p> <p>Hoteles y hosterías locales</p>	2	<p>Generación de basura por turistas</p> <p>Graffiti y vandalismo en senderos</p> <p>Contaminación de la laguna por aguas servidas y lanchas</p> <p>Camping en sitios no permitidos</p> <p>Apertura de senderos no autorizados</p> <p>Domesticación de especies nativas (lobos)</p>	3	<p>Falta de distribución equitativa de beneficios</p> <p>No hay reinversión de los ingresos de turismo del Municipio de Cotacachi en la reserva.</p>	2	<p>Infraestructura turística incompleta (baterías sanitarias)</p> <p>Debilidades institucionales de algunas comunidades</p> <p>Diversos puntos de ingreso al área protegida dificultan el control.</p> <p>Gratuidad de entrada a las áreas protegidas</p> <p>Pocas alianzas con actores clave</p> <p>Influencia política en la toma de decisiones, especialmente en temas turísticos.</p> <p>Reducida contribución de los operadores turísticos a la gestión del área</p>	3	Alto

Recurso: Turístico Usos: Turismo y recreación Beneficio que genera: Económico									
Intensidad de uso (anual)	Actores beneficiados	Problemas sobre el estado de conservación del recurso		Problemas socio-económicos del recurso por aprovechamiento		Problemas institucionales de gestión		Prioridad de manejo	
		Calif.	Descripción	Calif.	Descripción	Calif.	Descripción	Calif.	Valoración cualitativa
Volcán Cotacachi: 300 -500	Operadores de turismo, Guías de montaña, Montañistas Comunidad de Morochu. independientes, Transportistas	2	Probables impactos a los recursos naturales del sector.	2	La comunidad de Morochos, a pesar de ser propietaria de la zona de acceso al volcán, no obtiene beneficios económicos de la actividad. Limitada capacidad de gestión comunitaria para atención a visitantes.	3	No hay señalética estandarizada oficial. No existen rutas marcadas o espacios de camping señalados por el MAAE. No existe infraestructura (refugio). Guías no calificados Montañismo informal	3	Alto
							Limitaciones del AP para control de alta montaña Personal no capacitado No existe convenio de uso y manejo.		

El aprovechamiento de la biodiversidad (recolección de mortiño) es una actividad que se ha realizado históricamente en las comunidades de la Zona Alta, como una de las opciones productivas sostenibles para sus habitantes. En los últimos años la Empresa Agroindustrial Sumak Mikuy ha procesado (deshidratado)

el mortiño para su comercialización. Sin embargo, esta actividad se ha venido realizando sin una licencia debido a la inexistencia de un procedimiento para adquirir una y a que las comunidades no tienen título de propiedad, lo cual es un requisito para este trámite (Tabla 30).

Tabla 30.
Valoración del aprovechamiento de la biodiversidad en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Recurso: Aprovechamiento de la biodiversidad									
Usos: Recolección de mortiño									
Beneficio que genera: Económico									
Intensidad de uso	Actores beneficiados	Problemas sobre el estado de conservación del recurso		Problemas socio-económicos del recurso por aprovechamiento		Problemas institucionales de gestión		Prioridad de manejo	
		Calif.	Descripción	Calif.	Descripción	Calif.	Descripción	Calif.	Valoración cualitativa
Piñán, Cotacachi y Morochos	Comunidades Piñán, Guanani, San Nicolás, Morochos, Empresa Agroindustrial Sumak Mikuy	2	Se cuenta con un Plan de Manejo enfocado en buenas prácticas de recolección, sin embargo, se requiere valorarlos porcentajes que técnicamente se recomienda aprovechar.	2	El recurso se encuentra en predios privados, lo cual limita la libre recolección de las comunidades.	3	No existe procedimiento para otorgar licencia de aprovechamiento dentro de áreas protegidas.	3	Alto
			Desconocimiento de posibles repercusiones negativas luego de la recolección del fruto en el ecosistema.		El precio del producto varía y está determinado por los intermediarios.		Se requiere título de propiedad para obtener la licencia de aprovechamiento.		

5.5 Análisis de la gestión del área protegida

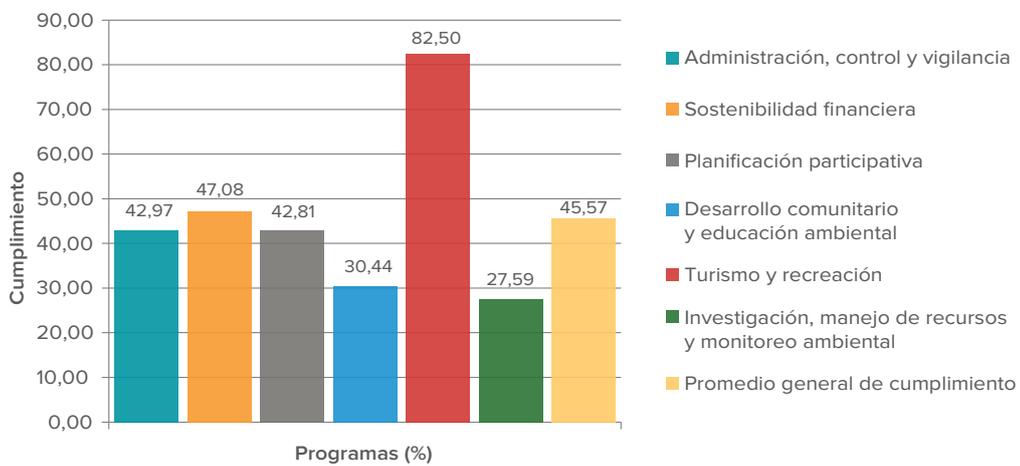
5.5.1 Evaluación del plan de manejo anterior

En términos generales, el nivel de cumplimiento de los programas del Plan de Manejo de 2007 fue de un 45,58%, que corresponde a un nivel poco satisfactorio. Destaca significativamente el nivel de implementación del Programa de Turismo y Recreación con un nivel muy satisfactorio (82,50%). Los otros cinco programas se

encuentran en un nivel poco satisfactorio, y el Programa de Investigación, Manejo de Recursos y Monitoreo Ambiental fue el que obtuvo la menor calificación (27,59%). La Figura 27 muestra los resultados de la evaluación por programa. El detalle de los resultados de esta evaluación se presenta en el Anexo 5.

Figura 27.

Nivel de implementación del plan de manejo por programas



Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

Con base en el porcentaje general de implementación del plan de manejo (45,58%) se puede concluir que una gran parte de actividades tuvo una implementación parcial o nula. Destacan las calificaciones bajas en temas fundamentales como la consolidación territorial y el desarrollo local sostenible, tomando en cuenta la necesidad de trabajar, no solamente dentro de los límites del área, sino también hacia afuera y con los demás actores, para fortalecer las posibilidades de conservación de los recursos en una escala de paisaje.

Este bajo nivel de aplicación se debe principalmente a la falta de recursos financieros y humanos que viabilicen la ejecución del plan de manejo. Dentro de esta línea es importante recalcar la falta de personal técnico en ambas zonas, más evidente en la Zona Alta.

Otro aspecto importante que influyó en el relativo cumplimiento fueron las dificultades administrativas. Estas debilidades se evidencian en dos aspectos fundamentales: la rotación del personal de técnicos y

guardaparques, y, sobre todo, a nivel de administradores de área en la Zona Alta. Es así que durante los 11 años de implementación del Plan (2007-2018) han habido no menos de nueve cambios de administrador, lo cual impide que se dé un empoderamiento y que se establezca una línea clara de gestión en el área.

En cuanto a las limitaciones del modelo de gestión, la dependencia de las Direcciones Provinciales limita la toma de decisiones para la gestión del área en aspectos técnicos y operativos, así como el relacionamiento con actores locales (GAD, empresas, ONG, entre otros). Adicionalmente, el manejo de los recursos económicos y de personal también se ve influenciado por esta dependencia.

Como puntos positivos se destaca el trabajo en turismo y recreación, dado en gran medida por la política de Estado de fortalecer la infraestructura en las áreas protegidas. Sin embargo, existen todavía aristas fundamentales que trabajar, con las que se lograría la sostenibilidad de este

aspecto; aristas principalmente ligadas a la coordinación con otros actores, a reducir los impactos ambientales hacia el área y a fomentar la repartición equitativa de beneficios con dichos actores, principalmente las comunidades locales.

Es importante considerar también los cambios que han ocurrido en materia legal desde que se decretó el plan de manejo, entre los cuales destaca claramente la promulgación y puesta en vigencia del Código Orgánico Ambiental. Este nuevo cuerpo legal que reemplaza a la anterior Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, publicada en 1981, y la normativa secundaria relacionada, no considera la categoría de Reserva Ecológica. Debido a que las condiciones naturales y los objetivos de manejo del área protegida se adaptan más a la categoría de Parque Nacional, el MAAE realizó el análisis para el cambio de categoría de manejo del área, que concluyó el 7 de mayo de 2019, mediante la promulgación del Acuerdo Ministerial N° 040, que cambia la categoría de manejo de Cotacachi Cayapas a Parque Nacional.

Otro cambio fundamental es la definición de la zona de amortiguamiento del área, lo que implicará una coordinación hacia fuera de los límites de dicha área. Si bien no existen al momento lineamientos claros para el manejo de esta zona, se espera que estos se enfoquen hacia un manejo sostenible que permita el cumplimiento de las funciones de amortiguamiento ambiental de los límites hacia fuera, y de amortiguamiento social, desde un paisaje intervenido hacia un espacio más restrictivo, de los límites hacia adentro. Como parte de este plan de manejo se ha establecido una zonificación acordada con los actores sociales, que incluye una zona de amortiguamiento para el Parque.

5.5.2 Situación actual del área

Con base en la opinión del personal, se identificaron las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para el área en el momento y escenario actual (diciembre, 2018). La Tabla 31 sistematiza este análisis.

Tabla 31.
Análisis de la situación actual del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> Equipo consolidado y comprometido con la gestión del PNCCA. Personal multidisciplinario, capacitado y con experiencia para el manejo del área protegida en territorio. Se cuenta con infraestructura y un producto turísticos bien posicionado (Zona Alta). Servicios ecosistémicos que brinda el AP (producción de agua). Recursos naturales, culturales y paisajísticos para aprovechamiento en turismo orientado a la naturaleza. Existencia de instrumentos de planificación: plan de manejo actualizado y plan de gestión operativa anual (PGOA 2020). 	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidades de financiamiento: nueva convocatoria CEPF, fondos de agua, convenios interinstitucionales, apoyo del FAP para gastos operativos, apoyo financiero de ONG y organismos gubernamentales. Apoyo de otros actores para la conservación de recursos naturales: las ONG que trabajan en la zona de amortiguamiento, GAD y empresas privadas. Interés de conservación de GAD parroquiales, cantonales y provinciales para declarar áreas de conservación y por proteger y retribuir servicios ecosistémicos. Existencia de áreas de conservación, bosque y vegetación protectora en la zona de amortiguamiento, que juegan un rol importante en la conservación. Posibilidades de actividades productivas sostenibles: turismo, extracción sostenible de productos naturales (mortiño). Grupos de personas conscientes de la importancia de los servicios que brinda el AP -Grupo de apoyo a la gestión (inspectores honoríficos de vida silvestre). Posibilidades de investigación científica (medicamentos) (interés Yachay). Extensión territorial del AP permite el desarrollo de procesos biológicos. Ser parte del SNAP. Estar alejada de centros poblados (zona baja) (oportunidad). Código Orgánico Ambiental y su reglamento.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> Modelo de gestión del SNAP tiene limitaciones para el manejo de las áreas protegidas. Falta de autonomía en la administración. Las actividades de campo lo deciden desde los escritorios. Gobernanza del SNAP en varios niveles jerárquicos. Limitaciones de apoyo a la gestión del área por parte de las direcciones provinciales. Falta de comunicación DP-PNCCa. Falta de agilidad en los procesos administrativos (legales). Falta de estabilidad del personal. Rotación y movimiento de personal, muchas veces por criterios políticos. No existen incentivos laborales promovidos por la institución para el personal. Personal insuficiente para el manejo turístico en la Zona Alta del área protegida. No existe una carrera de formación formal para guardaparques. Presupuesto inestable y/o insuficiente. Gratuidad en el ingreso a las áreas protegidas. Falta de consolidación territorial (delimitación) del Parque. La normativa no regula claramente la delimitación y competencias sobre la zona de amortiguamiento (y otros temas COA). Existen vacíos en normativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Concesiones mineras y actividades extractivas en la zona de amortiguamiento del área protegida. Minería ilegal ligada con empresas madereras. Proyecto multipropósito Piñán-Tumbabiro (amenaza potencial). Conflicto GAD con propietarios de las tierras para el manejo de sitios (Piñán). Decisiones políticas de gobiernos de turno debilitan la gestión. Falta de empoderamiento gubernamental en temas de conservación. Crecimiento poblacional al interior del PNCCa. Pocas oportunidades de empleo aumentan la presión de las comunidades sobre el área protegida. Disminución del presupuesto por parte del gobierno central. Invasiones continuas al interior del área protegida (Naranjito, Los Cerritos, Alto Tambo). Falta de decisión política para la solución de tenencia de tierra. Falta de legalización de la tierra en Patrimonio Forestal, Bloque 10. Falta de empoderamiento de las comunidades en el manejo del área protegida.

5.6 Análisis financiero del área protegida

En la siguiente sección se realiza un costeo de las actividades requeridas en diferentes escenarios de gastos. Además, se incorpora información sobre las fuentes de financiamiento existentes para determinar las brechas de financiamiento.

Metodología

Este análisis utiliza tres fuentes principales de información:

- Información del MAAE sobre la situación financiera del área protegida (2013-2016).
- Información oficial 2018.
- Estudio de Necesidades de Financiamiento 2013 (MAE, 2013b).
- Plan de Manejo 2007.
- Plan de Gestión Operativa Anual.
- Ejecución presupuestaria 2018 PNCCa, Fondo de áreas protegidas, FAP.
- Entrevista con responsables de área.

El objetivo de este análisis es actualizar la información financiera del área protegida. Este análisis concibió dos ejercicios: el costeo del área al año 2018 y el escenario del plan de manejo. Estos escenarios se construyen de acuerdo con los cinco programas de manejo de las áreas protegidas. Los programas son:

- Control y vigilancia.
- Comunicación, Educación y Participación Ambiental-CEPA.
- Manejo de la biodiversidad.
- Administración y planificación.
- Uso público y turismo.

Además, se realizó el costeo en función de las macroactividades identificadas en las secciones anteriores.

En la Figura 28 se presenta el proceso metodológico utilizado para el costeo del plan y la identificación de brechas.

Figura 28.

Proceso metodológico para la construcción de brechas de financiamiento



Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

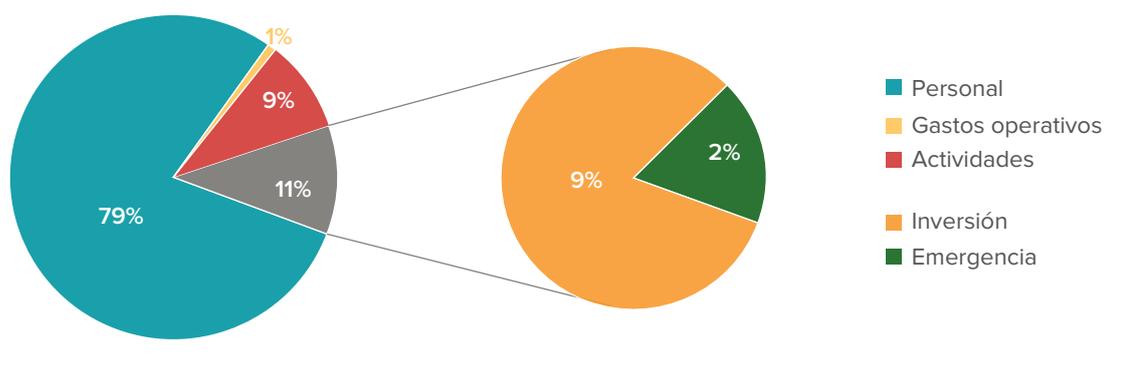
Costos 2018

Para el año 2018 el PNCCa requirió \$429.534 entre gastos recurrentes y gastos de inversión. Este presupuesto está mayoritariamente compuesto por los salarios del personal del área (79%), el cual tiene dos fuentes de

financiamiento: el presupuesto del Estado y el FAP. Es importante resaltar que no existen técnicos especialistas en temas claves y solamente en la Zona Baja se cuenta con personal especializado.

Figura 29.

Estructura de gastos del año base (2018)



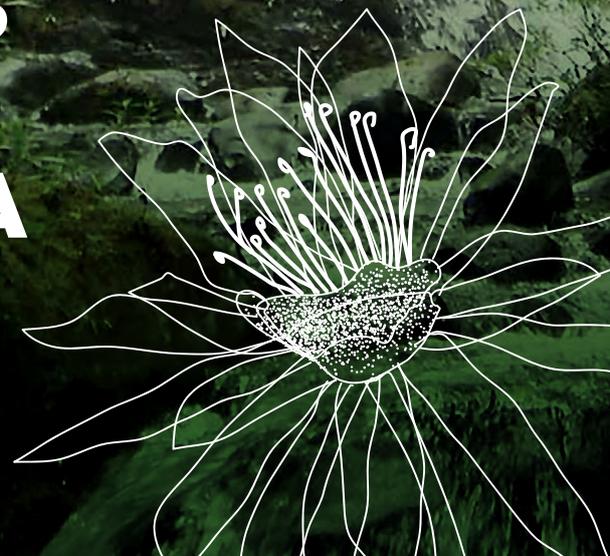
Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

El segundo rubro de importancia para 2018 es la inversión: para letreros, mobiliario de oficina, mantenimiento de infraestructura, proyectores, material y equipos para el monitoreo, consultorías y fondos para el manejo de emergencias, principalmente relacionadas

a la presencia de fuego. Este rubro fue de alrededor \$45.805, financiado principalmente por el FAP. El rubro relacionado a actividades contempla el gasto en viáticos, movilización, mantenimiento, entre otros. En 2018 este rubro fue de \$40.296.

6

OBJETIVOS DEL ÁREA PROTEGIDA



El Parque Nacional Cotacachi Cayapas es considerado a nivel mundial un Área Clave de Biodiversidad (ACB) de los denominados "hotspots" de los Andes Tropicales y del Tumbes Chocó – Magdalena.



Conceptualmente, la gestión de las áreas debe basarse en sus objetivos de creación, que, a su vez, determinan los objetivos y la categoría de manejo. De acuerdo con el nuevo modelo de planificación para las áreas protegidas, la visión del área y los objetivos de manejo guardan

estrecha relación con los valores de conservación/uso y sus amenazas. Con base en este modelo se definió la visión y objetivos de manejo para el Parque Nacional Cotacachi Cayapas.

6.1 Visión estratégica del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

El Parque Nacional Cotacachi Cayapas es un área protegida que gestiona sostenible y participativamente sus recursos naturales y servicios ambientales, principalmente el turismo, la recreación y los recursos hídricos. Además, fomenta la investigación, monitoreo y educación ambiental, e integradas en los procesos

de planificación regional y nacional. Esto hace que se garantice su conservación en el largo plazo, que se aporte significativamente a la economía local y que el Parque se convierta en un referente para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

101

6.2 Objetivos de creación del Área Protegida

Cotacachi Cayapas fue declarado como "Reserva Nacional" el 24 de septiembre de 1968, con el objeto de realizar trabajos de investigación y experimentación (Decreto Presidencial N° 146). Posteriormente, en 1979, cuando se la define como Reserva Ecológica (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Industrias, Comercio e Integración, 1979), se señalan como propósitos de esta categoría de manejo los siguientes:

- Supervivencia y perpetuidad de la vida silvestre.
- Preservar y asegurar la ecología de grandes regiones del país.

- Proteger íntegramente rasgos y valores naturales.
- E.ducación, investigación y recreación.

A partir de la promulgación del Código Orgánico Ambiental (2017) se cambió de categoría al área protegida y se la denominó Parque Nacional. Si bien este cuerpo legal y su reglamento no contienen una definición ni objetivos para esta (y las demás) categoría de manejo, la Dirección de Áreas Protegidas maneja la siguiente definición, objetivos y lineamientos de manejo¹⁸.

18 El Art. 129 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente indica que "Los lineamientos para definir las categorías de los sitios a declararse áreas protegidas se definirán en normativa secundaria y se considerarán entre otros criterios: la zonificación, prioridades de conservación, objetivos de manejo, etc.". Sin embargo, dicha normativa secundaria no ha sido definida.

Definición

Son espacios naturales que cubren grandes superficies, donde más del 80% de su área corresponde a una Zona de Protección Estricta que posee tres o más ecosistemas bien representados, establecidos para proteger procesos ecológicos a gran escala. Adentro se pueden registrar asentamientos humanos de antes de la declaratoria de área protegida, actividades de uso múltiple, uso público, y recreación y turismo en el 20% restante del área; lo cual debe ser compatible con el objetivo primario del manejo de dicha área, que busca reducir al máximo la intervención humana.

Objetivo primario de manejo

Proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales (Dudley, 2008) dentro del AP.

Lineamientos de manejo

Adicionalmente al objetivo primario se presentan los siguientes lineamientos y directrices para la categorización de Parques Nacionales, propuestos por la UICN.

- Gestionar el área para perpetuar, en un estado tan natural como sea posible, ejemplos representativos de regiones fisiográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y procesos naturales singulares.
- Mantener poblaciones viables y ecológicamente funcionales, y conjuntos de especies nativas a densidades suficientes como para conservar la integridad del ecosistema y su plasticidad y resistencia a largo plazo.
- Contribuir en particular a la conservación de especies que requieren territorios grandes para su supervivencia, así como procesos ecológicos regionales y rutas migratorias.
- Ser puntos de apoyo clave para el diseño y desarrollo de corredores biológicos a gran escala u otras iniciativas de conservación en conectividad necesarias para esas especies.
- Integrarse con el uso de la tierra o el agua de los alrededores para contribuir a los planes de conservación a gran escala.

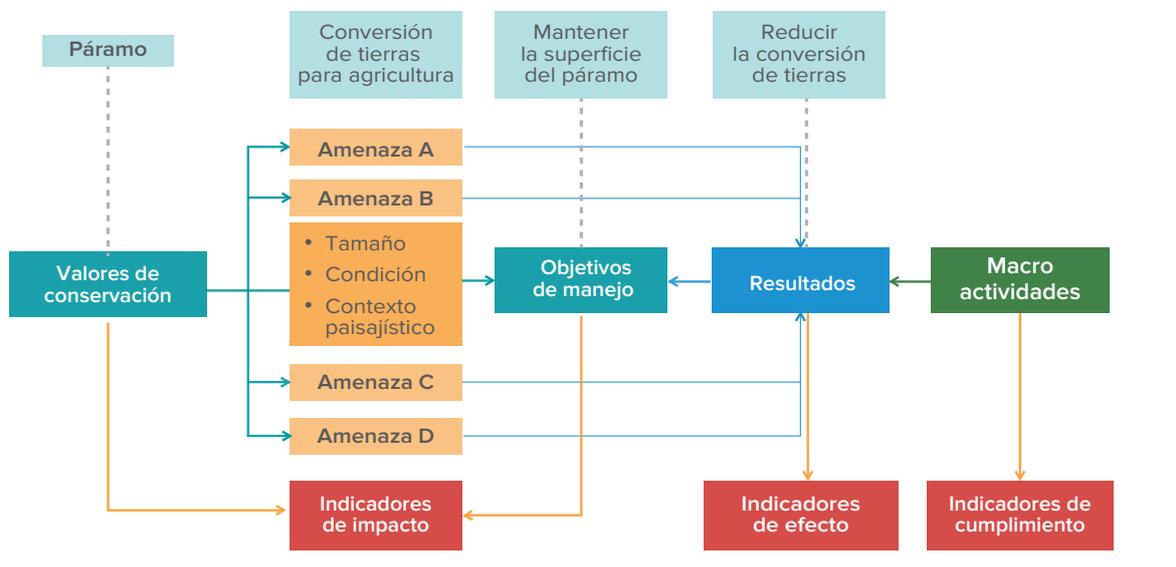
6.3 Objetivos de manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Los objetivos de manejo representan la condición que se desea lograr en el largo plazo para los valores de conservación del área, los aspectos sociales y económicos, la capacidad de gestión del área y otros aspectos focales de esta. Los indicadores de los objetivos son los impactos que se desea alcanzar (MAE, 2013c).

Los objetivos de manejo del área se determinan a partir de los valores de conservación y los atributos (tamaño, condición y contexto paisajístico) que sean afectados por amenazas. A su vez, los objetivos de manejo determinarán los resultados, indicadores y actividades necesarias para la gestión del área (Figura 30). Estos objetivos se complementan con el análisis de los valores de uso y las necesidades de fortalecimiento de gestión del área protegida.



Figura 30.
Esquema de planificación de áreas protegidas



Elaborado por: Dirección de Áreas Protegidas, MAA

Para el caso del Parque Nacional Cotacachi Cayapas los objetivos de manejo e indicadores de impacto se presentan en la Tabla 32.

Tabla 32.
Objetivos de manejo e indicadores de impacto del Parque Nacional Cotacachi Cayapas

	Valores de conservación/uso	Objetivos de manejo	Indicadores de impacto
Filtro grueso	Sistemas hídricos	Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.	Mantener los valores de los indicadores de calidad de agua, en al menos un 98%, similares a la línea base.
	Páramos y Bosque Andino	Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.	Mantener la superficie y la condición actual del páramo y bosque andino en al menos un 99% de la superficie actual.
	Bosque Húmedo Tropical	Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical de la reserva.	El tamaño y condición del bosque húmedo tropical se mantiene 100% igual a la línea base establecida.
Filtro fino	Grandes mamíferos amenazados por cacería Venado de cola blanca Fauna amenazada por tráfico ilegal de vida silvestre (oso andino, puma y jaguar)	Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.	Se mantiene el estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valor de conservación del área en al menos un 95%.

	Valores de conservación/uso	Objetivos de manejo	Indicadores de impacto
Valores de uso	Turismo y recreación	Desarrollar actividades turísticas y recreativas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.	Se mantiene la condición de los atractivos del área en al menos un 95% en relación a la línea base.
	Aprovechamiento de biodiversidad (mortiño)	Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).	Se mantiene la condición de los atractivos del área en al menos un 95% en relación a la línea base.
Capacidad de gestión		Fortalecer la capacidad de gestión del área protegida.	El porcentaje de efectividad de manejo del área protegida se encuentra en un 70%.

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

6.4 Objetivos, resultados e indicadores

Los resultados o metas son los cambios esperados en el corto y mediano plazo para los valores de conservación, los aspectos sociales y económicos, la capacidad de gestión y otros aspectos clave del área.

Por su parte, los indicadores son una medida del alcance de los resultados y objetivos; estos pueden ser cuantitativos, cualitativos, de comportamiento, directos o indirectos.

Todo indicador requiere una fuente de verificación, que es el medio a través del cual se verifica el logro de los indicadores (MAE, 2013c). Los indicadores de los resultados son la medida acordada de los efectos cuantitativos o cualitativos que se espera alcanzar (MAE, 2013c).

Los objetivos, resultados e indicadores para el Parque Nacional Cotacachi Cayapas se presentan en la Tabla 33.



Tabla 33.

Objetivos, resultados e indicadores para el Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Objetivo 1: Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.						
Indicador de Impacto: Los valores de los indicadores de calidad de agua se mantienen en al menos un 98% similares a la línea base.						
Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
1.1	Se ha estudiado la calidad del agua en los sistemas hídricos de la Zona Alta en la RECC.	Una base de datos sobre monitoreo de calidad de agua implementada.	Base de datos e informe de monitoreo.	Una base de datos sobre monitoreo de calidad de agua implementada.	Base de datos e informe de monitoreo.	Un protocolo para el monitoreo de recursos hídricos definido. Documento de línea base.
1.2	Se ha disminuido el vertido de agroquímicos a fuentes hídricas.	Se ha reducido el vertido de agroquímicos a fuentes hídricas en un 70%.	Informe de control y vigilancia.	Se ha reducido el vertido de agroquímicos a fuentes hídricas en un 40%.	Informe de control y vigilancia.	Informe de control y vigilancia.
1.3	Se ha disminuido el vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos.	Una evaluación del mecanismo para la gestión de aguas servidas y/o desechos sólidos implementado	Informe de evaluación.	Un mecanismo para la gestión de aguas servidas y/o desechos sólidos implementado por la comunidad de Piñán.	Informe de implementación del mecanismo.	Documento que detalle el funcionamiento del mecanismo.
Objetivo 2: Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.						
Indicador de Impacto: La superficie y la condición actual del páramo y bosque andino se mantienen en al menos un 99% de la superficie actual.						
Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
2.1	Se conoce el estado de conservación del páramo y el bosque andino implementada.	Una base de datos sobre monitoreo del estado de conservación del páramo y bosque andino implementada.	Base de datos e informe de monitoreo.	Una línea base de estado de conservación de páramo y bosque andino levantada en Piñán y Cuicocha.	Base de datos e informe de monitoreo.	Un protocolo para el monitoreo del estado de conservación del páramo y bosque andino. Documento de protocolo de monitoreo

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
2.2 Se disminuyen las quemadas e incendios en el páramo y bosque andino.	Se ha disminuido la superficie quemada respecto a la línea base en un 50%.	Informes de control y vigilancia. Informes de las campañas de difusión y educación. Resultados de campañas de prevención.	Se ha disminuido la superficie quemada respecto a la línea base en un 40%.	Informes de control y vigilancia. Informes de las campañas de difusión y educación. Resultados de campañas de prevención.	Se establece la línea base sobre superficie quemada.	Documento de línea base
	2.3 Se disminuyen las malas prácticas agropecuarias en los predios privados y comunitarios del interior del área protegida.	El 80% de los propietarios privados y comunitarios que realizan actividades agropecuarias en el área implementan los planes de manejo integrales de sus predios.	Informe de seguimiento de la implementación de los planes de manejo de predios comunitarios y privados.	El 80% de los propietarios privados y comunitarios que realizan actividades agropecuarias en el área cuentan con planes de manejo integrales de sus predios.	Planes de manejo de predios comunitarios y privados.	Se establece una línea base de propietarios que realizan actividades agropecuarias dentro del área protegida. El 100% de los propietarios ha recibido capacitación para la elaboración de planes de manejo de predios comunitarios y privados.
2.4 Se disminuye la presencia de ganado al interior del área protegida.	Se ha cumplido con un avance del 50% de las actividades establecidas en el acuerdo.	Informe de cumplimiento	Se ha cumplido con un avance del 30% de las actividades establecidas en el acuerdo.	Informe de cumplimiento	Un acuerdo para la disminución del ganado de los predios de la Compañía Agrícola Piñán.	Documento de acuerdo
	2.5 Se disminuye la presencia de especies exóticas forestales dentro del área protegida.	Se ha iniciado la implementación del plan de restauración en al menos dos sectores intervenidos.	Informe de implementación	Se ha cumplido con un avance del 20% de las actividades establecidas en el convenio. Se ha elaborado un plan de restauración de zonas intervenidas con plantaciones forestales.	Informe de cumplimiento Plan de restauración	Un convenio elaborado para el mejoramiento del manejo del ganado en el sector de Piñán. Una metodología técnico-legal para la eliminación de especies exóticas forestales dentro del área protegida.

2.6	Se conocen y respetan los límites del área/ demarcación física del área.	15 km demarcados Cuellaje, Cordillera Toisán (Cerro San Agustín) Morochos, Novopan	Informe de demarcación	Nueve kilómetros demarcados	Informe de demarcación	Tres kilómetros demarcados en el sector de Cerro San Agustín	Informe de demarcación
Objetivo 3: Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical de la reserva.							
Indicador de Impacto: El tamaño y condición del bosque húmedo tropical se mantiene 100% igual a la línea base establecida							
	Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
3.1	Se ha incrementado el conocimiento sobre el estado del bosque húmedo tropical.	Una base de datos establecida sobre el estado de la condición del bosque húmedo tropical.	Documentos de estudios	Una base de datos preliminares sobre el estado de la condición del bosque.	Línea base preliminar. Permisos de investigación.	Una investigación sobre la condición del estado del bosque húmedo tropical.	Informe de resultados de investigación
3.2	Se han mejorado las prácticas agroforestales en zonas intervenidas de la zona de amortiguamiento del área.	Se mantienen los acuerdos de conservación con las comunidades. Un mecanismo de comercialización de productos establecido.	Acuerdos de conservación establecidos. Mecanismo de comercialización identificado. Informes de avance. Informes de control y vigilancia.	Tres comunidades implementan buenas prácticas de manejo agroforestal en base a acuerdos de conservación.	Acuerdos de conservación establecidos. Informes de avance. Informes de control y vigilancia.	Al menos una comunidad implementa buenas prácticas de manejo agroforestal.	Informes de avance. Informes de control y vigilancia.
3.3	Se conocen y respetan los límites del área/ demarcación física del área.	10 km delimitados en el sector de Río Negro.	Informes de delimitación.	10 km delimitados en el sector Río Silencio Salvador y San Miguel. (Río Bravito)	Informes de delimitación.	5 km delimitados en el sector Río Negro-Alto Tambo.	Informes de delimitación.

Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.						
Indicador de Impacto: El estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valor de conservación del área se mantiene en al menos un 95%						
Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
4.1 Se ha incrementado el conocimiento sobre el estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valores de conservación.	Una base de datos validada sobre el estado poblacional de especies de fauna identificadas como valores de conservación.	Informe de análisis de base de datos.	Línea base establecida del estado de las especies de fauna identificadas como valores de conservación.	Documento de línea base.	Un protocolo de monitoreo validado para las especies de fauna identificadas como valores de conservación.	Informe con metodología de monitoreo.
4.2 Se ha disminuido la cacería debido a interacción gente-fauna (jaguar, puma y oso andino).	50% de disminución de incidencias de cacería.	Informes de infracciones. Registro de incidencias.	30% de disminución de incidencias de cacería.	Informes de infracciones. Registro de incidencias.	10% de disminución de incidencias de cacería.	Informes de infracciones. Registro de incidencias.
4.3 Se ha disminuido la cacería y ataques de fauna asilvestrada al venado de cola blanca en la zona alta del área protegida.	75% de disminución de incidencias de cacería.	Registro de incidencias.	50% de disminución de incidencias de cacería.	Registro de incidencias.	25% de disminución de incidencias de cacería.	Registro de incidencias.
4.4 Se ha disminuido el tráfico ilegal de primates amenazados y del guacamayo verde de la costa.	60% de reducción en las incidencias de tráfico ilegal de las especies indicadas.	Informes de control y vigilancia. Matriz de monitoreo de resultados.	40% de reducción en las incidencias de tráfico ilegal de las especies indicadas.	Informes de control y vigilancia. Matriz de monitoreo de resultados.	3 zonas críticas de tráfico ilegal de especies identificados y monitoreados.	Informe de control y vigilancia

Objetivo 5: tDesarrollar actividades turísticas y recreativas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.							
Indicador de Impacto: La condición de los atractivos del área se mantiene en al menos un 95% en relación con la línea base.							
Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación	
5.1	Se cuenta con información sobre el estado actual de los sitios y atractivos de visita.	Una base de datos sobre monitoreo del estado de conservación de los atractivos turísticos del área protegida.	Base de datos de indicadores de monitoreo.	Una base de datos sobre monitoreo del estado de conservación de los atractivos turísticos del área protegida.	Base de datos de indicadores de monitoreo.	Una línea base sobre estado actual de los sitios de visita generada.	Base de datos de indicadores de monitoreo.
5.2	Se reducen los impactos causados por las actividades turísticas en los sitios de visita.	Se disminuye un 50% las infracciones por actividades turísticas y recreativas (basura, senderos, actividades no autorizadas, nuevos graffiti, etc.).	Informes de infracciones.	Se disminuye en un 30% las infracciones por actividades turísticas y recreativas (basura, senderos, actividades no autorizadas, nuevos graffiti, etc.).	Informes de infracciones.		
5.3	La gestión de la actividad turística del área protegida genera beneficios para los actores, con base en acuerdos interinstitucionales establecidos.	Una propuesta para la gestión turística de los sitios de visita validada y en implementación.	Actas de validación de la propuesta.	Un acuerdo con los actores involucrados, con base en la propuesta establecida.	Acuerdo firmado.	Una propuesta para la gestión turística de los sitios de visita.	Documento de propuesta.

Objetivo 6: Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).						
Indicador de Impacto: Los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) se utilizan dentro de los niveles de extracción permisible y generan beneficios económicos a las poblaciones locales.						
Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
6.1	Monitoreo del aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de la biodiversidad del área (mortiño).	Informe de monitoreo y base de datos.	Monitoreo del aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de la biodiversidad del área (mortiño).	Informe de monitoreo y base de datos.	Análisis multicriterial de viabilidad de aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).	Documento de análisis.
6.2	La extracción de los recursos promisorios de biodiversidad (mortiño) se encuentra dentro de los niveles de extracción permisible, minimizando los riesgos de extracción.	Informe de monitoreo y base de datos.	Un proyecto piloto de aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) implementado en base a un plan de manejo del recurso.	Informe de monitoreo y base de datos.	Un plan de aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) actualizado.	Documento de plan.
6.3	Los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) generan beneficios para los actores.	Informe de evaluación.	Plan de negocios estructurado y en funcionamiento	Informe de evaluación.	Un acuerdo establecido para la elaboración del plan de negocios.	Acuerdo firmado.
Objetivo 7: Fortalecer la capacidad de gestión del área protegida.						
Indicador de Impacto: El porcentaje de efectividad de manejo del área protegida se encuentra en un 70%.						
Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Indicador Año 3	Fuentes de verificación	Indicador Año 1	Fuente de verificación
7.1	Se ha fortalecido la sostenibilidad financiera para la gestión del área protegida.	Registro de presupuesto adicional y documentos de apoyo técnico.	Al menos el 50% de las actividades del plan de manejo se encuentran financiadas.	Registro de presupuesto adicional y documentos de apoyo técnico.	Se cuenta con al menos una fuente adicional (diferente del FAP) de financiamiento para el área protegida.	Registro de presupuesto adicional y documentos de apoyo técnico.

7.2	Se han construido planes técnicos que contribuyen al cumplimiento de los resultados propuestos.	Se cuenta con documentos aprobados y actualizados de: plan de control y vigilancia, plan de manejo de visitantes, plan de monitoreo, plan de CEPA.	Documentos aprobados. Informes de implementación de los planes.	Se cuenta con documentos preliminares actualizados de: plan de control y vigilancia, plan de manejo de visitantes, plan de monitoreo, plan de CEPA.	Documentos preliminares enviados a la DNB.	Se cuenta con metodologías definidas, plan de trabajo y personal capacitado para la elaboración de planes temáticos.	Metodologías definidas y planes de trabajo para la elaboración de planes, con responsables para su elaboración.
7.3	Se define un esquema de apoyo a la gestión del área protegida.	Un mecanismo de apoyo a la gestión, validado y en funcionamiento.	Actas de reunión y resoluciones	Un piloto identificado que implementa el mecanismo de apoyo a la gestión.	Actas de reunión y resoluciones	Un mecanismo de apoyo a la gestión identificado.	Actas de reunión y resoluciones
7.4	El área protegida cuenta con infraestructura y equipos suficientes para las actividades del área protegida.	100% de infraestructura y equipos del área protegida con mantenimiento adecuado. Dos infraestructuras operativas en dos sitios prioritarios definidos. Se cuenta con el 75% de los equipos y herramientas necesarias en buen estado de conservación.	Inventario	100% de infraestructura y equipos del área protegida con mantenimiento adecuado. Dos infraestructuras en construcción en sitios prioritarios definidos. Se cuenta con el 60% de los equipos y herramientas necesarias en buen estado de conservación.	Inventario	100% de infraestructura y equipos del área protegida con mantenimiento adecuado. Se reemplazan los uniformes y el 25% de equipos que han cumplido su vida útil.	Inventario
7.5	El área protegida cuenta con personal fortalecido que contribuye a una mejor gestión del área protegida.	El 100% del personal ha sido capacitado (al menos 40 horas) en temáticas específicas a su función en el área protegida.	Informes de capacitación	Se han dado al menos cinco capacitaciones específicas para el personal del área protegida, incluyendo a los inspectores honoríficos de vida silvestre.	Informes de capacitación	El 100% del personal del AP ha cursado el programa virtual Aula Verde.	Informes de capacitación

7.6	Se complementa el equipo de trabajo con técnicos, guardaparques e inspectores honoríficos de vida silvestre.	Dos guardaparques adicionales incorporados al equipo con fondos del MAAE. Se han renovado las credenciales de al menos el 80% de inspectores honoríficos de vida silvestre.	Contratos. Credenciales renovadas.	Al menos un técnico y dos guardaparques incorporados al equipo del área protegida en convenio con GAD o empresa privada. Al menos dos técnicos adicionales y dos guardaparques incorporados al equipo con fondos del MAAE. Un plan de trabajo anual con los inspectores honoríficos de vida silvestre para el apoyo a la gestión del área protegida en la zona de amortiguamiento.	Contratos de nuevo personal. Plan de trabajo e informes de ejecución de inspectores honoríficos de vida silvestre.	Al menos dos convenios de colaboración gestionados con GAD o empresa privada para la contratación de personal. Un convenio de cooperación con inspectores honoríficos de vida silvestre para el apoyo al área protegida.	Informe de gestión. Documentos de propuesta de convenios.
7.7	El área protegida es gestionada de manera coordinada entre las dos zonas	Al menos una reunión de coordinación entre las dos zonas del área protegida.	Ayuda memoria de la reunión con acuerdos de coordinación.	Al menos una reunión de coordinación semestral entre las dos zonas del área protegida.	Ayuda memoria de la reunión con acuerdos de coordinación.	Al menos una reunión de coordinación semestral entre las dos zonas del área protegida.	Ayuda memoria de la reunión con acuerdos de coordinación.
7.8	El área protegida y su zona de amortiguamiento son reconocidas como un elemento importante dentro de la planificación de los GAD.	Se impulsa la implementación de al menos un 40% de los proyectos priorizados en los PDOT de los GAD vinculados con el área protegida y su zona de amortiguamiento. Al menos un proyecto vinculado con el área protegida incluido en cada PDOT de los GAD.	Informe de gestiones realizadas y presupuesto de inversión comprometido. Número de beneficiarios de proyectos.	Se impulsa la implementación de al menos un 20% de los proyectos priorizados en los PDOT de los GAD vinculados con el área protegida y su zona de amortiguamiento. Al menos un proyecto vinculado con el área protegida incluido en cada PDOT de los GAD.	Informe de gestiones realizadas y presupuesto de inversión comprometido. Número de beneficiarios de proyectos.	Se participa e incide en los procesos de actualización del 100% de los PDOT de los GAD. Al menos un proyecto vinculado con el área protegida y su zona de amortiguamiento incluido en cada PDOT de los GAD.	Informes de participación. Listado de proyectos vinculados con el área protegida incluidos en los PDOT.

7:9	<p>La zona de amortiguamiento del área protegida es conocida y gestionada de manera participativa entre los actores locales, públicos y privados.</p>	<p>Apoyo y evaluación a la implementación de al menos dos proyectos productivos sostenibles en la zona de amortiguamiento. Al menos dos monitoreos participativos de agua y biodiversidad en las zonas de concesiones mineras, en la zona de amortiguamiento.</p>	<p>Informes de implementación</p>	<p>Se implementan al menos dos convenios de cooperación con GAD, empresas públicas y privadas y comunidades para la gestión participativa de la zona de amortiguamiento. Al menos dos monitoreos participativos de agua y biodiversidad en las zonas de concesiones mineras, en la zona de amortiguamiento.</p>	<p>Informes de implementación</p>	<p>El 100% de los GAD y el 8% de los actores clave conocen el concepto, ubicación y normativa para la gestión de la zona de amortiguamiento del área protegida. Al menos dos convenios de cooperación con GAD, empresas públicas y privadas, y comunidades para la gestión participativa de la zona de amortiguamiento. Al menos dos monitoreos participativos de agua y biodiversidad en las zonas de concesiones mineras, en la zona de amortiguamiento.</p>	
7:10	<p>Se han gestionado los conflictos por uso y tenencia de la tierra presentes en el área protegida.</p>	<p>Se implementa al menos el 20% del plan de manejo comunitario del territorio legalizado.</p>	<p>Informe de seguimiento a la implementación del plan de manejo del territorio legalizado.</p>	<p>Un plan de manejo comunitario aprobado por el MAAE para el manejo del territorio legalizado. Un proceso de legalización de tierras dentro del área protegida realizado.</p>	<p>Plan de manejo aprobado por el MAAE. Escrituras del territorio legalizado.</p>	<p>Una hoja de ruta definida para la legalización del territorio requerido en el área protegida.</p>	<p>Documento de hoja de ruta acordado por el MAAE para la legalización de tierras.</p>
7:11	<p>El plan de manejo está actualizado y ejecutado a través de los PGOA, y monitoreado, mediante las matrices de monitoreo del PGOA.</p>	<p>Documento de plan de manejo actualizado. Documento de evaluación de la implementación del plan de manejo. PGOA elaborado conforme a año correspondiente.</p>	<p>Documento de plan. Matrices de evaluación. PGOA del año correspondiente.</p>	<p>Documento de evaluación de la implementación del plan de manejo. PGOA elaborado conforme a año correspondiente.</p>	<p>Matrices de evaluación. PGOA del año correspondiente.</p>	<p>Documento de evaluación de la implementación del plan de manejo. PGOA elaborado conforme a año correspondiente.</p>	<p>Matrices de evaluación. PGOA del año correspondiente.</p>

Plan de Manejo del
Parque Nacional Cotacachi Cayapas



**ZONIFICACIÓN Y
NORMAS DE USO**



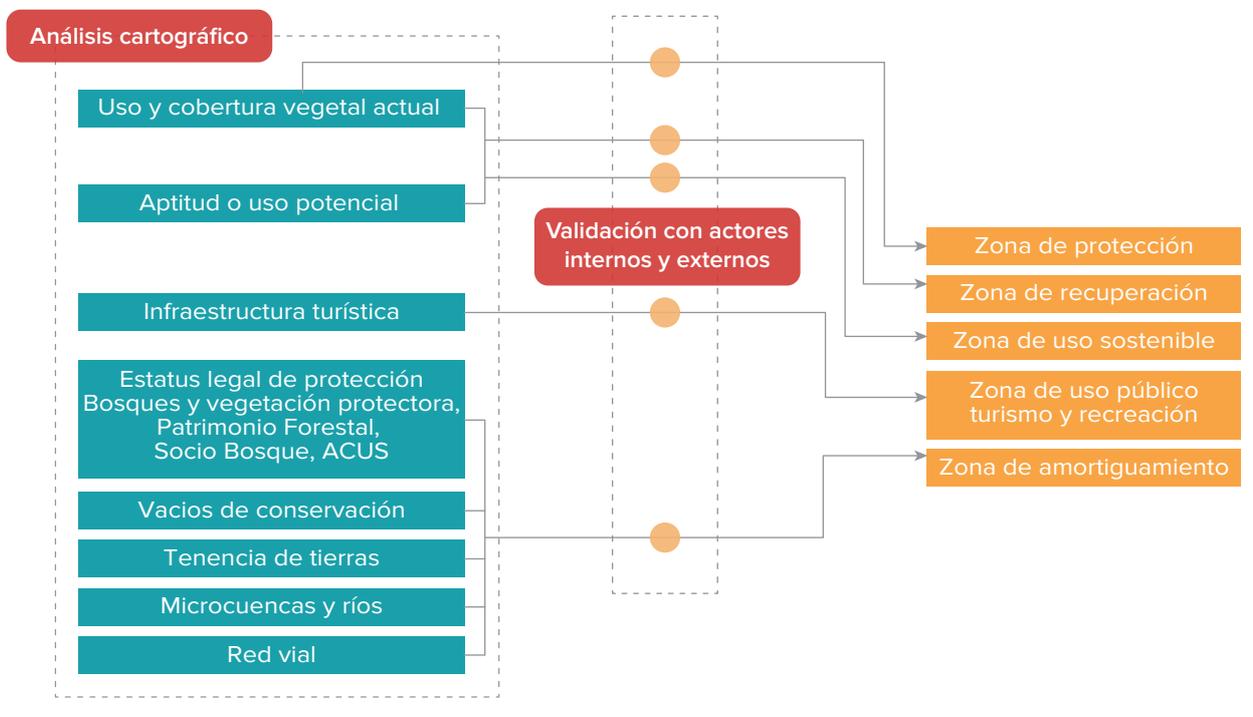
Por su belleza paisajística, el Parque Nacional Cotacachi Cayapas es uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional. Es la cuarta área protegida más visitada en los últimos años en el Ecuador.



El Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, en su artículo 142, define cinco zonas para el manejo de las áreas protegidas: zona de protección, zona de recuperación, zona de uso sostenible, zona de uso público, turismo y recreación, y zona de amortiguamiento. Para el caso del PNCCa, el proceso de delimitación de estas zonas abarcó dos etapas. La primera fue un análisis de tipo cartográfico que utiliza diversos criterios como: uso

y cobertura vegetal actual, aptitud o uso potencial, hidrografía, estatus legal de protección, tenencia de tierras, infraestructura turística, entre otros, con el fin de obtener una propuesta preliminar de las zonas mencionadas. La segunda etapa fue la validación con actores internos y externos, la que permitió revisar, ajustar y consensuar la zonificación. La Figura 31 muestra un diagrama de este proceso.

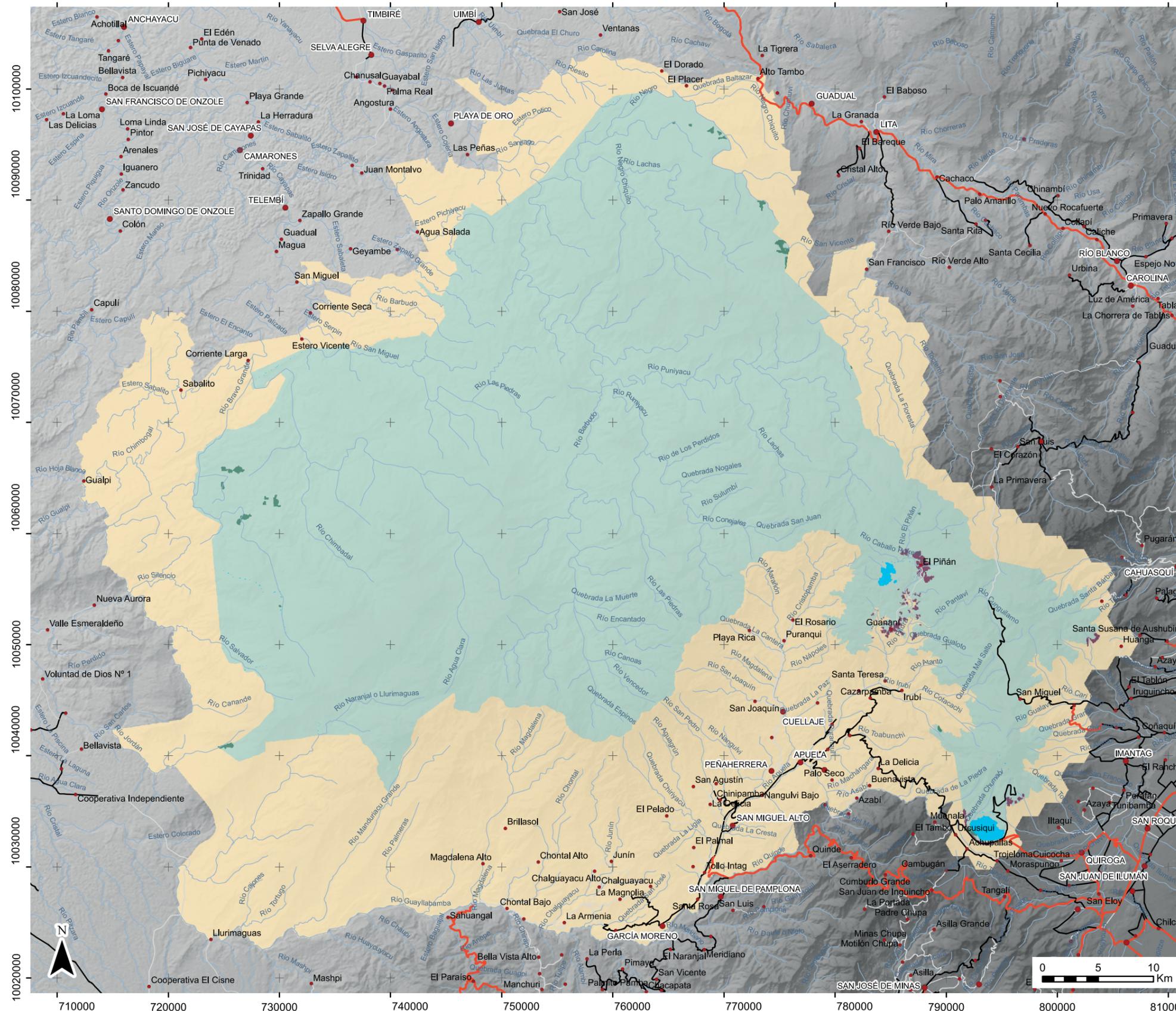
Figura 31.
Diagrama del proceso de zonificación



Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

Las zonas definidas se observan en la Figura 32; la Tabla 34 muestra la superficie ocupada por cada una de las zonas identificadas.

Figura 32.
Zonificación del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



LEYENDA

Ríos
 Poblados
 Ruta primaria
 Ruta secundaria
 Ruta local
 Sendero

ZONA

- Zona de protección
- Zona de recuperación
- Zona de uso sostenible
- Zona de uso público, turismo y recreación
- Zona de amortiguamiento

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN

Plan de Manejo
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

Mapa de zonificación del PNCCa

FUENTES DE INFORMACIÓN: Ministerio del Ambiente 2017 y 2019 Instituto Geográfico Militar 2014 GAD Cotacachi 2015 ECOPAR 2017, Cuesta et al. 2015 IEE 2015, SENAGUA 2014	SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84 / UTM - ZONA 17S
	ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:375.000
	FECHA: Agosto, 2020



Tabla 34.
Superficie de zonas de manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas.

Zona		Superficie (ha)	Porcentaje respecto al tamaño del PNCCa (%)
Dentro del área	Zona de protección	259.402,78	99,40
	Zona de recuperación	336,87	0,13
	Zona de uso sostenible	519,24	0,20
	Zona de uso público, turismo y recreación	702,56	0,27
	Total	260.961,45	100,00
Fuera del área	Zona de amortiguamiento	224.086,91	85,87

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

A continuación se presenta un detalle de cada zona, su ubicación, objetivos y actividades permitidas y controladas. Las actividades permitidas son las que pueden realizarse sin restricciones, mientras que las

controladas son aquellas que pueden realizarse con cierto nivel de control y siguiendo estándares ambientales de acuerdo con la naturaleza de la actividad.

7.1 Zona de protección

Corresponde a la superficie del área de alta importancia ecológica, donde se prioriza la protección del patrimonio natural con el fin de mantener la integridad del ecosistema (funcionalidad de los procesos ecológicos) y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos.

En el PNCCa la zona de protección es la más extensa y cubre una superficie de 259.402,78 ha, correspondiente al 99,40% del área total del parque. En esta zona están integrados todos los espacios cubiertos por vegetación nativa remanente (bosques, vegetación arbustiva y páramos), entre los que se encuentran ecosistemas de bosques y arbustales siempreverdes y herbazales de páramo. La mayor proporción de esta zona se encuentra en la provincia de Esmeraldas, específicamente en la parroquia Alto Tambo

del cantón San Lorenzo, y en las parroquias Telembí y Luis Vargas Torres del cantón Eloy Alfaro. Esta zona también se extiende en parte de la provincia de Imbabura, principalmente en las parroquias Imantag, Apuela, García Moreno y Plaza Gutierrez del cantón Cotacachi.

Su gran tamaño y distribución geográfica convierte a esta zona en un área de suma importancia biológica, ya que permite la conectividad funcional entre hábitats altoandinos y hábitats de tierras bajas del Chocó. Asimismo, permite la conservación de la vasta red hidrográfica del Parque. Además, se convierte en una zona núcleo que favorece procesos ecológicos, y de conectividad local y regional. La Tabla 35 presenta las actividades permitidas y controladas en esta zona.

Tabla 35.
Actividades permitidas y controladas en la zona de protección

Actividades permitidas	Actividades controladas
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y protección de la biodiversidad. • Reintroducción de flora y fauna silvestre. • Instalación de límites físicos (hitos y rótulos) y de señalamiento de zona de protección estricta. • Investigación científica. • Monitoreo biológico. • Educación y sensibilización ambiental. • Observación del paisaje. • Regeneración natural. • Actividades propias de la gestión del área protegida (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de infraestructura con fines de investigación y monitoreo ecológico, así como para actividades de control y vigilancia. • Turismo, senderismo y recreación controlados. • Uso y manejo de recursos no maderables como fibras, frutos, semillas, etc.

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

7.2 Zona de recuperación

118

Corresponde a sectores del área cuyos hábitats nativos han sufrido algún tipo de alteración, principalmente por acciones humanas. Las acciones de manejo prioritarias están encaminadas a restablecer la cobertura vegetal nativa; los ciclos naturales y la funcionalidad de los ecosistemas; la reducción de su fragmentación y aislamiento; el mantenimiento de la regeneración natural, y la disminución de los niveles de intervención o disturbios.

En el PNCCa la zona de recuperación abarca una superficie de 336,87 ha, que corresponde al 0,13%

de la superficie total. Geográficamente se distribuyen como pequeños parches dispersos y localizados en tres sectores. El primero, ubicado al oeste del Parque, corresponde a pastizales abandonados en la cuenca media del Río Bravo Grande. El segundo sector, cercano a Alto Tambo y Lita, corresponde igualmente a pastizales abandonados en las riberas del Río Negro y en la cabecera del Río San Vicente. El tercero, en las inmediaciones de Cuicocha, corresponde a pastizales en sitios sin potencial agropecuario. La Tabla 36 presenta las actividades permitidas y controladas en esta zona.



Tabla 36.

Actividades permitidas y controladas en la zona de recuperación

Actividades permitidas	Actividades controladas
<ul style="list-style-type: none">• Recuperación (activa o pasiva) o restauración ecológica.• Reforestación con especies silvestres propias de los hábitats o ecosistemas del PNCCA.• Instalación de señalética informativa.• Educación e interpretación ambiental y observación del paisaje.• Visitas guiadas.• Investigación científica, monitoreo biológico.• Prevención y combate de incendios.• Control y vigilancia.• Monitoreo y manejo adaptativo de las actividades de recuperación o restauración.• Uso y manejo de recursos no maderables como fibras, frutos, semillas, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Construcción de infraestructura con fines de investigación y monitoreo ecológico, así como para actividades de control y vigilancia.

Equipo de Diseño del PdM del PNCCA

7.3 Zona de uso sostenible

Corresponde a áreas destinadas al manejo, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y al desarrollo de actividades productivas que permitan brindar el sustento alimenticio y económico a las poblaciones que viven al interior del área, y que, al mismo tiempo, no generen alteraciones a la funcionalidad del ecosistema en su conjunto.

La zona de uso sostenible cubre una superficie de 519,24 ha, que corresponde al 0,20% del Parque. En este caso se distinguen dos sectores, el primero corresponde a sitios que presentan aptitud agropecuaria y actualmente están destinados a cultivos y pastizales en Piñán y Guanání. El segundo corresponde a plantaciones forestales localizadas en el borde del Parque en el sector de Cuicocha. La Tabla 37 presenta las actividades permitidas y controladas en esta zona.

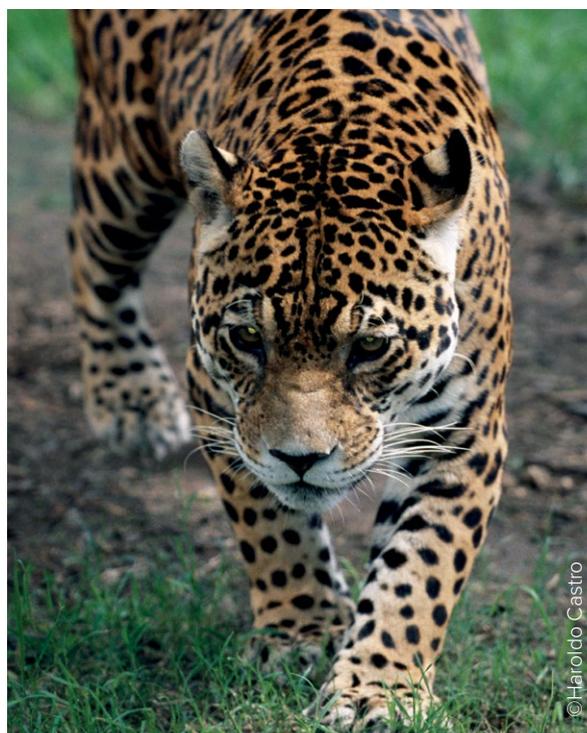


Tabla 37.
Actividades permitidas y controladas en la zona de uso sostenible

Actividades permitidas	Actividades controladas
<ul style="list-style-type: none"> • Cadenas productivas agrícola, pecuaria y forestal para el desarrollo sustentable (agro ecología - permacultura - agricultura orgánica - apicultura). • Uso y manejo de recursos no maderables como fibras, frutos, semillas, etc. • Manejo de animales menores. • Huertos familiares. • Turismo comunitario. • Prácticas de conservación de suelos. • Manejo de residuos sólidos y líquidos. • Uso de energías renovables. • Infraestructura para manejo y prevención de riesgos. • Instalación de señalética informativa, preventiva y restrictiva. • Control de plagas y enfermedades fitosanitarias. • Aprovechamiento sostenible de recursos naturales. • Ordenamiento de asentamientos humanos. • Establecimiento de proyectos sostenibles 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. • Investigación científica, monitoreo biológico. • Prevención y combate de incendios. • Control y vigilancia. • Educación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de las condiciones de accesibilidad con mínimo impacto al entorno. • Infraestructura y servicios básicos (agua potable, saneamiento, electricidad, etc.).

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

7.4 Zona de uso público, turismo y recreación

Corresponde a sitios que por su relevancia paisajística, ecológica, biológica, histórica o cultural están destinados al desarrollo de actividades turísticas, de recreación y educación. Presentan transformaciones menores y cuentan con ciertas facilidades, como senderos interpretativos, áreas de descanso, servicios básicos de alojamiento y alimentación, además de señalización, casetas de control, entre otros.

En el PNCCa esta zona cubre una superficie de 702,56 ha, equivalentes al 0,27% del área del parque. En esta zona se incluyen las áreas de influencia directa de senderos, circuitos turísticos y sitios de visita.

Algunos de estos elementos en la Zona Baja son los senderos de interpretación, Indio Bravo, La Cascada y Mario Apolo. En la Zona Alta estos elementos incluyen los senderos Gorky Camposano, Ruta Sagrada, Volcán Cotacachi, recorridos peatonales y a caballo en Piñán, Laguna de Piñán, Laguna Cuicocha, entre los más significativos.

La Tabla 38 presenta las actividades permitidas y controladas en esta zona; es importante mencionar que a través del Plan de Manejo de Visitantes se establecerán las actividades específicas que se podrán realizar en base a la subzonificación.

Tabla 38.

Actividades permitidas, controladas y no permitidas en la zona de uso público, turismo y recreación

Actividades permitidas	Actividades controladas
<ul style="list-style-type: none">• Turismo y recreación• 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• Instalación de señalética informativa y restrictiva• Investigación científica, monitoreo biológico• Prevención y combate de incendios• Control y vigilancia	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de infraestructura para administración y operación, campamentos, miradores, senderos, torres de observación, casetas de vigilancia, centros de interpretación.• Infraestructura y servicios básicos (agua potable, saneamiento, electricidad, etc.).

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

7.5 Zona de amortiguamiento

De acuerdo con el Código Orgánico del Ambiente (Art. 55), las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad son “complementarias al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y tienen el fin de asegurar la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad de los paisajes, la sostenibilidad de las dinámicas del desarrollo territorial, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales o la recuperación de las áreas que han sido degradadas o se encuentran en proceso de degradación”.

Entre estas áreas especiales se encuentran las zonas de amortiguamiento ambiental, las cuales se definen como “colindantes a las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o a las zonas de expansión urbana, que sean de propiedad pública, privada o comunitaria, para contribuir a la conservación y la integración de las áreas protegidas, el equilibrio en el desarrollo urbano-rural y su conectividad ecosistémica”.

En este caso, la zona de amortiguamiento del PNCCa corresponde a una franja que bordea su límite externo. Aquí se busca realizar acciones que prevengan, atenúen o minimicen las perturbaciones y los impactos ocasionados por las actividades humanas. Al mismo tiempo, se puede implementar diferentes tipos de

normativa que permitan ejercer un mayor control sobre dichas actividades.

La zona de amortiguamiento del PNCCa cubre una superficie de 224.086,91 ha, que comparativamente son equivalente al 85,87% del tamaño del Parque. Esta zona contiene un paisaje diverso de múltiples usos. Su delimitación geográfica tomó como base: la distribución espacial de elementos, como Bosques y Vegetación Protectora, predios del Programa Socio Bosque, áreas del Patrimonio Forestal del Estado, otras áreas de conservación (privadas, comunitarias y de GAD), vacíos y prioridades de conservación nacional, vías, microcuencas y ríos, y tenencia de tierras. Hacia el Norte, el área de amortiguamiento está principalmente delimitada por la ubicación de los Bloques 10 y 11 del Patrimonio Forestal del Estado, así como por varios predios del Programa Socio Bosque tanto comunitarios como privados. Hacia el Este el límite lo define una franja identificada como prioridad nacional de conservación. Al Sur la zona de amortiguamiento está definida por el Área de Conservación y Uso Sustentable Municipal Intag-Toisán (ACUSMIT). Hacia el Oeste el límite lo definen el Bloque 10 del Patrimonio Forestal del Estado, varios predios Socio Bosque, principalmente privados, y



una franja de predios colindantes con el Parque. Cabe destacar que en esta zona se registra la presencia de varias concesiones mineras que colindan con el PNCCA.

Con base en la normativa vigente en la zona de amortiguamiento, debe procurarse la implementación de estrategias de gestión como:

- Implementación de programas y proyectos de compensación ambiental (ejemplo: Programa Socio Bosque), mitigación de impactos ambientales, reparación integral, vida silvestre, bioeconomía, entre otras.
- Fortalecimiento de capacidades sobre manejo ambiental, desarrollo de formas de turismo sustentable, manejo integral de cuencas y gestión del agua, servicios ecosistémicos, entre otras.
- Articulación y coordinación con los procesos locales de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial.
- Apoyo a los procesos locales de conservación y desarrollo sustentable, de forma que se mantenga a largo plazo la funcionalidad de los ecosistemas para la provisión de servicios esenciales que contribuyan al bienestar humano y al equilibrio ecológico.
- Fomento de usos y aprovechamiento de los recursos naturales, desarrollo de actividades productivas que beneficien a las poblaciones locales y que sean compatibles con la conservación de los ambientes naturales y su integridad ecológica.
- Desarrollo de esfuerzos conjuntos con múltiples actores para completar el proceso de marcación y linderación de los límites del PNCCA, y apoyo en los procesos de regularización de tenencia de tierras de los predios colindantes al Parque.



Plan de Manejo del
Parque Nacional Cotacachi Cayapas



PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

© MAAE





El Parque Nacional Cotacachi Cayapas está situado en las cuencas de los ríos Mira, Cayapas y Esmeraldas. Abarca siete subcuencas y 37 microcuencas, y las más representativas son las de los ríos Santiago y Agua Clara, que son fuente de recursos hídricos para importantes centros poblados como Ibarra, Urcuquí y Cotacachi.

Conforme a lo establecido en los lineamientos del Ministerio del Ambiente para la elaboración y actualización de planes de manejo (MAE, 2018a), la planificación estratégica del área protegida debe ser construida para un período de diez años y solo se podrá actualizar antes de dicho plazo, cuando lo justifiquen razones de orden técnico y legal.

Las evaluaciones de cumplimiento del Plan de Manejo se realizarán a medio término de su vigencia (cinco

años), mediante del monitoreo del Plan de Gestión Operativa Anual (PGOA). En el caso de que en la evaluación de medio término las condiciones de la gestión de área protegida no sean favorables, las amenazas a los valores de conservación o servicios ambientales cambien, o las dinámicas territoriales del área sean diferentes, se podrá hacer una actualización total o parcial del Plan de Manejo.

8.1 Programas de manejo

Para el cumplimiento de los objetivos de manejo y resultados generales, definidos con base en la matriz del marco estratégico, se establecieron macroactividades que a su vez fueron agrupadas en los cinco programas de manejo estandarizados por el MAAE y definidos en el Art. 134 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. Estas son:

1. Control y vigilancia
2. Comunicación, educación y participación ambiental (CEPA)
3. Manejo de biodiversidad
4. Uso público y turismo
5. Administración y planificación

Cada programa contiene, para cada objetivo de manejo, los resultados generales, indicadores (cinco, tres y un año), fuentes de verificación, macroactividades, cronograma anual y presupuesto referencial.

A continuación se presenta una descripción general de los programas y sus principales macroactividades.

8.1.1 Programa de Control y Vigilancia

Objetivo del programa

Mantener bajo control la incidencia de actos ilícitos y sus impactos negativos más relevantes dentro del PNCCa, haciendo más eficientes las acciones de fiscalización al interior y en su zona de influencia.

Garantizar la integridad y la protección de los valores de conservación del Parque, mediante la prevención del control de las amenazas y sus impactos negativos, de acuerdo con la normativa ambiental vigente y la zonificación, y sus normas de uso dentro del área protegida y en su zona de amortiguamiento.

Descripción

Este programa incluye el desarrollo de los recorridos de control y vigilancia para verificar amenazas, tales como incendios forestales, control de cacería, tala del bosque, invasiones, cambios del uso del suelo, uso inadecuado o ilegal del suelo, minería ilegal, incumplimiento del reglamento de uso público y otras actividades no autorizadas, de acuerdo con el Plan de Manejo y la zonificación vigente.

Contempla también las actividades de demarcación, mantenimiento y control de límites del Parque, principalmente en aquellos sectores identificados como críticos, además de los patrullajes continuos a sitios de visita con alta afluencia.

El presente programa debe partir de la actualización del Plan de Control y Vigilancia (macroactividad incluida como parte del Programa de Administración y Planificación) tanto de la zona alta (Chauca et al., 2015) como de la zona baja del área (Malacatos et al., 2015) que permitirá definir las estrategias específicas de control, los sitios prioritarios, la frecuencia, entre otros temas que deben acompañarse con actividades preventivas y en coordinación con otros actores externos (ej.: Policía Ambiental, Fiscalía, entre otras).

Para la implementación de este programa se requerirá fortalecer las capacidades del personal actual en temas de legislación ambiental, manejo de conflictos, entre otros, e incrementar el personal, sea con fondos propios o mediante convenios con otras instituciones públicas (ej.: GAD) o privadas. También es importante mantener una estrecha coordinación con los inspectores

honoríficos de vida silvestre que pueden realizar aportes significativos al control y vigilancia, principalmente en la zona de amortiguamiento del área, para lo cual es preciso fortalecer sus capacidades y definir protocolos de actuación y reporte.

Igualmente, es necesario dotar al personal de la infraestructura y equipos suficientes para su trabajo. Si bien el área actualmente cuenta con infraestructura y equipamiento básico, es importante mantenerlo y complementarlo. En cuanto a infraestructura se ha identificado como prioritario el trabajo en el sector de Cielo Verde, desde donde se direccionarían acciones hacia Naranjito. Igual de importante es la reubicación de la guardiana de Piñán, con el fin de realizar un trabajo más directo en la zona. En cuanto a equipamiento: se requiere reponer ciertos equipos de uso personal.

De manera general, de acuerdo con los planes de control y vigilancia del PNCCa (Chauca et al., 2015 y Malacatos et al., 2015), las zonas críticas identificadas se presentan en la Tabla 39.

Tabla 39. Zonas críticas para control y vigilancia

Zonas Críticas	Justificación	Amenazas
Zona Alta		
Piñán	Reservas de agua para las generaciones presentes y futuras, alta conectividad (corredor biológico). Esponjas de agua, valores escénicos, paisajísticos, vulcanismo y complejos lacustres.	Incendios Cacería y pesca indiscriminada Deforestación Degradación (contaminación y disminución del caudal) de humedales Turismo no controlado Minería ilegal por cercanía con Buenos Aires
Cuicocha	Representación de la cobertura vegetal en la zona andina, regulador del clima y ciclos biológicos, gran diversidad de ecosistemas, cultura y etnias. Presencia de valores escénicos, paisajísticos, vulcanismo y complejos lacustres. Disminución de la población del cóndor andino debido a la degradación del hábitat, disminución de alimento. Afectación, destrucción y fragmentación de su hábitat por efectos del avance de la frontera agrícola y deforestación.	Incendios Expansión de la frontera agrícola

Cuellaje	Representación de la cobertura vegetal en la zona andina y subtropical del área. Regulador del clima y ciclos biológicos, gran diversidad de ecosistemas, cultura y etnias. Presencia de valores escénicos, paisajísticos. Disminución de la población del oso debido a la degradación del hábitat, disminución de alimento.	Incendios Cacería y pesca indiscriminada Degradación (contaminación y disminución del caudal) de humedales
Naranjito	Área extensa con una cobertura vegetal que corresponde a bosque húmedo tropical, alta biodiversidad, regulador del clima y ciclos biológicos. Genera valores escénicos, paisajísticos.	Cacería y pesca indiscriminada Zona propensa a invasiones, extracción de madera
Lita	Área extensa con una cobertura vegetal que corresponde al bosque húmedo tropical, alta biodiversidad, regulador del clima y ciclos biológicos, genera valores escénicos, paisajísticos, zona propensa a invasiones, extracción de madera.	Deforestación Cacería y pesca indiscriminada
Zona Baja		
Corriente Larga (Salto del Río Bravo y Charco Vicente)	Elevada presión de cacería, pesca y tala selectiva.	Cacería furtiva Tala selectiva Contaminación de ríos Captura de vida silvestre para mascotas Incendios
Tsejpi y Agua Salada	Elevada presión sobre los recursos naturales.	Cacería furtiva Tala selectiva Contaminación de ríos Captura de vida silvestre para mascotas
Playa de Oro (Río Negro)	Actividades frecuentes de cacería y pesca.	Cacería furtiva
Alto Tambo (El Placer)	Actividades frecuentes de cacería.	Cacería furtiva Invasiones al área Contaminación de ríos
Cristal Bajo, Río Negro	Invasiones	Invasiones al área
Alto Tambo	Zona de paso entre Ibarra y San Lorenzo	Captura de vida silvestre para mascotas Cacería furtiva

Equipo de Diseño del PdM del PNCCA

La planificación estratégica del Programa de Control y Vigilancia se encuentra en la Tabla 40.

Tabla 40.
Programa de Control y Vigilancia

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
Objetivo 1: Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.					
Indicador de Impacto: Los valores de los indicadores de calidad de agua se mantienen en al menos un 98% similares a la línea base.					
1.2	Se ha reducido el vertido de agroquímicos a fuentes hídricas en un 70%.	Informe de control y vigilancia.	1.2.2 Realizar el control y seguimiento del cambio de prácticas sobre manejo de agroquímicos.	X X X	48.426
1.3	Se ha disminuido el vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos.	Informe de evaluación.	1.3.2 Realizar el control y seguimiento del manejo adecuado de aguas servidas y/o desechos sólidos.	X X X	40.062
Objetivo 2: Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.					
Indicador de Impacto: La superficie y el estado actual del páramo y bosque andino se mantienen en al menos un 99% de la superficie actual.					
2.2	Se disminuyen las quemadas e incendios en el páramo y bosque andino.	Informes de control y vigilancia Informes de las campañas de difusión y educación. Resultados de campañas de prevención.	2.2.3 Realizar recorridos de control y vigilancia en áreas y épocas de alta incidencia de quemadas.	X X X	42.353
2.4	Se disminuye la presencia de ganado al interior del área protegida.	Informe de cumplimiento.	2.4.2 Realizar recorridos de control y vigilancia en zonas con ganado (Piñán).	X X X	52.942



Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
2.6	Se conocen y respetan los límites del área - demarcación física del área. 15 km demarcados Cuellaje, Cordillera Toisán (Cerro San Agustín) Morochos, Novopan.	Informe de demarcación	2.6.1 Delimitar y demarcar el área protegida.	X X X	103.942
Objetivo 3: Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical del parque.					
Indicador de Impacto: La superficie y el estado del bosque húmedo tropical se mantiene 100% igual a la línea base establecida.					
3.3	Se conocen y respetan los límites del área - demarcación física del área. 10 km delimitados en el sector de Río Negro. 30 km de límites mantenidos anualmente. Cero invasiones al área protegida.	Informes de delimitación Informes de control y vigilancia	3.3.1 Delimitar y demarcar el área protegida	X X X	105.078
			3.3.2 Mantenimiento de límites del área protegida	X X X	47.046
			3.3.3 Control de límites del área protegida	X X X	35.546
Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.					
Indicador de Impacto: El estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valor de conservación del área se mantiene en al menos un 95%.					
4.2	Se ha disminuido la cacería debido a interacción gente-fauna (jaguar, puma y oso andino). 50% de disminución de incidencias de cacería.	Informes de infracciones Registro de incidencias	4.2.1 Realizar recorridos de control de cacería en el área protegida y su zona de amortiguamiento.	X X X	56.353
4.3	Se ha disminuido la cacería y ataques de fauna asilvestrada al venado de cola blanca en la zona alta del área protegida. 75% de disminución de incidencias de cacería.	Registro de incidencias	4.3.1 Realizar recorridos de control de cacería en el área protegida y su zona de amortiguamiento.	X X X	26.866

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución			Presupuesto estimado (a 5 años en \$)		
4.4	Se ha disminuido el tráfico ilegal de primates amenazados y guacamayo verde de la costa.	60% de reducción en las incidencias de tráfico ilegal de las especies indicadas.	Informes de control y vigilanciaMatriz de monitoreo de resultados	4.4.1	Realizar recorridos de control de cacería en el área protegida y su zona de amortiguamiento.	X	X	X	59.851
Objetivo 5: Desarrollar actividades turísticas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.									
Indicador de Impacto: Se mantiene la condición de los atractivos del área en al menos un 95% con relación a la línea base.									
5.2	Se reducen los impactos causados por las actividades turísticas en los sitios de visita.	Se disminuyen en un 50% las infracciones por actividades turísticas y recreativas (basura, senderos, actividades no autorizadas, nuevos graffiti, etc.). Se mantienen en óptimas condiciones los atractivos turísticos.	Informes de infraccionesInformes de mantenimiento de infraestructura turística y administrativa	5.2.4	Realizar patrullajes continuos a sitios de visita con alta afluencia.	X	X	X	74.129
								Total Programa (\$)	692.595

Equipo de Diseño del Pdm del PNCCA

8.1.2 Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental (CEPA)

Objetivo del programa

Sensibilizar a las comunidades locales y a otros actores sociales con influencia en el área protegida y su zona de amortiguamiento para que promuevan cambios de comportamiento en favor de la conservación del área protegida y sus recursos naturales.

Descripción

Este programa busca la gestión de los actores e interesados en el área protegida para disminuir las amenazas, los conflictos y lograr la distribución equitativa de beneficios, para un desarrollo socioeconómico integral de las personas que viven en el interior y en la zona de amortiguamiento. Se lleva a cabo mediante estrategias de comunicación con actores e interesados; procesos de educación ambiental para disminuir amenazas, y fortalecimiento de procesos de participación y gobernanza ambiental para la gestión del área protegida y sus servicios ambientales (MAE, 2018a).

Contempla el desarrollo de diferentes campañas de sensibilización orientadas a diferentes audiencias y temáticas, tales como el cambio de prácticas agropecuarias

y manejo de desechos sólidos (comunidades de Piñán y Guanani), incendios forestales (Zona Alta), importancia de la fauna del área protegida y las sanciones por cacería de fauna silvestre establecidas en la legislación vigente (toda el área protegida) y uso sostenible de recursos naturales, con énfasis en el mortiño (Piñán, Guanani y Morochos).

Es importante que las actividades que se desarrollen en este programa se encuentren enmarcadas dentro de un plan de educación ambiental (planificado como parte del Programa de Administración y Planificación) que debe estar alineado con la Estrategia Nacional de Educación Ambiental del MAAE a fin de que las actividades sean organizadas y respondan a objetivos educativos y comunicacionales que, a su vez, aporten al cumplimiento de los resultados y objetivos del Plan de Manejo y a los valores de conservación y uso del área protegida.

Será también trascendental la coordinación con otras instituciones como las universidades, el Consejo Consultivo Local de Educación Ambiental de Imbabura, el Ministerio de Educación y los GAD para un trabajo articulado entre todos estos actores.

La planificación estratégica de este programa se presenta en la Tabla 41.



Tabla 41.

Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
Objetivo 1: Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.					
Indicador de Impacto: Los valores de los indicadores de calidad de agua se mantienen en al menos un 98% similares a la línea base.					
1.2	Se ha disminuido el vertido de agroquímicos a fuentes hídricas.	Informe de control y vigilancia.	1.2.1 Sensibilizar y apoyar a la comunidad para el cambio de prácticas sobre manejo de agroquímicos.	X X X	98.498
1.3	Se ha disminuido el vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos.	Informe de evaluación.	1.3.1 Sensibilizar y apoyar a la comunidad para el manejo adecuado de desechos domésticos.	X X X	40.725
Objetivo 2: Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.					
Indicador de Impacto: La superficie y el estado actual del páramo y bosque andino se mantienen en al menos un 99% de la superficie actual.					
2.2	Se disminuyen las quemadas e incendios en el páramo y bosque andino.	Informes de control y vigilancia. Informes de las campañas de difusión y educación. Resultados de campañas de prevención.	2.2.1 Sistematizar y socializar resultados de investigaciones sobre incendios forestales en el PNCCA. 2.2.2 Realizar campañas de prevención de incendios y difusión de la normativa que penaliza y sanciona la actividad.	X X X X X	70.128 63.069



Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
Objetivo 3: Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical del Parque.					
Indicador de Impacto: La superficie y el estado del bosque húmedo tropical se mantiene 100% igual a la línea base establecida.					
3.2	Se han mejorado las prácticas agroforestales en zonas intervinidas de la zona de amortiguamiento del área para disminuir el avance de la frontera agrícola. Se mantienen los acuerdos de conservación con las comunidades. Un mecanismo de comercialización de productos establecido.	Acuerdos de conservación establecidos Informes de control y vigilancia Mecanismo de comercialización identificado	3.2.2 Sensibilizar y capacitar a las comunidades en buenas prácticas de manejo agroforestal.	X X X X	21.513
Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.					
Indicador de Impacto: El estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valor de conservación del área se mantienen en al menos un 95%.					
4.2	Se ha disminuido la cacería debido a interacción gente-fauna (jaguar, puma y oso andino).	Informes de infracciones. Registro de incidencias.	4.2.3 Desarrollar e implementar campaña de educación y sensibilización ambiental sobre la importancia de la fauna del área protegida.	X X X X	54.142
4.3	Se ha disminuido la cacería y ataques de fauna asilvestrada al venado de cola blanca en la zona alta del área protegida.	Registro de incidencias	4.3.3 Realizar campañas de difusión y educación sobre la importancia de la fauna del área protegida y las sanciones por cacería de fauna silvestre establecidas en la legislación vigente.	X X X X	67.942
4.4	Se ha disminuido el tráfico ilegal de primates amenazados y guacamayo verde de la costa.	Informes de control y vigilancia Matriz de monitoreo de resultados	4.4.2 Realizar campañas de difusión y educación sobre la importancia de la fauna del área protegida y las sanciones por cacería de fauna silvestre establecidas en la legislación vigente.	X X X X	67.172

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
Objetivo 6: Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).					
Indicador de Impacto: Los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) se utilizan dentro de los niveles de extracción permisible y generan beneficios económicos a las poblaciones locales.					
6.2	La extracción de los recursos promisorios de biodiversidad (mortiño) se encuentra dentro de los niveles de extracción permisible, minimizando los riesgos de dicha actividad.	Un sistema de aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) implementado en base a un plan de manejo del recurso.	Informe de monitoreo y base de datos	6.2.1	Revisión y socialización del plan de aprovechamiento de mortíño.
				X	14,198
Total Programa (\$)					497.387

Equipo de Diseño del Pdm del PNCCA

8.1.3 Programa de Manejo de Biodiversidad

Objetivo del programa

Fortalecer el conocimiento sobre los recursos naturales y la biodiversidad del área PNCCa y su zona de amortiguamiento, en especial de los valores de conservación y uso (con el fin de salvaguardarlos) mediante la investigación, el monitoreo y la implementación de proyectos de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del área protegida.

Descripción

Dado que el esquema de construcción de la presente propuesta de manejo se basa en los valores de conservación y uso del área protegida, este programa cobra vital importancia, pues es imprescindible la generación de una línea base sobre el estado de conservación de estos valores.

Las actividades de este programa se enfocan en gran parte en el desarrollo de investigaciones que permitan la generación de protocolos de monitoreo, el levantamiento de información de base, la sistematización de la información y la generación de reportes. Esto implica también la gestión con actores externos, principalmente universidades y organizaciones especializadas en investigación, así como el fortalecimiento de las capacidades del personal sobre este tema.

Otra línea de acción se enfoca en la capacitación y acompañamiento comunitario para la implementación

de buenas prácticas que ayuden a conservar el ambiente, tales como un manejo adecuado del ganado (incluyendo la reducción del número de individuos), la recuperación de zonas degradadas, la implementación de sistemas agroforestales y el aprovechamiento sostenible del mortuño. Contempla también el desarrollo de planes de negocios y búsqueda de canales de comercialización del producto.

Estas actividades deberán realizarse conforme al desarrollo e implementación de planes de manejo de predios comunitarios y privados que se encuentran dentro del Parque. Se espera también que estas prácticas puedan ser replicadas y/o adaptadas para los habitantes de la zona de amortiguamiento del Parque, con base en un trabajo coordinado con otros actores locales, como los consejos de cuencas, inspectores honoríficos de vida silvestre, organizaciones productivas, GAD parroquiales, entre otros.

Para implementar este programa se requiere de un fortalecimiento de las capacidades del personal en temas de investigación y monitoreo. Asimismo, complementar el equipo de trabajo con técnicos en planificación e implementación de planes de manejo de predios, haciendo énfasis en las buenas prácticas agroforestales para apoyar a las comunidades que habitan dentro del Parque (Piñán y Guananí).

La planificación estratégica de este programa se presenta en la Tabla 42.



Tabla 42.
Programa de Manejo de Biodiversidad

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
Objetivo 1: Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.					
Indicador de Impacto: Los valores de los indicadores de calidad de agua se mantienen en al menos un 98% similares a la línea base.					
1.1	Se ha estudiado la calidad del agua en los sistemas hídricos de la zona alta en el PNCCa. Una base de datos sobre monitoreo de calidad de agua implementada.	Base de datos e informe de monitoreo	1.1.1 Realizar investigaciones sobre calidad de agua.	X X X X	55.653
Objetivo 2: Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.					
Indicador de Impacto: La superficie y el estado actual del páramo y bosque andino se mantienen en al menos un 99% de la superficie actual.					
2.1	Se conoce el estado de conservación del páramo y del bosque andino. Una base de datos sobre monitoreo del estado de conservación del páramo y bosque andino implementada	Base de datos e informe de monitoreo	2.1.1 Realizar investigaciones sobre el estado de conservación del páramo y bosque andino.	X X X X	58.942
2.3	Se disminuyen las prácticas agropecuarias en los predios privados y comunitarios del interior del área protegida. El 80% de los propietarios privados y comunitarios que realizan actividades agropecuarias en el área implementan los planes de manejo de sus predios.	Informe de seguimiento de la implementación de los planes de manejo de predios comunitarios y privados.	2.3.1 Capacitar y acompañar la implementación de planes de manejo de predios comunitarios y privados.	X X X X	57.942
2.4	Se disminuye la presencia de ganado al interior del área protegida. Se ha cumplido con un avance del 50% de las actividades establecidas en el acuerdo con la Hacienda Piñán y el 30% del convenio con la comunidad de Piñán	Informe de cumplimiento	2.4.1 Gestionar acuerdos o convenios para disminución de ganado.	X	19.025

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
2.5	Se ha iniciado la implementación del plan de restauración en al menos dos sectores intervenidos.	Informe de implementación	2.5.1 Controlar especies exóticas y recuperar áreas donde se ha erradicado su presencia.	X X X	46.637
Objetivo 3: Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical del Parque.					
Indicador de Impacto: La superficie y el estado del bosque húmedo tropical se mantiene 100% igual a la línea base establecida.					
3.1	Se ha incrementado el conocimiento sobre el estado del bosque húmedo tropical.	Documentos de estudios	3.1.1 Realizar investigaciones sobre el estado de conservación del bosque húmedo tropical.	X X X	45.409
3.2	Se han mejorado las prácticas agroforestales en zonas intervenidas de la zona de amortiguamiento del área para disminuir el avance de la frontera agrícola.	Acuerdos de conservación establecidos. Informes de control y vigilancia. Mecanismo de comercialización identificado.	3.2.1 Fomentar la implementación de buenas prácticas de manejo agroforestal.	X X	73.629
			3.2.3 Apoyar la comercialización de productos promisorios de biodiversidad.	X	26.178
Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.					
Indicador de Impacto: El estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valor de conservación del área se mantiene en al menos un 95%.					
4.1	Se ha incrementado el conocimiento sobre el estado poblacional de las especies de fauna, identificadas como valores de conservación.	Informe de análisis de base de datos.	4.1.1 Realizar investigaciones sobre el estado de conservación de las especies de fauna, definidas como valores de conservación: oso andino, jaguar, puma, venado de cola blanca, guacamayo verde de la costa, mono araña de cabeza café y mono aullador.	X X X	105.864

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades		Años de ejecución			Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
4.2	Se ha disminuido la cacería debido a interacción gente-fauna (jaguar, puma y oso andino).	50% de disminución de incidencias de cacería.	Informes de infracciones Registro de incidencias	4.2.2	Establecer un plan de acción y protocolos de manejo del conflicto gente-fauna.	X		18.234
Objetivo 6: Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).								
Indicador de Impacto: Los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) se utilizan dentro de los niveles de extracción permisible y generan beneficios económicos a las poblaciones locales.								
6.1	Se cuenta con información sobre el estado actual de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).	50% de disminución de incidencias de cacería.	Informe de monitoreo y base de datos	6.1.1	Realizar estudios e investigaciones sobre el aprovechamiento sostenible del mortiño.	X	X	52.335
6.2	La extracción de los recursos promisorios de biodiversidad (mortiño) se encuentra dentro de los niveles de extracción permisible, minimizando los riesgos de dicha actividad.	Un sistema de aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) implementado en base a un plan de manejo del recurso.	Informe de monitoreo y base de datos	6.2.2	Fomentar acciones que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de la biodiversidad del área (mortiño).	X	X	12.799
6.3	Los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) generan beneficios para los actores.	Una evaluación de los beneficios generados para los actores, producto de la implementación del plan de negocios para recursos promisorios de la biodiversidad del área (mortiño).	Informe de evaluación	6.3.1	Promover la elaboración, implementación y evaluación del plan de negocios para la extracción sostenible del mortiño.	X	X	55.208
Total Programa (\$)								627.857

Equipo de Diseño del Pdm del PNCCA

8.1.4 Programa de Uso Público y Turismo

Objetivo del programa

Desarrollar actividades turísticas y de recreación en el área protegida, con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional, para fomentar el conocimiento y la sensibilización sobre la importancia de la conservación del patrimonio natural y cultural del PNCCa.

Descripción

Este programa permite planificar las actividades relacionadas con el manejo de visitantes, los sitios de visita y sus atractivos turísticos; y con el mantenimiento de infraestructura turística como senderos, señalética, generación de acuerdos y capacitación a actores e involucrados en la actividad turística para un manejo participativo de esta actividad en el área.

Las macroactividades propuestas en este programa se vinculan necesariamente al Plan de Manejo de Visitantes del PNCCa (MAE, 2017c), que sintetiza la gestión turística de los sitios y atractivos de visita del área protegida, estableciendo alternativas de visita que dicha área oferta, y que establece el código de conducta que el visitante deberá cumplir, lo cual armoniza las necesidades del turista con la conservación de los recursos naturales y culturales existentes.

Para la implementación de este programa, y considerando que el área es una de las más visitadas del SNAP, se requiere que el área protegida cuente con el personal capacitado en temas de gestión turística, manejo de visitantes y atención al cliente, ya que el turismo en este lugar representa la imagen visible hacia quienes lo visitan. Asimismo, es preciso contar con los recursos necesarios (equipos y materiales) para realizar las actividades de control de visitantes y mantenimiento de la infraestructura turística.

Es necesario diferenciar la gestión requerida en los diferentes sectores: por un lado, en el sector de Cuicocha, en donde el turismo está consolidado con una fuerte afluencia de visitantes y de varios actores que hacen uso de sus atractivos y prestan diferentes servicios turísticos, las estrategias van dirigidas a consolidar y manejar adecuadamente los sitios y recursos actuales.

Por el contrario, en los sectores de Piñán y Morochos la visitación es mínima y los sitios de visita no se encuentran consolidados; además, estos son manejados por los miembros de las comunidades a quienes les hace falta fortalecer sus capacidades y mejorar la coordinación con el MAAE para una adecuada gestión turística.

La planificación estratégica de este programa se presenta en la Tabla 43.



Tabla 43.
Programa de Uso Público y Turismo

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
Objetivo 5: Desarrollar actividades turísticas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.					
Indicador de Impacto: La condición de los atractivos del área se mantiene en al menos un 95% con relación a la línea base.					
5.1	Se cuenta con información sobre el estado actual de los sitios y atractivos de visita. Una base de datos sobre monitoreo del estado de conservación de los atractivos turísticos del área protegida. Estadísticas de visita al área protegida ingresadas en el SIB.	Base de datos de indicadores de monitoreo. Reportes en la plataforma Sistema de Información de Biodiversidad	5.1.1 Registro y control de visitantes	X X X X	74.149
5.2	Se reducen los impactos causados por las actividades turísticas en los sitios de visita. Se disminuyen en un 50% las infracciones por actividades turísticas y recreativas (basura, senderos, actividades no autorizadas, nuevos graffiti, etc.). Se mantienen en óptimas condiciones los atractivos turísticos.	Informes de infracciones Informes de mantenimiento de infraestructura turística y administrativa	5.2.1 Implementar el plan de manejo de visitantes del área protegida.	X X X	77.899
5.3	La gestión de la actividad turística del área protegida genera beneficios para los actores, con base en acuerdos interinstitucionales establecidos. Una propuesta para la gestión turística de los sitios de visita validada y en implementación.	Actas de validación de la propuesta	5.3.1 Capacitar a los actores vinculados con la gestión turística (administración, atención al cliente, guía y manejo de alimentos y bebidas), énfasis en Piñan y Guanani.	X X X	58.917



Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
5.3 La gestión de la actividad turística del área protegida genera beneficios para los actores, con base en acuerdos interinstitucionales establecidos.	Una propuesta para a gestión turística de los sitios de visitación validada y en implementación.	Actas de validación de la propuesta	5.3.2 Apoyo a la promoción de proyectos turísticos de la zona de amortiguamiento del área protegida.	X	52.578
				X	
5.3 La gestión de la actividad turística del área protegida genera beneficios para los actores, con base en acuerdos interinstitucionales establecidos.	Una propuesta para la gestión turística de los sitios de visitación validada y en implementación.	Actas de validación de la propuesta	5.3.3 Generación de acuerdos con actores turísticos en el sector de Cuicocha y otros, para la gestión turística participativa del área protegida.	X	52.578
				X	
Total Programa (\$)					316,122

Equipo de Diseño del Pdm del PNCCa

8.1.5 Programa de Administración y Planificación

Objetivo del programa

Fortalecer la gestión del área protegida mediante una adecuada planificación; monitoreo y seguimiento de actividades; fortalecimiento de las capacidades del personal, e implementación de la estrategia de sostenibilidad financiera del área.

Descripción

Este programa incluye tres aspectos.

1. Actividades generales de administración como contabilidad y gestión financiera; mantenimiento de oficina e infraestructura; gestión de recursos humanos; comunicación y coordinación con actores clave; preparación de informes, entre otros.

2. Planificación operativa de proyectos, o de otros instrumentos relacionados con la gestión del área protegida.
3. Seguimiento y evaluación de actividades o proyectos que involucran al área protegida.

La implementación de este programa es de responsabilidad de los administradores del área protegida, apoyados por su equipo técnico y administrativo. Ellos invierten casi todo su tiempo y sus capacidades en la gestión con actores externos como GAD, universidades, ONG y otros. Es fundamental, igualmente, el apoyo y coordinación de las Direcciones Provinciales de Imbabura y Esmeraldas, la Dirección de Áreas Protegidas y el FIAS.

La planificación estratégica de este programa se presenta en la Tabla 44.





Tabla 44.
Programa de Administración y Planificación

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)				
Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.									
Indicador de Impacto: El estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valor de conservación del área se mantiene en al menos un 95%.									
4.2	Se ha disminuido la cacería debido a interacción gente-fauna (jaguar, puma y oso andino).	50% de disminución de incidencias de cacería.	Informes de infracciones Registro de incidencias	4.2.4	Gestionar acuerdos con propietarios y comunidades para establecer protocolos de control, mitigación y prevención de ataques a ganado y animales domésticos.	X	X	12.084	
4.3	Se ha disminuido la cacería y ataques de fauna asilvestrada al venado de cola blanca en la zona alta del área protegida.	75% de disminución de incidencias de cacería.	Registro de incidencias	4.3.2	Coordinar operativos para atención a denuncias ciudadanas sobre cacería de especies de fauna silvestre.	X	X	X	47.216
Objetivo 5: Desarrollar actividades turísticas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.									
Indicador de Impacto: La condición de los atractivos del área se mantiene en al menos un 95% con relación a la línea base.									
5.2	Se reducen los impactos causados por las actividades turísticas en los sitios de visita.	Se disminuyen en un 50% las infracciones por actividades turísticas y recreativas (basura, senderos, actividades no autorizadas, nuevos graffiti, etc.). Se mantienen en óptimas condiciones los atractivos turísticos.	Informes de infracciones Informes de mantenimiento de infraestructura turística y administrativa	5.2.2	Coordinar la diversificación de sitios de visita con emprendimientos turísticos situados en la zona de amortiguamiento del área.	X	X	X	11.838
				5.2.3	Difundir entre los visitantes nacionales, extranjeros y público en general las actividades, regulaciones y atractivos del área, a través de diferentes medios de difusión.	X	X	X	54.081

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)					
Objetivo 7: Fortalecer la capacidad de gestión del área protegida.										
Indicador de Impacto: El porcentaje de efectividad de manejo del área protegida se encuentra en un 70%.										
7.1	Se ha fortalecido la sostenibilidad financiera para la gestión del área protegida.	Al menos el 80% de las actividades del Plan de Manejo se encuentran financiadas.	Registro de presupuesto adicional y documentos de apoyo técnico.	7.1.1	Implementar el plan de sostenibilidad financiera del área protegida.	X	X	X	X	59.851
7.2	Se han construido planes técnicos que contribuyen al cumplimiento de los resultados propuestos.	Se cuenta con documentos aprobados y actualizados: Plan de Control y Vigilancia, Plan de Manejo de Visitantes, Plan de Monitoreo, Plan de CEPA.	Documentos aprobados. Informes de implementación de los planes.	7.2.1	Elaborar un plan de CEPA para vincular y posicionar al AP a nivel local, regional y nacional.	X				58.442
				7.2.2	Actualizar el plan de control y vigilancia del área protegida.	X				56.442
				7.2.3	Actualizar el Plan de Manejo de Visitantes del área protegida.	X				19.198
7.3	Se define un esquema de apoyo a la gestión del área protegida.	Un mecanismo de apoyo a la gestión validado y en funcionamiento.	Actas de reunión y resoluciones	7.3.1	Implementación de un mecanismo de apoyo a la gestión del área protegida.	X	X	X	X	48.351
7.4	El área protegida cuenta con infraestructura y equipos suficientes para las actividades que ofrece.	100% de infraestructura y equipos del área protegida con mantenimiento adecuado. Dos infraestructuras operativas en dos sitios prioritarios definidos. Se cuenta con el 75% de los equipos y herramientas necesarias en buen estado de conservación.	Inventario	7.4.1	Realizar las gestiones necesarias para la adquisición de vehículos, materiales, equipos y servicios que se necesitan anualmente.	X	X	X	X	63.269
				7.4.2	Gestionar los recursos financieros para el mantenimiento preventivo de infraestructura, vehículos y equipos.	X	X	X	X	54.351
				7.4.3	Realizar las gestiones para la construcción de la infraestructura necesaria que contribuya a la administración del área protegida.	X	X	X	X	104.769



Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución				Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
7.5	El 100% del personal ha sido capacitado (al menos 40 horas) en temáticas específicas de acuerdo a su función en el área protegida.	Informes de capacitación	7.5.1	Fortalecer las capacidades del personal del área protegida.	X	X	X	78.851
					X	X	X	9.019
7.6	Se complementa el equipo de trabajo con técnicos, guardaparques e inspectores honoríficos de vida silvestre.	Contratos Credenciales renovadas.	7.6.1	7.6.2	Gestionar la contratación de personal con el MAAE y otras fuentes de financiamiento.	X	X	7.69
						X	X	53.601
7.7	Al menos una reunión de coordinación semestral entre las dos zonas del área protegida.	Ayuda memoria de la reunión con acuerdos de coordinación.	7.7.1	Realización de reuniones de coordinación entre las dos zonas.	X	X	X	46.851
7.8	El área protegida y su zona de amortiguamiento es reconocida como un elemento importante dentro de la planificación de los GAD.	Informe de gestiones realizadas y presupuesto de inversión comprometido. Número de beneficiarios de proyectos.	7.8.1	Incidencia en la planificación e implementación de PDOT parroquiales.	X	X	X	44.351

Resultados generales	Indicador Año 5	Fuentes de verificación	Macroactividades	Años de ejecución	Presupuesto estimado (a 5 años en \$)
7.9 La zona de amortiguamiento del área protegida es conocida y gestionada de manera participativa entre los actores locales públicos y privados.	Apoyo y evaluación a la implementación de al menos dos proyectos productivos sostenibles en la zona de amortiguamiento. Al menos dos monitoreos participativos de agua y biodiversidad en las zonas de concesiones mineras, en la zona de amortiguamiento.	Informes de implementación	7.9.1 Gestión participativa de la zona de amortiguamiento del área protegida.	X X X X	45.729
7.10 Se han gestionado los conflictos por uso y tenencia de la tierra presentes en el área protegida.	Se implementa al menos el 20% del plan de manejo comunitario del territorio legalizado.	Informe de seguimiento a la implementación del plan de manejo del territorio legalizado.	7.10.1 Gestionar la tenencia de la tierra dentro del área protegida.	X X X	26.193
7.11 El plan de manejo está actualizado y ejecutado, a través de los PGOA, y monitoreado mediante las matrices de monitoreo del PGOA.	Documento de plan de manejo actualizado.	Documento de PlanMatrices de evaluaciónPGOA del año correspondiente	7.11.1 Monitorear de manera cuatrimestral y anual el cumplimiento del Plan de Gestión Operativa Anual.	X X X	25.723
	Documento de evaluación de la implementación del plan de manejo.		7.11.2 Actualización anual del PGOA.	X X	13.783
	PGOA elaborado conforme a año correspondiente.		7.11.3 Evaluación y actualización del Plan de Manejo.	X	2.757
Total Programa (\$)					944.014

Equipo de Diseño del PdM del PNCCA

8.2. Sostenibilidad financiera

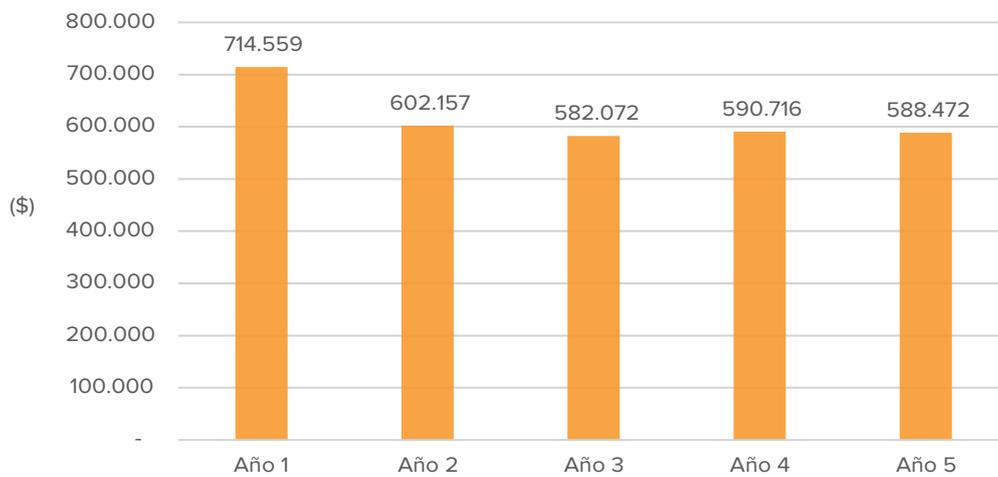
8.2.1. Costos de implementación del Plan de Manejo

La implementación del Plan de Manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas tiene un costo de \$3,077,975 para los primeros cinco años. La variación en el gasto por

año se basa en la planificación de las actividades en el tiempo. En la Figura 33 se presenta los montos anuales del presupuesto total.

Figura 33.

Presupuesto anual de la Implementación del Plan de Manejo del Parque Nacional Cotacachi Cayapas



Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

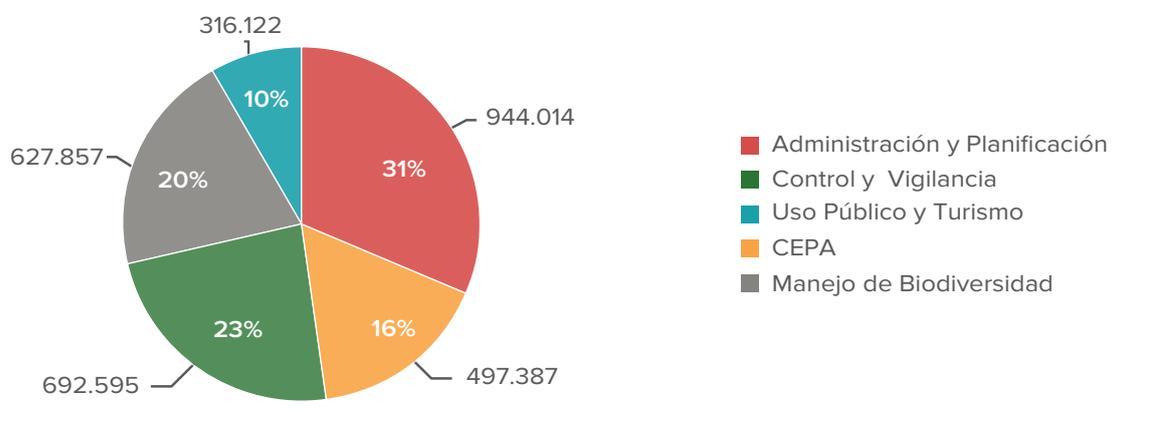
El año 1 es en el que más recursos se planea implementar, llegando a un total de \$714.559. Se planea invertir en la generación de protocolos y línea base de los programas de biodiversidad y control y vigilancia. Por otro lado, los años 2 y 4 son también importantes en términos de la inversión esperada; se espera implementar estrategias de comercialización de bioemprendimientos y llevar a cabo actividades relacionadas con los gobiernos locales, así como apoyar al diseño de los PDOT.

El 31% del presupuesto está destinado al Programa de Administración y Planificación, el 23%, al Programa de Control y Vigilancia, el 20%, al Programa de Manejo de Biodiversidad, el 16%, al Programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental, y el 10%, al Programa de Uso Público y Turismo (Figura 34).



Figura 34.

Composición del presupuesto total por programa de manejo

*Equipo de Diseño del PdM del PNCCa*

Finalmente, en cuanto a los objetivos del Plan de Manejo, se requiere una mayor inversión para los objetivos 7 (fortalecimiento de la gestión del área), 4 (mantenimiento del tamaño de poblaciones de

especies identificadas como valores de conservación) y 2 (conservación del páramo y bosque andino). La Tabla 45 presenta el detalle de este análisis.

Tabla 45.

Presupuesto del Plan de Manejo por objetivo

Objetivo	Presupuesto (\$)	Porcentaje
Objetivo 1: Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.	283.365	9.2%
Objetivo 2: Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.	514.980	16.7%
Objetivo 3: Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical del parque.	354.399	11.5%
Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.	515.724	16.8%
Objetivo 5: Desarrollar actividades turísticas y recreativas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.	456.170	14.8%
Objetivo 6: Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).	134.542	4.4%
Objetivo 7: Fortalecer la capacidad de gestión del área protegida.	818.796	26.6%
TOTAL	3.077.975	100%

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

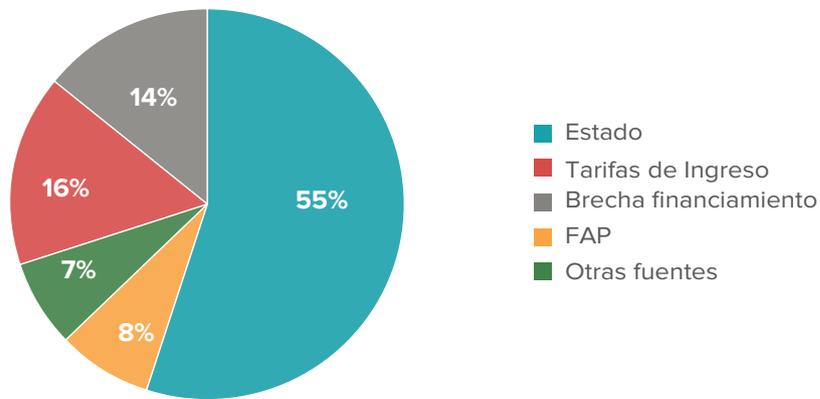
8.2.2 Estrategias de Sostenibilidad Financiera

La implementación del Plan de Manejo cuesta \$3,077,975, de los cuales el 55% estaría financiado por el presupuesto del Estado; el 13%, por el FAP; el 16%, si se implementan las tarifas de ingreso (en el caso de que estas retornen al área protegida); el 7% podría ser a través de una colaboración en conjunto con universidades, centros de investigación y ONG; y aún queda una brecha del 14%.

Para analizar las opciones de financiamiento del PNCCa se ha incluido información histórica de las fuentes tradicionales de financiamiento. En la Figura 35 se presenta la propuesta de financiamiento para el presupuesto del Plan de Manejo.

Figura 35

Fuentes de financiamiento analizadas para cubrir la implementación del plan de manejo



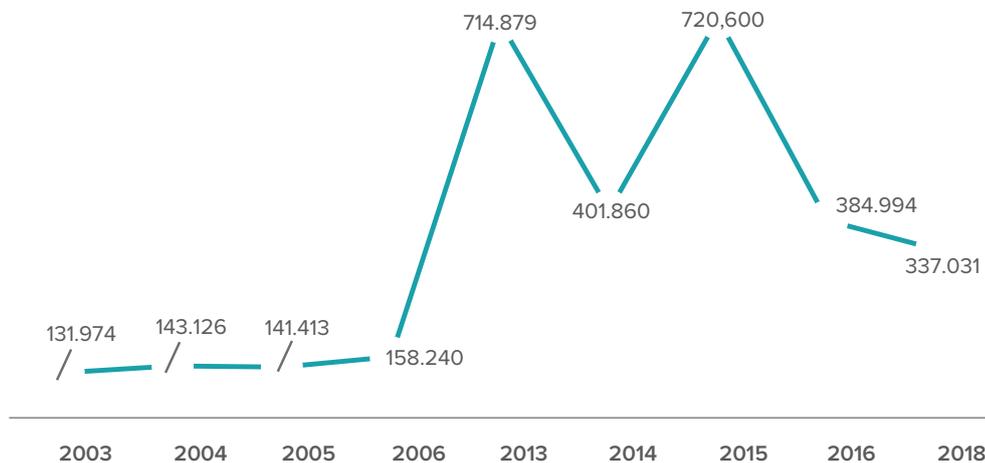
Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

a. El Estado, en el año 2018, contribuyó con \$337.030 para el financiamiento del área (Figura 36). Para el Plan de Manejo, que mantiene el mismo nivel de inversión, el Estado podría cubrir el 55% del financiamiento que

requiere su implementación en el área protegida, incluyendo salarios, algunos costos de movilización y materiales para actividades.

Figura 36.

Financiamiento anual para el PNCCa desde el Estado



Fuente: MAE. (2016)

b. El Fondo de Áreas Protegidas actualmente aporta \$50.520 cada año. Estos recursos se destinan básicamente a cubrir costos de equipamiento, movilización, demarcación y emergencias frente a incendios en época de verano. El FAP impulsa una planificación anual financiera importante.

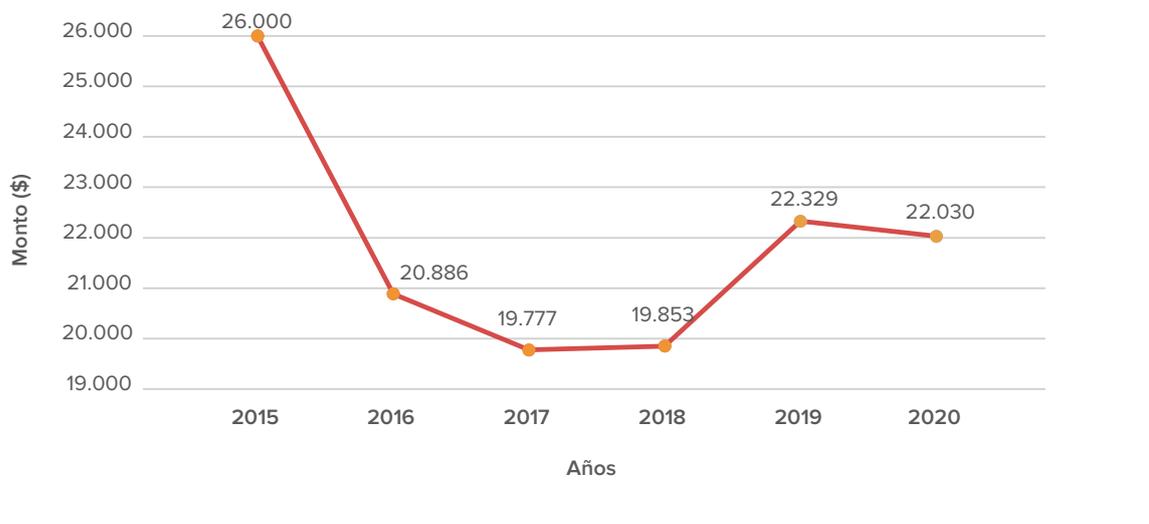
c. Una tercera fuente potencial de financiamiento son las universidades. En este plan de manejo se plantean varias metas relacionadas con la generación de información. Es necesario establecer canales de colaboración con varias universidades, como la Universidad Técnica del Norte, para generar la información a aplicar.

d. Un tema importante, aún pendiente de definir, son las tarifas de ingreso a las áreas protegidas. El PNCCa es un área que históricamente ha recibido mucho turismo y siempre se lo ha visto con un gran potencial para la generación de fondos. En términos de recaudación, antes de 2012 esta área generaba \$60.300 anuales (dato del año 2005) (Rodríguez et al., 2008), por lo que la cuantificación de \$100.154 calculados para este documento es muy factible. Se realizó el cálculo en función de la frecuencia de visitas en 2018: un dólar por visitante. Es importante resaltar que por el momento estos pagos no estarían destinados a financiar el área directamente, sino que irían dirigidos al manejo de los ingresos del Estado. Un mecanismo de reinversión directa a las áreas es esencial para la sostenibilidad financiera de toda el área.

e. Finalmente, en la actualidad la brecha financiera se encuentra en \$439.451 en total, lo que representa aproximadamente \$87.890 por año. Para cerrarla se requiere de la implementación de actividades relacionadas con el pago de tarifas de operación turística, de servicios existentes, entre otras. Esta brecha financiera está relacionada con los gastos de inversión que las iniciativas de monitoreo requieren, sobre todo en términos de equipos e información.

El pago de las patentes de operación turística ha variado entre USD 19.000 y USD 26.000 por año en los últimos 6 años. En la Figura 37 se presenta esta variación.

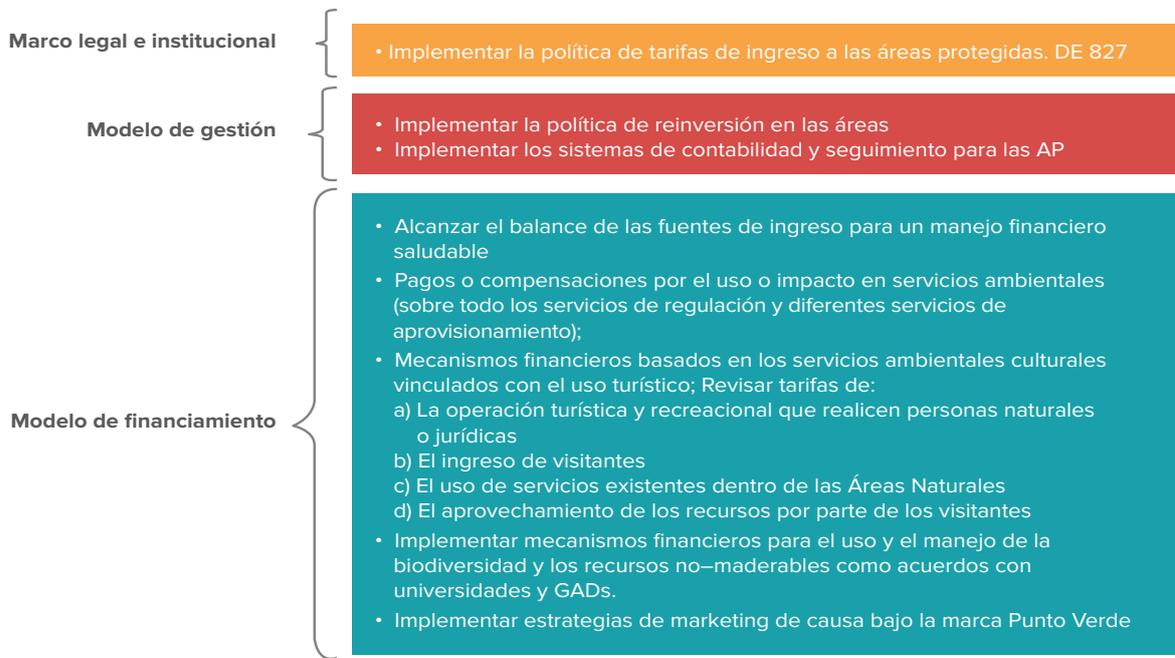
Figura 37.
Pago anual de las patentes de operación turística (\$).



Fuente: MAE. (2016)

Finalmente, a manera de resumen, la Figura 38 presenta las estrategias identificadas.

Figura 38.
Estrategia de apoyo a la sostenibilidad financiera



Fuente: MAE. (2007)

8.3 Análisis de viabilidad del plan

Este análisis busca realizar una priorización de aquellas actividades que, considerando las circunstancias actuales, podrían ser ejecutadas. La metodología utilizada se basó en análisis similares realizados en otras áreas protegidas, como el Parque Nacional Sangay (MAE, 2004), Refugio de Vida Silvestre El Zarza (MAE, 2009) y el mismo plan de manejo anterior de Cotacachi Cayapas (MAE, 2007).

Con base en estos estudios, para la valoración se determinaron cuatro variables: importancia de la actividad, capacidad de la institución líder, apoyo para su ejecución y financiamiento.

Para cada variable se establecieron criterios de calificación, conforme se muestra a continuación.

Importancia de la actividad

- Muy alta: la actividad es prioritaria y urgente. Su cumplimiento es vital para el desarrollo de otras actividades.
- Alta: la actividad es prioritaria y urgente.
- Media: la actividad es importante, pero de ella no dependen otras.
- Baja: la actividad ayuda al manejo del área, pero se puede posponer su ejecución a favor de otras de mayor importancia.

Capacidad de la institución líder

- Muy alta: la institución líder tiene las capacidades para ejecutar la actividad.

- Alta: la institución líder tiene la mayoría de las capacidades para ejecutar la actividad.
- Media: la institución líder posee varias capacidades, pero también presenta ciertas deficiencias para ejecutar la actividad.
- Baja: la institución líder tiene capacidades mínimas para ejecutar la actividad. También se otorga esta calificación cuando no se cuenta con una institución líder.

Apoyo para la ejecución

- Muy alto: la actividad cuenta con el apoyo de todos los actores.
- Alto: la actividad cuenta con el apoyo de la mayoría de los actores. Existe muy poca oposición o indiferencia por parte de los actores específicos.
- Medio: la actividad cuenta con el apoyo de algunos actores clave, pero hay actores que se oponen o que se verían afectados con la ejecución de esta actividad.
- Bajo: la actividad no cuenta con el apoyo de los actores clave. Existe oposición fuerte de muchos actores.

Financiamiento

- Muy alto: la actividad está financiada en su totalidad actualmente.
- Alto: la actividad está financiada en sus componentes principales.
- Medio: la actividad está parcialmente financiada; es

necesario buscar financiamiento adicional para garantizar la ejecución de sus componentes principales.

- Bajo: existe un financiamiento mínimo o inexistente para la actividad.

Para cada variable se asignaron valores de calificación entre 0 y 3. Se asignaron tres puntos para la calificación "Muy alto"; dos puntos para "Alto", uno para "Medio" y cero puntos para "Bajo".

Dado que no todas las variables tienen el mismo peso, se realizó una ponderación de las mismas de la siguiente manera: financiamiento, 50%; importancia del proceso, 20%; capacidades de la institución líder, 20%; y apoyo de otros actores para la ejecución, 10%. Estos valores se establecieron considerando que el financiamiento es la variable que más influye en la ejecución de las actividades, seguido de la importancia del proceso, las capacidades de la institución líder y el apoyo de otros actores para la ejecución.

Con base en la aplicación de estos criterios, se puede observar que de las 61 actividades del Plan, 19 (31%) tienen una viabilidad muy alta; 36 (59%), una viabilidad alta, y tan solo 6 (10%), una viabilidad media (Tabla 46). Estos resultados muestran que el Plan es ejecutable bajo el escenario actual, lo que lo convierte en una herramienta útil para el manejo del área.



Tabla 46.
Análisis de viabilidad del plan

Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración		
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento				
Objetivo 1: Mantener la calidad de los recursos hídricos del área protegida.										
1.1	Se ha estudiado la calidad del agua en los sistemas hídricos de la zona alta en el PNCCA.	1.1.1	Realizar investigaciones sobre calidad de agua.	MB	2	0	3	0	0,7	Medio
1.2	Se ha disminuido el vertido de agroquímicos a fuentes hídricas.	1.2.1	Sensibilizar y apoyar a la comunidad para el cambio de prácticas sobre manejo de agroquímicos.	CEPA	2	2	3	2	2,1	Alto
		1.2.2	Realizar el control y seguimiento del cambio de prácticas sobre manejo de agroquímicos.	CyV	1	1	2	2	1,6	Alto
1.3	Se ha disminuido el vertido de aguas servidas, detergentes y residuos sólidos.	1.3.1	Sensibilizar y apoyar a la comunidad para el manejo adecuado de desechos domésticos.	CEPA	2	2	2	2	2,0	Alto
		1.3.2	Realizar el control y seguimiento del manejo adecuado de aguas servidas y/o desechos sólidos.	CyV	1	3	2	2	2,0	Alto
Objetivo 2: Mantener la superficie y recuperar la condición del páramo y del bosque andino.										
2.1	Se conoce el estado de conservación del páramo y el bosque andino.	2.1.1	Realizar investigaciones sobre el estado de conservación del páramo y bosque andino.	MB	2	0	3	0	0,7	Medio
2.2	Se disminuyen las quemadas e incendios en el páramo y bosque andino.	2.2.1	Sistematizar y socializar resultados de investigaciones sobre incendios forestales en el PNCCA.	CEPA	1	3	2	2	2,0	Alto
		2.2.2	Realizar campañas de prevención de incendios y difusión de la normativa que penaliza y sanciona la actividad.	CEPA	2	2	3	1	1,6	Alto
		2.2.3	Realizar recorridos de control y vigilancia en áreas y épocas de alta incidencia de quemadas.	CyV	1	3	2	3	2,5	Muy alto
2.3	Se disminuyen las malas prácticas agropecuarias en los predios privados y comunitarios del interior del área protegida.	2.3.1	Capacitar y acompañar la implementación de planes de manejo de predios comunitarios y privados.	MB	2	3	2	2	2,2	Alto

Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración	
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento			
2.4	Se disminuye la presencia de ganado al interior del área protegida.	MB	2.4.1	3	2	1	1	1,6	Alto
			2.4.2	2	3	1	3	2,6	Muy alto
2.5	Se disminuye la presencia de especies exóticas forestales dentro del área protegida.	MB	2	3	2	1	1,7	Alto	
2.6	Se conocen y respetan los límites del área - demarcación física del área.	CyV	1	3	2	2	2,0	Alto	
Objetivo 3: Mantener el tamaño del bosque húmedo tropical del parque.									
3.1	Se ha incrementado el conocimiento sobre el estado del bosque húmedo tropical.	MB	2	0	2	0	0,6	Medio	
3.2	Se han mejorado las prácticas agroforestales en zonas intervenidas de la zona de amortiguamiento del área para disminuir el avance de la frontera agrícola.	MB	3.2.1	2	2	2	2	2,0	Alto
			3.2.2	1	1	3	2	1,7	Alto
3.3	Se conocen y respetan los límites del área - demarcación física del área.	CyV	3.3.1	1	3	2	2	2,0	Alto
			3.3.2	1	3	2	3	2,5	Muy alto
			3.3.3	1	3	2	3	2,5	Muy alto



Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración		
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento				
Objetivo 4: Mantener el tamaño de las poblaciones de especies de fauna identificadas como valores de conservación del área protegida.										
4.1	Se ha incrementado el conocimiento sobre el estado poblacional de las especies de fauna identificadas como valores de conservación.	4.1.1	Realizar investigaciones sobre el estado de conservación de las especies de fauna definidas como valores de conservación: oso andino, jaguar, puma, venado de cola blanca, guacamayo verde de la costa, mono araña de cabeza café y mono aullador.	MB	2	0	3	1	1,2	Medio
		4.2.1	Realizar recorridos de control de cacería en el área protegida y su zona de amortiguamiento.	CyV	1	3	2	3	2,5	Muy alto
4.2	Se ha disminuido la cacería debido a interacción gente-fauna (jaguar, puma y oso andino).	4.2.2	Establecer un plan de acción y protocolos de manejo del conflicto gente-fauna.	MB	3	2	1	1	1,6	Alto
		4.2.3	Desarrollar e implementar campaña de educación y sensibilización ambiental sobre la importancia de la fauna del área protegida.	CEPA	1	3	2	2	2,0	Alto
		4.2.4	Gestionar acuerdos con propietarios y comunidades para establecer protocolos de control, mitigación y prevención de ataques a ganado y animales domésticos.	AP	2	1	2	2	1,8	Alto
		4.3.1	Realizar recorridos de control de cacería en el área protegida y su zona de amortiguamiento.	CyV	1	3	2	3	2,5	Muy alto
4.3	Se ha disminuido la cacería y ataques de fauna asilvestrada al venado de cola blanca en la zona alta del área protegida.	4.3.2	Coordinar operativos para atención a denuncias ciudadanas sobre cacería de especies de fauna silvestre.	AP	1	3	3	3	2,6	Muy alto
		4.3.3	Realizar campañas de difusión y educación sobre la importancia de la fauna del área protegida y las sanciones por cacería de fauna silvestre establecidas en la legislación vigente.	CEPA	1	3	3	2	2,1	Alto
4.4	Se ha disminuido el tráfico ilegal de primates amenazados y guacamayo verde de la costa.	4.4.1	Realizar recorridos de control de cacería en el área protegida y su zona de amortiguamiento.	CyV	1	3	3	3	2,6	Muy alto
		4.4.2	Realizar campañas de difusión y educación sobre la importancia de la fauna del área protegida y sobre las sanciones por cacería de fauna silvestre establecidas en la legislación vigente.	CEPA	1	3	3	2	2,1	Alto

Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración		
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento				
Objetivo 5: Desarrollar actividades turísticas en el área protegida con sostenibilidad ambiental, social, legal e institucional.										
5.1	Se cuenta con información sobre el estado actual de los sitios y atractivos de visita.	5.1.1	Registro y control de visitantes.	UPT	1	3	3	3	2,6	Muy alto
5.2	Se reducen los impactos causados por las actividades turísticas en los sitios de visita.	5.2.1	Mantener en óptimas condiciones los atractivos turísticos.	UPT	2	3	3	2	2,3	Alto
		5.2.2	Coordinar la diversificación de sitios de visita con emprendimientos turísticos situados en la zona de amortiguamiento del área.	AP	1	2	3	2	1,9	Alto
		5.2.3	Difundir entre los visitantes nacionales, extranjeros y público en general las actividades, regulaciones y atractivos del área a través de diferentes medios de difusión.	AP	1	2	3	3	2,4	Alto
		5.2.4	Realizar patrullajes continuos a sitios de visita con alta afluencia.	CyV	2	3	3	3	2,8	Muy alto
5.3	La gestión de la actividad turística del área protegida genera beneficios para los actores, con base en acuerdos interinstitucionales establecidos.	5.3.1	Capacitar a los actores vinculados con la gestión turística (administración, atención al cliente, guía y manejo de alimentos y bebidas).	UPT	1	2	3	2	1,9	Alto
		5.3.2	Apoyo a la promoción de proyectos turísticos de la zona de amortiguamiento del área protegida.	UPT	1	2	3	2	1,9	Alto
		5.3.3	Generación de acuerdos con actores turísticos en el sector de Cuicocha y otros para la gestión turística participativa del área protegida.	UPT	3	2	3	3	2,8	Muy alto



Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración		
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento				
Objetivo 6: Manejar sosteniblemente los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).										
6.1	Se cuenta con información sobre el estado actual de los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño).	6.1.1	Realizar estudios e investigaciones sobre el aprovechamiento sostenible del mortiño.	MB	3	2	3	1	1,8	Alto
6.2	La extracción de los recursos promisorios de biodiversidad (mortiño) se encuentra dentro de los niveles de extracción permisible, minimizando los riesgos de dicha actividad.	6.2.1	Revisión y socialización del plan de aprovechamiento de mortiño.	CEPA	2	3	3	3	2,8	Muy alto
		6.2.2	Fomentar acciones que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos promisorios de la biodiversidad del área (mortiño).	MB	1	2	3	1	1,4	Medio
6.3	Los recursos promisorios de biodiversidad del área (mortiño) generan beneficios para los actores.	6.3.1	Promover la elaboración, implementación y evaluación de plan de negocios para la extracción sostenible del mortiño.	MB	2	0	3	0	0,7	Medio
Objetivo 7: Fortalecer la capacidad de gestión del área protegida.										
7.1	Se ha fortalecido la sostenibilidad financiera para la gestión del área protegida.	7.1.1	Implementar el plan de sostenibilidad financiera del área protegida.	AP	3	2	2	1	1,7	Alto
7.2	Se han construido planes técnicos que contribuyen al cumplimiento de los resultados propuestos.	7.2.1	Elaborar un plan de CEPA para vincular y posicionar al AP a nivel local, regional y nacional.	AP	2	2	3	2	2,1	Alto
		7.2.2	Actualizar el plan de control y vigilancia del área protegida.	AP	2	2	3	3	2,6	Muy alto
		7.2.3	Actualizar el Plan de Manejo de Visitantes del área protegida.	AP	2	3	3	3	2,8	Muy alto

Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración	
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento			
7.3	Se define un esquema de apoyo a la gestión del área protegida.	AP	2	2	2	1	1,5	Alto	
7.4	El área protegida cuenta con infraestructura y equipos suficientes para las actividades dentro de ella.	7.3.1	Implementación de un mecanismo de apoyo a la gestión del área protegida.	2	2	3	1	1,8	Alto
		7.4.1	Realizar las gestiones necesarias para la adquisición de vehículos, materiales, equipos y servicios necesarios anualmente.	2	3	3	1	2,5	Muy alto
		7.4.2	Gestionar los recursos financieros para el mantenimiento preventivo de infraestructura, vehículos y equipos.	3	3	3	2	1,6	Alto
		7.4.3	Realizar las gestiones para la construcción de la infraestructura necesaria que contribuya a la administración del área protegida.	1	3	3	1	2,1	Alto
7.5	El área protegida cuenta con personal fortalecido que contribuye a una mejor gestión dentro de ella.	7.5.1	Fortalecer las capacidades del personal del área protegida.	2	2	3	2	2,6	Muy alto
		7.5.2	Gestionar la recategorización del personal capacitado.	1	3	3	3	2,4	Alto
7.6	Se complementa el equipo de trabajo con técnicos, guardaparques e inspectores honoríficos de vida silvestre.	7.6.1	Gestionar la contratación de personal con el MAAE y otras fuentes de financiamiento.	2	2	1	3	2,1	Alto
		7.6.2	Fortalecimiento de capacidades de inspectores honorarios de vida silvestre.	2	2	3	2	2,1	Alto
7.7	El área protegida es gestionada de manera coordinada entre las dos zonas.	AP	1	3	3	2	2,1	Alto	
7.8	El área protegida y su zona de amortiguamiento son reconocidas como un elemento importante dentro de la planificación de los GAD.	AP	1	1	2	3	2,1	Alto	



Resultado esperado	Macroactividad	Programa	Criterios				Calificación	Valoración
			Importancia	Capacidad	Apoyo	Financiamiento		
7.9	La zona de amortiguamiento del área protegida es conocida y gestionada de manera participativa entre los actores locales públicos y privados.	AP	3	2	3	1	1,8	Alto
7.10	Se han gestionado los conflictos por uso y tenencia de la tierra, presentes en el área protegida.	AP	3	2	2	1	1,7	Alto
7.11	El plan de manejo está actualizado, ejecutado, a través de los PGOA, y monitoreado mediante las matrices de monitoreo del PGOA.	7.11.1	2	3	3	3	2,8	Muy alto
		7.11.2	2	3	3	3	2,8	Muy alto
		7.11.3	2	2	3	3	2,6	Muy alto

Equipo de Diseño del PdM del PNCCa

Plan de Manejo del
Parque Nacional Cotacachi Cayapas

© MAAE

9

**LITERATURA
CITADA**



- Acta de Mediación N° 032. Defensoría del Pueblo. Quito, 20 de julio de 2004.
- Agencia de Regulación y Control Minero. (2018). *Catastro minero nacional*. Quito.
- Arguedas, S. (2014). *Lineamientos técnicos y metodológicos para control y vigilancia en áreas protegidas*. San José, Costa Rica: Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas, Universidad para la Cooperación Internacional.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (12 de abril de 2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Registro Oficial Suplemento N° 983. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Aves y Conservación. (2019a). *Conservación del hábitat del zamarrito pechinegro (Eriocnemis nigrivestis) en Ecuador: Promoviendo la participación local*. <http://avesconservacion.org/web/portfolio/black-breasted-puffleg-habitat-conservation-in-ecuador-promoting-local-participation/>
- Aves y Conservación. (2019b). *Análisis de actores y diagnóstico social, económico y ambiental de la parroquia Imantag, con énfasis en la comunidad de Piñán, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura* [manuscrito presentado para publicación]. Quito.
- Bazdresch, M. (2001). *Educación y pobreza: una relación conflictiva*. <http://feae.eu/wp-content/uploads/2017/09/CLACSO-POBREZA-Y-EDUCACI%C3%93N.pdf>.
- Benítez, S. (1995). Evolución geodinámica de la provincia costera del sur de Ecuador hacia el Cretácico Superior Terciario. *Géol. Alp*, 71, 3-163.
- Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak Broome, N., Phillips, A. y Sandwith, T. (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. (N° 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas). UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-020-Es.pdf>.
- Campués Tulcán, M.A., Pozo Andrade, V.M. (2019). *Manejo sostenible de productos no maderables del bosque: mortiño (Vaccinium floribundum Kunth) con participación comunitaria, para la conservación de ecosistemas frágiles dentro de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas*. Ibarra, Ecuador: Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Ceballos, M. (2004). *Manual para el desarrollo del mapeo de actores claves –MAC*. Jarabacoa, República Dominicana: Consultoría técnica GITEC-SERCITEC.
- Chauca, O., Méndez, P., Angulo, M., Arotingo, L., Pérez, R., Maldonado, W., Escanta, P., Romero, V., Ulloa, R., Tamayo, D., y Martínez, C. (2015). *Plan Estratégico de Control y Vigilancia de la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas Zona Alta*. (Consultoría “Desarrollo de un Programa de Control y Vigilancia en Áreas Piloto del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)”). Asocio Conservación Internacional Ecuador – Ecopar. Programa de Apoyo al SNAP. Quito: Ministerio del Ambiente.
- Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial Suplemento N° 983, Quito, Ecuador, 12 de abril de 2017.
- Comité Nacional de Límites Internos. (2016). *Geoinformación de los límites de la Organización Territorial del Estado a nivel provincial, cantonal y parroquial*. Quito.
- Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449, Quito, Ecuador, 22 de octubre de 2008.
- Congreso Nacional del Ecuador. (10 de septiembre de 2004). *Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Codificación N° 17*. Registro Oficial N° 418. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-Forestal-y-de-Conservacion-de-Areas-Naturales-y-Vida-Silvestre.pdf>
- Contraloría General del Estado. (14 de mayo de 2019). *Examen Especial al Proyecto Minero Llurimagua en la provincia Imbabura, a cargo de la Empresa Nacional Minera ENAMI Ep, Ministerio de Minería, Ministerio del Ambiente, Agencia de Regulación y Control Minero y entidades relacionadas, ubicado en la ciudad de Quito, cantón Quito, provincia de Pichincha, por el período comprendido entre el 1 de enero del 2012 y el 31 de diciembre del 2017*. (DNA6-0001-2019). Dirección Nacional de Auditoría de Recursos Naturales.
- Corporación de Gestión y Derecho Ambiental, Ecolex (2017). *Informe final del “Desarrollo de estudio de conflictos de tenencia de tierra en la comunidad Guanani en la zona alta de la reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas”*. Ministerio del Ambiente - Subsecretaría de Patrimonio Natural-Dirección Nacional de Biodiversidad, Ecolex.
- Corporación para la Investigación, Capacitación y Apoyo Técnico para el Manejo Sustentable de los Ecosistemas Tropicales, Ecopar. (2017). *Área de Conservación y Uso Sostenible Municipal Íntag Toisán. Shapefile*. Quito.

- Bert de Brieve, B., Acosta, L., Bustamante, M., Cuesta, F., y Peralvo., M. (2011). *Propuesta metodológica para la identificación de áreas prioritarias para la provisión de servicios ecosistémicos hidrológicos y conservación de biodiversidad en el Ecuador Continental*. Quito: Ministerio del Ambiente.
- Decreto Presidencial N° 146: Declaración de la Reserva Nacional Cotacachi Cayapas, Quito, Ecuador, 29 de agosto de 1968.
- de Velasco, J. (1842). *Historia del Reino de Quito en la América Meridional*. (Tomo III, Parte III). <https://bos.google.com/ec/bos?id=QJZQAAAAYAAJ&pg=PA108&lpg=PA108&dq=sus+minas+de+fin%C3%ADsimo+oro+atrajeron+mucha+gente&source=bl&ots=ykC-zwXWIDU&sig=ACfU3U11Dq4T00w-0Em7bqOD-Vix-rfttcA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiZs-pW33L7jAhUx2FkKHcTiCnwQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=sus%20minas%20de%20fin%C3%ADsimo%20oro%20atrajeron%20mucha%20gente&f=false>
- Defensoría del Pueblo (20 de julio de 2004). Acta de Mediación N° 032.
- Dudley, N. (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland, Suiza: UICN.
- Fick, S., y Hijmans, R. (2017). Worldclim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 32(12), 4302-4315. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>
- Flores, J. (2016). *Plan de Manejo Comunitario del páramo de Morochos*. Cotacachi, Ecuador.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotacachi. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Ana de Cotacachi 2015-2035*. Cotacachi, Ecuador.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotacachi. (2018a). *Proyecto Regularización del asentamiento poblado de la Comunidad Ancestral de Piñán y conservación de su entorno natural*. Cotacachi, Ecuador.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Cotacachi. (2018b, 12 de abril). *Avalúo predial Compañía Agrícola Piñán: Memorando GADMSAC-DPT-DAC-2018-257-M*. Cotacachi, Ecuador.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas 2015 – 2025*. Esmeraldas, Ecuador.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Imbabura 2015 – 2035*. Ibarra, Ecuador.
- Gutiérrez, P. (2007). *Mapas sociales: método y ejemplos prácticos*. <https://www.google.com/search?q=Mapas+sociales%3A+m%C3%A9todo+y+ejemplos+pr%C3%A1cticos&oq=Mapas+sociales%3A+m%C3%A9todo+y+ejemplos+pr%C3%A1cticos&aqs=chrome..69i57.949j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. (2014). *Cambio climático 2014: Informe de síntesis*. (Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). IPCC, Ginebra, Suiza.
- Hijmans, R., Cameron, S., Parra, J., Jones, P., y Jarvis, A. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25, 1965-1978.
- Hofstede, R. (1995). Effects of livestock farming and recommendations for management and conservation of paramo grasslands (Colombia). *Land Degradation & Rehabilitation* 6, 133.
- Instituto Espacial Ecuatoriano. (2015). *Cartografía temática del Ecuador a escala 1:25.000*. Quito: Proyecto generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional.
- Instituto Geofísico. (2012). *Mapa de peligros volcánicos*. Quito.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Ecuador en cifras*. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-diciembre-2018/>.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI. (2006). *Mapa de climas del Ecuador*. Quito.
- León-Yáñez, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa, C., y Navarrete H. (eds.). (2011). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador* (2ª. ed.). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Publicaciones del Herbario QCA.
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Codificación N° 17. Registro Oficial N° 418, Quito, Ecuador, 10 de septiembre de 2004.
- Lima, P., y Vallejo, B. (2011). *Evaluación espacial de servicios ecosistémicos y priorización de sitios en el Ecuador Continental*. Quito: Conservación Internacional Ecuador.

- Maes, J., Egoh, B., Willemen, L., Liqueste, C., Vihervaara, P., Schägner, J., Grizzetti, B., Drakou, E., Notte, A., y Zilian, G. (2012). Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union. *Ecosystem Services*, 1, 31-39.
- Malacatos, B., Maza, F., Ulloa, R., Tamayo, D., y Martínez, C. (2015). *Plan Estratégico de Control y Vigilancia de la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas Zona Baja*. (Consultoría "Desarrollo de un Programa de Control y Vigilancia en Áreas Piloto del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)"). Asocio Conservación Internacional Ecuador – Ecopar. Programa de Apoyo al SNAP. Quito: Ministerio del Ambiente.
- Martínez, R., y Fernández, A. (2009). *El costo del analfabetismo: modelo de análisis y estudio piloto*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). AMIE: *Estadísticas educativas a partir de 2009-2010*. <https://educacion.gob.ec/amie>
- Ministerio de Gobierno. (15 de agosto de 2019). *Más de 1.000 policías ingresaron a Buenos Aires para efectuar barrido de limpieza*. <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/mas-de-1-000-policias-ingresaron-a-buenos-aires-para-efectuar-barrido-de-limpieza/>
- Ministerio de Salud Pública. (2019). *Sistema de salud del Ecuador*. <http://isags-unasur.org/es/sistema-de-salud-en-ecuador/>.
- Ministerio del Ambiente. (2004). *Plan de Manejo Gerencial del Parque Nacional Sangay*. Fundación Natura, Fondo Ambiental Nacional, EcoCiencia y UICN-Sur. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2007). *Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas*. Quito: Proyecto GEF Ecuador: Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF).
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2009). *Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre El Zarza*. Fundación Natura. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2013a). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2013b). *Análisis de las necesidades de financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2013c). *Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas del Ecuador*. Quito: USAID Proyecto Costas y Bosques.
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Tableros financieros Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas 2016*. [Fichero de datos].
- Ministerio del Ambiente. (2017a). *Deforestación del Ecuador continental periodo 2014-2016*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2017b). *Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Artesana*. Quito: Oleoducto de Crudos Pesados.
- Ministerio del Ambiente. (2017c). *Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas, zona alta*. Cotacachi, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2018a). *Lineamientos para la construcción y/o actualización de planes de manejo de las áreas protegidas*. Quito.
- Ministerio del Ambiente. (2018b). *Evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo vigente del Parque Nacional Cayambe Coca*. (Consultoría actualización del plan de manejo del Parque Nacional Cayambe-Coca). Quito: Ministerio del Ambiente, Proyecto Paisajes – Vida Silvestre.
- Ministerio del Ambiente. (2019a). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador: Reportes históricos de visitas*. <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/reporte-de-visitas>
- Ministerio del Ambiente. (2019b). *Ministerio identifica afectaciones ambientales en Buenos Aires por la minería ilegal*. <http://www.ambiente.gob.ec/ministerio-identifica-afectaciones-ambientales-en-buenos-aires-por-la-mineria-ilegal/>
- Ministerio del Ambiente, (2019c). *Tableros financieros de las Áreas Protegidas del Ecuador*. Quito.
- Moore, A., Paucar, A., y Van der Giessen, R. (1983). *Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas*. Quito: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Fundación Natura, WWF, UICN.
- Morcillo, F., Rodríguez, M., Tacuri, M., Pozo, V., Moscoso, V., Ayala, R., Pantoja, M., Terán Gonzáles, R., y Sierra, S. (2013). *Plan Operativo Anual 2014 con base en elementos de planificación estratégica de manejo*. Quito: Ministerio del Ambiente, Proyecto Costas y Bosques Sostenibles, USAID.
- Moreno, J., Cañar, M., López, A., Aguirre, A. y Tapia, G. (2015). *Memoria Técnica: Zona no delimitada Las Golondrinas. Geomorfología*. (Proyecto generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional). Quito: Ministerio de Defensa Nacional, Instituto Espacial Ecuatoriano, Secretaría Nacional de

- Planificación y Desarrollo, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Mulligan, M. (2013). WaterWorld: a self-parameterising, physically based model for application in data-poor but problem-rich environments globally. *Hydrology Research* 44,748.
- Naveda – Rodríguez, A., Vargas, H., Kohn S., y Zapata – Ríos, G. (2015). *Censo Nacional de Cóndor Andino en Ecuador 2015*. Quito: Ministerio del Ambiente, Grupo Nacional del Cóndor Andino en Ecuador.
- Palacios, W., y Jaramillo, N. (2001). Riqueza florística y forestal de los bosques tropicales húmedos del Ecuador e implicaciones para su manejo. *Revista Forestal Centroamericana* 36. <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/7489>.
- Pérez, M. (s/f). *Memoria descriptiva del Proyecto de vivienda para la comuna de Piñán*. Quito.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2019). *BioWeb Ecuador*. <https://bioweb.bio/>
- Pozo, V. (2017). *Estrategias de sustentabilidad dentro de la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas*. Ibarra, Ecuador.
- Proyecto de Desarrollo Minero y Control Ambiental (PRODEMİNCA). (2000). *Evaluación de Distritos Mineros del Ecuador*, Vol. 4, Depósitos porfídicos y epi-mesotermiales relacionados con intrusiones de las Cordilleras Occidental y Real. UCP Prodemınca Proyecto MEM BIRF 36-55 EC, Quito, Ecuador. p.316.
- Presidencia de la República del Ecuador. (1968, 29 de agosto). *Decreto Presidencial N° 1468: Declaración de la Reserva Nacional Cotacachi – Cayapas*. RegistroOficialN°17. <http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/archivos/PUBLICACIONES/BIODIVERSIDAD/RegistroOficialAcuerdosMinisteriales/cotacachi-cayapas.pdf>
- Presidencia de la República del Ecuador. (12 de junio de 2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Suplemento Registro Oficial N° 507. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-09/Documento_RCOA%20RO%20507.pdf
- Proyecto de Desarrollo Minero y Control Ambiental. (2000). *Evaluación de Distritos Mineros del Ecuador, (Vol. 4), Depósitos porfídicos y epi-mesotermiales relacionados con intrusiones de las Cordilleras Occidental y Real*. (Proyecto MEM BIRF 36-55 EC). UCP Prodemınca, Quito.
- Rodríguez, A., Lindberg, K., Garzón, P., Corral, A., Baus, C., Drumm, A., Cazar, S., y Falconí, E. (2008). *Valoración económica del turismo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas: un estudio de caso de siete sitios de visita en áreas protegidas del Ecuador continental*. Quito: The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Sala Multicompetente de la Corte Provincial de Imbabura. (2019). *Resolución Juicio 10332201800640*. Ibarra, Ecuador.
- Sánchez, J. (2008). La categoría de "afroecuatoriano" y los rasgos de autoidentificación étnica en censos y encuestas de Ecuador. *Revista Latinoamericana de Población*, 2 (3), 89-104.
- Sarsaneda, J. (2011). *Nos amenaza una minería "a infierno abierto"*. https://www.google.com/search?ei=8iQ1XaOhPMzI5gKktJ2oC-g&q=sarsaneda+miner%C3%ADa&oq=sarsaneda+miner%C3%ADa&gs_l=psy-ab.3..33i160.224752.235802..236066...3.0..0.247.6184.0j15j16.....0....1..gws-wiz.....0i71j35i39j0i131j0i10j0i22i30j0i22i10i30j0i13i30j0i13i5i10i30j0i13i5i30j0i67j0i30j0i13j0i10i30j0i5i10i30j0i5i30.ooqYaWC2lkl&ved=0ahUKEwIj4rLYwfsjAhVMp-FkKHSRaB6UQ4dUDCAo&uact=5.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Agenda Zonal, Zona 1 – Norte Provincias de: Esmeraldas, Imbabura, Carchi y Sucumbíos 2013-2017*. Quito.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2019). *Sistema integrado de conocimiento y estadísticas sociales del Ecuador*. <http://www.conocimientosocial.gob.ec/pages/EstadisticaSocial/herramientas.jsf>,
- Secretaría Nacional del Agua. (2014). *Unidades hidrográficas del Ecuador*. Quito.
- Secretaría Nacional del Agua. (2017). *Banco Nacional de Autorizaciones para el uso del agua*. Quito.
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, Siise. (2010). *Listado de nacionalidades y pueblos indígenas del Ecuador*. http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figlo_napuin.htm.
- Tapella, E. (2007). *El mapeo de Actores Claves* (documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario). Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research.

- Tirira, D., Mendez-Carvajal, P., y Morales-Jiménez, A. (2017). *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2016–2018*. Brown-Headed Spider Monkey: *Ateles fusciceps* Gray, 1866. En: Schwitzer C., Mittermeier R.A., Rylands A.B., Chiozza F., Williamson E.A., Macfie E.J., Wallis J. y Cotton A. (eds.). IUCN SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), Conservation International (CI), and Bristol Zoological Society, Arlington, VA.
- Tituaña, M. (2013). *Plan de uso y manejo del "mortiño" *Vaccinium floribundum* Kunth Parroquias Apuela, Imantag, Cotacachi y Plaza Gutiérrez, Cantón Cotacachi*. Quito: Ministerio del Ambiente, EcoCiencia, Sumak Mikuy.
- Ulloa, R. (Editor). 2013. *Biocorredores: una estrategia para la conservación de la biodiversidad, el ordenamiento territorial y el desarrollo sustentable en la Zona de Planificación 1 (Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos)*. Dirección Provincial del Ambiente de Imbabura–Coordinación Zonal 1. Mesa Técnica de Trabajo de Biocorredores. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Conservación Internacional Ecuador y Fundación Altrópico. Ibarra, Ecuador.
- Vargas, H., Narváez, F., Naveda – Rodríguez, A., Carrasco L., Kohn, S., Utreras, V. Zapata – Ríos, G., Ron, K. (2018). *Segundo Censo Nacional de Cóndor Andino en Ecuador. Informe Técnico*. Quito: Ministerio del Ambiente, The Peregrine Fund, Grupo Nacional del Cóndor Andino en Ecuador.
- Vargas, J. (2012). *Deshidratación de mortiño (*Vaccinium floribundum*) y su empleo en la elaboración de chocolate blanco y con leche en la empresa de confites "EL SALINERITO"*. Guaranda, Ecuador: Universidad Estatal de Bolívar. Recuperado de: <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/863/1/031.pdf>.
- Walsh, C., y García Salazar, J. (2015). *Memoria colectiva, escritura y Estado*. (Prácticas pedagógicas de existencia afroecuatoriana). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5228221.pdf>

MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y AGUA

