



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MARENA
Ministerio del Ambiente
y de los Recursos Naturales

Plan
de manejo

Reserva Natural
volcán

Mombacho

DIRECCIÓN SUPERIOR

Cra. María José Corea Ministra

REVISIÓN TÉCNICA

Cra. Ligia Flores Delegada MARENA Granada
Cro. Omar Lanuza Delegación MARENA Granada
Cra. Dilcia Solano Mejía Dirección Específica del SINAP
Cro. José Antonio Zamora Dirección Específica del SINAP
Cra. Ana Julia Silva Dirección Específica de
Recursos Hídricos y Cuencas
Hidrográficas
Cra. América Aburto Dirección de Biodiversidad
Cra. Valezka Vásquez División de Asesoría Legal

i

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

EQUIPO TÉCNICO A CARGO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

1. José Manuel Zolotoff Pallais - Director de Investigación y Monitoreo Reserva Natural Volcán Mombacho.
2. Enoc Pineda González - Director de Protección y Vigilancia Reserva Natural Volcán Mombacho.
3. María Ignacia Galeano Gómez - Promotora de Educación Ambiental Comunitaria.
4. Manuel Martínez - Especialista GIS Catastro INETER
5. Byron Walsh - Especialista en manejo de ecosistemas
6. Manuel Arce - Especialista en SIG Mapeo de sitios
7. Daniel J. Guzmán y Rafael Aguirre - Especialistas financieros

ii

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

ACRÓNIMOS

Acrónimo	Definición
CBAMMZ	Corredor Biológico Apoyo-Mombacho-Mecatepe-Zapatera
CCAPB	Convenio Centroamericano de Áreas Protegidas y Biodiversidad
CITES	Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
DGPN	Dirección General de Patrimonio Natural
MAG	Ministerio de Agricultura
ENITEL	Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones
ENACAL	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
ENB	Estrategia Nacional de Biodiversidad
EER	Estudios Ecológicos Rápidos
EIA	Estudios de Impacto Ambiental
EB	Estación Biológica
FUCAP	Fundación para la Conservación de Áreas Protegidas Privadas

iii

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES**
**Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas**
**Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916**
www.marena.gob.ni

Acrónimo	Definición
GPS	Sistema de Posicionamiento Global vía satélite
ha	Hectárea
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INTUR	Instituto Nicaragüense de Turismo
INE	Instituto Nicaragüense de Energía
MARENA	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
msnm	Metros Sobre el Nivel del Mar
mm	Milímetros
MM	Serie de Suelos Mombacho
MMF	Serie de Suelos Mombacho Francos
Mme	Serie de Suelos Mombacho Franco Arcillosos
M2	Sitio Electrónico Mombacho II
FC	Fundación Nicaragüense para la Conservación
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
MINED	Ministerio de Educación
PM	Plan de Manejo
PROFAMILIA	Programa de Control Familiar y Salud comunitaria

iv

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Acrónimo	Definición
Km	Kilómetro
RNVM	Reserva Natural Volcán Mombacho
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SICAP	Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTM	Unidades Transversales de Mercator
UP	Uso Público
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos

v

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. GENERALIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA.....	3
2.1 CREACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	3
2.2 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LÍMITES DEL ÁREA.....	3
2.2.1 <i>Descripción de límites del área protegida Reserva Natural Volcán Mombacho</i>	4
2.3 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA PROTEGIDA.....	6
2.3.1 <i>Caracterización física del área</i>	6
2.3.2 <i>Caracterización Biológica del área protegida</i>	19
2.4 CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DEL ÁREA PROTEGIDA.....	43
2.4.1 <i>Descripción social</i>	43
2.4.2 <i>Actividades Productivas</i>	52
2.4.3 <i>Tenencia de la Tierra</i>	58
2.5 CARACTERIZACIÓN HISTÓRICO - CULTURAL.....	59
2.5.1 <i>Sitios Históricos o Arqueológicos</i>	60
2.6 ACTORES LOCALES PRESENTES EN EL AREA PROTEGIDA.....	61
2.7 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL USO DEL SUELO EN EL AREA PROTEGIDA.....	64
CAPÍTULO III. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	70
3.1 OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	70
3.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN SELECCIONADOS EN EL ÁREA PROTEGIDA	72
3.2.1 <i>Distribución de los objetos de conservación del área protegida</i>	73
3.2.2 <i>Distribución de especies de fauna y flora</i>	77
3.1.1 <i>Criterios para la valoración de los Objetos de Conservación</i>	78
3.2.3 <i>Abundancia de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno</i>	85
3.2.4 <i>Caracterización de las condiciones ambientales generales requeridas para la conservación de los objetos seleccionados</i>	86
3.3 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS PROBLEMAS ANTROPOGÉNICOS DEL ÁREA PROTEGIDA.....	90
3.4 ANÁLISIS DE RIESGOS DEL ÁREA PROTEGIDA.....	100
3.4.1 <i>Análisis de amenazas en el área protegida y a los objetos de conservación</i>	100

vi

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

3.4.2	<i>Análisis de valoración de la Biodiversidad de la Reserva Natural Volcán Mombacho</i>	106
3.5	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	107
3.6	ANÁLISIS DE LA CATEGORÍA DE MANEJO.....	109
CAPÍTULO IV. REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO Y LOS RECURSOS NATURALES EN EL ÁREA PROTEGIDA.....		116
4.1	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	116
4.2	NORMAS GENERALES DE MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	117
4.3	ZONIFICACIÓN.....	121
4.3.1	<i>Descripción de la Zonificación y Normativas del área protegida</i>	125
4.3.2	<i>Descripción de la Zonificación y Normativas de la Zona de Amortiguamiento</i>	137
4.4	PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS DE MANEJO.....	149
4.4.1	<i>Programa de Administración y Gestión de recursos técnicos y financieros</i>	149
4.4.2	<i>Programa de Protección y Vigilancia</i>	157
4.4.3	<i>Programa de Educación Ambiental Comunitaria</i>	166
4.4.4	<i>Programa de Investigación Científica y Monitoreo</i>	179
4.4.5	<i>Programa para el Desarrollo Sostenible de la Zona de Amortiguamiento</i>	184
4.4.6	<i>Programa Especial para el Desarrollo Sostenible de la Geotermia en área protegida y su Zona de Amortiguamiento</i>	192
CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO		196
5.1	EVALUACIÓN PRELIMINAR DE PERTINENCIA.....	196
5.2	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	199
5.3	PLAN DE FINANCIAMIENTO	207
CAPÍTULO VI. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		214
CAPÍTULO VII. ANEXOS.....		221
ANEXO 1.	LISTADO DE LA AVES DE LA RN VOLCÁN MOMBACHO.	221
ANEXO 2.	LISTADO DE MAMÍFEROS DE LA RN VOLCÁN MOMBACHO.....	242
ANEXO 3.	LISTA DE ANFIBIOS Y REPTILES DE LA RN VOLCÁN MOMBACHO.....	246
ANEXO 4.	LISTADO DE MARIPOSAS DE LA RN VOLCÁN MOMBACHO.....	251
ANEXO 5.	LISTADO DE PROPIEDADES QUE SE ENCUENTRAN EN LA RNVM.....	262
ANEXO 6.	LISTADO DE PROPIEDADES QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.....	264
ANEXO 7.	PROGRAMACIÓN DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL	266
ANEXO 8.	TÉCNICAS BÁSICAS PARA EL MONITOREO DE LA FAUNA SILVESTRE	270

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

**Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 -
 22331916
www.marena.gob.ni**

ANEXO 9. LISTADO DE CADENA RESPONSABILIDAD DE INSTITUCIONES Y PERSONAL DE LA RNVM.....	275
ANEXO 10. DOCUMENTO DE CONVENIO DE CO-MANEJO FC/MARENA.....	277
ANEXO 11. ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMATICO DEL AREA PROTEGIDA.....	283
ANEXO 12. RESULTADOS DE MONITOREOS Y MODELO DE EVALUACIONES A LAS FUENTES DE AGUA DEL AREA PROTEGIDA.....	285

TABLAS

Tabla 1. Oferta Hídrica de la Reserva Natural Volcán Mombacho (De acuerdo a datos tomados en la EB Mombacho al año 2015).....	15
Tabla 2. Ecosistemas del área protegida.....	26
Tabla 3. Ecosistemas presentes en la zona de amortiguamiento del área protegida.....	27
Tabla 4. Registros de Vida Silvestre de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	39
Tabla 5. Protagonistas locales presentes en el área protegida.....	62
Tabla 6. Categorías de uso del suelo en la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	65
Tabla 7. Categorías de uso del suelo en la Zona de Amortiguamiento Reserva Natural Volcán Mombacho.....	66
Tabla 8. Criterios para valoración de objetos de conservación del Área Protegida.....	80
Tabla 9. Valoración de la Fauna de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	81
Tabla 10. Valoración de las especies de Flora de la RNVM.....	82
Tabla 11. Valoración del Paisaje de la RNVM (Paisajes dentro y visibles desde el Área Protegida).....	84
Tabla 12. Matriz para valorar los impactos ambientales (problemas antropogénicos) y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.....	94
Tabla 13. Matriz para valorar los impactos ambientales de los incendios forestales y medidas ambientales en el Área Protegida..	95

viii

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 14. Matriz para valorar los impactos ambientales del cambio de uso del suelo y medidas ambientales en el Area Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.....	95
Tabla 15. Matriz para valorar los impactos ambientales de la extracción de recursos y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.....	96
Tabla 16. Matriz para valorar los impactos ambientales de la contaminación y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.....	98
Tabla 17. Matriz para valorar los impactos ambientales de la pérdida de la calidad del agua y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.....	99
Tabla 18. Matriz para valorar los impactos ambientales de la instalación de Torres de comunicación y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.....	100
Tabla 19. Matriz para valorar los riesgos y medidas de mitigación en el Área Protegida.....	103
Tabla 20. Medidas de mitigación ante las amenazas y riesgos del Área Protegida.....	108
Tabla 21. Resumen y análisis de la factibilidad de la categoría de manejo.....	111
Tabla 22. Zonificación del área protegida.....	122
Tabla 23. Lista de cargos y funciones del personal de la RNVM.....	153
Tabla 24. Plan de implementación del Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	200
Tabla 25. Matriz de necesidades financieras para la implementación del Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	207

MAPAS

Mapa 1. Mapa base Reserva Natural Volcán Mombacho.....	5
Mapa 2. Mapa de Relieve de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	9
Mapa 3. Mapa Topográfico de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	12

ix

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 4. Mapa Hidrografico de la Reserva Natural Volcán Mombacho...	16
Mapa 5. Mapa de Vegetación de la Reserva Natural Volcán Mombacho.	20
Mapa 6. Mapa de Ecosistemas de la Reserva Natural Volcán Mombacho	31
Mapa 7. Mapa de monitoreo de fuentes de agua de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	47
Mapa 8. Mapa de Uso de Suelo de la Reserva Natural Volcán Mombacho .	67
Mapa 9. Mapa de Uso Potencial de la Reserva Natural Volcán Mombacho	68
Mapa 10. Mapa de Confrontación de Uso de la Reserva Natural Volcán Mombacho	69
Mapa 11. Mapa de Riesgos de la Reserva Natural Volcán Mombacho...	105
Mapa 12. Mapa de Zonificación de la Reserva Natural Volcán Mombacho	124
Mapa 13. Mapa Catastral de la Reserva Natural Volcán Mombacho.....	159

FIGURAS

Figura 1. Organigrama de funcionamiento y operaciones de la RNVM154

PRESENTACIÓN

La Fundación Cocibolca presenta ante el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales la actualización del

x

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho, es una fecha memorable tras cumplir los 34 años de su creación, el 08 de septiembre de 1983.

El presente plan de manejo establece las prioridades de trabajo a largo y a corto plazo en el área protegida y define las acciones necesarias a realizar. El documento está organizado de manera que permite un eficiente seguimiento institucional de las acciones contenidas en el plan y la ejecución de los programas específicos y dar respuesta a las situaciones presentadas.

Las actividades propuestas en el Plan de Manejo deben garantizar la conservación, el desarrollo sostenible de la RNVM y estar acorde a los intereses de los actores quienes deben de ser partícipes de las acciones propuestas que corresponda.

Este documento es parte de la estrategia para lograr consolidar a la Reserva Natural Volcán Mombacho, como Área Protegida modelo en administración y auto-sostenibilidad dentro de la estrategia de comanejo de Áreas Protegidas del SINAP.

Atentamente,

FUNDACIÓN COCIBOLCA

xi

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

AGRADECIMIENTOS

La actualización del plan de manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho, ha sido trabajado bajo el modelo de Fe, Familia y Comunidad, donde se asegura la interacción con diferentes protagonistas locales e institucionales en el marco de las responsabilidades compartidas para la protección de la biodiversidad de las áreas protegidas, mediante procesos altamente participativos y la firme decisión de todos y todas en contribuir al desarrollo local y a la protección de la Madre Tierra.

El documento del plan de manejo es el resultado del trabajo del equipo técnico, administradores, personal de campo, voluntarios, este trabajo que viene respaldado por las investigaciones, los datos, registros y reportes diarios, el esfuerzo de Guarda-parques, guías locales, voluntarios. Los insumos provienen del conocimiento acumulado por el equipo de Fundación Cocibolca, las alianzas con universidades e investigadores nacionales y extranjeros, más de 50 estudios, monografías, reportes de prácticas, separatas y los resultados del trabajo recopilado de las personas que participaron en los talleres de consulta y en reuniones que se sostuvieron paralelamente con propietarios, directores de escuelas, maestros, padres de familia, líderes comunales, coordinadores de proyectos en el área de trabajo, funcionarios públicos de diversas instituciones, miembros de la Fundación Cocibolca y su equipo técnico encargado de la recopilación de la información generada en los talleres y la elaboración del proceso de consulta, elaboración de cartografía. A los investigadores que recopilaron toda la actualización de la información biofísica, biológica, en particular sobre el estado actual de la vegetación y las diferentes listas de especies de los diferentes taxones, el

xii

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

análisis del estado de conservación de estas a partir de los distintos monitoreos anuales.

Cabe destacar el agradecimiento a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID), por el apoyo financiero y técnico brindado, a los miembros del Consejo de Dirección de la Fundación, Cocibolca, que facilitaron las consultas requeridas con propietarios para la actualización de este plan.

También queremos expresar nuestro agradecimiento a los Gobiernos Municipales de Granada, Nandaime y Diriomo, que interactúan en el territorio, a las instituciones del Estado, Ejército de Nicaragua, Policía Nacional Granada, INETER, INAFOR, INTUR por su participación durante los trabajos de campo y en el proceso de actualización del Plan de Manejo.

Todos estos esfuerzos han asegurado que el "Plan de Manejo Reserva Natural Volcán Mombacho" integre la experiencia y conocimiento acumulado de los diferentes actores presentes en el área protegida quienes aportaron en el proceso de recopilación de datos técnicos y sociales a través de su participación en los talleres de consulta, reuniones de coordinación y demás acciones realizadas para la actualización del documento.

A todos ellos nuestro agradecimiento.

xiii

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional impulsa la defensa y protección de los recursos naturales, teniendo como objetivo promover en la población, empresarios e instituciones nacionales y locales, la conservación de la biodiversidad y la convivencia, vigilancia y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales con especial atención a las áreas protegidas y sus comunidades aledañas.

El Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) persigue la prosperidad que conduce a nuestra sociedad por la senda del buen vivir, en paz, armonía, en comunidad; que a su vez promueve nuevas opciones de acción social. Por tal razón, el Gobierno impulsa el "Desarrollo Sostenible desde la defensa, protección y restauración del ambiente" como uno de los principios del Plan Nacional de Desarrollo Humano, teniendo como objetivo general contribuir al desarrollo humano basado en el desarrollo de la democracia directa en el país, rescatando nuestros valores de respeto a los recursos naturales y restauración del hábitat perdido, a través de los medios y disposiciones formativas y educativas que desarrollen valores de responsabilidad, solidaridad y equidad para el resguardo de nuestro patrimonio natural.

El Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua (Decreto Ejecutivo N.º 01 - 2007, en los artículos 33 y 34 establece que para la elaboración o actualización de planes de manejo debe de ser mediante un proceso de participación con autoridades locales, regionales, propietarios privados, comunidades locales existentes en el área protegida, además establece que los planes deberán ser elaborados por un equipo

1

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

técnico multidisciplinario, así mismo en el artículo 41 establece que los planes de manejo deberán tener una planificación de cinco años, pudiendo ser revisados cuando así lo estime la autoridad competente.

Durante este proceso de actualización, la herramienta principal lo constituyó la Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) donde se define el Plan de Manejo como: "El documento que expresa las intenciones y decisiones institucionales y sociales concernientes a dicha área."

Este documento presenta una serie de capítulos que abordan aspectos ambientales, socioeconómicos, del estado de conservación del área, regulación del uso del suelo y los recursos naturales en el área protegida, que incluye la zonificación y las normas de manejo, así como las acciones y programas de manejo, programas, proyectos y actividades propuestas a ejecutarse para consolidar el trabajo en el área.

Se han definido un conjunto de normas de uso acordes con los objetivos de conservación y desarrollo sostenible, de tal manera que los propietarios puedan combinar actividades productivas propias con acciones de conservación, inversiones de infraestructura y servicios relacionadas al ecoturismo, aprovechamiento de bienes y servicios ambientales, que a largo plazo garanticen la sostenibilidad con el aporte de nuevos ingresos a las economías locales.

Para esto se fortalecerán los mecanismos de protección del área protegida y de la zona de amortiguamiento, la consolidación de la asociación de propietarios y de todos los mecanismos adicionales que sean posibles para la administración y manejo de la Reserva.

2

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

CAPÍTULO II. GENERALIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA

2.1 Creación del Área Protegida

La Reserva Natural Volcán Mombacho, fue creada por el Decreto Ejecutivo N.° 1320, Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua, del 8 de septiembre de 1983, publicado en La Gaceta Diario Oficial N.° 213 del 19 de septiembre del mismo año. En este se establece que los límites de protección es partir de los 850 metros sobre el nivel del mar.

La categoría de Reserva Natural se define como áreas terrestres y/o acuática poco intervenida e idónea para proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas y hábitat singulares y representativos, sitios y rasgos de interés e histórico cultural.

Definiendo sus objetivos de manejo para la conservación de áreas naturales y escénicas de importancia nacional e internacional con fines espirituales, científicos, educativos, recreativos y turísticos, igualmente, mantener en el estado más natural posible, áreas representativas de las regiones fisiogeográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y especies del país, a fin de conservar la estabilidad y la diversidad ecológica nacional, promover las oportunidades, la investigación, la educación, la interpretación, el respeto por los atributos ecológicos, geomorfológicos, religiosos o estéticos.

2.2 Ubicación y descripción de límites del área

La Reserva Natural Volcán Mombacho está ubicada en el departamento de Granada, la zona de amortiguamiento comprende

3

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

los municipios de Granada, Nandaime y Diriomo. El área protegida cuenta con una extensión de 567.31 ha y su zona de amortiguamiento tiene una extensión de 6,647.83 ha.

Se ubica en la región Pacífico Sur del país. Longitudinalmente se ubica a 50 kilómetros de Managua y a 10 kilómetros de la ciudad de Granada (Mapa 1). Desde Managua la RNVM se ubica en la ruta a Rivas, precisamente en el Km 50 en el sitio conocido como Empalme El Guanacaste, este mismo empalme es el punto de llegada desde Granada, desde Managua el viaje se completa en una hora, desde Granada en Diez minutos. Desde la ciudad de Rivas, se localiza a una hora y media por la misma carretera. A partir del Empalme Guanacaste, un camino adoquinado conecta la carretera panamericana con la Estación Biológica Mombacho, que es la sede-base desde donde se monitorean todas las actividades y las bases Guarda-parques y todo el trabajo operativo de manejo y protección de la Reserva.

Geográficamente la RNVM se ubica en el cuadrante con coordenadas 11 grados con 50 minutos de la Latitud Norte y 85 grados con 59 minutos en la Longitud Oeste.

2.2.1 Descripción de límites del área protegida Reserva Natural Volcán Mombacho

El límite del área protegida es a partir de la curva de nivel de los 850 msnm, de acuerdo al Decreto Ejecutivo N.º 1320, Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua, del 8 de Septiembre de 1983, publicado en La Gaceta Diario Oficial N.º 213 del 19 de Septiembre del mismo año. En este se establece que los límites de protección es partir de los 850 metros sobre el nivel del mar.

4

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 1. Mapa base Reserva Natural Volcán Mombacho

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

2.3 Caracterización biofísica del área protegida

2.3.1 Caracterización física del área

La Reserva Natural Volcán Mombacho, presenta características físicas, y naturales con ecosistemas únicos, hábitats que albergan una gran diversidad de especies de fauna, importantes recursos de agua, así como elementos paisajísticos, por estas características el área protegida es reconocida a nivel regional, nacional e internacional, como sitio importante para el desarrollo turístico.

Geología y Suelos

En las faldas noroeste y sureste aparecen dos coladas rocosas, formadas de bloques medianos, con estructuras moderadamente fuertes y límites abruptos. Estas dos coladas provienen del cráter principal, siendo las dos únicas zonas que actualmente exponen este material hasta la superficie.

La clasificación de los suelos elaborada por el Departamento de Agricultura de los EEUU para los suelos del pacífico, centro y norte del país, los denomina la "Serie Mombacho". Los suelos del Volcán Mombacho se formaron a partir de depósitos de material piroclástico, tales como cenizas volcánicas, coladas de lava y desprendimientos o avalanchas procedentes de las partes más elevadas del Volcán. Las profundidades varían desde 60 hasta más de 100 centímetros, con extensas áreas con fragmentos de basalto y coladas de lava de diverso tamaño. Los suelos son de textura pesada, pero suelen ser bien drenados. Se clasifican como suelos del tipo franco y franco-arcilloso

Son en general del tipo litosol, ligeramente ácidos, caracterizados por presentar texturas arcillo-arenosas y limo-arcillosas, estructura granular moderada y media, con

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

abundantes raíces. Las tonalidades varían de pardo-oscuro, pardo- amarillento y pardo-rojizo. Son suelos bien drenados, con exceso de humedad en períodos de precipitación excesiva y con déficit de humedad en la estación seca. Son muy susceptibles a la erosión laminar superficial si están desprovistos de cobertura vegetal, como se evidencia en varias zonas con marcadas afluencias de derrumbes y deslaves. En general se presentan en las partes medias y altas coberturas boscosas con suelos provistos de abundante materia orgánica superficial en proceso de descomposición.

El informe sobre los suelos de la Región del Pacífico de Nicaragua elaborado en los años sesenta por la oficina de catastro y el Departamento de Agricultura de los EEUU (Catastro, 1971) establece la nomenclatura para los suelos serie Mombacho:

- Mombacho franco; MMf con pendientes mayores de 30 %
- Mombacho franco arcilloso; MMe con pendientes no mayores de 30 %

Ámbito Geodinámica

El Volcán Mombacho se encuentra sobre la cadena volcánica del Pacífico de Nicaragua y está asentada en la fractura volcánica cuaternaria y determinado por el INETER como un volcán activo pero dormido, es propenso a experimentar sismos de mediana intensidad y uno de sus movimientos telúricos registrados, data de Diciembre de 1,570 cuando se quebró la pared sur del cráter principal y se vació la laguna alojada en su cono. Las condiciones geológicas del Volcán Mombacho es de un complejo de 4 cráteres apagados y cubiertos de vegetación y con un cráter principal truncado en su pared sur que muestra de forma visible, actividad fumarólica remanente.

7

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

En el área protegida, existen varios aparatos de medición sismográfica y sismológica instalados por INETER, así como equipos de medición de temperatura y gases para determinar los distintos niveles de monitoreo y poder alertar de anomalías y datos infrecuentes que posibiliten activar los procesos de alerta y evacuación tanto en los visitantes de la Estación Biológica Mombacho, así como en comunidades identificadas.

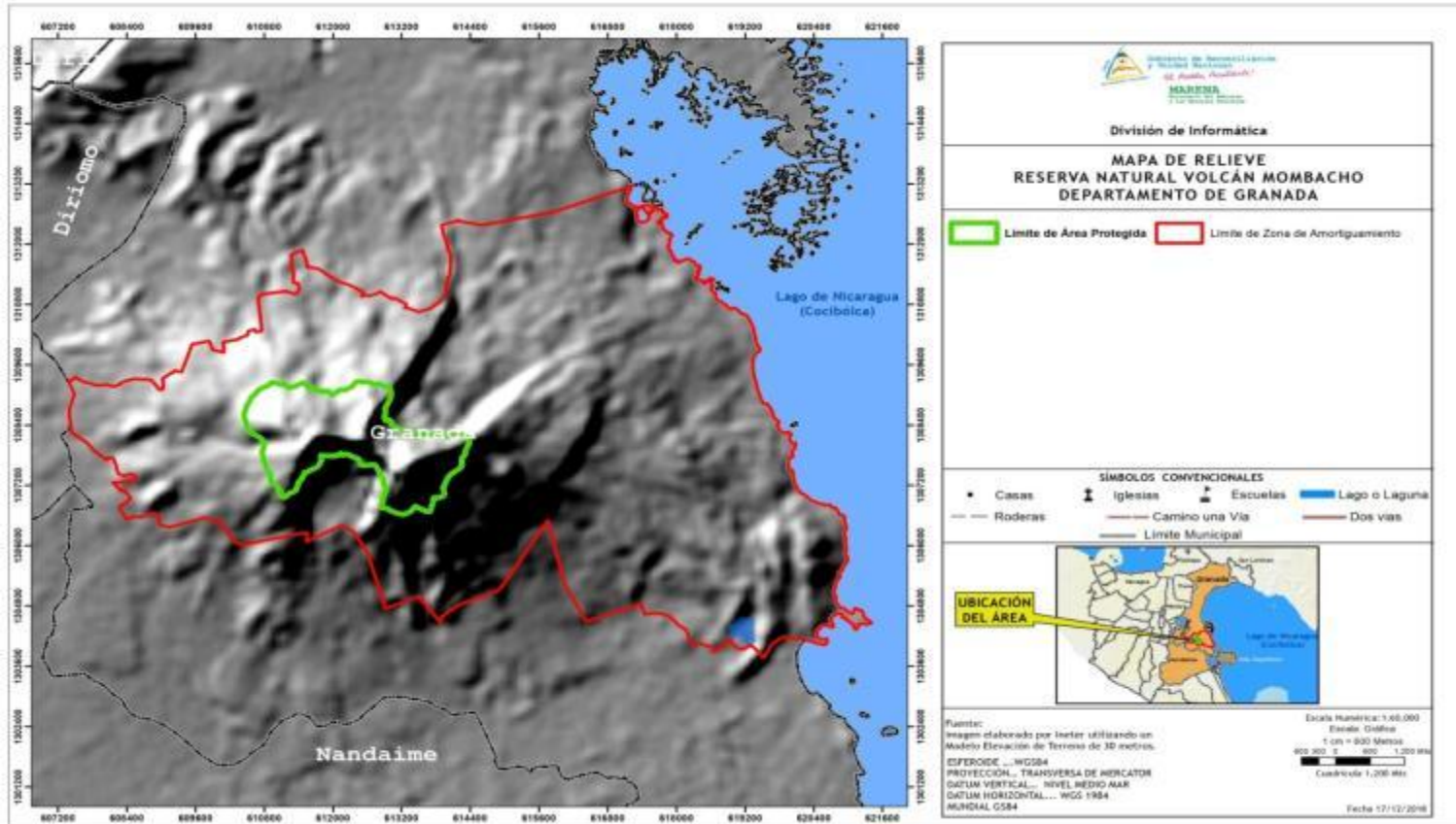
Relieve del área protegida

El Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho presenta un relieve con elevaciones altas, escarpadas y de rápido escurrimiento superficial. A simple vista los picos montañosos, están dominados por laderas escarpadas y modificadas por derrumbes (avalanchas) que al paso el proceso de infiltración y recarga disminuye; en cambio en lugares con relieves planos, semiplanos y cóncavos, se favorece el proceso de infiltración y recarga hídrica al permitir un mayor tiempo de contacto del agua con el suelo.

Las laderas empinadas cubiertas de vegetación, jugado un importante papel en su desarrollo geológico y han permitido las condiciones y características paisajísticas que se ven hasta hoy día (Mapa 2)

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 2. Mapa de Relieve de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Pendientes y topografía

Como resultado de las investigaciones en riesgos y avalanchas, tipos de suelos, topografía y pendientes realizados en el área protegida se clasifican cuatro rangos de topográficos, obteniendo como resultado, pendientes de 0 al 15 %, de 15 a 30 %, presentándose la dominancia en pendientes que oscilan entre 30 a 50%, y pendientes mayores de 50 %.

De acuerdo a la información de pendientes, más del 80% del área, es apta para la conservación de las especies de flora y fauna, con una capacidad de uso de suelos de clase VIII para protección y conservación de suelos y biodiversidad, presentando un paisaje abrupto, laderas empinadas y cubiertas de vegetación, bordes cratéricas escarpados, presencia de laderas muy quebradas, con limitaciones extremas, lo que la hace inapropiada para fines productivos agropecuarios; presenta además, una escorrentía muy rápida y en consecuencia muy susceptibles a la erosión pluvial. En la actualidad el único uso de la Reserva se dedica a la protección del bosque nuboso y del bosque enano, en el caso del único cultivo productivo, el café está permitido hasta los 800 msnm, una práctica aceptada por todos los productores en los últimos 20 años, dejando los cafetos arriba de esta cota abandonados y en estado de regeneración natural. (Mapa 3)

El Área Protegida Volcán Mombacho es un elevado macizo que se levanta al frente de la ciudad de Granada y se interpone entre esta y el municipio de Nandaime. Al igual que otros volcanes de origen Stromboliano, el Mombacho es dominado por picos elevados con paredes inclinadas y laderas que alcanzan pendientes cercanas al 90 % de inclinación. Estas alturas varían desde picos y salientes a 700 msnm y con 50% de pendientes como las lomas donde se construyeron las casas

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

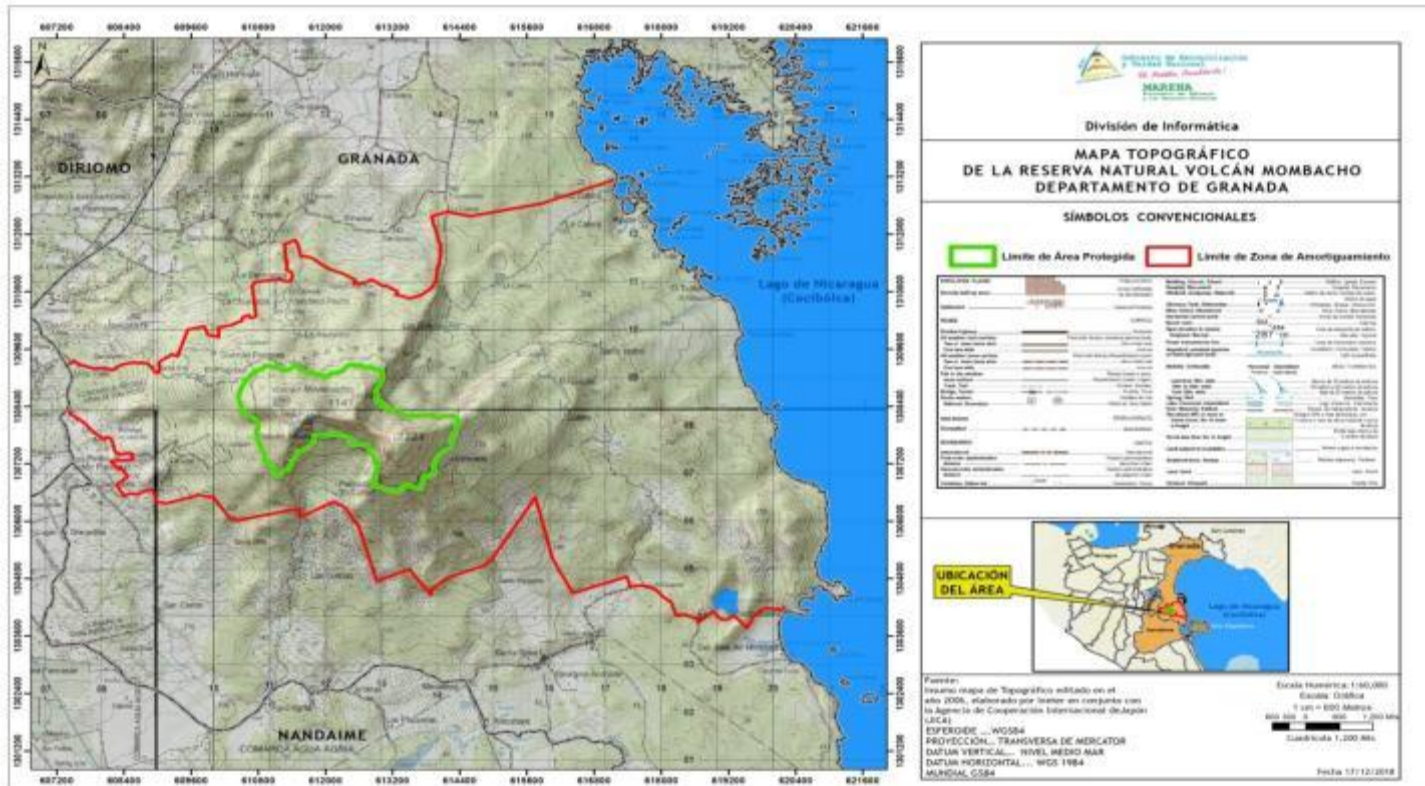
haciendas, entre ellas El Progreso, San José, Cutirre y El Chipote, cuyas formaciones parecen ser parte de terminales antiguas de coladas que actualmente se asemejan a cordilleras que bajan desde el cono principal. En este orden se resaltan el lomo donde se ubica la Estación Biológica Mombacho a 1,150 msnm, el pico Mombacho II a 1,222 msnm y su pico más alto a 1,345 msnm.

A mitad del cono volcánico truncado, se encuentran laderas actualmente cubiertas por cafetales de sombra, cuyas paredes sobrepasan 30% de pendiente y llegan a alcanzar inclinaciones superiores a medida que se asciende a 800 msnm. Al sur se extienden dos cordilleras que fueron originalmente parte del cono principal y que al deslavarse esta pared, se constituyeron en dos brazos que descienden desde más de 1,200 msnm hasta los 240 msnm en la finca Aguas Agrias, estos dos brazos con paredes interiores inclinadas superiores en algunos casos a 90 % son causantes del encauzamiento de gran parte de las aguas que se originan en la parte alta, formando una especie de micro-cuenca, el Río Manares, en este sector laderas abajo, forma las Lagunas de Mecatepe hasta desembocar en el Lago Cocibolca.

11

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 3. Mapa Topográfico de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Hidrografía

La Reserva Natural Volcán Mombacho está ubicada en la Cuenca Hidrográfica del Río San Juan, con código de unidad hidrográfica 952, nivel 5 código 69-95259 según la metodología Pfafstetter, a nivel regional la Reserva Natural Volcán Mombacho, se encuentra como parte de la Cuenca del Lago de Nicaragua y comprendida dentro de una subcuenca hidrográfica y dos microcuencas; Los ríos Brujo y el Arroyo y el nacimiento de cuatro manantiales que irrigan laderas bajo en las partes este, oeste y sur respectivamente.

La Reserva Natural Volcán Mombacho se ha asociado con el potencial del recurso hídrico, principalmente por su permanencia siempre verde y nubosa. Localmente se conocen más de 16 propiedades que captan aguas nacidas montaña arriba para uso doméstico y principalmente para el proceso de beneficiado del café. Se conoce además que en la zona sur se encuentra el nacimiento del río brujo, que forma parte del complejo de lagunas de Mecatepe, cuyas aguas se empantanando formando un paisaje lagunar que contrasta con las planicies costeras del Lago Cocibolca, este último recurso, está en peligro de desaparecer tanto en su nacimiento como en su trayecto, debido a la presión de la deforestación en ese sector.

El Volcán Mombacho posee un significativo recurso hídrico superficial, producto del nacimiento de una serie de manantiales y quebradas distribuidas en su mayor proporción en la parte noreste y sureste. En esta región y debido a la topografía y particularidades hídricas se encuentran incluidos los nacimientos de las fuentes de agua más importantes dentro de los límites de la reserva, para proteger la cobertura forestal que facilita la recarga de los acuíferos.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

La fuente de agua más caudalosa se encuentra abasteciendo parte de las haciendas o propiedades: Las Delicias, La Calera, Santa Isabel, La Locura, San José y Cutirre. Por el lado sureste, se represa el nacimiento Río Brujo a la altura de la entrada de la comunidad Las Colinas para consumo humano.

En estos se destacan la minipresa de la hacienda El Cráter, que abastece únicamente a la hacienda Santa Elisa y un nacimiento más abajo que abastece a Cecilia, San Joaquín, El Refugio, San Emilio y La Luz; El Manantial del Túnel, dentro de la hacienda Las Flores que abastece a El Progreso, La Trinidad, Santa Ana, Santa Teresa, La Asunción y La Esperanza. En la parte norte se encuentran corrientes que abastecen a San José, La Locura y las Ruinas del Hotelito y finalmente más abajo se encuentran los nacientes que abastecen a El Chipote y Cutirre y La Calera se ubican dos ojos de agua que mantienen las necesidades de la propiedad (Mapa 4).

Una Vertiente más arriba que abastece la hacienda Santa Elisa, y un nacimiento que irriga a las fincas El Cráter, San Joaquín, La Luz, El Refugio, Cecilia y San Emilio, son los más caudalosos. La finca San José, se abastece de un nacimiento cercano a la casa hacienda que baja montaña abajo hasta las fincas de El Pachón y La Chuscada que antiguamente se menciona es una fuente que abastecía incluso a Granada, quedando algunas pilas abandonadas y tuberías que confirman esta hipótesis.

Análisis de Captación de agua

Se hace necesario profundizar este tema de elaborar un cuadro de valores de los recursos. Para el caso que nos ocupa, hemos reunido información y una metodología aplicada en un área similar a la nuestra para teóricamente

14

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

ejemplificar un ejercicio, en este caso detallar y definir la oferta hídrica de la Reserva Natural Volcán Mombacho, uno de los principales recursos potenciales para la conservación.

En el departamento y municipios de Granada se conoce y asocia por los ciudadanos corrientes la capacidad de producción de la montaña en este aspecto, los propietarios aledaños y cultivadores de café es común que la llamen en algunos casos como el cerro de agua, en referencia al abastecimiento de este servicio y utilización por varias fincas cafeteras.

El área tiene un efecto importante sobre la disponibilidad de este recurso, el mantenimiento de los acuíferos subterráneos y también es considerado de importancia por cuanto la zona es considerada de vulnerabilidad y riesgo de desastres por inundaciones y avalanchas (Vallance *et al.* 2001). La Reserva Natural Volcán Mombacho brinda el servicio de infiltración de agua con un colchón de bosque nuboso de más de 580 hectáreas, capaces de infiltrar más de 3 millones de metros cúbicos de agua. El cuadro siguiente muestra un estimado de la capacidad de captación de agua de la zona núcleo de la reserva.

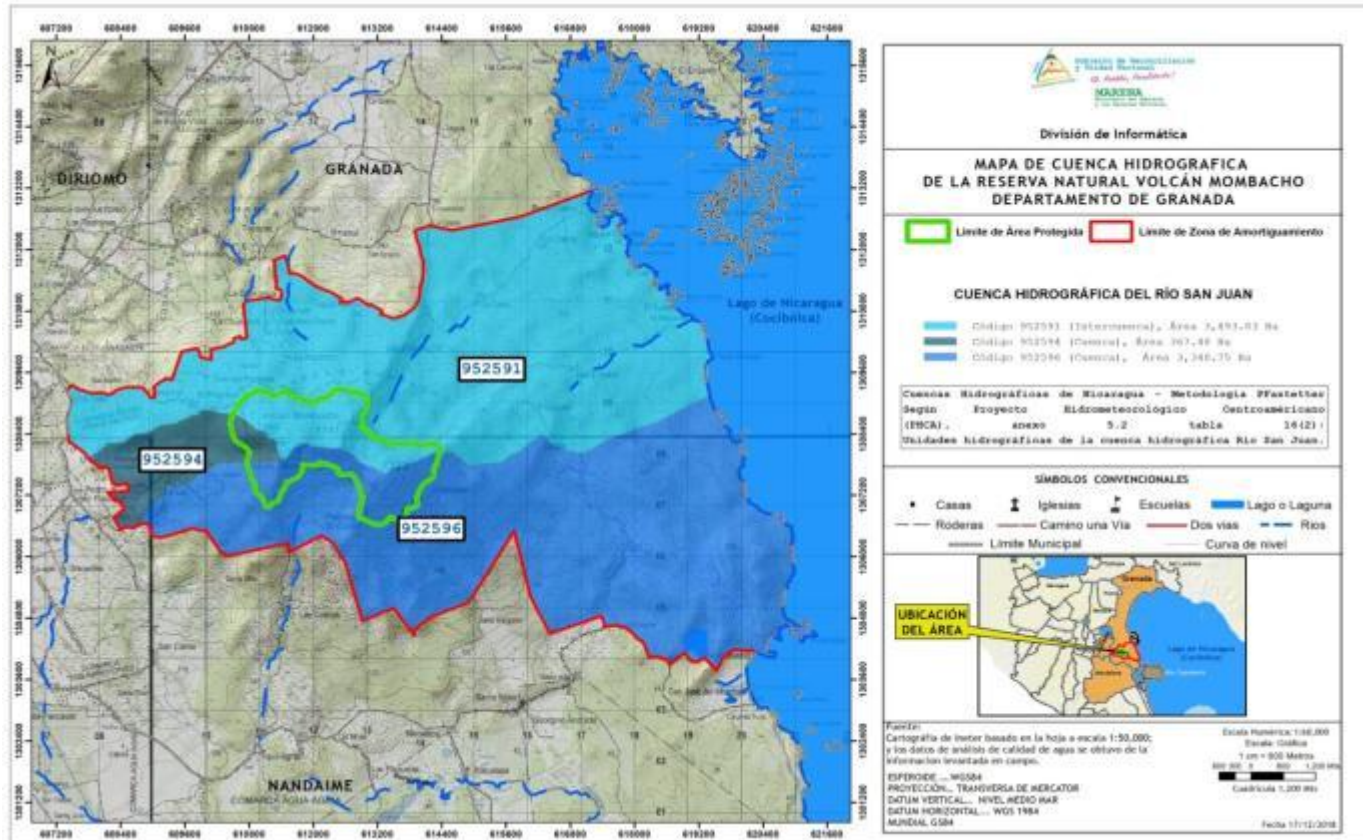
Tabla 1. Oferta Hídrica de la Reserva Natural Volcán Mombacho (De acuerdo a datos tomados en la EB Mombacho al año 2015).

Área Protegida	567.31	Ha
Oferta Hídrica/año	11,560,000	Metros cúbicos
Escorrentía (45%)	2,601,000	Metros cúbicos
Evapotranspiración (50%)	5,780,000	Metros cúbicos
Infiltración (5%)	3,179,000	Metros cúbicos
Precipitación Promedio	2,000	Mm/año

15

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 4. Mapa Hidrografico de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Geomorfología

El Volcán Mombacho es la quinta estructura cónica de origen volcánico en el pacífico sur del país. Con un paisaje conformado de tres cráteres, incluyendo al principal de un kilómetro y los pequeños de 900 metros de diámetro aproximadamente, la forma que aparenta es la de un león echado, visto desde Granada. Visto desde la entrada de la Panamericana Sur, su forma es la de un cono de base ancha con la arista interrumpida, notándose fácilmente una avalancha que partió desde la parte alta, bajando hasta las faldas que circundan la carretera.

Cuentan las crónicas de la época que al menos uno de estos dos cráteres contuvo agua, formando una pequeña laguna por los menos hace unos 80 años atrás. La Laguna de Pichichá es otro pequeño cráter de formación similar. El cono adventicio de Posintepe es también de origen volcánico. Sin embargo, las Lagunas de Juan Tallo, Laguna Verde y Laguna Blanca no parecen de origen volcánico, sino que son los restos de una gran laguna de origen endorreico que fue parcialmente colmada por materiales procedentes del Mombacho en alguna de sus avalanchas.

El cráter principal, formado en tiempos inmemoriales por una gigantesca explosión, mide 1,800 m de diámetro y 650 de profundidad. Se encuentra abierto y desplomado hacia el sur debido a un colapso y avalancha sucedida en 1570.

Estos fenómenos modelaron la actual apariencia, encontrándose en cualquiera de sus laderas, vestigios antiguos o más recientes de avalanchas. Otros testigos físicos lo constituyen los cráteres desplomados de La Joya, al sur de la ciudad de Granada y el cono adventicio de Posintepe que es también de origen volcánico. El mapa de suelos refleja los principales rasgos de la topografía de la zona, así como los

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

tipos de suelos predominantes. El mapa base presenta un delineado de las curvas de nivel cada 5 metros.

Clima

No existen registros históricos más allá que los que se levantan diariamente en la Estación Biológica Mombacho referidos a la precipitación, temperatura máxima y mínima, que brinden información cercana a la reserva, originalmente los datos climáticos se han extrapolado y deducidos de estaciones ubicadas en el municipio de Granada y Nandaime, salvo algunos reportes de investigadores que levantaron datos en los períodos de campo correspondientes a sus investigaciones (Atwood, 1998). Los registros de la Estación Biológica Mombacho a 1,200 msnm inician el 1997 y son los únicos datos sistemáticos levantados, hasta la fecha se acumulan 20 años de apuntes diarios tomados en pluviómetro manual y registros de temperatura en termómetro digital.

El clima predominante en las faldas del Volcán Mombacho es tropical seco; se observan dos estaciones muy diferenciadas. La de lluvias, desde mayo hasta noviembre, y la seca, que abarca el resto de año. En las cumbres el contraste entre ambas estaciones no es tan marcado, porque existe una humedad constante producto de la condensación que se produce sobre la cubierta vegetal a partir de los 800 m de altura. Esto mantiene el verdor y la humedad permanente que son características de neblí-selvas.

El promedio de precipitación pluvial de los últimos dos años en el área de la Estación Biológica Mombacho, es de 2,000 mm anuales. Los meses más lluviosos lo constituyeron junio con 483 mm, septiembre con 404 mm y octubre con 315 mm. La temperatura promedio es de 23 grados centígrados, registra la más baja en diciembre con 9 grados. El clima es húmedo y

18

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

frío, con chubascos eventuales casi constantes y de corta duración.

El sector este del Mombacho parece recibir una mayor precipitación, producto de la influencia de los vientos alisios que arrastran la humedad del lago hacia el Mombacho, lo que explicaría porque el tamaño mayor de los árboles en este sector y el alto porcentaje de árboles que no pierden sus hojas. Sin embargo, nuestros dos años de datos pluviométricos no muestran tales diferencias en precipitación directa, por lo que sospechamos que la causa estriba en la condensación de humedad (lluvia horizontal) que se produce en la ladera este a partir de elevaciones más bajas que en la ladera oeste.

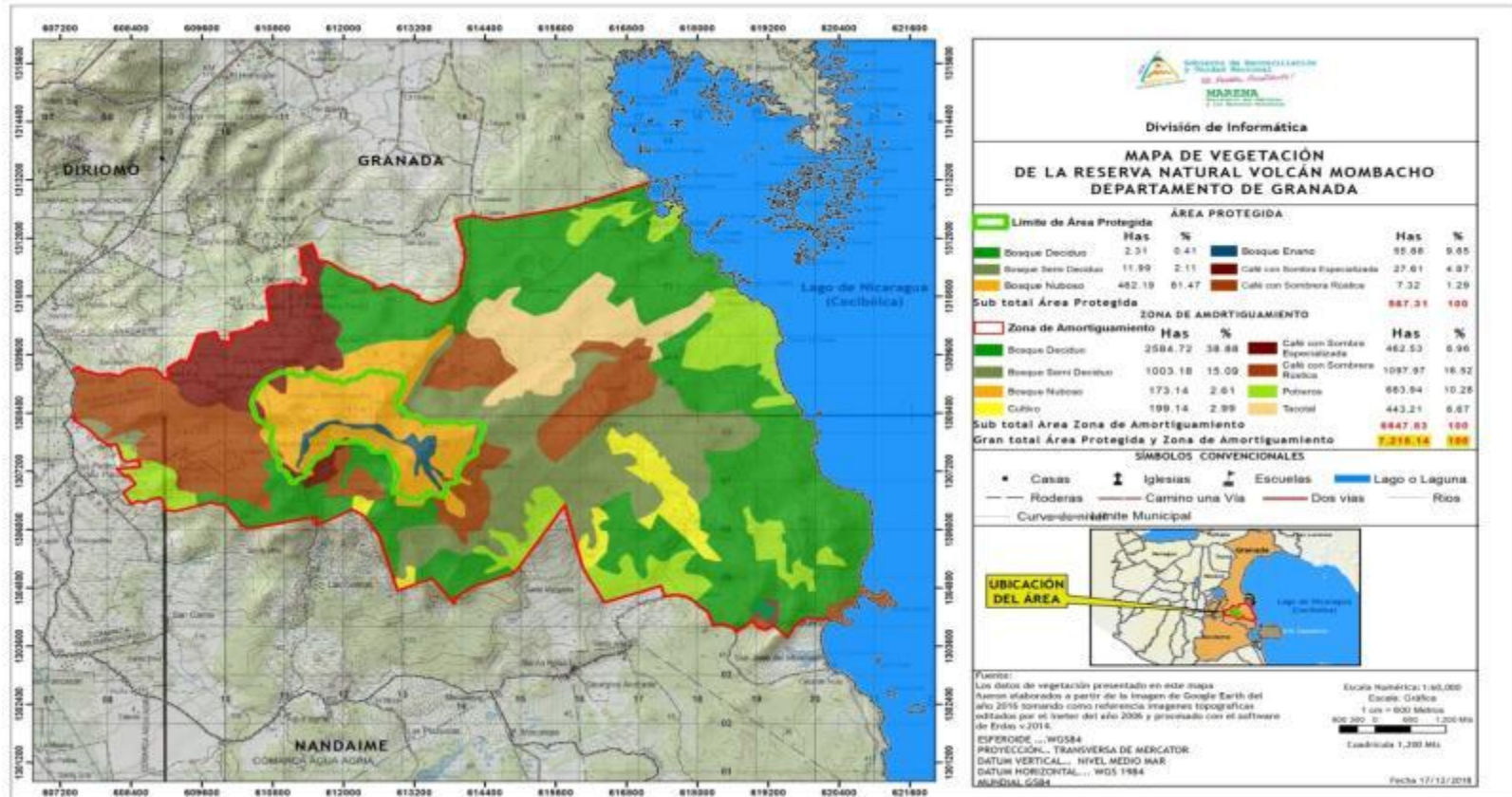
2.3.2 Caracterización Biológica del área protegida

Cobertura Vegetal

El estudio de la Vegetación de la Reserva Natural Volcán Mombacho, fue elaborado por primera vez en el año 2001 y posteriormente actualizado en el año 2014. Para conocer la cobertura vegetal que entre otras funciones naturales protege al suelo de la resequedad producida por el sol, el viento y otros elementos lo contribuye a conservar las características del suelo que soportan los distintos tipos de vida y favorecen la recarga hídrica.

Existe un predominio de la cobertura del suelo representado por el bosque nuboso con un porcentaje de 81.47 %, del área protegida seguido por el bosque enano con un porcentaje de 9.85 %. (Mapa 5).

Mapa 5. Mapa de Vegetación de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Paisajes naturales

Para la gran mayoría de personas que visitan el Mombacho, su mayor atractivo está en sus paisajes únicos. Estos los podemos agrupar en dos categorías, los que se encuentran en el Mombacho y los que se observan desde el Mombacho.

En general se identifican los siguientes paisajes:

- Cráter
- Bosques densos
- Picos altos
- Laderas muy quebradas
- El colapso del cráter principal
- Derrumbes y avalanchas
- Lago Cocibolca
- Isletas de Granada

En el primer grupo se encuentran los dos cráteres del Plan de las Flores, ubicados dentro de la hacienda Las Flores, el cráter principal, del que solo queda la mitad del cono original, los campos de fumarolas, en el sector de los Quemados, las aguas termales en La Calera y otras partes bajas del volcán, el lugar de El Túnel y su pequeño manantial, el denominado río brujo, cuyas aguas a medida que bajan la montaña, aparecen y desaparecen en varios puntos, al pie de la falda sur del Mombacho y en general los escarpados riscos que coronan el volcán a lo largo de su cráter principal.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

En el segundo lugar están los paisajes que se pueden observar desde los miradores que la Fundación Cocibolca ha habilitado a lo largo de los senderos El Cráter, El Tigrillo y El Puma. Destacan las vistas del imponente Lago Cocibolca, Las Isletas y una vista de la primera ciudad de América; Granada, siguen las vistas a la Isla Zapatera, la Punta El Menco y la Isla de Ometepe, así como la meseta de los Pueblos Blancos y la Laguna de Apoyo. Parte de estos paisajes lo constituyen otras áreas, observadas desde estos miradores.

Algunos paisajes han sido moldeados por mano del hombre como los cafetales tradicionales que conservan como sombra los árboles del bosque original. El mejor ejemplo de este paisaje es la Hacienda Cutirre, por la majestuosidad de los árboles que dan sombra al cafetal. Otras haciendas son herederas de tradiciones asociadas al cultivo del café, algunas haciendas conservan mucha de la infraestructura y maquinaria originales, como la hacienda El Progreso, otras haciendas conservan los restos de infraestructura que se utilizó para procesar el añil en los tiempos de la colonia como la Hacienda La Calera. En todos estos casos el valor cultural de estos sitios es innegable como complemento a las bellezas escénicas.

Se clasifican como áreas de interés especial aquellos lugares que se caracterizan por la presencia de especies endémicas o en peligro, hábitat de especies carismáticas, sitios con infraestructura existente con posibilidades de uso desde el punto de vista ecológico, de seguridad, salud, sitios con importancia histórica, lugares con paisajes y fenómenos naturales llamativos, sitios con vulnerabilidad natural alta para el establecimiento de asentamientos humanos y sitios con vistas espectaculares, también hablamos de sitios con actual disponibilidad de uso recreativo.

22

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Incluimos también lugares con zonas de parches y fronteras de bosque con poco o casi ningún rasgo de intervención humana, además de lugares con marcada importancia biológica para especies migratorias internas y externas o que sirvan de hábitat de especies representativas o indicadoras de calidades de los ecosistemas. En el cono del Volcán Mombacho se han considerado especiales por su particularidad de brindar potenciales servicios ambientales, los siguientes sitios:

- Toda el área circundante a los dos primeros cráteres del Plan de las Flores, por estar disponibles a través de senderos y miradores interpretativos y por el recurso que impera en sus paredes y fondo representantes de vegetación particularmente virgen.
- La zona de los sitios electrónicos Mombacho I y Mombacho II, por estar ocupado por estructuras de comunicación con alturas naturales susceptibles de aprovecharse ordenadamente y la estación Biológica del Mombacho como infraestructura de apoyo para usuarios e investigadores tanto en la Estación Biológica Mombacho como en las bases guarda-parques establecidas en la Zona de Amortiguamiento.
- La zona de la avalancha de 1,570 al pie de las paredes inclinadas del cráter principal que rodean a las haciendas El Cráter y Las Colinas. En este sitio no es recomendable establecer infraestructura ni asentamientos humanos permanentes, su uso se relaciona a la protección ambiental de comunidades laderas abajo.

Desde los senderos de la Estación Biológica pueden disfrutarse los siguientes paisajes:

23

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- El plan de Las Flores y áreas circundantes, por representar el mejor hábitat reconocido para la salamandra del Mombacho (*Bolitoglossa mombachoensis*) y los sitios aledaños de reproducción de la ranita ojos rojos (*Agalychnis callidryas*), estos sitios son de uso público y de gran interés de investigadores.
- Los lugares en donde se han establecido las parcelas para el monitoreo de la estructura y dinámica del bosque nuboso, eventuales mediciones de este bosque pueden proporcionar datos para realizar comparaciones de captura de carbono, producir oxígeno, producir agua, entre otros servicios modernos ligados a la conservación de los ecosistemas.
- El área sureste de la Estación Biológica hasta los límites con las haciendas San Joaquín, La Luz y El Refugio, por encontrarse la mayor zona de presencia de la orquídea (*Maxillaria mombachoensis*), una especie endémica del Mombacho y por ser parte de la ruta de movilización de tropas de monos aulladores (*Allouatta palliata*) y monos cara blanca (*Cebus capucinus*) hacia las partes altas del bosque.
- El recorrido de los senderos El Cráter, El Tigrillo y El Puma, por representar buenos accesos para visitantes y para labores de protección y monitoreo con otros sitios y senderos de patrullaje, estos sitios se relacionan a la capacidad de la RNVM para el disfrute de la naturaleza a partir de actividades de recrear al aire libre y paisajismo.
- Los campos de fumarolas, conocido popularmente como Los Quemados, por el espectáculo que ofrecen al visitante,

24

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

la alta concentración de orquídeas y las vistas espectaculares que se observan desde este punto.

- Las laderas del pico más alto del Mombacho y el Filo del Leoncito, por albergar poblaciones de especies amenazadas, como el puma (*Puma concolor*), sahinós (*Tayassu tajacu*) y las pavas crestadas (*Penelope purpurascens*).
- La zona boscosa de la ladera suroeste, por representar los últimos sitios de anidación del tucán arcoíris (*Ramphastus sulfuratus*) y la lora frente roja (*Amazona autumnalis*) en esta parte del país.

La zona de las laderas volcánicas se asocia al desarrollo de un ecoturismo de apreciación de flora y fauna local asociada a los paisajes de los cultivos predominantes.

Las **Isletas de Granada** son uno de los tres archipiélagos que existen en el Lago Cocibolca. Lo conforman la Península de Asese, que tiene forma de media luna o un dedo ligeramente doblado y un sinnúmero de pequeños islotes que rodean Asese. El mayor atractivo de este paisaje es precisamente la enorme variedad de islas e islotes de diverso tamaño y la recortada costa de Asese. La vegetación original ha sido transformada con la introducción de diversos árboles frutales, entre los que destaca el mango (*Mangifera indica*).

Existen dos historias que señalan el posible origen de la Península de Asese en el Lago Cocibolca, por un lado se supone que la colada visible en la parte noreste del Volcán Mombacho fue producida por una descomunal erupción que lanzó por los aires parte de la cumbre del Mombacho, que podía haber alcanzado los 2000 metros de altura y que avanzó hasta enfriarse en las aguas de la costa, dejando el paisaje

25

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

actual. Lo que no explica esta hipótesis es la presencia de una zona más profunda y hoy cubierta por agua, entre la costa del Volcán y la Península de Asese.

La otra hipótesis sostiene que la Península de Asese representa el borde de un cráter sumergido y parcialmente sepultado por una avalancha de rocas procedentes de la ladera norte. Esto explicaría su forma geométrica de media luna, al contrario de lo que se esperaría de una avalancha caótica de material piroclástico.

Ecosistemas del Area Protegida

El área protegida se caracteriza por presentar ecosistemas de gran valor ecológico, siendo estos los que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Ecosistemas del área protegida.

ID	Ecosistema	ha
1	Bosque Deciduo	2.31
2	Bosque Semideciduo	11.99
3	Bosque Nuboso	462.19
4	Bosque Enano	55.88
5	Café con Sombra Especializado	27.61
6	Café con Sombra Rustico	7.32
Total		567.31

Tabla 3. Ecosistemas presentes en la zona de amortiguamiento del área protegida.

ID	Ecosistema	ha
1	Bosque Deciduo	2,584.72
2	Bosque Semideciduo	1,003.18
3	Bosque Nuboso	173.14
4	Cultivo	199.14
5	Café con Sombra Especializado	462.53
6	Café con Sombra Rustico	1,097.97
7	Potrero	683.94
8	Tacotal	443.21
Total		6,647.83

Bosque nuboso

La singularidad del bosque nuboso del Mombacho está en su localización, como una isla biológica en medio de un mar de tierras planas desprovistas de bosque. En este sentido el bosque del Mombacho es único, ya que posee una combinación de especies muy particular. (Mapa 6)

La nebliselva del Mombacho se extiende a partir de los 800 a 900 m, según el sector y es particularmente rica en epifitas, sobre todo bromelias y orquídeas, lo que da al bosque una belleza singular. Por ser este el bosque más extenso del Pacífico continental de Nicaragua, también alberga muchas poblaciones aisladas de especies que están en peligro de desaparecer de la Región del Pacífico y algunas especies endémicas. El bosque nublado de las cumbres del Volcán Mombacho representa en el área protegida 462.19 hectáreas siendo el 81.47 % del total del área protegida. La zona de

27

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

amortiguamiento cuenta con 173.15 hectáreas de bosque nublado.

En términos comparativos, la relación con el total de bosques existentes en Nicaragua (60,000 km²) los bosques nublados representan apenas el 1,58% y cubren apenas el 0.75% del territorio nacional contra aproximadamente el 44% cubierto en general por los bosques existentes (MARENA, 2000).

La combinación de este bosque con los cafetales que lo rodean en las partes bajas forma un mosaico muy interesante. Por ejemplo, la interfase entre el bosque y el cafetal suele ser un lugar excelente para observar aves y mariposas, de hecho recientemente se ha organizado un tipo de turismo selectivo alrededor de la observación de aves y mariposas, sin mencionar a coleccionistas de las primeras que han hecho de este pasatiempo un atractivo modelo de conservación y valor ambiental.

Bosque enano

Este bosque tan singular está restringido a una estrecha franja de 55.88 hectáreas (9.85 % del área protegida) que tapiza las crestas y picos más altos del Mombacho. Su mayor atractivo está en su singularidad, ya que solo existen dos volcanes -el Mombacho y el Maderas- que albergan parches de bosque enano en la Región del Pacífico. Por su aislamiento es probable que albergue algunas formas endémicas.

Estos dos tipos de ecosistemas, por ser los colonizadores en la parte alta, se incluyen en el papel de captación y retención de agua ya sea del tipo de precipitación vertical o de la intersección de neblí selva para usos locales.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Bosque tropical semideciduo

El bosque tropical semi deciduo o bosque seco se ubica en las partes más bajas. Su rango de distribución natural son las partes más bajas del volcán, más una faja de transición con el bosque deciduo. Por regla general se encuentra por debajo del bosque nublado que se desarrolla en las partes más altas. Entre este ecosistema se encuentran las zonas de manejo agropecuarias, en particular para el manejo de cafetales de sombra, es un tipo de bosque, con una estructura muy diferente a la de bosque a esa altitud, su principal característica es la pérdida parcial de las hojas durante la estación seca y su recuperación completa (siempre-verde en la temporada lluviosa).

El bosque semideciduo se desarrolla a alturas superiores en la ladera Sureste con algunas diferencias altitudinales, distribuyéndose entre los 870 y 1000 msnm. Cuenta con una extensión de 11.99 hectáreas que representa el 2.11 % del área protegida.

Bosque tropical deciduo

El bosque tropical deciduo es una franja de intercalado del bosque semideciduo seco y del bosque deciduo seco, espacialmente se ubica en las partes medias-bajas del volcán, donde se aprecia el manto más seco y abierto durante la temporada seca. Su rango de distribución natural son cordilleras o filos montañosos que bajan sobre las antiguas coladas de lava hasta las partes más bajas del volcán que colindan con el Lago Cocibolca en las laderas norte, este y sur-este, más una faja de transición con el bosque semideciduo. Por regla general se encuentra por debajo de los 500 m de altura; cuenta con una extensión de 2.31 hectáreas y representa el 0.41 % del área protegida. En este ecosistema

29

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

al igual que en el Bosque Semi-deciduo, se encuentran las zonas agropecuarias con manejo de cafetales de sombra, estos aprovechan con una estructura muy diferente.

El bosque deciduo se desarrolla a alturas superiores en la ladera Sureste con algunas diferencias altitudinales, distribuyéndose debajo de los 500 msnm.

Su principal característica es la pérdida total de las hojas durante la temporada seca.

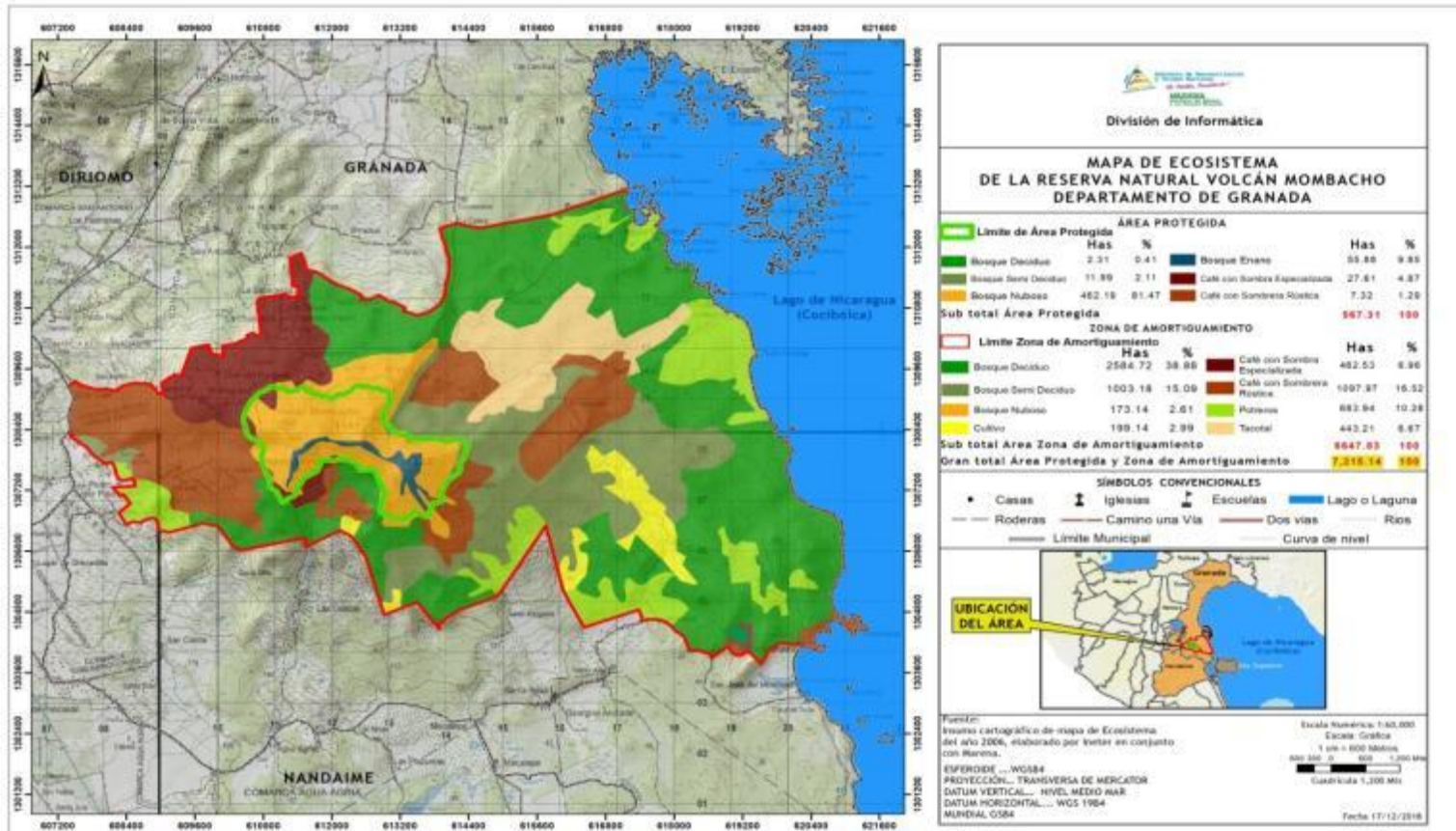
Café con sombra rústica

Los cafetales con sombra rústica son cultivos que utiliza el bosque secundario como asociación principal. Este tipo de uso se ubica principalmente en sectores de las partes medias de las laderas noreste, noroeste y suroeste. Su mayor proporción se encuentra en las fincas San José, Cutirre, San Joaquín, El Chipote y La Granja. Cuenta con una extensión superficial de 7.32 hectáreas, representando el 1.29 % del área protegida.

Cafetales con sombra especializada

En este ecosistema se utilizan las combinaciones de bosque para sombra de los cafetos algunas especies de árboles, por regla general leguminosas que ayudan a fijar el nitrógeno al suelo. Lo encontramos principalmente en el sector más alterado de la falda Oeste, en sectores de las fincas; El Progreso, La Esperanza, El Carmelo, La Asunción, Santa Ana y El Cráter. Presenta una superficie de 27.61 hectáreas, representando el 4.87 % del área protegida.

Mapa 6. Mapa de Ecosistemas de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Especies de Fauna Silvestre

Actualmente se conoce de la existencia de poblaciones aisladas de mamíferos originalmente distribuidos en la faja sur del pacífico. Especies como el puma, ocelote y jaguar requieren extensas áreas para su desarrollo, siendo este espacio reducido por la fragmentación de hábitat. El concepto diseñado por Fundación Cocibolca de Corredor Biológico y Arqueológico Apoyo, Mombacho, Lagunas de Mecatepe y Río Manares, Archipiélago de Zapatera constituye una estrategia que permite establecer prioridades de conservación y de restauración ecológica para la formación de corredores biológicos.

Para la RNVM, de los grupos de mamíferos y aves se cuentan con especies incluidas en las categorías de protección de UICN. Así tenemos clasificado como vulnerable el Coatí o Pisote, como indeterminada el Cuyuso y con insuficiente conocimiento todos los felinos reportados para la reserva.

Dado al aislamiento del hábitat de bosque nuboso del Mombacho, la reserva cuenta con un endemismo de anfibio la Salamandra del Mombacho (*Bolistoglossa mombachoensis*), una salamandra negra que aún no se ha podido identificar basado en una foto tomada hace varios años, una especie de orquídea (*Maxillaria mombachoenses*) la cual podría estar compartida con otras regiones de Nicaragua y Costa Rica (F. Díaz Com. Pers). En plantas, el helecho *Thelypteris mombachoensis* se reportan como endémico, así como los arbustos *Ardisia mombachoana*, y *Freziera friedrichstaliana* (compartido con otras zonas de Nicaragua) y *Hedyosmun guodotianum* var *mombachanum*, se confirman como los tres arbustos endémicos.

En el caso de insectos JM Maes reporta 14 insectos endémicos: *Loneura mombachensis* GARCIA-ALDRETE 2003, *Loneura maesi* GARCIA-ALDRETE 2004, *Arisemus maesi* QUATE, 2004, *Elmohardyia*

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

nicaraguensis RAFAEL, 2004, *Eudorylas maesi* RAFAEL, 2004, *Eudorylas maesi* RAFAEL, 2004, *Eudorylas platyapodemalis* RAFAEL, 2004, *Eudorylas subvexus* RAFAEL, 2004, *Eudorylas trichosubepandrialis* RAFAEL, 2004, *Dasydorylas vulcanus* RAFAEL, 2004, *Zabrotes maesi* NAPOLES & JOHNSON, 2004, y *Minagenia subacuta* WAHIS. Una especie de papalote nocturno (*Xylophanes crotonis*) que, si bien es de amplia distribución regional, pero en Nicaragua solo la tenemos en Mombacho (JM Maes Com.Pers.)

Según Branbant & Maes, 1997, existe una especie de mariposa endémica compartida con otra zona en Nicaragua, la *Napeogenes tolosa mombachoensis*.

Como se ha mencionado antes, el bosque nuboso del Mombacho es una isla biológica en la cual existen varios taxones de las cuales hay poca o ninguna información como insectos, hongos, líquenes, helechos, cuyos estudios pudieran resultar en el descubrimiento de nuevas especies para la ciencia.

Para aves se cuenta con un endemismo compartido con Costa Rica el Zanate Nicaragüense (*Quiscalus nicaragüensis*). Según la lista roja de la IUCN, dos especies se encuentran con la categoría de casi amenazado, el Pibe Colicorto (*Contopus cooperi*) y el Azulito Multicolor (*Passerina ciris*), y tres especies como vulnerable la Lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), Reinita Cerúlea (*Setophaga cerulea*) y el Pavón Grande (*Crax rubra*).

Se comenta un reporte casual de la Reinita Alidorada (*Vermivora chrysoptera*) la cual se encuentra como casi amenazada. Se registran dos especies con categoría CITES I, y 44 especies en CITES I, así como 36 especies con Veda Nacional Indefinida, y cinco especies con Veda Nacional Parcial. Ciento treinta especies se incluyen en los listados

33

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

de conservación de América del Norte (Acta de conservación de especies migratorias de los Estados Unidos). Para mamíferos, el Mono Araña (*Ateles geoffroyi*) se encuentra en peligro, mientras que el murciélago Carnicero Mayor (*Vampyrus spectrum*) se encuentra como Casi Amenazado.

Cinco especies de mamíferos presentan categoría CITES I, y dos especies CITES II, 11 especies con Veda Nacional Indefinida, y cinco especies con Veda Nacional Parcial. Para el grupo de anfibios, la especie Ranita de tierra (*Craugastor laevissimus*) presenta categoría de En Peligro según la IUCN, mientras que las especies Suela con Suela (*Dermophis mexicanus*) y la Salamandra del Mombacho (*Bolitoglossa mombachoensis*) esta última endémica del área protegida, presentan categoría de vulnerable. Una especie de anfibio se encuentra con Veda Nacional Parcial, mientras que dos especies de reptiles se encuentran en CITES II y cuatro especies con Veda Nacional Parcial.

En la comunidad Charco Muerto las observaciones de migraciones del jabirú micteria (Cigüeña rosada) y del mono araña (*Ateles geoffroyi*) fueron los dos (2) reportes científicos más importantes de este periodo por cuanto los primeros se recibían solo en grupos pequeños y las observaciones superaron las llegadas por más de 400 individuos haciendo de este sitio (Charco Muerto y estero de Casa de Tejas) uno de los mejores reportados hasta ahora no solo en Nicaragua sino en Centroamérica, por lo que requerirá mayores estudios que determinen la preferencia de este sitio, la calidad de esta población de aves, el hábitat alimenticio, los sitios de migración, entre otros que nos permita generar las recomendaciones para el cuidado de esta población en peligro de extinción.

34

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Como amenazados por el comercio internacional, se incluyen en el apéndice I de CITES, a ocho (8) especies registradas en la RNVM, estas son las dos especies de monos, los cuatro felinos, y un ave, si se confirma el reporte del halcón peregrino. En el Apéndice II se reportan 38 especies, 22 de ellas son aves (entre estos los búhos, el águila pescadora, los colibríes, los psitácidos, el halcón peregrino de ser confirmado su reporte en la RNVM, la cigüeña rosada y el Tucán pico arco-iris).

El jabirú es una especie apropiada para representar la conservación de los humedales de Nicaragua, dado que actualmente se encuentran amenazados por la pérdida de hábitat y por los usos de la tierra que existen alrededor de los humedales. Por lo tanto, el jabirú puede ser un símbolo en la región de humedales y playera de la zona costera del Volcán Mombacho y el Lago Cocibolca, para las estrategias de conservación que se pretendan realizar. Luthin (1987) recomendó estudiar la ecología y el estado de cada población de jabirú, para desarrollar una estrategia global de conservación. Pero hasta la fecha en ningún país se conoce el estado actual de las poblaciones. Por este motivo es de suma importancia conocer la situación del jabirú en el área de Charco Muerto dentro de la Zona de Amortiguamiento del Volcán Mombacho. En el anexo se presenta una propuesta de Plan de Investigación y protección del Jabirú para determinar por una parte las condiciones de la población y el estado del hábitat donde está migrando y poder establecer una estrategia de conservación de la especie.

Las especies endémicas reportadas hasta ahora se distribuyen entre varios taxones biológicos; la salamandra del Mombacho, una especie de orquídea, una especie de helecho, 3 arbustos, una especie de bromeliácea, 15 insectos, entre ellas una

35

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

abeja y una especie de taltuza se incluyen como los endemismos descubiertos para el área en las anteriores investigaciones.

Una nueva especie de salamandra de color oscuro, se encuentra entre las prioridades de darle seguimiento debido a fuertes indicios de no haberse reportado antes para la RNVM, de confirmarse se totalizan 5 endemismos y se esperan encontrar otras similares a medida que avancen los trabajos de campo en otros taxones. Un reciente trabajo iniciado es el de los hongos, líquenes y helechos en los cuales se reportaron descubrir sorpresas por ser uno de los campos nada explorados hasta la fecha. En estos tres espacios (bosque nublado, bosque enano y los cafetales de sombra) se encuentran los mayores registros y disminuyen a medida que aumenta la altitud y disminuye la temperatura.

El colibrí Montañés Gorgipúrpura (*Lampornis calolaemus*) tienen su distribución norte el bosque nuboso del Mombacho.

Aves

Las aves son el grupo de vertebrados terrestres más especies con 754 especies. De estas 160 son migratorias, 19 tienen poblaciones migratorias y residentes en Nicaragua, y 28 son especies de tránsito (Martínez-Sánchez et al.2014).

Existen numerosos ejemplos en Nicaragua de poblaciones aisladas de aves, justamente asociadas a islas. Por ejemplo, los Crácidos de la Isla de Ometepe, pavón centroamericano, Crax rubra y la pava crestada, *Penelope purpurascens*, están sometidos a un doble aislamiento. Por un lado, el hecho de estar rodeados por agua lo que les impide cruzar a las zonas cercanas y por otro la fragmentación de sus poblaciones producto de la destrucción del bosque en las laderas de los

36

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

volcanes Concepción y Maderas (Martínez-Sánchez et al. 2001). Ambas especies han sido observadas en el Volcán Mombacho de los 800 msnm a los 1,200 msnm. Otro dato interesante de la región en que se encuentra el Volcán Mombacho es su cercanía al lago de Nicaragua, el cual alberga en sus costas al zanate nicaragüense (*Quiscalus nicaraguensis*) especie endémica de los grandes lagos de Nicaragua y a solo 14 km de las aguas de la comunidad El Guayabo, sitio que se considera su mejor hábitat reportado hasta ahora, con las poblaciones más fáciles de observación para amantes de las aves y científicos interesados en su estudio.

Dentro del ámbito regional existen especies de avifauna importantes ya sea por su conducta o por su distribución restringida, este último es el caso del perico garganta roja (*Aratinga strenua*) cuyo límite de distribución sur, es el Pacífico de Nicaragua. Estos pueden observarse en los farallones de la Reserva Natural Chocoyero-El Brujo o bien en las escarpadas laderas del cráter del Volcán Santiago.

A 50 km del Mombacho se encuentra el Volcán Maderas, en la isla de Ometepe, donde existe el otro bosque nuboso del Pacífico del Nicaragua. En general, las comunidades de aves de los bosques nubosos son muy interesantes. No alberga tantas especies como otros bosques similares, pero contiene muchas especies con rangos de distribución muy pequeños (por debajo de los 50,000 km²). Estas especies son especialmente susceptibles a la deforestación, ya que están fragmentadas y aisladas genéticamente entre sí (Martínez-Sánchez et al. 2001).

Mamíferos

En Nicaragua existen 215 especies de mamíferos. Como grupo representan una pequeña parte de la diversidad zoológica del

37

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

país, pero algunas especies como el venado coliblanco *Odocoileus virginianus* o la guardatinaja *Agoutipaca* son muy apreciados como pieza de caza por la población rural (Martínez-Sánchez *et al.* 2000).

Según McCarthy (2000), el conocimiento sobre la biodiversidad y distribución de mamíferos está relacionado con la historia de las colecciones masto-zoológicas en Nicaragua, información que, hasta la fecha, continúa dispersa en diferentes museos del mundo. McCarthy señala que no se han hecho muchos estudios en hábitat montañosos que se encuentran por encima de los 900 metros, especialmente de pequeños mamíferos. El autor señala que existen grupos que aparentan estar sobre-presentados en Nicaragua como las taltuzas del género *Orthogeomys*. Históricamente, la mayor amenaza para los mamíferos en Nicaragua ha sido la deforestación combinada con la cacería indiscriminada, tanto comercial como de subsistencia (Martínez- Sánchez *et al.* 2000).

Reptiles y Anfibios

Hasta el presente, en Nicaragua se han registrado 179 especies de reptiles y 86 sp de anfibios. (Köhler, 2001). El número de especies es relativamente bajo comparado con los registros de Honduras (300 especies) y Costa Rica (418 especies). Si bien es cierto que Nicaragua carece de ciertos ambientes propios de las montañas más elevadas de los países vecinos, es muy probable que nuevas exploraciones en áreas remotas y en las montañas más elevadas extiendan el rango de muchas especies hasta Nicaragua.

El Dr. Köhler ha descrito como endémica de Nicaragua (Köhler & Obermeier, 1998, Köhler, 2001) la especie de salamandra del mombacho, descubierta para la ciencia en 1998, durante sus expediciones herpetológicas en el Volcán Mombacho. Según

38

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Martínez-Sánchez, 2001, las amenazas sobre los anfibios y reptiles se pueden agrupar en tres categorías: sobre-explotación comercial, comercio de mascotas y destrucción de hábitat. Por ejemplo, tanto los lagartos (*Crocodylus acutus*) como los cuajípaes (*Caiman crocodilus*) están sometidas a una fuerte presión cinegética, lo que mantiene todas las poblaciones demográficamente deprimidas (F. Buitrago, Com. Per.).

Existen algunas especies exóticas introducidas accidentalmente, como el Gueco chistón (*Hemidactylus frenatus*). Algunas especies de anfibios y reptiles son exportadas como mascotas entre ellas la rana ojo rojo, *Agalychnis callidryas*, y la falsa coral, *Lampropeltis triangulum* entre otras (Kohler, 2001).

Tabla 4. Registros de Vida Silvestre de la Reserva Natural Volcán Mombacho

Taxón	PM 2007	PM 2016	CITE S I	CITES II	MARENA I	MARENA II	UICN I	UICN II	UICN III	MBTA	End
Aves	173	234	2	43	36	4	2	3	0	127	0
Mamíferos	47	52	5	2	11	5	1	0	1	0	0
Anfibios	10	10	0	0	0	1	0	2	1	0	1
Reptiles	36	36	0	2	0	4	1	0	0	0	0
Mariposas	95	100	0	84		0	0	0	0	0	
Líquenes	0	30 géneros	30						30		
Hongos											
Bromelias	0	30			30				30		

Helechos	0	85									
Orquídeas	0	113	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total General	361	702	44	131	119	14	4	5	39	127	2

End: Endémicas

MARENA I: Veda Indefinida

CITES I: Comercio prohibido

UICN I: En peligro

MARENA II: Veda Parcial

CITESII: Comercio Regulado

UICN II: Casi en peligro

MARENA III: Sin Veda

CITES III: Fines científicos

UICN III: Amenazada

Especies de Flora Silvestre

Ochenta y cinco (85) especies de helechos fueron reportados por el estudio UNAN-Biología de los cuales se confirmó el *Thelypteris mombachos* como un helecho endémico, los arbustos *Ardisia mombachoensis*, *Frezzeria friedrichstaliana* y *Hedyosmun guodotianum* var *mombachanum*, se confirman como los tres (3) arbustos que son albergados únicamente en el bosque nublado de la Reserva en todo el mundo.

Asociado a los servicios ambientales se refiere la existencia de especies desconocidas producto del aislamiento del bosque de partes altas del Mombacho, lo que ha permitido la evolución de especies endémicas. La más conocida es la

40

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

orquídea *Maxilaria mombachoensis* y la recientemente descrita salamandra del Mombacho, *Bolitoglossa mombachoensis*.

Continúan la lista un helecho endémico, *Thelypteris mombachoensis* y una abeja del genero *Dinagapostemon*, aún no descrita, descubierta por el doctor David Borzskai, además de *Ardisia mombachoensis*, un arbusto de la familia *Myrsinaceae*, podría también caer en esta categoría.

En el estudio de Bromelias, también desarrollado por la UNAN Managua se reportan los más importantes descubrimientos; de las 30 especies encontradas, *Guzmania nicaraguensis* es endémica de Nicaragua y *Tillandsia acostae* se reportaba solo para México, siendo por tanto una nueva especie para Nicaragua.

Los líquenes estudiados por un periodo de un año arrojaron especies agrupadas en 30 géneros de las cuales se entienden todos como nuevas especies ya que ninguna de ellas había sido reportada antes, este taxón debe ser más estudiado en especial con especies indicadoras de cambio climático pues los resultados arrojaron importantes evidencias de la relación de los líquenes con la altitud, la humedad y la temperatura.

Los primeros géneros descubiertos incluyen: *Arthonia*, *Cryptothecia*, *Herpothallon*, *Coenogonium*, *Leptogium*, *Graphis*, *Diorygma*, *Platythecium*, *Glyphis*, *Phaeographis*, *Lecanora*, *Sticta*, *Parmotrema*, *Physcia*, *Dirinaria*, *Cratiria*, *Pyxine*, *Pyrenula*, *Phyllopsora*, *Opegrapha*, *Strigula*, *Myriotrema*, *Diorygma*, *Dirinaria*, *Chapsa*, *Pseudopyrenula*, *Trypethelium*, *Malmidea*, *Thelotrema*, *Caloplaca*, *Coccocarpia*, *Lecanora* y *Chrysothrix*.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

La flora del Volcán Mombacho consiste aproximadamente en 765 especies de plantas, (Cuadro 1). En estas cifras no se incluyen las especies exóticas que han sido introducidas para reforestación escénica, como ciertas especies de bambú. Tampoco incluimos las especies las plantas no vasculares tales como musgos, helechos, líquenes, en cuyo caso esta cifra pudiera duplicarse. Hasta la fecha se han encontrado en Mombacho el 12% de todas las especies de plantas vasculares reportadas para Nicaragua y todavía está lejos de ser un inventario completo.

Especies endémicas y en peligro de extinción

Asociado a los servicios ambientales se refiere la existencia de especies desconocidas producto del aislamiento del bosque de partes altas del Mombacho, lo que ha permitido la evolución de especies endémicas. La más conocida es la orquídea *Maxilaria mombachoensis* y la recientemente descrita salamandra del Mombacho, *Bolitoglossa mombachoensis*.

Continúan la lista un helecho endémico, *Thelypteris mombachoensis* y una abeja del genero *Dinagapostemon*, aún no descrita, descubierta por el doctor David Borzskai, además de *Ardisia mombachoensis*, un arbusto de la familia Myrsinaceae, podría también caer en esta categoría.

En la actualidad se están estudiando tres vertebrados que podrían resultar endémicos: Una taltuza del género *Orthogeomys*, una culebrilla del género *Ninia* y otra especie de salamandra completamente negra de la que solo se conoce una foto tomada hace 10 años. Esto reafirma la importancia de los bosques nubosos en Centroamérica como refugios de una biodiversidad única y en muchos casos exclusiva de cada bosque.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Estas especies por su rareza y singularidad, se asocian a su posible aprovechamiento como especies símbolos del Área Protegida y de ser profundamente investigadas se pueden convertir en portadoras de productos biogénéticos o medicinales de los cuales sobran ejemplos en la naturaleza conocida.

Especies emblemáticas para la conservación

Entre las especies emblemáticas de interés para la conservación en el área protegida Reserva Natural Volcán Mombacho, se encuentran (*Bolitoglossa mombachoensis*); la Salamandra del Mombacho un anfibio apenas descubierto en 1998 y además es endémico, siendo esta especie la más emblemática de la Reserva, caracterizado por encontrarse en toda el área circundante de la Estación Biológica Mombacho a 1,150 msnm y que representa el animal símbolo del área protegida.

Otras especies como el Puma (*Puma concolor*), es el felino más grande reportado para la Reserva, el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) un mamífero con dimensiones de altura de 105 a 155 cm y con un peso aproximado de 55kg, con gestación de 7 meses y medio y con un promedio de cría de 1 y ocasionalmente 2.

Estas especies están amenazadas por la caza para el consumo humano y comercio ilegal fuera del área protegida.

2.4 Caracterización socio-económica del área protegida

2.4.1 Descripción social

Descripción demográfica por cada comunidad

Existe un total de 12 comunidades en el entorno cercano a la Zona de Amortiguamiento, donde los habitantes por cada

43

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

comunidad tienen incidencia in-directa en la misma y muy poco en el área protegida a través de empleo permanente o temporal en las 44 haciendas que conforman el territorio en el desempeño de actividades agrícolas, forestales y en las partes más bajas en el cuidado y manejo de propiedades y cooperativas ganaderas con presencia solamente del personal propietario y trabajadores que laboran en faenas propias.

En el Área Protegida no hay comunidades ni habitaciones humanas permanentes de ningún tipo, salvo los guarda-parques de la Estación Biológica Mombacho y las Bases Guarda-parques que circundan la misma y que son los que permanecen en su sitio de trabajo.

En la Zona de Amortiguamiento solamente la comunidad Charco Muerto tiene vivencia o estancia permanente de 17 familias que se asentaron en la cooperativa Claudia Chamorro cuyos beneficiarios y sus familias conformaron ese entorno comunitario.

Agua y Saneamiento

Cuatro comunidades localizadas en el entorno de la Reserva se abastecen de agua para consumo y labores del hogar de fuentes y nacientes montaña arriba, siendo estas Las Colinas, El Guacucal, San Juan de Mombacho y Casa de Tejas, una comunidad más alejada y cercana a Granada en la parte norte aún depende de una de estas fuentes de agua naturales, la Comunidad La Galera.

Son pocas las comunidades que cuentan con pozos propios, manejados por sistemas comunitarios (CAPS), entre ellas La Escoba I y II, Los Ranchones, Aguas Agrías, por lo que utilizan filtros caseros para tratar el agua para consumo humano.

44

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

De acuerdo al diagnóstico anexo, todas las comunidades cuentan con letrinas.

La Línea Base socio-económica, refiere que realizó análisis de calidad de agua en el sitio donde se abastecen las comunidades de: La Escoba I y II, Los Ranchones, Guacucal, Casa de Tejas y San Juan de Mombacho. El análisis fue determinado a través de un kit de campo, por medio del método colorimétrico para determinar: dureza, cloro, alcalinidad, hierro, nitrato, nitrito y fosfato; por el método de sensor digital para determinar: pH, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, salinidad y temperatura; y por el método Pathoscreen para determinar presencia o ausencia de coliformes fecales y totales. El resultado de los análisis, se comprobó con la Norma de referencia CAPRE, para determinar el grado de aptitud del agua para su aprovechamiento para el consumo humano.

Como resultado se tiene que la mayoría de los parámetros analizados, se ajustan a los valores de referencia de la Norma CAPRE, a excepción de los parámetros de temperatura, pH y dureza total del agua, por lo que, en las comunidades de: San Juan de Mombacho, Guacucal y Casa de Tejas, resultaron con valores por encima de lo recomendado, solamente en las comunidades de La Escoba I y II, la dureza total está por encima del valor admisible, y en los sitios de todas las comunidades bajo análisis, el pH está muy por encima de lo recomendado para consumo humano.

En conclusión, el agua analizada en los cuatro sitios, correspondiente a cuatro comunidades, considerando un análisis de 14 parámetros, en términos generales se puede decir que es un agua relativamente apta para uso doméstico, con un previo pre-tratamiento para disminuir su temperatura y

45

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

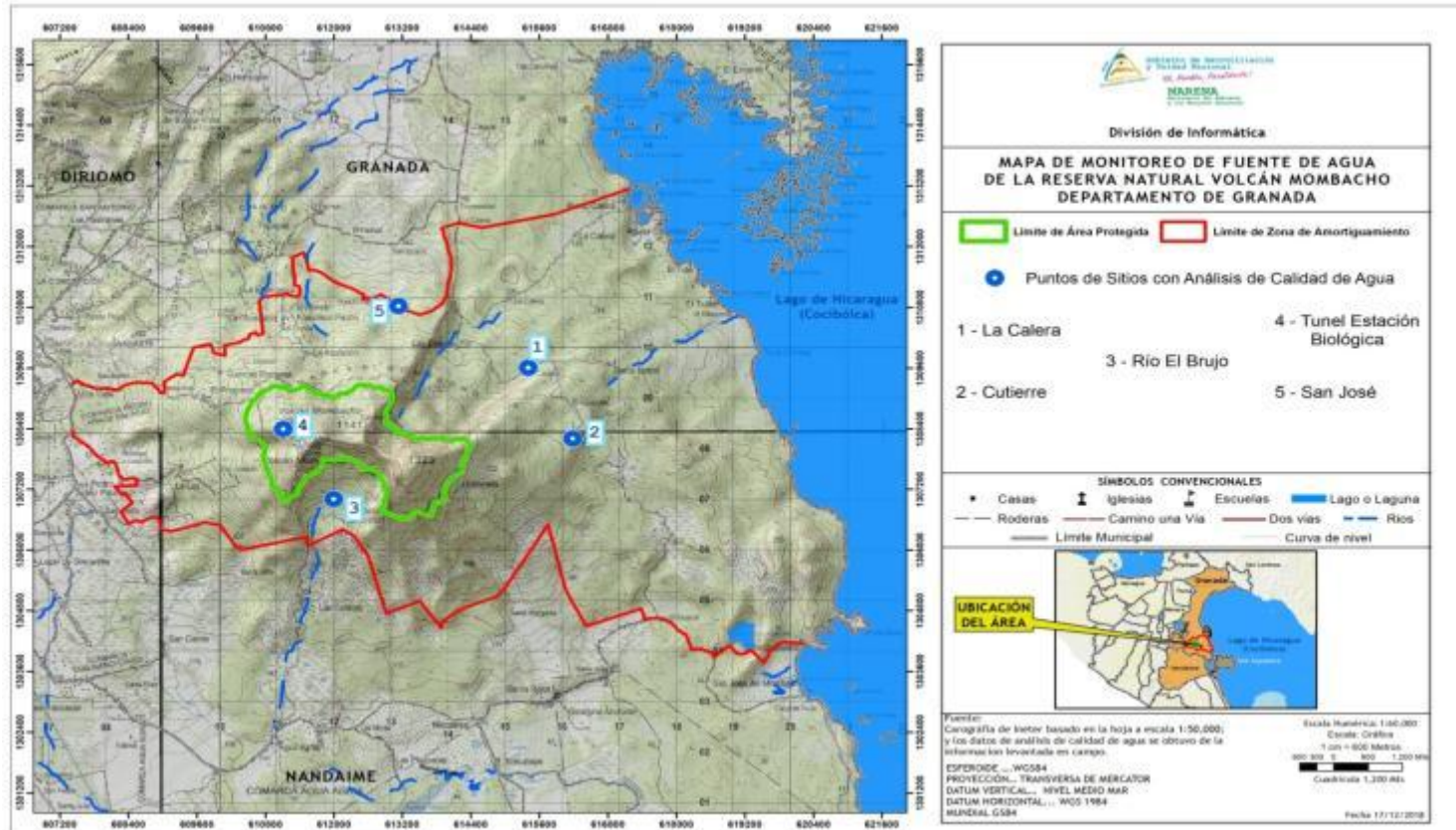
turbiedad, así como la aplicación de cloro para garantizar su calidad libre de cualquier protozoario, virus o bacteria que afecte la salud de los habitantes que hacen uso de esa agua.

Se recomienda determinar otros parámetros como: análisis bacteriológico más detallado para enmascarar presencia de salmonella o E. colli, turbiedad, sólidos suspendidos, hidrocarburos, metales pesados (arsénico principalmente). Así mismo aumentar el número de sitios con fuentes de agua naturales con monitoreo permanente, incluyendo aquellas que abastecen internamente a fincas para labores productivas propias y para el personal que labora en las mismas. (Mapa 7)

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 7. Mapa de monitoreo de fuentes de agua de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Manejo de Residuos Sólidos

A excepción de las comunidades Miravalle, Guanacaste y el asentamiento, que cuentan con el servicio de recolección que entra desde el municipio de Diriomo, no existe un sistema manejo adecuado de los residuos sólidos de parte de los protagonistas que habitan las comunidades del entorno de la Reserva Natural Volcán Mombacho; también se desconocen los efectos negativos de estas malas prácticas en la salud comunitaria debido a que hacen uso de la quema de la basura, de los desechos y rastros agrícolas entre otros.

No se tiene registro de información del manejo de la basura y/o desechos sólidos de parte de los albergues ecológicos que se encuentran en las comunidades de La Granadilla, Charco Muerto, Aguas Agrías y Los Ranchones, donde al menos se han impartido charlas sobre el tema y los procesos de concientización han sido más sistemáticos.

En las haciendas El Progreso y Miravalle, operan actividades de canopy tour y senderismo, en estos casos el INTUR Granada hace las respectivas evaluaciones de cumplimiento.

A nivel de la Estación Biológica Mombacho, existe un proceso completo que incluso es verificado regularmente a partir del cumplimiento del mecanismo de monitoreo de calidad y certificación de actividades turísticas, este sistema es monitoreado por inspectores del INTUR delegación departamental Granada y externamente por inspectores internacionales de Rain Forest Alliance que es la institución que certifica dicho proceso y audita anualmente su cumplimiento de forma permanente.

En el anexo No. 13 se presentan los componentes que incluye el sistema de manejo de desechos de la Estación Biológica Mombacho que es referido al manejo de los senderos, albergue

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

y la llegada de visitantes a la oferta existente del Programa de ecoturismo.

Energía Eléctrica y Telecomunicaciones

En el área protegida el servicio de energía desde el Empalme El Guanacaste hasta la Estación Biológica Mombacho, a las comunidades, Miravalle, Guanacaste, La Escoba I y II, Caña de Castilla, San Antonio de Tepeyac, Poste Rojo y Pozo de Oro, las comunidades Los Ranchones, Aguas Agrías, Guacucal y San Juan de Mombacho en la parte oeste, sur-este y sur es a través de postiería de ENATREL.

Las comunidades La Galera en la parte norte, Casa de Tejas, Charco Muerto y Santa Julia en la parte sur, son exclusivamente energizados y de forma privada o propia a través de paneles solares con sus respectivos accesorios ya instalados en sus viviendas, actualmente se realiza un estudio para mejorar este sistema y que sería provisto a partir de otorgados por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional por medio de un proyecto de energía limpia a las zonas rurales.

El acceso al sistema de telecomunicación es por medio de celulares, en ciertas áreas o sitios donde se logra obtener acceso a la red nacional de las empresas de telecomunicación celular del país.

Facilidades de acceso e infraestructura vial

Las rutas de acceso principal hasta la entrada por el empalme El Guanacaste son la carretera Granada-Nandaime y Managua-Rivas. Estas cuentan con una excelente cobertura de transporte colectivo. La frecuencia de circulación de unidades desde cualquiera de estos puntos es de 15 a 30 minutos en promedio. El área es de fácil acceso desde

49

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

cualquier departamento del país. En los últimos meses se han articulado nuevos sistemas de unidades expresos desde estas rutas ordinarias que hacen parada en la entrada principal. A lo interno existen cuatro vías de acceso principales. La ruta Granada - Monteverde - Casa de Tejas, que es cubierta por un bus de transporte colectivo en horarios de 7:00 AM, 1:00 PM y 4:00 PM cada día de por medio incluyendo los Sábados.

La ruta Granada - San Antonio de Tepeyac, que sirven cualquiera de las rutas que parten desde Granada, Diriomo o Nandaime. Dentro del área existen caminos transitables todo tiempo con un vehículo todo-terreno, principalmente caminos de acceso a las casas haciendas, caminos de comunicación interna con cafetales y patios de acopio.

El ingreso al entorno comunitario de la Reserva Natural Volcán Mombacho es a través de caminos por tierra, siendo la mayoría a partir de medios de transporte de uso privado, las comunidades San Antonio de Tepeyac al norte y Casa de Tejas, Los Ranchones, Aguas Agrías, Guacucal y Santa Julia es el único territorio que cuenta con un sistema de transporte comunitario que ingresa y sale regularmente. El primero por el empalme El Tepeyac y el segundo por el empalme Monteverde, ambos hasta el mercado municipal de Granada.

El otro acceso en la parte este, es exclusivamente por agua en especial a las comunidades El Helequeme, La Montañita, Charco Muerto y Casa de Tejas y depende de algunas embarcaciones de propiedad privada o bien de familiares o personas en el Archipiélago Zapateras que se coordinan en sus salidas o entradas para aprovechar los viajes conjuntos.

En este último caso teniendo tres puntos o rutas de acceso. Una primera ruta es la del Puerto ASESE en la ciudad de Granada, una segunda ruta es por el lugar conocido como Casa

50

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

de Teja o la Danta en el municipio de Nandaime en la parte noreste del Volcán Mombacho y la tercera ruta por el sector conocido como El Menco comarca de Buenos Aires del departamento de Rivas.

Dentro de la Zona de Amortiguamiento, algunas de las fincas cuentan con infraestructura vial básica. Algunos de estos caminos son afectados por las lluvias cuando hay inviernos copiosos.

Por último, el acceso principal a la Estación Biológica Mombacho, desde la entrada en el Empalme el Guanacaste en el Km 50 de la carretera Managua - Rivas, es un camino adoquinado, de 7 Km, que se encuentra en excelentes condiciones y es accesible todo el año con vehículo 4x4.

Atención médica e infraestructura de salud

Se cuenta con cuatro puestos de salud ubicados en las comunidades Guillermo Roncally, La Escoba, Los Ranchones y San Juan del Mombacho. Además funcionan tres casas-base en las comunidades de El Guanacaste y Poste Rojo. En el Convento El Tepeyac también funciona un centro de atención dirigido por un grupo de monjas. El personal de los cuatro puestos de salud lo conforman cuatro médicos que atienden dos veces por semana y nueve enfermeras o auxiliares que atienden diario en los centros mencionados. El municipio de Diriomo cuenta con un centro de salud equipado además con una ambulancia y un vehículo 4x4 para atención de emergencias y traslados del personal.

Atenciones de mayor seriedad y cirugías son atendidas en el Hospital Amistad Japón-Nicaragua, que tiene un área de servicio al público y un área privada. Adicional a esta infraestructura de servicio se contabilizaron también dos

51

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

casas organizadas por PROFAMILIA, en las comunidades de La Escoba y San Antonio del Tepeyac. Esta institución coordina cirugías una vez por mes y organiza el traslado de pacientes a la ciudad de Masaya (MINSA, 2012).

Para el año 2014, la población de las comarcas que rodean el Mombacho ascendía a 8,351 habitantes distribuidos en 11 comunidades, ubicadas dentro de los 6,000 kilómetros cuadrados del área de influencia de la Reserva (INEC, 2014).

Infraestructura Educativa

Los datos disponibles indican la situación en cuanto a la educación se refiere. Existen 17 escuelas, de éstas nueve imparten educación pre-escolar, siete con educación primaria completa y el resto atienden hasta tercer y / o quinto grado. En total estos centros atienden a una población de más de 1,300 alumnos. Los niveles de educación siguientes como Secundaria y técnicos son cubiertos por centros instalados en Granada, Nandaime y Diriomo (MINED, 2012).

2.4.2 Actividades Productivas

Uso por visitantes

A partir del año 1999, el ecoturismo fue la principal forma de uso público del área, consistente en recorridos a los senderos, visitas al centro de visitantes, camping y otras actividades especiales relacionadas al disfrute de la naturaleza.

Desde inicios de 1999 hasta finalizar 2016, la Fundación Cocibolca, abrió el Área Protegida al público a través del diseño y construcción de un sendero de 1,5 Km de longitud y la puesta en funcionamiento de un sistema de transporte que lleva los visitantes hasta el sitio de la Estación Biológica

52

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mombacho desde donde pueden realizar el recorrido. A finales de 2004 se construyó los senderos El Tigrillo y El Puma de 4 km y 4 horas de recorrido. El registro de visitantes refleja el mayor número de entradas para grupos de nacionales y en menor afluencia los turistas extranjeros, sin embargo la tendencia hasta ahora apunta a mantener un 60 % de nacionales y el restante 40 % a los visitantes extranjeros.

En menor escala se han desarrollado diversos cursos dirigidos a profesionales que trabajan en aspectos biológicos y el manejo de áreas protegidas. Para el año 2016, se espera incrementar la oferta y la Capacidad de Carga del área y en uso en los senderos (El Tigrillo y El Puma) de mayor extensión y duración de recorrido que el Sendero El Cráter.

Igualmente se ha pensado en incrementar el tipo y la capacidad de albergue con algunas cabañas independientes que puedan alojar a grupos pequeños o grupos de investigadores que requieren de mayor aislamiento o intimidad para disfrutar su visita o realizar su trabajo.

En términos de estadísticas la afluencia de visitantes con estos propósitos se ha incrementado un 100% en el año 2001, superando la meta prevista de 20,000 visitantes. Para el 2012 se superó los 27,000 visitantes y en 2013 se mantuvo esta cifra.

Este objetivo se traduce en la organización de un programa de visitación que consiste actualmente en proveer los servicios necesarios para permitir el ingreso de visitantes. Este sistema se concreta al realizarse gestiones para adoquinar el acceso principal hasta la Reserva, habilitar vehículos doble tracción para disponer de un mecanismo que suba a los visitantes que no cuentan con un 4x4 y entrenar el personal necesario para la atención de estos grupos.

53

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Finalmente se construyeron dos senderos para permitir el acceso controlado y conducir una ruta que provea de la mejor experiencia para conocer y aprender del bosque nublado del Mombacho. La curva de visitación se ha incrementado a medida que se ha conocido la Reserva como destino eco turístico y de un porcentaje de 92 % nacionales, 8 % extranjeros al inicio de las actividades de uso público en 1,999, se ha incrementado hasta 78 % nacionales y 22% extranjeros en 2012, esta tendencia se mantuvo durante el año 2013, hasta alcanzar una relación de 60% nacionales y 40 % extranjeros.

La Zona de Amortiguamiento se perfila como la de mayor promoción de actividades relacionadas con el ecoturismo o turismo de aventura en el que existen algunas iniciativas de parte de propietarios para atender visitantes en infraestructuras tipo canopy, senderos de observación de aves, camping, cabalgatas y otras que se han desarrollado como parte del aprovechamiento del recurso natural del área para la generación de ingresos locales, donde los propietarios tienen la opción de crear actividades productivas sostenibles que permitan reducir la presión al medio ambiente del área protegida.

Actualmente en el entorno del Mombacho, ya hay varias propiedades, cooperativas y comunidades que se han insertado al modelo de ofertar servicios principalmente ligados al turismo rural, turismo de observación, senderos en cafetales, que desarrollan iniciativas ligadas al ecoturismo. Las ofertas varían hasta turismo de aventura con la instalación y funcionamiento de 2 rutas de Canopy, uno en la parte baja de Mombacho e instalado en la hacienda del mismo nombre, llamado Canopy Miravalle y el segundo en la Hacienda El Progreso y operado por la empresa Mombotour.

54

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

En la hacienda El Progreso se habilitó una ruta de senderismo en café de sombra y es por hoy la única caminata para conocer todo el proceso de producción sostenible del cultivo por excelencia número uno de la Zona de Amortiguamiento. Este potencial de servicios en la Zona de Amortiguamiento no se ha contemplado ampliar; más bien se propone la promoción de Reservas Silvestres Privadas incentivando a cada propietario y dando absoluta libertad a cada uno en comercializar todos los bienes y servicios ambientales productos de la misma, conservación de suelos, aprovechamiento de aguas, para que combinen estas con el desarrollo de actividades relacionadas al ecoturismo.

En esta zona, jugará un papel de facilitador en relación a los bienes y servicios ambientales demandados por las multinacionales, tanto abajo y arriba de los 850 msnm y asistirá apoyando a los propietarios en la gestión coordinada de recursos técnicos y financieros para la ejecución de acciones propuestas en este Plan de Manejo.

La mayor fortaleza de la Zona de Amortiguamiento es la existencia de cierta infraestructura que permitirá su mejoramiento para desarrollar productos y servicios relacionados al Eco-turismo, agroturismo, investigación, protección y vigilancia para ir consolidando su inserción al aprovechamiento sostenible de los recursos y la conservación.

En esta zona los propietarios tienen mayor flexibilidad para promover la inversión en infraestructura, equipamiento, capacitación y otras acciones necesarias para el ofrecimiento de servicios. La normativa para la Zona de Amortiguamiento, establece las condiciones para la realización de estas acciones, considerando el papel de esta

55

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

zona en relación con la RNVM y la conservación de los recursos identificados.

Actividades productivas tradicionales

La tenencia de la tierra en la RNVM y en su Zona de Amortiguamiento, es parte integral del concepto y entendimiento de la forma tradicional e histórica del uso de la tierra. El modelo inicial de la propiedad estuvo marcado por grandes extensiones de tierras al estilo de haciendas con la característica de viejos patrimonios y herencias familiares. Sin embargo por sus mismas características eco-fisiográficas, el área presenta condiciones óptimas para desarrollar diversos sistemas productivos y actividades económicas. Las principales actividades económicas que se desarrollan actualmente es el cultivo de café, que por su extensión ingresos y generación de empleo, es la actividad económica de mayor importancia en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva.

En segundo grado de importancia económica de la Zona de Amortiguamiento se encuentran el cultivo de algunos granos básicos principalmente en las zonas bajas y en pequeña escala el cultivo de algunas hortalizas que son distribuidas en los mercados de Granada. La ganadería es una práctica desarrollada principalmente para el sustento alimenticio sin incluir aquí el desarrollo de esta actividad de forma especializada en la hacienda Santas Elisa del Mombacho y la crianza de pelibuey en las haciendas El Chipote y El Cráter.

En términos generales el uso de la tierra en la zona ha estado ligado al cultivo de café en las laderas volcánicas en gran manera hasta los 850 msnm. A partir de esta cota, el cultivo de café fue introducido originalmente a excepción de

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

algunos parches de cafetales muy por encima incluso de los 900 msnm.

Marcas relacionadas al café de calidad fueron iniciadas en la hacienda Cutirre cuyo producto en presentación y empaque comenzó a ser distribuidos en los supermercados granadinos.

De igual manera en la zona de amortiguamiento se pueden observar parches de tierras originalmente cubierto de bosques principalmente en la parte noreste y sureste correspondiendo a tierras pasadas a manos de cooperativas en la épocas de los ochenta cuyas mayores extensiones fueron deforestadas para la introducción de cultivos y ganadería en pequeña escala, además del aprovechamiento de madera y leña para uso doméstico y comercial (haciendas El Cráter, El Chipote, la cooperativa Carlos Fonseca, entre otros). En estos dos frentes, las imágenes reflejan la mayor brecha entre los bosques de la época y los actuales, dándose la mayor dispersión y desconexión que en otras zonas cercanas.

Finalmente, dentro de la hacienda Las Flores un terreno de 10 hectáreas de bosque nublado secundario y ocupado por torres y casetas de comunicación y son parte del sitio denominado Mombacho II.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

2.4.3 Tenencia de la Tierra

Se reconoce de documentos del Catastro Nacional del INETER y del estudio realizado por personal de esta institución en la zona, que las tierras de la RNVM se distribuyen entre propietarios privados, cooperativas, terrenos municipales y terrenos nacionales.—Los propietarios están abocados en un proceso de actualización de los linderos de terrenos de sus propiedades dentro de la reserva, este proceso incluye el levantamiento topográfico de sus terrenos para conocer con exactitud las extensiones y aclarar aquellos límites que se confunden y son reclamados en algunos casos hasta por tres propietarios. En estos límites se incluyen parcial o totalmente dentro de la Zona de Amortiguamiento, terrenos de las propiedades siguientes; en el sector noreste; Cutirre, La Calera, Carlos Fonseca, Santa Isabel, El Tule,

La Locura y El Hotelito. En el sector sureste El Chipote (La Esmeralda), Nueva Jerusalén, Santa Margarita y 10 parcelas más que han sido numeradas según aparece en el mapa catastral de INETER incluido en este documento.

Las propiedades desde los 850 msnm: En el sector norte está parte de San Ignacio y El Carmelo y la Cooperativa Carlos Fonseca. En la parte sur la Hacienda El Cráter en parte. En la parte Suroeste San Joaquín, Santa Cecilia, El Refugio y La Luz. En el sector oeste El Progreso, Las Flores, Santa Ana y San José. En el sector noroeste Santa Teresa, La Trinidad, La Granja y La Asunción.

Los propietarios de estas tierras trabajan por conservar los parches de bosques y remanentes existentes pueden ser promovidos por la tendencia a promover la creación de fincas de manejo sostenible, que dentro del marco legal

actual pueden hacerlo, estando ubicados dentro de la Zona de Amortiguamiento de las Áreas Protegidas del SINAP.

2.5 Caracterización histórico - cultural

La cronología eruptiva del Volcán Mombacho se desconoce casi por completo. Los historiadores de la Colonia dan cuenta de una avalancha de piedras, lodo y agua que sepultó en 1570 el pequeño poblado indígena de Mombacho y sus 400 habitantes, que debía estar situado en la comarca que hoy se conoce con el nombre de Aguas Agrias El agua se cree que procedía de una laguna situada al pie del cráter. Es posible que esta avalancha debiera haberse provocado por la combinación de una entrada fuerte de las lluvias de invierno y un movimiento sísmico provocado por el propio volcán o por un deslizamiento de las placas Coco y Caribe. La fragilidad de las escarpadas paredes propició el derrumbe del cráter principal en su pared Sur, provocando el escape del agua de la laguna que rellenaba el fondo cratérico. Esta mezcla de rocas, arenas y lodo fue lo que arrasó el poblado de Mombacho, en la ladera sur.

Sin embargo, no hay que confundir este fenómeno con el que provocó la desaparición del sector Sur del cráter principal. Esta sección del cráter literalmente voló por los aires a consecuencia de una explosión gigantesca que no ha podido ser datada, pero que de seguro sucedió antes de la presencia humana en la región. La evidencia de este fenómeno se presenta en el tamaño y forma de las rocas que tapizan una extensa región al sur del Mombacho en dirección a Nandaime.

Estas rocas son de un tamaño considerable (en algunos casos del tamaño de una casa), poseen aristas agudas y son muy densas, lo que evidencia que se formaron en el interior del

59

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

volcán y se enfriaron lentamente antes de ser lanzadas al aire por una explosión. Las aristas agudas y su tamaño son evidencia que se fracturaron por una explosión y no rodaron ladera abajo, chocando unas contra otras, como en una avalancha típica. Su tamaño es tal que tampoco pudieron llegar a su destino final transportadas por simple gravedad en una corriente de agua y lodo.

2.5.1 Sitios Históricos o Arqueológicos

A pesar de las menciones en las secciones correspondientes a las tradiciones y la presencia de poblaciones indígenas en la zona de la Reserva Natural Volcán Mombacho, esta se refiere muy poco a la existencia de recursos arqueológicos, sobre todo si tómanos en cuenta áreas aledañas como el Archipiélago Zapateras cuyos vestigios son ampliamente conocidos.

La necesidad de efectuar estudios en la parte Sur, en la zona de deslaves de 1,570, donde se asentó el pueblo Mombacho cuya población fue sepultada por el deslave milenario. La zona de San Ignacio, con vestigios arqueológicos, aún no ha sido relacionado al pueblo Mombacho, sino más bien a entierros de los pobladores de la antigua Granada, por estar en la Zona de Amortiguamiento, deben procurarse estudios que ayuden a entender este fenómeno de los movimientos de los pueblos que originalmente se asentaron en Mombacho y de los cuales se encuentran restos dispersos y sin ninguna información.

En la comunidad Charco Muerto, son abundantes los restos de piezas y trozos del llamado Cementerio Indígena (detrás de la escuela de la comunidad), este sitio es protegido por la

60

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

cooperativa Claudia Chamorro y con el apoyo de 2 Guardaparques, esto en la parte sur-este.

En la parte norte, son bien conocidos los restos de la propiedad San Agustín y su cercanías, al norte de la hacienda Taiway, donde fueron desenterrados sin ningún control diversos trozos de piezas y partes ceremoniales de barro durante la construcción de casas del asentamiento hoy llamados El Rosario, Pantanal, El Madroño, el Residencial Las Brisas del Mombacho y la comunidad La Galera.

2.6 Actores locales presentes en el Area Protegida

La Reserva Natural Volcán Mombacho como jurisdicción del Municipio de Granada tiene incidencia de instituciones gubernamentales y no gubernamentales (ONG) dentro de las cuales se pueden citar: MINSA, INTUR, MINED, Policía Nacional, Ejército de Nicaragua, INC, INPESCA, MIFAN, Alcaldía de Granada, MAG, INAFOR, PGR y MARENA. La organización no gubernamentales más incidente es Visión Mundial que apoya principalmente las escuelas con alimentos, materiales y útiles escolares, mejora en la infraestructura y capacitaciones a los maestros y personal de las escuelas locales, la mayoría de las instituciones coordinan las acciones directamente con los propietarios de fincas, cooperativas, con las comunidades del entorno que están organizadas.

Así mismo la Reserva cuenta con una participación coordinada de estudiantes, docentes y personal de universidades nacionales e internacionales que realizan diferentes tipos de investigaciones, estudios y prácticas profesionales y pasantías en los temas que conciernen a la conservación y manejo de recursos naturales y la biodiversidad.

61

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Todas las entidades de Gobierno nacional y local, interactúan a través de las estructuras comunitarias organizadas en coordinación con MARENA Delegación Territorial de Granada, desarrollan acciones encaminadas al buen manejo del área protegida.

Tabla 5. Protagonistas locales presentes en el área protegida

Organización/Institución	Sitios del AP donde trabaja	Descripción trabajo
INTUR	Centros de visitantes	Seguimiento del turismo y promoción
CAPS	Fuentes de agua	Manejo comunitario de las fuentes de agua locales
MINSA	Monitoreo y atención a los protagonistas	Puesto de Salud ubicado en la comunidad
ALCALDIA MUNICIPAL DE GRANADA	Área protegida y zona de amortiguamiento	Mantenimiento de fuentes de agua y caminos rurales
Comisión Ambiental Interinstitucional	Area Protegida y Zona de Amortiguamiento	Comisión para el seguimiento de la gestión ambiental

62

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

MARENA	Area protegida y zona de amortiguamiento	Gestión, normación y regulación de la Reserva
POLICIA NACIONAL	Área protegida y zona de amortiguamiento	Seguridad Ciudadana
Ejército de Nicaragua	Área protegida y zona de amortiguamiento	Control de tráfico de madera y crimen organizado
MINED	Escuelas Zona de Amortiguamiento	Educación Primaria y Secundaria
INPESCA	Área protegida y zona de amortiguamiento norte	Seguimiento al manejo de los recursos pesqueros del área
Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida	Comunidades del entorno de la Reserva	Trabajo con las comunidades
Cooperativas de productores y/o sector turístico	Comunidades	Trabajo comunitario productivo y turístico

63

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Visión Mundial	Escuelas y comunidades	Apoyo en alimentos, materiales y utensilios escolares e infraestructura
MAG	Fincas, cooperativas, comunidades	Trabajo para el desarrollo de actividades productivas
Fundación Cocibolca	Area Protegida y Zona de Amortiguamiento	Manejo y administración conjunta con el MARENA

FUENTE: Fundación Cocibolca

2.7 Descripción General del Uso del Suelo en el Area Protegida

En el estrato más elevado se encuentra una estrecha franja de **bosque enano**, entre 1,100 y los 1,345 m de altura, tapizando las crestas del volcán. Este bosque da paso al **bosque nuboso o nebliselva**, que cubre el siguiente piso altitudinal hasta más o menos 800 m de altura, dependiendo de sector. A menor altura le sigue el **bosque semi-decidual**, con una zona de traslape con el anterior en la cota de los 860 - 900 msnm. Bajando hasta los 590 msnm aproximadamente.

Algunos investigadores prefieren llamarlo el bosque húmedo, por su similitud en la composición de especies con otros bosques húmedos. Sin embargo, el bosque húmedo es

64

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

estructuralmente diferente. El bosque semi-decidual se desarrolla a alturas superiores en la ladera Sureste con algunas diferencias altitudinales, distribuyéndose entre los 870 y 1000 msnm.

Emanados del mapa de Vegetación de la Reserva Natural Volcán Mombacho, actualizado a finales de 2014, se encuentran una serie de categorías de usos del suelo actuales (Mapa 8. Uso Actual del Suelo):

Tabla 6. Categorías de uso del suelo en la Reserva Natural Volcán Mombacho.

Categoría de uso	Area (Hectáreas)
Agrícola/Ganadería	0.72
Cultivos	86.63
Bosque Forestal	118.82
Bosque Latifoliado	361.14
Total Área Protegida	567.31

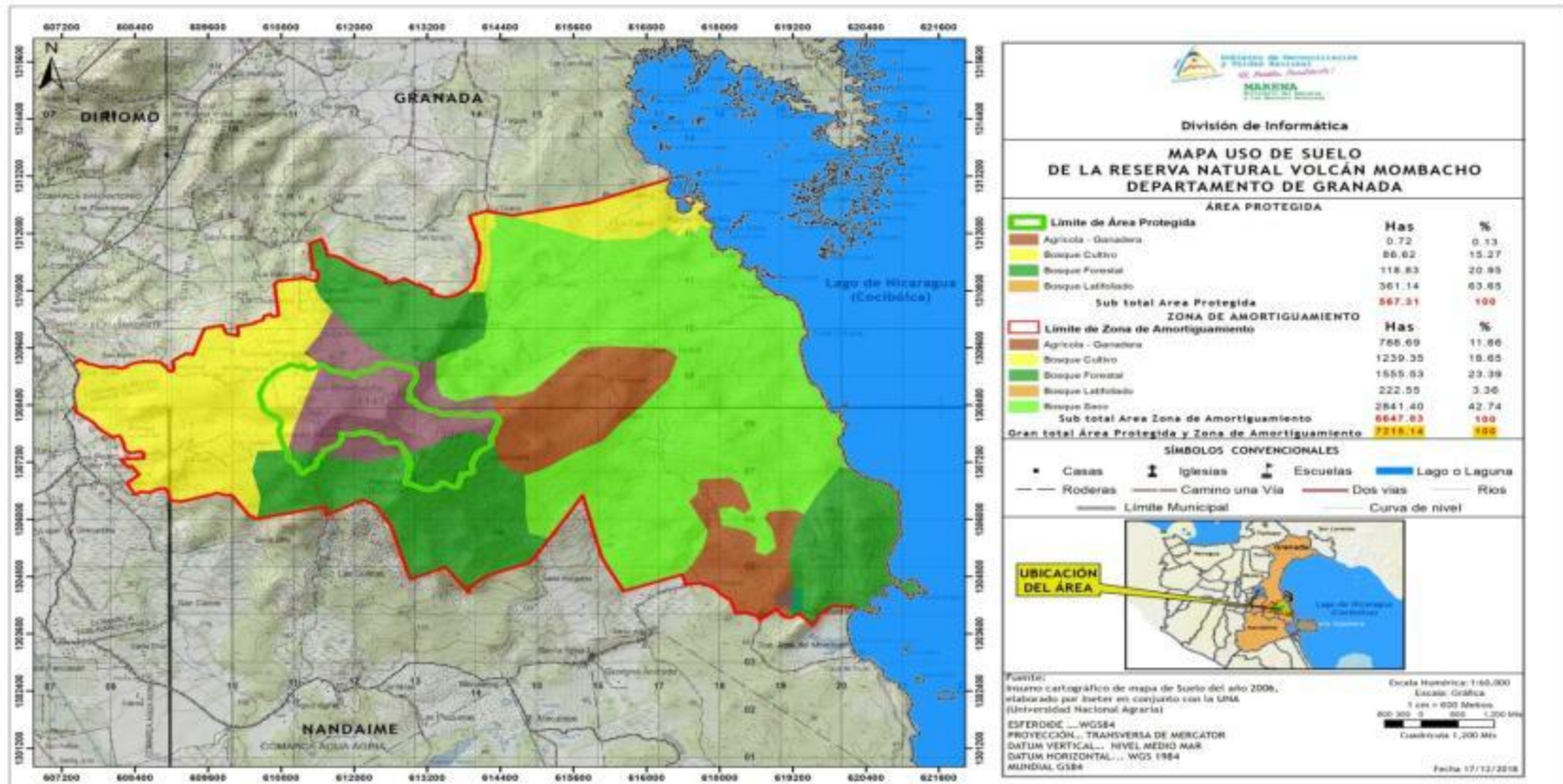
Tabla 7. Categorías de uso del suelo en la Zona de Amortiguamiento Reserva Natural Volcán Mombacho.

Categoría de uso	Area (Hectáreas)
Agrícola/Ganadería	788.70
Cultivos	1,239.35
Bosque Forestal	1,55.53
Bosque Latifoliado/Bosque Seco	3,064
Total Zona de Amortiguamiento	6,647.83

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

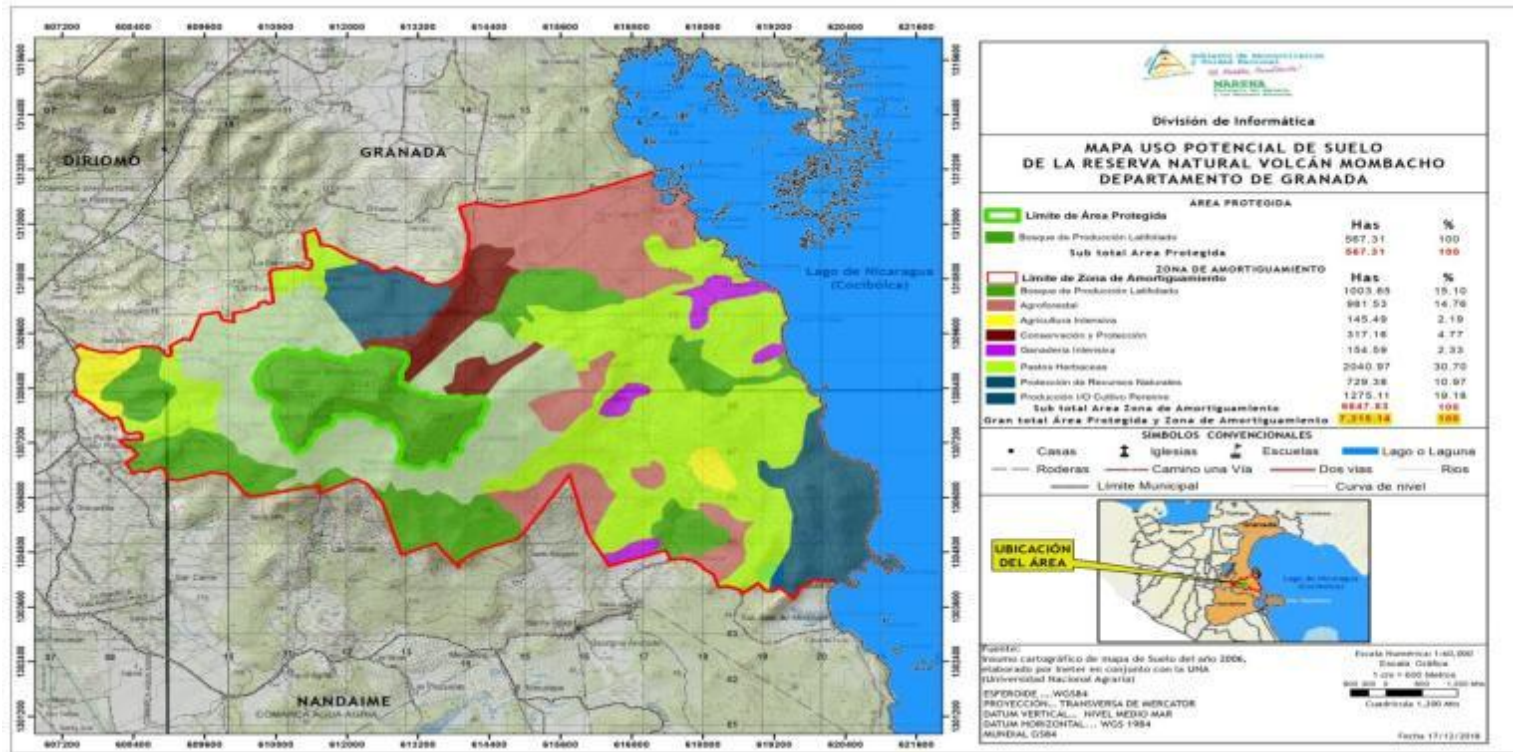
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 8. Mapa de Uso de Suelo de la Reserva Natural Volcán Mombacho



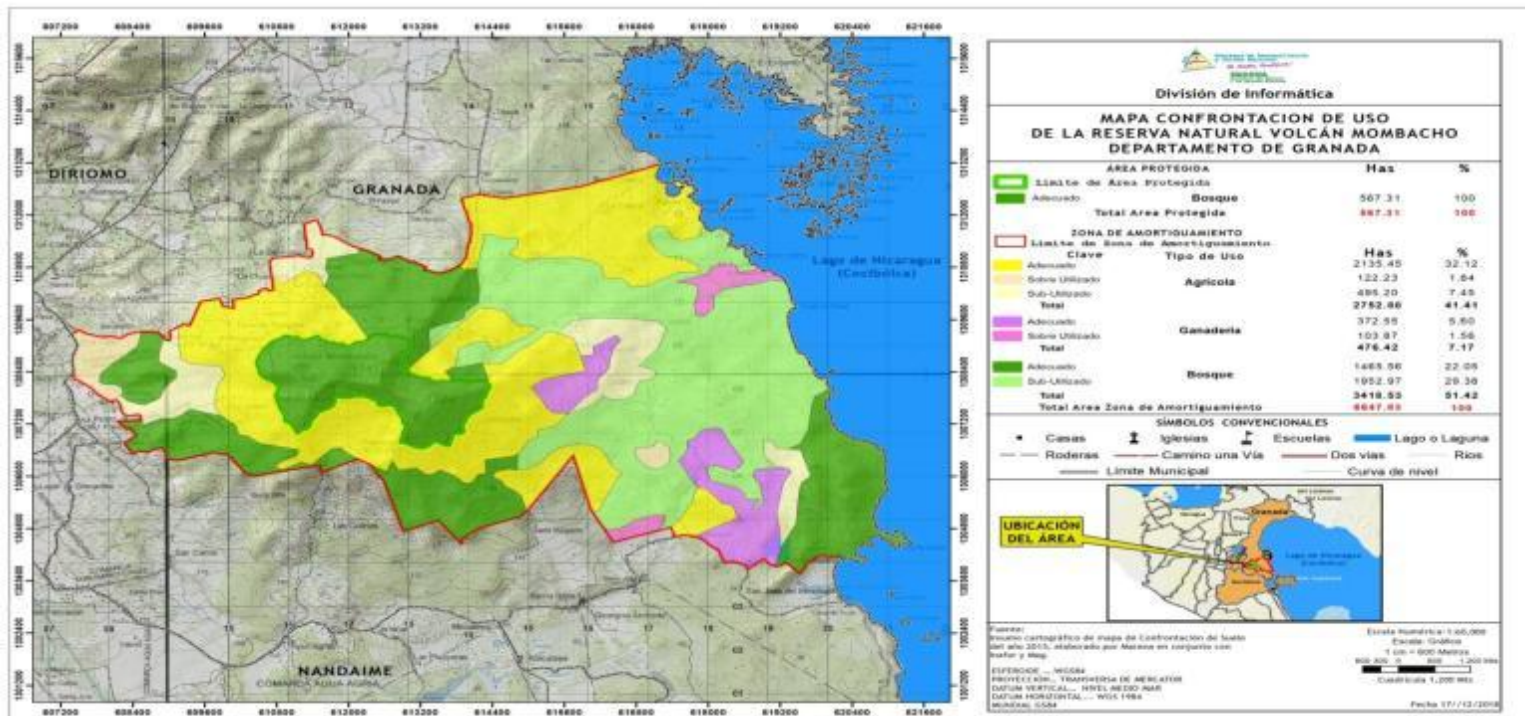
¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 9. Mapa de Uso Potencial de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 10. Mapa de Confrontación de Uso de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

CAPÍTULO III. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

El territorio de la Reserva Natural Volcán Mombacho, cuenta con una cobertura boscosa distribuida en ecosistemas naturales y sistemas productivos, la extensión de cada uno de ellos varía en dependencia del tipo de importancia, ubicación. Los ecosistemas de la parte alta de la reserva se concentran en bosque nublado, bosque enano y en cada uno de ellos hay diferentes estados de conservación que albergan distintos tipos de especies de fauna y flora silvestre.

La Reserva Natural Volcán Mombacho cuenta con una de las coberturas boscosas del pacífico sur y oeste, bastante significativa en su extensión, estado de conservación y manejo, encontrando bosque del trópico seco, bosque latifoliado cerrado de diferentes especies, así como la existencia de fauna silvestre.

Su conservación en bosque de regeneración natural es significativa, ya que en años anteriores la reserva fue área de ganadería; donde existían terrenos sin cobertura boscosa debido a los potreros. Hoy en día, las áreas que estaban destinadas a potreros, cafetales y cultivos estacionales están en recuperación con regeneración natural o siendo sometidos a reforestación.

3.1 Objetos de Conservación del área protegida

Los objetos de conservación del área protegida Reserva Natural Volcán Mombacho a nivel de ecosistemas fueron calificados un total de doce, se dio un puntaje en base a extensión y al estado de conservación en el área protegida (más extenso, mejor conservado más puntaje); diversidad de

70

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

hábitat (más variedad de hábitats, más puntaje); diversidad biológica (más diversidad, más puntaje); singularidad y amenaza (más singular, más puntaje).

Los resultados obtuvieron un puntaje de 12 para el Bosque tropical nuboso, 12 para el Bosque tropical enano, 12 para el Bosque Tropical deciduo latifoliado, y 12 para el Bosque Tropical Semideciduo.

A nivel de fauna se consideraron 6 especies, los criterios fueron: ámbito de hogar (cuando más amplio, más puntaje); cadena trófica (cuando más alto en la cadena, más puntaje); emblemático (más emblemático, más puntaje); carismática (más carismática, más puntaje); amenazas (criterios CITES I, 3 puntos, CITES II, 2 puntos). Los puntajes obtenidos fueron de 12 para la salamandra del Mombacho, 12 para el Puma; 12 para el Tigrillo ocelote, 10 para el venado cola blanca, 10 para el Pavón y Armadillo y 8 para el chancho de monte, mono Congo, mono cara blanca y el kuyuzo.

A nivel de flora, se consideraron 4 especies que se sometieron a análisis bajo los criterios: abundancia (más abundante, más puntaje); valor ecológico (valor más alto, más puntaje); emblemática (más emblemática, más puntaje); amenaza (más amenazada, más puntaje). Los puntajes obtenidos del análisis fueron en: Cedro real y Caoba del pacífico con 12 puntos, 11 puntos para las orquídeas y 10 puntos para el arbusto endémico *Ardisia mombachoensis*.

La valoración del paisaje se realizó considerando los valores de calidad escénica como; morfología del terreno, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y actuaciones humanas.

Se identificaron 11 objetos de conservación del paisaje estos son Islas e islotes de Granada con tamaños diversos, densos

71

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

bosques, laderas muy quebradas, El Pico más alto y otros cerros y laderas menores, ensenadas, antiguo cráter colapsado, los cráter apagados y cubiertos de vegetación siempre-verde, algunos valles, de estos se valoraron 3 obteniendo un puntaje de 28 para las islas e islotes de Granada, 22 puntos para los bosques densos y 20 puntos para los paisajes, laderas escarpadas, cráter apagados.

Se valoraron los recursos culturales de acuerdo a las variables de calidad como son: artístico, científico, cultural, histórico, recreativo, conservación, además de las variables del significado tanto local, regional, nacional e internacional. Un total de 8 recursos culturales valorados: restos de cerámica, hoyas mortuorias, petroglifos, centro ceremonial, sitios arqueológicos del Helequeme, Charco Muerto, los restos del cementerio de Casa de Tejas, entre otros.

3.2 Situación actual de los objetos de conservación seleccionados en el Área Protegida

La Reserva Natural Volcán Mombacho tiene un gran potencial natural y científico, es el único bosque de nebliselva en el Pacífico continental del país convirtiéndolo en un potencial para albergar y servir de refugio de innumerables especies de fauna y flora en algunos casos endémicos, en peligro de extinción, emblemáticas, etc. En el ámbito turístico la calidad de este bosque y sus ecosistemas del área, la riqueza de especies de flora y fauna y la historia relacionada a la herencia de la época precolombina, que trae consigo la existencia de vestigios de formas de producción, de vida, costumbres, etc., que merecen ser conocidos, valorados y conservados tanto por los sectores aledaños, como por la población Nicaragüense y deben ser mostrados al mundo entero

72

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

para su disfrute, pero a la vez deben ser parte del compromiso de protección y conservación.

Adicionalmente a este potencial, hay rasgos intangibles como la producción de agua, oxígeno, captura de carbono que a nivel de las poblaciones cercanas es reconocido, pero hace falta un mayor conocimiento y participación de actores externos en aportes concretos para consolidar su conservación y manejo a nivel de fincas, cooperativas y pequeños productores.

Ya es conocido el Mombacho como una joya de las áreas protegidas de Nicaragua y su importancia trasciende fronteras, el reto está en mantener y consolidar la sostenibilidad de manejo y administración del área protegida y garantizar su existencia para las futuras generaciones.

Tomando en cuenta el potencial natural y los objetivos de conservación del plan de manejo del área, se identifican dos ejes temáticos:

- La riqueza natural, cultural y paisajística que tiene la Reserva Natural Volcán Mombacho, hacen que sea un lugar muy especial para protegerlo y conservarla.
- Sirve de hábitat para especies de fauna y flora endémicas, en peligro de extinción, así residentes y migratorias.

3.2.1 Distribución de los objetos de conservación del área protegida

La categoría de Reserva Natural establece una serie de lineamientos legales para el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos en el área, incluyendo a los principales beneficiarios; los propietarios privados. En

73

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

general presentamos una serie de valores susceptibles de uso y aprovechamiento, a través de actividades de ecoturismo, educación ambiental, recreación interpretación e investigación científica.

La importancia de descubrir los beneficios y cuantificarlos en términos monetarios radica en demostrar que los ecosistemas, con un manejo apropiado pueden generar los recursos financieros para ser auto-sostenibles. Mientras tanto, la determinación de los costos ambientales permite identificar los impactos negativos como consecuencias del mal manejo, lo cual es un costo para toda la sociedad, violando la sostenibilidad de los ecosistemas.

A continuación, se incluye la siguiente lista de valores identificados:

Recursos Naturales.

- Paisajes
- Ecosistemas especiales
- Riqueza de especies de flora y fauna
- Especies endémicas, raras y en peligro de extinción

Recursos Culturales.

- Sitios arqueológicos
- Paisajes agropecuarios y forestales
- Actividades productivas tradicionales

El bosque nuboso

Este abarca los sitios arriba de los 800 msnm hasta los 1,150 msnm y tiene una extensión de 496.43 hectáreas.

El bosque enano

Este abarca los sitios arriba de los 1,150 msnm hasta los 1,345 msnm y tiene una extensión de 55.88 hectáreas.

El bosque tropical deciduo

Este abarca los sitios arriba de los 500 msnm hasta los 800 msnm y tiene una extensión de 2.31 ha en la RNVM y 2,613.381 hectáreas en la Zona de Amortiguamiento, sus mejores extensiones conservadas se ubican en la parte norte, este y sur-este de la Zona de Amortiguamiento y se aloja en las laderas montañosas de las haciendas Casa de Tejas, Cutirre, El Chipote, La Calera, Las Delicias, Santa Isabel, El Torovenado, La Asunción y La Locura.

El bosque tropical semi-deciduo

Este abarca los sitios debajo de los 500 msnm hasta los 200 msnm y tiene una extensión de 11.99 hectáreas en la RNVM y 1,003.18 ha en la Zona de Amortiguamiento, sus mejores extensiones conservadas se ubican en la parte norte, este y sur-este de la Zona de Amortiguamiento y se aloja en las laderas montañosas de las haciendas Casa de Tejas, Cutirre, El Chipote, La Calera, Las Delicias, Santa Isabel, El Torovenado, La Asunción y La Locura.

Estos bosques son los más amenazados, en especial por los incendios forestales, debido a que son pocas áreas remanentes que quedan. Debido a su posición alta y media en las cuencas, su principal papel es la protección debido a su alta contribución en el aminoramiento de la erosión hídrica y como

75

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

área de recarga para el mantenimiento del ciclo hidrológico. También son muy importantes de mantener para disminuir el grado de amenaza, (deslaves e inundaciones), de acuerdo a la legislación forestal del país, las áreas donde las pendientes son mayores al 30% debe quedar como bosque de protección.

El café de sombra especializada

Este abarca los sitios debajo de los 800 msnm hasta los 200 msnm y tiene una extensión de 27.61 hectáreas en la RNVM y 462.53 ha en la Zona de Amortiguamiento, sus mejores extensiones bien manejadas se ubican en la parte norte, este sur-oeste, oeste y sur-este de la Zona de Amortiguamiento y se aloja en las laderas montañosas de las haciendas Casa de Tejas, Cutirre, El Chipote, La Calera, El Progreso, Santa Ana, Santa Teresa, El Cráter, San Joaquín, La Luz, Cecilia, El Refugio, Las Delicias, Santa Isabel, El Torovenado, La Asunción y La Locura.

El café de sombra rústica

Este abarca los sitios debajo de los 800 msnm hasta los 200 msnm y tiene una extensión de 7.32 hectáreas en la RNVM y 1,093.30 en la Zona de Amortiguamiento, sus mejores extensiones bien manejadas se ubican en la parte norte, este sur-oeste, oeste y sur-este de la Zona de Amortiguamiento y se aloja en las laderas montañosas de las haciendas Casa de Tejas, Cutirre, El Chipote, La Calera, El Progreso, Santa Ana, Santa Teresa, El Cráter, San Joaquín, La Luz, Cecilia, El Refugio, Las Delicias, Santa Isabel, El Torovenado, La Asunción y La Locura.

En otros ecosistemas presentes, los cultivos representan 199.14 ha, los potreros ocupan 683.04 ha y el Tacotal 443.21 ha estos últimos se encuentran en la Zona de Amortiguamiento.

76

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

3.2.2 Distribución de especies de fauna y flora

En la Reserva Natural Volcán Mombacho, el Programa de Investigación, utiliza diferentes técnicas y equipos de monitoreo, el registro de esta información se utiliza en el levantamiento de los datos referente a la distribución de especies de fauna, entre los más conocidos son; la instalación de redes de niebla para el monitoreo de la avifauna, así como transecto, actividades de conteo de aves, entre otras.

Para la fauna terrestre, se utilizan además de avistamientos, el uso de distintas trampas, cámaras nocturnas, entre los más prácticos. En los cafetales de sombra rústica y especializada se concentran las zonas de anidamiento y se identificaron las especies de aves del registro, así como en los bordes y estratos de los ecosistemas presentados en este documento. Las especies de aves identificadas se distribuyen por toda la zona boscosa y productiva.

Las especies de conservación como el tigrillo, el Puma, el Venado cola blanca, Pavón y Armado se encuentran en la parte alta o con mayor densidad boscosa debido que son amenazadas por las poblaciones asentadas en las comunidades, estas especies tienen su hábitat en diferentes puntos de la isla, utilizando agua de las quebradas permanente para tomar, así como plantas y especies de fauna para su alimentación.

La Salamandra se encuentra en los estratos de los ecosistemas Bosque nuboso y bosque enano entre los 800 y 1,200 msnm, encontrando mayor número de individuos en el sector de la Estación Biológica, debido a las condiciones del ecosistema, es un hábitat más común para la especie, vegetación de

77

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

heliconias con mayor densidad que en otros lugares de la Reserva.

Las especies de flora (Orquídeas y los árboles de Cedro real y Caoba) identificadas como objetos de conservación se encuentran sometidos a mucha presión por la tala ilegal, es importante mencionar que su distribución es en toda el área protegida y la zona de Amortiguamiento de la Reserva.

3.1.1 Criterios para la valoración de los Objetos de Conservación.

En los resultados, se obtuvieron un puntaje de 12 para el Bosque tropical nuboso y el Bosque tropical enano moderadamente intervenido, 12 para el Bosque tropical deciduo latifoliado de bajura o sub-montano, 8 para el Bosque Tropical Semi-deciduo. Se consideraron también los ecosistemas de orden productivo por representar el soporte no solo en términos de importancia de la producción local y la fama del café del Mombacho, sino también de la importancia desde el punto de vista de hábitats, especies y otros servicios ambientales que implica su existencia en la zona, los cafetales de sombra, como es bien sabido y documentado, albergan una gran diversidad de hábitats que son importantes para la avifauna, entre otras especies de la vida salvaje.

A nivel de fauna se consideraron 6 especies, los criterios fueron: ámbito de hogar (cuando más amplio, más puntaje); cadena trófica (cuando más alto en la cadena, más puntaje); emblemático (más emblemático, más puntaje); carismática (más carismática, más puntaje); amenazas (criterios CITES I, 3 puntos, CITES II, 2 puntos). Los puntajes obtenidos fueron de

78

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

12 para la Salamandra, 11 para el Puma, 9 para el Tigrillo, 9 para el Venado, 8 para el Pavón y 8 para el Armadillo.

A nivel de flora, se consideraron 4 especies que se sometieron a análisis bajo los criterios: abundancia y estado de conservación (más abundante, mejor conservado más puntaje); valor ecológico (valor más alto, más puntaje); Emblemática (más emblemática, más puntaje); amenaza (más amenazada, más puntaje). También se consideró la existencia de un criterio muy importante registrado para varias especies de flora; el endemismo.

Los criterios para la selección de especies de flora como objetos de conservación fueron:

- a. Abundancia dentro del área protegida
- b. Valor Ecológico (provisión de alimento, anidación, refugio)
- c. Especie emblemática (insignia del área protegida)
- d. Grado de amenaza (que tenga valor comercial)
- e. Endemismo confirmado

Categorías de los Apéndices CITES

Apéndice I: Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora.

Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

79

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Apéndice III: Figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas, Se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados

La valoración del paisaje se realizó considerando los valores de calidad escénica como; morfología del terreno, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza y actuaciones humanas. Se identificaron 11 objetos de conservación del paisaje estos son Islas e islotes con tamaños diversos, densos bosques, los 4 cráteres existentes, laderas muy quebradas, la cima más alta del volcán y otros cerros menores como el Leoncito, pequeñas bahías, las Isletas de Granada con la rivera del Lago Cocibolca, ensenadas, algunos valles, de estos se valoraron 3 obteniendo un puntaje de 29 para las islas e islotes con tamaños diversos, 23 puntos para los bosques densos y 19 puntos para los paisajes vistos desde los miradores en los senderos.

Tabla 8. Criterios para valoración de objetos de conservación del Área Protegida

Criterio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Predominancia	A	E	ME	CE	ME	ME	ME	CE	E	ME	ME	ME
Diversidad de Hábitat	A	A	M	B	A	B	M	B	A	B	B	B
Diversidad biológica	MS	MS	PS	B	MS	MC	PS	B	MS	MC	MC	MC
Singularidad	A	E	ME	CE	ME	ME	ME	CE	E	ME	ME	ME

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Total												
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A: Abundante A: Alta MS: Muy singular
 CE: Casi no Existe

E: Extenso M: Media PS: Poco Singular Ed:
 Endemismos

ME: Menos extenso B: Baja MC: Muy Común

Tabla 9. Valoración de la Fauna de la Reserva Natural Volcán Mombacho

Criterio	Salamandra	Tigrillo	Puma	Venado	Pava-Pavón	Armado
Ámbito del Hogar	2	2	2	2	2	2
Cadena trófica	3	3	3	1	2	2
Emblemática	3	1	3	3	1	1
Carismática	3	2	2	2	2	2
Amenazada	1	1	1	1	1	1
Total	12	9	11	9	8	8

Ámbito del Hogar:

Ámbito del Hogar	Reducido (1)	Amplio (2)	Muy amplio (3)	Casi no existe (4)
------------------	--------------	------------	----------------	--------------------

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Cadena trófica:

Cadena trófica	Herbívoro (1)	Depredador (3)	Carroñero (2)
----------------	---------------	----------------	---------------

Emblemática:

Emblemática	Emblemática (2)	Muy Emblemática (3)	Poco Emblemática (1)
-------------	-----------------	---------------------	----------------------

Carismática:

Carismática	Muy carismática (3)	Regular carisma (2)	Nada carismática (1)
-------------	---------------------	---------------------	----------------------

Amenazada:

Amenazada	CITES III (1)	CITES I (2)	CITES II (3)
-----------	---------------	-------------	--------------

Tabla 10. Valoración de las especies de Flora de la RNVM

CRITERIO	Orquídea	Cedro Real	Bromelias	Heliconias
Abundancia	3	3	3	2
Valor Ecológico	3	3	3	3
Emblemática	3	3	3	3
Amenaza	3	3	2	3
Endémica	3	2	3	3
Total	15	14	14	14

Abundancia Muy abundante Frecuente (2) Rara (1)
(3)

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Valor Ecológico	Medio (2)	Bajo (1)	Alto (3)
Emblemática	Poco Emblemática (1)	Muy Emblemática (3)	Emblemática (2)
Amenaza	Presionada (2)	Sin amenaza (1)	Amenazada (3)
Endémica	(3)		

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 11. Valoración del Paisaje de la RNVM (Paisajes dentro y visibles desde el Área Protegida)

Componentes del paisaje	del	Estado del componente		
Morfología del Terreno		1	1	1
Vegetación		1	1	2
Agua		1	1	1
Color		1	1	1
Fondo escénico		1	1	1
Rareza		1	1	1
Actuaciones humanas		2	2	2

- Cráter
- Bosques densos
- Picos altos y otros cerros
- Laderas muy quebradas
- El colapso del cráter principal (avalanchas)
- Derrumbes y avalanchas
- Lago Cocibolca
- Isletas de Granada

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

3.2.3 Abundancia de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno

La Reserva Natural Volcán Mombacho o superficie natural de tierra, rodeada de agua a nivel del lago Cocibolca, ecológicamente es una fracción de hábitat natural con especies y comunidades propias de la región pacífica del país que se ha establecido y adaptado a las condiciones ecológicas presentes en la Reserva.

Esta área es de gran importancia científica por su condición geográfica, pudiendo presentarse con mayor proporción que la conocida hasta ahora gama de endemismos que en otras reservas del país.

La fauna presente en la Reserva, es característica de la Región Ecológica I del País, Región Pacífica (Salas Estrada Juan Bautista). Esto se debe en parte al origen del Lago Cocibolca que baña toda la ladera norte y este del Volcán Mombacho, a los vientos alisios que corren desde el caribe nicaragüense y en algún momento toda esta zona estuvo conectada ecológicamente al resto del graben central y pacífico de Nicaragua.

De acuerdo a consultas con los comunitarios y avistamientos propios y los registros de los monitoreos de Programa de Investigación, se han identificado en el entorno protegido y comunitario de la Reserva.

3.2.4 Caracterización de las condiciones ambientales generales requeridas para la conservación de los objetos seleccionados

Especies de Flora

El Cedro real (*Cedrella odoratta*) se encuentra en forma natural desde Honduras hasta Venezuela. En Honduras, Nicaragua y Costa Rica crece en la vertiente del pacífico en regiones con marcada estacionalidad. Las condiciones naturales deben ser sitios que van desde el nivel del mar hasta los 900 metros de altitud, con temperatura media anual de 20 a 27 grados centígrados y una precipitación que varía entre los 800-220 mm por año, con estación seca bien definida de tres a cinco meses (Saborío y Porras, 1979; Webb, 1980; Navarro, 1987).

En forma natural se le encuentra en suelos de textura arenosa, franco arenoso o arcilloso, de buen drenaje; los mayores crecimientos ocurren en suelos con alto contenido de arena en el horizonte superficial y con pH neutros o ácidos (Webb, 1980; Ladrach, 1984; Finol, 1964; Morales y Whitmore, 1975; Navarro y Martínez, 1989; Chang, 1984; Lamprecht, 1954).

El Cedro real se desarrolla mejor en suelos poco compactados, profundos, con fertilidad natural alta y en sitios planos y con buen drenaje (Navarro y Martínez, 1989; Camacho 1981; Balbuena, 1980). La pendiente es un factor limitante en zonas secas y de lluvia estacionales fuertes en donde está favorece el escurrimiento; en consecuencia, hay poca infiltración para proveer una reserva de humedad para las plantas. Los suelos arcillosos en los dos primeros horizontes, con alta pendiente y pH bajo, producen los menores incrementos (Navarro y

86

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Martínez, 1989). Con base al sistema de clasificación de Holdridge, crece en el bosque seco tropical, bosque húmedo y muy húmedo tropical y bosque seco premontano (Saborío y Porras, 1979; Quijada, 1988; Morales y Whitmore, 1975; CATIE, 1986).

Entre los factores considerados como limitantes para el crecimiento de la especie, están los suelos superficiales de baja fertilidad natural, compactados y arcillosos y las pendientes pronunciadas (Navarro y Martínez, 1989). La falta de humedad en el suelo se considera como el principal factor limitante de la especie, de ahí que los mayores crecimientos se presenten en sitios planos (Navarro y Martínez, 1989; Kane 1989 b; 1989 c). La falta de luz también se considera como factor limitante, principalmente a partir de los dos años de edad.

La Caoba del Pacífico, es una especie originaria de América Tropical desde América Central hasta Colombia, Venezuela, Brasil y Trinidad, con elevaciones desde el nivel del mar hasta los 1000 msnm, con climas que varían de secos a húmedos y precipitaciones anuales de 800 a 2000 mm, temperaturas de 18 a 23°C. Especie común en bosques secos y deciduos o semideciduos, y fácilmente reconocible desde larga distancia cuando está en floración, por su color amarillo. No es exigente en suelos, prefiere suelos de textura franca a franco arenosa con buen drenaje interno y externo y un pH de 6 a 8.5.

Las Orquídeas, son plantas epifitas, se refiere a cualquier planta que crece sobre otro tipo de planta o árbol, pero que no lo parasita. Estas plantas son llamadas en ocasiones "plantas aéreas", ya que no enraízan sobre el suelo, aunque se pueden encontrar en todos los grupos principales del reino

87

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

vegetal. Tanto líquenes como musgos se encuentran en cualquier entorno con árboles y bejuco o burillo del género ficus, de la especie mata palo y es utilizado para hacer postes prendedizos o para desollar su corteza para amarrar marcas y manojos de leña.

Especies de Fauna

1. Nombre común Ocelote, Tigrillo

Nombre científico: *Leopardus pardalis*

Hábitat: Viven en bosques húmedos, bosques secos, bosques de galería, bosques secundarios viejos y en ocasiones se presentan en áreas agrícolas. Son carnívoros y se alimentan de mamíferos pequeños, aves y culebras. Son de hábitos nocturnos, pasando la mayor parte del día durmiendo en las ramas de los árboles o escondidos entre de la vegetación. Su densidad de población es de 0.14 - 0.25/km² de bosque primario.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos, en el estado de Texas, hasta América del Sur, en el norte de Argentina.

Madurez sexual: Las hembras alcanzan la madurez sexual a la edad de un año y medio, los machos a los 2 años.

Número de crías / gestación: Las madres tienen de uno a cuatro cachorros en cada parto. Se estima que críen cada dos años. El período de gestación es de 70 a 85 días.

2. Nombre común Puma

Nombre científico: *Puma concolor*

Hábitat: Viven en zonas semidesérticas, praderas, humedales y pluvioselvas de llanura hasta bosques caducifolios o montanos de coníferas, siempre que exista cobertura vegetal o rocosa y una cierta abundancia de presas. Su principal alimento son los ungulados como el ciervo, pero también caza especies tan pequeñas como insectos y roedores. Es capaz de trepar y de nadar, aunque prefiere siempre la tierra firme, el gran felino se encuentra igualmente a sus anchas en estos variados hábitats siempre que disponga de un suministro de agua dulce y de cobertura suficiente para mantenerse oculto mientras caza. Prefiere hábitats con densa vegetación durante las horas de acecho, pero puede vivir en zonas abiertas.

Distribución: Desde la parte occidental de Norteamérica, desde el suroeste de Canadá, México y gran parte de América Central y del Sur hasta el sur de Chile y la Patagonia.

Madurez sexual: Las hembras alcanzan la madurez sexual hacia los 2,5 años, pero los machos no se aparean hasta pasados los 3 años.

Número de crías / gestación: El puma tiene 1 a 6 crías (por lo general 3 ó 4) después de 90 a 96 días de gestación

3. Nombre común Venado cola blanca

Nombre científico: *Odocoileus virginianus*

Hábitat: Viven en bosques secos, bosques de galería, sabanas, y bosques secundarios. Son principalmente ramoneadores; dependen de las puntas de ramas de diversos árboles y arbustos, la mayoría de estas plantas invasoras secundarias

89

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

de terrenos desmontados, también se alimentan de frutas, como mangos, naranjas, zapotes, anonas y otros. Su fácil adaptación a diversas dietas es otra de las cualidades del venado.

Distribución: Desde el sur de Canadá y EE.UU. hasta Bolivia, las Guayanas y el norte Brasil.

Número de crías / gestación: Las hembras tienen 1 o 2 crías, la gestación dura 7 meses.

3.3 Análisis y valoración de los problemas antropogénicos del área protegida

Expansión y Transformación de cafetales. (Cambio de uso de suelo)

A pesar que la mayoría de los cafetales del Mombacho se establecieron hace más de 25 años, se han despalado bosque nuboso para establecer cafetales sin sombra dentro de los límites del área protegida, lo que provoca daño ecológico al bosque.

La transformación de cafetales se produce cuando se reduce, transforma o se suprime el estrato arbóreo que da sombra a los cafetos. Esto se suele hacer para tratar de mitigar el impacto de la roya y otras enfermedades producidas por hongos.

En la mayoría de haciendas se ha reducido significativamente la práctica de eliminar o subir la sombra de los cafetales situados entre los 700 y los 850 m de altura, y se ha disminuido el uso de funguicidas para tratar de controlar el brote de roya que afecta los cafetales. Para este caso se recomienda apoyar a los propietarios, para remover los

90

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

cafetales afectados por la roya en las fincas vecinas, y buscar métodos naturales para controlar esta plaga.

Impacto de instalación de comunicación y tendido eléctrico

El sitio electrónico denominado Mombacho 2 se comenzó a instalar a finales de la década de los setenta. Sin embargo, la mayor expansión del sitio para instalar nuevas antenas se produjo entre 1989 y 1997. En este año 2014 se cayeron las dos últimas torres de tipo auto soportado para los canales de televisión 2 y la del Ejército de Nicaragua, con lo que el total de torres disminuyó a 11.

Desde el año 1997, MARENA emite una moratoria indefinida para la instalación de nuevas torres y casetas para antenas en el Mombacho y desde entonces el número de estructura en uso ha ido disminuyendo hasta quedar en la actualidad en 11 torres. Sin embargo, las estructuras han quedado abandonadas en el lugar, lo que representa un riesgo considerable para las otras compañías que continúan sus operaciones y afecta enormemente la estética del paisaje de lo que antes era uno de los mejores bosques enanos del país.

En este momento se cuenta con la aprobación de una moratoria indefinida para la instalación de nuevas torres y casetas (Resolución Ministerial No. 06 - 97 DGAPPF), sin embargo, se recomienda elevar a una mejor herramienta legal esta moratoria y evitar que pueda ser derogada por circunstancias particulares.

El tendido eléctrico que asciende al sitio electrónico denominado Mombacho 2 fue objeto de un estudio detallado llevado a cabo por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE, 1998). En esa ocasión INE, como entidad reguladora de la red de distribución eléctrica, propuso cambios radicales en

91

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

el actual tendido eléctrico, tras comprobar in situ el riesgo que supone para la flora y fauna nativa, los turistas que visitan el Mombacho y la compañía que tienen instalados equipos de radio y televisión en el sitio electrónico Mombacho 2.

Tráfico de Flora y Fauna Silvestre. (Extracción de recursos)

La riqueza en orquídeas del Mombacho ha llamado la atención de los traficantes. El sector de las fumarolas denominado Los Quemados es el que ha sufrido una mayor depredación, especialmente entre los años 1988 y 1996. Durante este tiempo la habilitación del camino de acceso hasta el Plan de las Flores facilitaba la labor de los traficantes. En muchos casos eran los propios trabajadores de las compañías con instalaciones de antenas repetidoras y los encargados del mantenimiento del tendido eléctrico los que se encargaban de saquear este sector, sacando las orquídeas en los vehículos de las empresas.

Con la instalación de la estación biológica en el Plan de las Flores se ha logrado controlar este saqueo. Sin embargo, existe la duda si algunos traficantes siguen extrayendo orquídeas penetrando al parque a pie por las haciendas de La Asunción, la Granja, La Trinidad, y saliendo con el material por la entrada del Tepeyac.

La extracción de animales para el comercio de mascotas se daba con mayor incidencia en las haciendas El Cráter, El Chipote y Cutirre, ubicadas en el sector sureste de la RNVM, esta práctica se ha eliminado casi por completo por la instalación de las bases guardaparques Cutirre y Casa de Tejas, desde donde los guardaparques pueden cubrir los senderos de patrullaje con más eficiencia y control.

92

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

En el año 2014, con el apoyo de los propietarios de las haciendas La Calera, Las Delicias, Cutirre, La Locura, Santa Isabel y San José, se reforzaron las bases guardaparques, que controla el acceso a esa zona y se inició un programa de patrullajes lo que ha disminuido el ingreso de los cazadores furtivos.

Los tucanes en particular son capturados por la noche en sus dormideros. Para los psitácidos se utilizan diversas técnicas, que van desde la localización y saqueo directo del nido hasta el uso de aves domesticadas como señuelo. Aves y en menor cantidad reptiles y anfibios son transportados por el camino de Monteverde. Se recomienda investigar la magnitud de este comercio y las personas involucradas, para así proponer las acciones pertinentes.

Cacería. (Extracción del recurso faunístico)

En el área protegida persiste la problemática de caza de las especies de fauna para uso alimenticio, además se daba la práctica de cazar monos aulladores, misma que se ha eliminado con la instalación de la base de guardaparques El Cráter y en operativos conjuntos con las autoridades.

Los cazadores urbanos que llegan al Mombacho proceden de Granada, Masaya y Managua. Son de dos tipos, los cazadores de subsistencia, como los que proceden del Pantanal y otros barrios de Granada y los que cuentan con su propio medio de transporte y practican la caza como una actividad deportiva.

Incendios

En el área protegida el ultimo incendio que afectó el bosque nuboso se dio en el año 2013, sin embargo, anualmente se da la problemática de las quemas agrícolas debido a la expansión del área destinada a la siembra de granos básicos, el fuego

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

que se utiliza para quemar la broza de la parcela que se va a sembrar se descontrola y penetra en el bosque adyacente.

Por lo que es necesario contar con el equipo necesario para combatir estas quemas y ubicar guardaparques en los miradores más estratégicos para poder localizar rápidamente los focos de propagación.

Tabla 12. Matriz para valorar los impactos ambientales (problemas antropogénicos) y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.

Ubicación	Problemas/ Impactos	Importancia							Medidas o alternativas de solución	Prioridad
		P	I	O	E	D	R	T		
Fincas y entornos comunitarios	Incendios	1	3	2	1	2	1	11	Educación ambiental	Alta
	Cambio de uso suelos	2	2	2	3	1	3	11	Normas	Alta
	Extracción de recursos	2	2	2	3	1	3	13	Normas	Alta
	Contaminación	2	2	2	3	1	3	11	Normas	Media
	Pérdida en la calidad del agua	1	3	2	1	2	1	11	Educación ambiental	Media
	Torres comunicación	2	2	2	3	1	3	11	Normas	Alta

Clave:

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

P: Perturbación, I: Importancia, O: ocurrencia, E: extensión, D: duración, R: Reversibilidad, T: total (importancia).

Tabla 13. Matriz para valorar los impactos ambientales de los incendios forestales y medidas ambientales en el Área Protegida.

Criterios	Niveles
(P) Perturbación: Grado de perturbación que está causando en el medio ambiente	Escasa (1)
(I) Importancia de refiere al grado de daño	Alta (3)
(O) Ocurrencia: Probabilidad de que los impactos se manifiesten	Probable (2)
(E) Extensión o superficie de los impactos	Puntual (1)
(D) Duración a lo largo del tiempo	Media (2)
(R) Reversibilidad: Tiempo para volver a las condiciones iniciales	Parcial (2)
Total	11

Nivel de Prioridad para las medidas ambientales: Media, se debe considerar en el transcurso de los próximos 12 meses iniciar medidas de prevención y mitigación.

Tabla 14. Matriz para valorar los impactos ambientales del cambio de uso del suelo y medidas ambientales en el Area Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho

Criterios	Niveles
(P) Perturbación: Grado de perturbación que está causando en el medio ambiente	Escasa (1)
(I) Importancia de refiere al grado de daño	Alta (3)
(O) Ocurrencia: Probabilidad de que los impactos e manifiesten	Probable (2)

95

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

(E) Extensión o superficie de los impactos	Puntual (1)
(D) Duración a lo largo del tiempo	Media (2)
(R) Reversibilidad: Tiempo para volver a las condiciones iniciales	Parcial (2)
Total	11

Nivel de Prioridad para las medidas ambientales: Alta: es sumamente urgente y necesario actuar para evitar impactos negativos mayores.

Tabla 15. Matriz para valorar los impactos ambientales de la extracción de recursos y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho

Criterios	Niveles
P) Perturbación: Grado de perturbación que está causando en el medio ambiente	Regular (2)
(I) Importancia de refiere al grado de daño	Alta (3)
(O) Ocurrencia: Probabilidad de que los impactos e manifiesten	Probable (2)
(E) Extensión o superficie de los impactos	Puntual (1)
(D) Duración a lo largo del tiempo	Media (2)
(R) Reversibilidad: Tiempo para volver a las condiciones iniciales	Parcial (2)
Total	12

Nivel de Prioridad para las medidas ambientales: Alta: es sumamente urgente y necesario actuar para evitar impactos negativos mayores.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 16. Matriz para valorar los impactos ambientales de la contaminación y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho

Criterios	Niveles
P) Perturbación: Grado de perturbación que está causando en el medio ambiente	Escaza (1)
(I) Importancia de refiere al grado de daño	Alta (3)
(O) Ocurrencia: Probabilidad de que los impactos e manifiesten	Probable (2)
(E) Extensión o superficie de los impactos	Puntual (1)
(D) Duración a lo largo del tiempo	Media (2)
(R) Reversibilidad: Tiempo para volver a las condiciones iniciales	Parcial (2)
Total	11

Nivel de Prioridad para las medidas ambientales: Alta: es sumamente urgente y necesario actuar para evitar impactos negativos mayores.

Tabla 17. Matriz para valorar los impactos ambientales de la pérdida de la calidad del agua y medidas ambientales en el

Criterios	Niveles
P) Perturbación: Grado de perturbación que está causando en el medio ambiente	Regular (2)
(I) Importancia de refiere al grado de daño	Alta (3)
(O) Ocurrencia: Probabilidad de que los impactos e manifiesten	Probable (2)
(E) Extensión o superficie de los impactos	Puntual (1)
(D) Duración a lo largo del tiempo	Media (2)
(R) Reversibilidad: Tiempo para volver a las condiciones iniciales	Parcial (2)
Total	12

Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho

Nivel de Prioridad para las medidas ambientales: Alta: es sumamente urgente y necesario actuar para evitar impactos negativos mayores.

Tabla 18. Matriz para valorar los impactos ambientales de la instalación de Torres de comunicación y medidas ambientales en el Área Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho.

Criterios	Niveles
P) Perturbación: Grado de perturbación que está causando en el medio ambiente	Regular (2)
(I) Importancia de refiere al grado de daño	Alta (3)
(O) Ocurrencia: Probabilidad de que los impactos e manifiesten	Probable (2)
(E) Extensión o superficie de los impactos	Puntual (1)
(D) Duración a lo largo del tiempo	Media (2)
(R) Reversibilidad: Tiempo para volver a las condiciones iniciales	Parcial (2)
Total	12

Nivel de Prioridad para las medidas ambientales: Alta: es sumamente urgente y necesario actuar para evitar impactos negativos mayores.

3.4 Análisis de riesgos del área protegida

3.4.1 Análisis de amenazas en el área protegida y a los objetos de conservación

Geofísicos

Sismos: Debido a que la zona del Volcán Mombacho resultó de las intensas actividades volcánicas al inicio del cuaternario

100

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

y la isla mayor es parte de un antiguo volcán erosionado, además por encontrarse en el Pacífico de Nicaragua, sobre la cordillera volcánica de los maribios, presenta un nivel de amenaza muy alto ante eventos sísmicos los cuales pueden ser provocados por la actividad volcánica o por el choque de placas tectónicas en el océano pacífico.

Deslizamientos: debido a la existencia de áreas con altos niveles de inclinación sobre los 800 msnm, existen altos niveles de susceptibilidad ante inestabilidades en laderas, sobre todo provocado por texturas y estructuras del suelo débiles, erosión del suelo durante eventos de alta precipitación, deforestación, entre otros factores.

Inundaciones costeras: este tipo de amenazas puede ser importante cuando se dan épocas lluviosas atípicas que aumentan el nivel del Lago Cocibolca considerablemente y afectan a las comunidades que se asientan en la ladera este del Volcán Mombacho. Esto puede afectar viviendas, actividad turística, infraestructura de caminos entre otros aspectos.

Avalanchas o derrumbes: Principalmente se cierne sobre la comunidad Las Colinas asentada en la parte alta del cráter principal de la Reserva a 700 msnm.

A nivel de alerta, ya se conoce que eventos lluviosos que superan los 100 mm en un solo evento, son comunicados a la Comisión Departamental de Desastres de Granada a fin de organizar las actividades operativas que corresponda.

Incendios: La realización de quemas en la parte baja de la Reserva y que luego si no se controlan suben hasta las partes medias, es una amenaza que puede darse de forma eventual, hasta la fecha no se ha dado afectaciones grandes, sin embargo hay que tomar medidas de prevención ante esta amenaza

101

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

dado que generalmente suben de las partes pobladas hacia la parte montañosa.

102

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 19. Matriz para valorar los riesgos y medidas de mitigación en el Área Protegida

Sitio	Riesgo	Amenaza	Vulnerabilidad	Riesgo	Significado	Repuestas	Prioridad
Área Protegida	Incendio	1	2	2	RB	Brigada	Alta
Área Protegida	Derrumbe	1	2	2	RB	Evacuación	Alta
Área Protegida	Inundación	1	2	2	RB	Evacuación	Media
Área Protegida	Sismos	1	2	2	RB	Evacuación	Media

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad

Notas: Si no existe amenaza, no existe riesgo.

Las medidas de respuestas también incluyen las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Criterios para determinar el significado del riesgo:

Riesgo Alto: Todos aquellos valores mayores de 6 como resultado de multiplicar la amenaza por la vulnerabilidad.

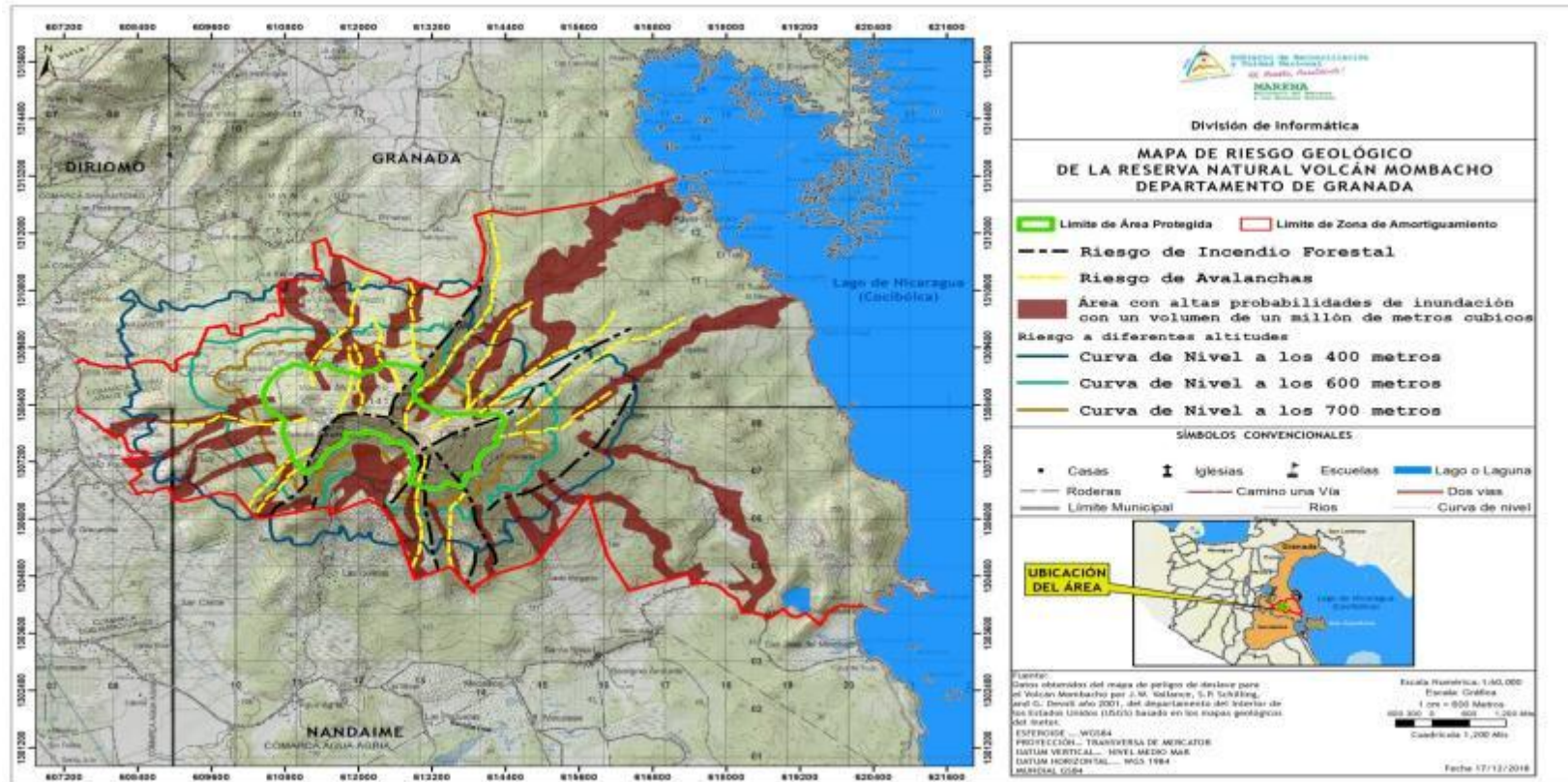
¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Riesgo medio: Todos aquellos valores mayores de 3 y 6 como resultado de multiplicar la amenaza por la vulnerabilidad.

Riesgo bajo: Todos aquellos valores menores de 3 como resultado de multiplicar la amenaza por la vulnerabilidad.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 11. Mapa de Riesgos de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

3.4.2 Análisis de valoración de la Biodiversidad de la Reserva Natural Volcán Mombacho

Análisis histórico cultural

La cronología eruptiva del Volcán Mombacho se desconoce casi por completo. Los historiadores de la Colonia dan cuenta de una avalancha de piedras, lodo y agua que sepultó en 1570 el pequeño poblado indígena de Mombacho y sus 400 habitantes, que debía estar situado en la comarca que hoy se conoce con el nombre de Aguas Agrias El agua se cree que procedía de una laguna situada al pie del cráter. Es posible que esta avalancha debiera haberse provocado por la combinación de una entrada fuerte de las lluvias de invierno y un movimiento sísmico provocado por el propio volcán o por un deslizamiento de las placas Coco y Caribe. La fragilidad de las escarpadas paredes propició el derrumbe del cráter principal en su pared sur, provocando el escape del agua de la laguna que rellenaba el fondo cratérico. Esta mezcla de rocas, arenas y lodo fue lo que arrasó el poblado de Mombacho, en la ladera sur.

Sin embargo, no hay que confundir este fenómeno con el que provocó la desaparición del sector Sur del cráter principal. Esta sección del cráter literalmente voló por los aires a consecuencia de una explosión gigantesca que no ha podido ser datada, pero que de seguro sucedió antes de la presencia humana en la región. La evidencia de este fenómeno se presenta en el tamaño y forma de las rocas que tapizan una extensa región al sur del Mombacho en dirección a Nandaime.

Estas rocas son de un tamaño considerable (en algunos casos del tamaño de una casa), poseen aristas agudas y son muy densas, lo que evidencia que se formaron en el interior del volcán y se enfriaron lentamente antes de ser lanzadas al aire por una explosión. Las aristas agudas y su tamaño son

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

evidencia que se fracturaron por una explosión y no rodaron ladera abajo, chocando unas contra otras, como en una avalancha típica. Su tamaño es tal que tampoco pudieron llegar a su destino final transportadas por simple gravedad en una corriente de agua y lodo.

Análisis de los Recursos Arqueológicos

A pesar de las menciones en las secciones correspondientes a las tradiciones y la presencia de poblaciones indígenas en la zona de la Reserva Natural Volcán Mombacho, esta se refiere muy poco a la existencia de recursos arqueológicos, sobre todo si tomamos en cuenta áreas aledañas como el Archipiélago Zapateras cuyos vestigios son ampliamente conocidos.

La necesidad de efectuar estudios en la parte Sur, en la zona de deslaves de 1,570, donde sé acento el pueblo Mombacho cuya población fue sepultada por el deslave milenario. La zona de San Ignacio, con vestigios arqueológicos, aún no ha sido relacionado al pueblo Mombacho, sino más bien a entierros de los pobladores de la antigua Granada, por estar en la Zona de Amortiguamiento, deben procurarse estudios que ayuden a entender este fenómeno de los movimientos de los pueblos que originalmente se asentaron en Mombacho y de los cuales se encuentran restos dispersos y sin ninguna información.

3.5 Medidas de mitigación

Las principales medidas de respuesta ante situaciones de emergencia se definen en el siguiente cuadro según el tipo de riesgo identificado.

107

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 20. Medidas de mitigación ante las amenazas y riesgos del Área Protegida

Riesgo	Antes	Durante (inmediato)	Post evento
Amenazas naturales	<p>Sensibilización y educación sobre medidas de mitigación.</p> <p>Estudios sobre riesgos ante este tipo de desastres.</p> <p>Implementar normas de construcción de viviendas e infraestructura.</p> <p>Elaborar planes de respuesta.</p> <p>Monitoreo de las amenazas.</p> <p>Diseñar sistemas de alerta.</p>	<p>Organizar grupos de apoyo para atender los desastres.</p> <p>Búsqueda y rescate de víctimas.</p> <p>Evaluación de daños.</p> <p>Implementar medidas de evacuación de lugares peligrosos hacia albergues seguros.</p>	<p>Apoyo psicológico a víctimas.</p> <p>Reconstruir infraestructura.</p> <p>Gestión para garantizar la atención.</p>
Climáticas	<p>Implementar prácticas y tecnologías que disminuyan la</p>	<p>Habilitar albergues y evacuar en caso de ser</p>	<p>Atención a víctimas.</p> <p>Apoyo para</p>

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

	vulnerabilidad Capacitación Mapa de Riesgos Plan de Riesgos	necesario. Activar Plan de riesgo. Evaluar daños	rehabilitar la producción Apoyo para rehabilitar la infraestructura
Inducidos por el hombre	Sensibilización y educación Monitoreo ambiental Incentivos a la producción sostenible Aplicación de las leyes		

3.6 Análisis de la categoría de manejo

La Reserva Natural Volcán Mombacho, fue creada por el Decreto Ejecutivo N. ° 1320, Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua, del 8 de septiembre de 1983, publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 213 del 19 de septiembre del mismo año.

Estas áreas, constituyen rasgos significativos de flora y fauna en un ambiente representativo, escénico y su especial situación ecológica insular que constituye un tesoro natural, no sólo por su formación geológica sino también por su fauna y flora.

109

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

La categoría de Reserva Natural se define según el arto. 19 Decreto 01-2007, como una superficie de tierra y/o superficies costeras marinas o lacustre conservadas o intervenida que contengan especies de interés de fauna y/o flora que generen beneficios ambientales de interés nacional y/o regional. Las denominadas Reservas Forestales, se entenderán como Reservas Naturales.

La importancia de mantener bajo la categoría de manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho, se fundamenta en la diversidad de recursos biológicos presentes en el área, la importancia que presenta en el abastecimiento de agua a las comunidades y su valor económico para el ecoturismo requieren de la implementación de programas de conservación y desarrollo sostenible, que aseguren su uso y manejo para las futuras generaciones.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 21. Resumen y análisis de la factibilidad de la categoría de manejo

Servicio ambiental	Funciones	Ejemplos concretos	Observaciones
1. Regulación de gases	Regulación de la composición química atmosférica	Balance de CO ² /O ² y sulfatos, etc.	A nivel local actúa como esponja que limpia y purifica el aire proveniente de actividades urbanas y rurales, industriales o agrícolas de la ciudad de Granada y los municipios aledaños.
2. Regulación del Clima y disturbios	Temperatura, precipitación y otros procesos climáticos locales y la adaptación a las fluctuaciones	Regula gases de efectos invernadero y fenómenos locales como control de tormentas, sequías y la respuesta del hábitat a los cambios	A nivel local actúa como regulador de los ciclos de lluvia y fenómenos de la cuenca y depresión del gran Lago, las corrientes de los vientos alisios que cruzan el bosque nublado del Mombacho hacia el Pacífico central del país.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Servicio ambiental	Funciones	Ejemplos concretos	Observaciones
3 regulación hídrica y oferta de agua	Regula los flujos hidrológicos y de almacenamiento y absorción de agua	Provisión de agua para riego, manto freático, transporte acuático en el gran Lago, reservorios y acuíferos	El bosque nublado actúa en un doble sentido en la regulación del ciclo hidrológico regional y local, las corrientes de lluvia vertical (precipitación) y horizontal (neblina), contribuye en este proceso.
4. Formación de suelos y control de erosión	Retención de suelo en el ecosistema, formación de suelos, remoción y descomposición de nutrientes	Prevenir pérdida del suelo por erosión, sedimentación, meteorización de rocas y acumulación de materia orgánica	El Volcán Mombacho es un cono cubierto de cobertura boscosa, ayuda a amortiguar los procesos de deslaves, erosión y pérdida de suelos, así como la fijación de nutrientes.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Servicio ambiental	Funciones	Ejemplos concretos	Observaciones
5. Polinización y control biológico	Movimiento de genes de la flora silvestre y la regulación trófica dinámica de las poblaciones	Polinizadores para la reproducción de poblaciones de plantas nativas y semilleros naturales	Los cafetales de sombra, cultivos y demás ecosistemas requieren de un equilibrio dinámico en el que el bosque natural juega un papel fundamental en los procesos para el mantenimiento de los mismos, la productividad y su recuperación natural.
6. Refugio de especies	Hábitat de poblaciones residentes, migratorias y en peligro	Hábitat de especies migratorias, locales y continentales	Protección de especies de flora y fauna que se han catalogado dentro de la lista de especies en peligro de extinción

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Servicio ambiental	Funciones	Ejemplos concretos	Observaciones
7. Producción de alimentos, recursos genéticos, materia prima	Materia bruta de bienes extraíbles, banco de material biológico y genético	Producción de café, madera, leña, frutas forraje, verduras y granos básicos de subsistencia y generación empleo local.	La particularidad de ecosistemas de cultivos combinados con parches de bosques primarios para la obtención de productos de utilidad común hasta material de reserva para estudios y referencias científicas.
8. Recreación y educación ambiental	Oportunidad de proveer actividades recreacionales y educativas	Paisajismo, turismo, educación ambiental, estética, promoción de valores conservacionistas	La Reserva es un ejemplo de manejo de recursos naturales, potenciales educativos y servicios para la sociedad en su conjunto. Protege ecosistemas únicos y muestra el esfuerzo de conservación de flora y fauna salvaje de importancia

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Servicio ambiental	Funciones	Ejemplos concretos	Observaciones
			para la subsistencia local y la economía regional y nacional.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

CAPÍTULO IV. REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO Y LOS RECURSOS NATURALES EN EL ÁREA PROTEGIDA

4.1 Objetivos de conservación del área protegida

1. Conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitat de la vida silvestre que se encuentran en proceso de reducción y degradación por la intervención natural y antrópica de sus ambientes ecológicos.
2. Producir bienes y servicios en forma sostenible pudiendo ser éstos: agua, energía, madera, vida silvestre, incluyendo peces u otros productos marinos y recreación al aire libre.
3. Ordenar, normar, regular, manejar y conservar los recursos naturales-culturales de la Reserva Natural Volcán Mombacho y su zona de amortiguamiento contribuyendo a la consolidación de la identidad nacional.
4. Conservar áreas naturales y escénicas de importancia nacional o internacional con fines científicos, educativos, recreativos y turísticos.
5. Conservar los recursos hídricos del área y desarrollar estudios sobre la disponibilidad del recurso para las poblaciones circundantes y el desarrollo de actividades productivas.
6. Promover el manejo sostenible de las áreas representativas de las regiones fisiogeográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y especies del país, para conservar la estabilidad y la diversidad ecológica nacional.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

7. Promover la investigación científica de los recursos naturales y culturales del área protegida.
8. Promover el respeto por los atributos ecológicos, geomorfológicos, arqueológicos y estéticos del área protegida.
9. Normar el uso adecuado de la tierra de acuerdo a las actividades realizadas en el área, que permita el manejo sostenible y la conservación de los recursos naturales y culturales existentes.
10. Desarrollar el turismo sostenible en el área protegida, integrando a las comunidades para el mejoramiento de sus condiciones socio-económicas.

4.2 Normas Generales de manejo y administración del área protegida

Son normas de aplicación común que rigen en toda la Reserva Natural Volcán Mombacho, en materia de conservación de los recursos naturales, producción agropecuaria, acceso público, construcciones, investigaciones y toda actividad que conlleve el manejo, manipulación y alteración de los recursos naturales.

Se permite

1. Realizar programas de vigilancia y control en el área, para ello los guardaparques tienen la facultad de retener los implementos utilizados, productos y subproductos provenientes de actividades prohibidas.
2. Establecer en el área protegida infraestructuras con fines de vigilancia, investigación, monitoreo, educación e interpretación ambiental, recreación, turismo

117

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES**
**Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas**
**Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916**
www.marena.gob.ni

sostenible, únicamente en las zonas destinadas para tal fin y conforme a las normas establecidas por MARENA.

3. Realizar investigaciones científicas con la aprobación del MARENA.
4. Desarrollar la actividad turística de acuerdo con la capacidad de carga y que la misma sea de muy bajo impacto, únicamente en las zonas destinadas para tal fin y conforme a las normas establecidas por MARENA.
5. Implementar procesos de sensibilización y educación ambiental de los habitantes de las comunidades que se asientan en la zona de amortiguamiento y que ejercen un impacto directo sobre los ecosistemas.
6. El aprovechamiento domiciliar forestal en el área protegida deberá regirse conforme a la legislación vigente en la materia. Toda solicitud se remitirá a la Delegación Territorial MARENA Granada.
7. Fomentar actividades de reforestación y regeneración natural con especies nativas.
8. Establecer sistemas agroforestales en las áreas de desarrollo agrícola y pecuario con el fin de evitar la degradación del bosque, el agua y el suelo.
9. Implementar obras de conservación de suelo y agua para minimizar la erosión edafológica, hídrica, eólica y gravitacional.
10. La construcción de infraestructura con material acorde con el entorno natural de la Reserva Natural y con espacios que no superen en altura los 2 pisos y no

118

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

mayores de 8 mts considerando la altura de las cumbreras del techo.

11. Las actividades de estudios de prospección, exploración, geotérmica las cuales deberán contar con la autorización y seguimiento de MARENA según la legislación vigente.
12. Las actividades de explotación de los recursos geotérmicos únicamente en el espacio de territorio dentro donde se identifique potencial geotérmico, una vez definido con precisión la ubicación, deberá elaborarse el mapeo correspondiente, así como la zonificación y normativas acordes con los objetivos de la Reserva Natural Volcán Mombacho.

No se permite

1. La introducción de cultivos ni de especies exóticas forestales y de vida silvestre.
2. El cultivo de especies exóticas alimenticias u ornamentales en la RNVM.
3. La introducción, siembra, y experimentación de especies transgénicas o manipuladas genéticamente, en el campo ni en laboratorios, ni con fines investigativos, productivos, ni de ningún tipo.
4. Las quemas dentro de la RNVM, en las áreas de uso agrícola se deben seguir las normativas establecidas, para las quemas controladas sujetas a la supervisión de campo.
5. El pastoreo extensivo del ganado.

119

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

6. La caza de animales silvestres en ninguna de las zonas de la RNVM.
7. El vertido de aguas mieles de procesos derivados de la actividad cafetalera. Estas aguas deben recibir el tratamiento descontaminante respectivo siguiendo las normas establecidas.
8. El traslado, almacenamiento y uso de explosivos dentro del área protegida.
9. El uso de plaguicidas.
10. La tala del bosque natural para cambio de uso de suelo, los bosques naturales que cubren de sombra los cafetales no pueden ser cortados para ampliar el cultivo de café o para sustituirlos por especies exóticas.
11. Construcciones, senderos, caminos y demás infraestructura proyectada sin la autorización de MARENA.
12. El ingreso de visitantes sin previa autorización del MARENA o el administrador del área protegida.
13. Extraer animales, organismos, plantas o microorganismos del Área Protegida sin previa autorización de MARENA.
14. La extracción de especies acuáticas de flora y fauna, particularmente aquellas que se encuentren en peligro de extinción o que sean emblemáticas y endémicas.
15. Introducción de armas de fuego, mascotas ni bebidas alcohólicas o drogas ni el transporte de estos en la Reserva Natural Volcán Mombacho.

120

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

16. Verter sustancias contaminantes en los cuerpos de agua, los sistemas de saneamiento deben evitar la contaminación de las fuentes de agua.

4.3 Zonificación

La organización del territorio de la Reserva Natural Volcán Mombacho en zonas específicas de trabajo es indispensable para ubicar las actividades de manejo. En este capítulo presentamos la propuesta de zonificación. Para cada zona se señalan las normas del uso y el tipo de infraestructura que se necesitaría para desarrollar este Plan de Manejo.

Para realizar la zonificación se tomaron en cuenta los intereses de conservación de la biodiversidad y los intereses de uso público de los recursos. Se hace especial énfasis a los sectores que requieren de acciones urgentes de protección para evitar el deterioro irreversible de sus recursos. Algunos de estos sectores van a requerir de acciones concretas de restauración para recuperarlas a un estado aceptable que no provoque más daños a la Reserva y su entorno.

Tomando en cuenta estos componentes se delimita el área protegida en 4 zonas de manejo (ver mapa 11):

- **Zona de Conservación**
- **Zona de Uso Público para turismo de bajo impacto**
- **Zona de Restauración Ecológica y Regeneración Natural**
- **Zona de Bosques Primarios e Investigación**

121

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

La Zona de Amortiguamiento se divide en 5 sub zonas que definen más concretamente el tipo de manejo apto para el territorio.

- **Sub-Zona de Conservación y Desarrollo Sostenible**
- **Sub-Zona de Restauración Ecológica y Regeneración Natural**
- **Sub-zona de bosque primario e investigación**
- **Sub-zona de bosque secundario e investigación**
- **Sub-Zona de Uso Productivo Sostenible**

Tabla 22. Zonificación del área protegida

Zonificación Reserva Natural Volcán Mombacho		Área / ha
Área Protegida (ha)	Zona de conservación	489.91
	Zona de Uso Público para turismo de bajo impacto	0.56
	Zona de restauración ecológica y regeneración natural	55.90
	Zona de Bosque Primario e	20.95

122

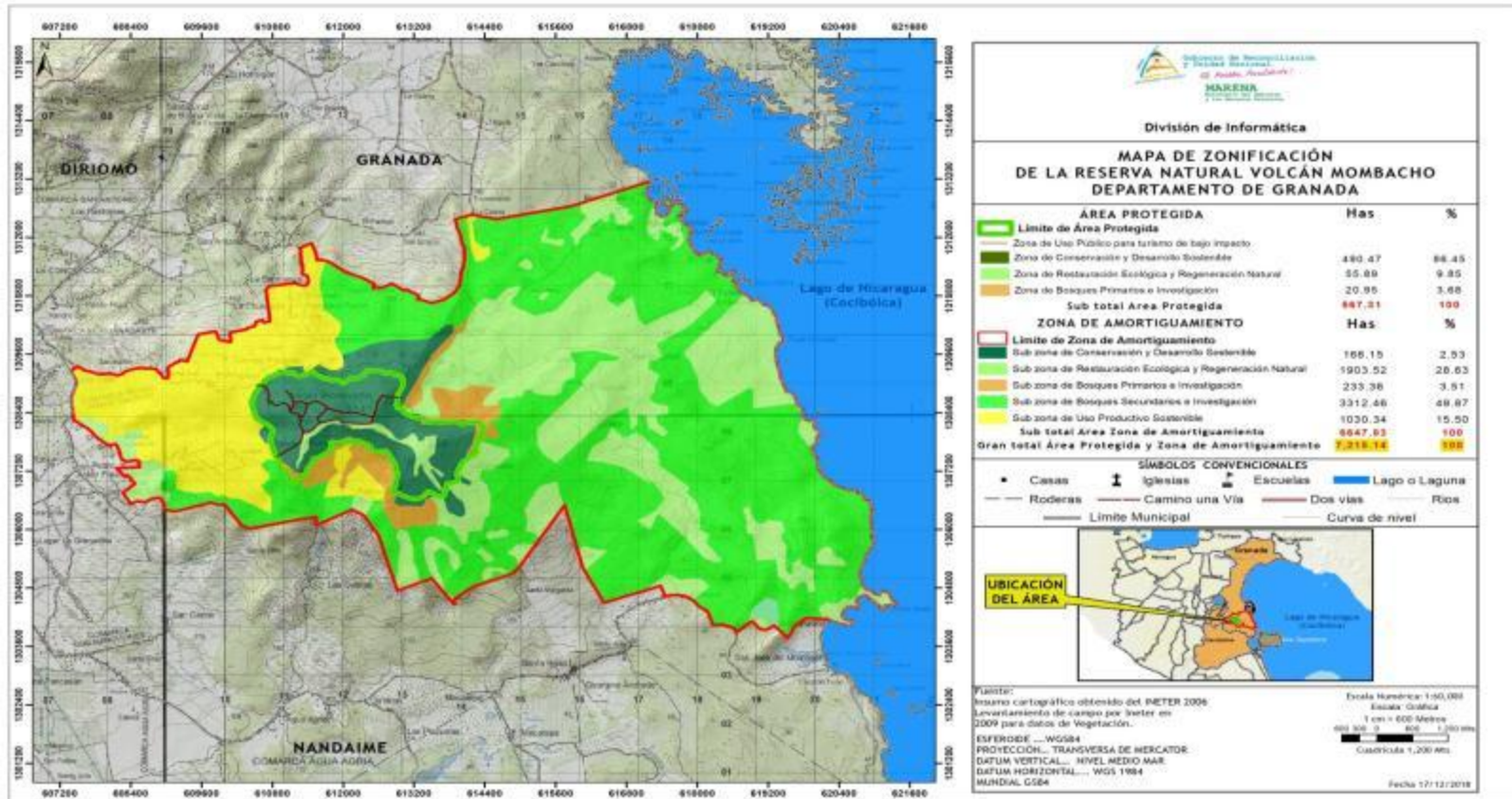
¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

**Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 -
 22331916
www.marena.gob.ni**

	Investigación.	
Total Área Protegida		567.31
Zona de Amortiguamiento (ha)	Sub-Zona de Conservación y Desarrollo Sostenible	168.15
	Sub-Zona de Restauración Ecológica y Regeneración Natural	1,903.52
	Sub-zona de bosque primario e investigación	233.36
	Sub-zona de bosque secundario e investigación	3,312.46
	Sub-Zona de Uso Productivo Sostenible	1,030.34
Total zona de amortiguamiento		6,647.83
Total General Área Protegida y Zona de Amortiguamiento		7.215.14

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Mapa 12. Mapa de Zonificación de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

4.3.1 Descripción de la Zonificación y Normativas del área protegida

4.3.1.1 Zona de Conservación. (ZC)

Definición

Esta zona comprende una extensión de 488.93 ha, contiene áreas naturales, en general bien conservadas alberga una extensión de esta línea donde se están desarrollando actividades de producción sostenible y otras ligadas al turismo sostenible que contemplan senderos guiados, miradores naturales, estancia en las antiguas casas haciendas cafetaleras, remodeladas y adaptadas para la atención de pequeños grupos de visitantes, actividades de recreación de bajo impacto y todas las que ya incluye la producción de café a esa altitud. En esta zona se incluyen las antiguas propiedades con estilo colonial que han conservado sus estructuras, equipos, herramientas y prácticas productivas antiguas que han abierto al público o que son alquiladas por sus propietarios para el disfrute de los interesados previo acuerdo entre ambos.

Esta Zona de Conservación se propone realizar actividades de conservación y restauración.

Normas específicas de la Zona de Conservación.

Se permite:

- Implementación de senderos interpretativos.
- Desarrollar programas de educación ambiental.
- Desarrollar acciones dirigidas a regeneración natural.
- Se permite la colecta de plantas, animales, minerales u otro elemento natural para fines de investigación

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

científica, las cuales deberán contar con la autorización previa de MARENA.

- Se permite la construcción y mantenimiento de infraestructura propia de las fincas, la cual incluye la casa hacienda, patios de secado, beneficios, bodegas, etc., así como los senderos de paso, trochas y caminos propios para el acceso a las mismas. Los senderos de acceso serán los más rústico posible y estarán destinados al paso de los usuarios, guarda-parques, científicos y grupos de visitantes en los casos de casas haciendas que han abierto sus puertas al público, éstos irán acompañados de prácticas de conservación de suelos para evitar la erosión, capacidad de carga, manejo de visitantes, manejo de las basuras, etc.

No se Permite:

- El uso de la zona para fines agrícolas, cambio de uso del suelo, pastoreo o aprovechamiento forestal.
- La caza y la posesión de cualquier material animal o vegetal o sub-producto de ellos.
- El uso de fogatas.
- El drenaje o deposición de desechos orgánicos e inorgánicos al suelo.
- Portar armas de fuego, explosivos incluidos petardos u otros artículos pirotécnicos. Tampoco se deben botar materiales encendidos como cigarrillos, fósforos, puros y otros.

126

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- La residencia permanente dentro del área, la residencia temporal solo se aplicará a aquellas personas que cuenten con un permiso aprobado por la administración de la propiedad o sus mismos dueños o que formen parte del equipo administrativo o de investigación científica, protección y monitoreo de la Reserva.
- La entrada o permanencia de personas bajo la influencia del alcohol.
- La presencia de mascotas ni de ningún tipo de fauna introducida.
- La introducción de animales o plantas exóticas.

Normas específicas para el ingreso de Investigadores y Científicos en la Zona de Conservación

- Para la realización de investigaciones dentro del área protegida se debe contar con la anuencia de los propietarios, antes de solicitar el permiso al MARENA.
- Los investigadores con colectas en el área protegida deben llenar los permisos respectivos.
- El conocimiento tradicional y tecnologías asociadas con el recurso investigado no son propiedad del investigador. Su uso por parte del mismo requiere de un acuerdo entre el investigador, los propietarios, la Fundación Cocibolca y el MARENA, para asegurar un uso y una justa distribución de los beneficios derivados de la investigación.
- El investigador debe por escrito comprometerse a que los materiales de la muestra, especie y/o su genoma y/o

127

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

genes, son propiedad del estado nicaragüense a través del MARENA para su regulación y para los beneficios que puedan derivarse de ello.

- De los resultados de la investigación debe remitirse una copia al MARENA y Fundación Cocibolca.

4.3.1.2 Zona de Bosques Primarios e Investigación. (ZBPI)

Definición

Esta zona comprende una extensión de 21.92 ha y contiene los sectores del área protegida que están cubiertos de bosque sin intervención humana donde se dan procesos de restauración de la vegetación original. Aquí se preservarán los procesos naturales con la más mínima intervención humana. Las posibilidades de uso se limitan a manejos forestales de monitoreo (Parcelas de Muestreo Permanentes PMPS) y proyectos de investigación del bosque nuboso y bosque enano. En estos sitios se encuentran especies no estudiadas y muchos sitios con bellezas escénicas.

Es necesario promover aquí, el desarrollo de infraestructuras mínimas como bases de apoyo a la labor de monitoreo y vigilancia. Es posible incluir en estas infraestructuras pequeñas cabañas para el albergue de investigadores, voluntarios y visitantes especializados.

Normas específicas para la Zona de Bosques Primarios e Investigación.

Se permite:

- La visitación de bajo impacto controlada y con fines de recreación natural, con propósitos educativos, científicos, dirigidos a investigadores, voluntarios y científicos.

128

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- La colecta de plantas, animales, minerales u otro elemento natural con fines de investigación científica, previa autorización de MARENA.
- La investigación científica y el turismo de bajo impacto.
- La realización de patrullajes de vigilancia y monitoreo.
- La instalación de infraestructura turística de bajo impacto.
- La señalización a fin de guiar y facilitar la interpretación de los recursos naturales, los paisajes y de otras zonas delimitadas como parte del manejo.

No se permite:

- Actividades de cacería, quemas y la tala rasa o el cambio de uso del bosque.
- Introducir animales exóticos, la permanencia de algunos animales domésticos solo responderá a los usos de vigilancia o administración de los propietarios privados o las autoridades administrativas de la Reserva.

4.3.1.3 Zona de Uso público para turismo de bajo impacto (ZUP)

Definición

La zona de Uso Público y Turismo de Bajo Impacto, comprende una extensión 0.56 ha, se define como la zona destinada al acceso y desarrollo de actividades de ecoturismo y educación ambiental, comprende el acceso adoquinado desde el parqueo hasta la hacienda El Progreso y sube hasta la Estación Biológica Mombacho.

129

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

El objetivo de la zona es reforzar las actividades, normas, espacios requerimientos de infraestructura y demás aspectos relacionados, para el acceso de visitantes al Área Protegida y el desarrollo de actividades de recreación y desarrollo sostenible de bajo impacto.

Se ubican los senderos establecidos para el ecoturismo y la infraestructura asociada como la carretera de acceso y la Estación Biológica Mombacho.

Este camino de acceso atraviesa la zona de amortiguamiento desde el parqueo pasando por la Hacienda San José, Santa Teresa, Santa Ana y El Progreso hasta los 850 msnm y entra en el corazón de la RNVM pasando por la Estación Biológica Mombacho y sube hasta 1,222 msnm en el sitio electrónico Mombacho II.

Este acceso permite la llegada de visitantes hasta los senderos interpretativos El Cráter y El Puma. Desde la Estación Biológica Mombacho hasta el Sitio Electrónico Mombacho II el acceso está permitido, controlado y definido en el convenio FUNDACIÓN COCIBOLCA y Cía. La Mar Dulce solo para las compañías de telecomunicaciones con instalaciones en el sitio, que arriendan terrenos de Cía. La Mar Dulce, para los guardaparques y personal de la Reserva y para el propietario del terreno.

En general esta zona consiste mayormente de áreas de bosque nublado secundario alteradas para establecer plantaciones cafetaleras hace más de 50 años y las torres de telecomunicaciones conocido como sitio electrónico Mombacho II, y en menor grado por áreas naturales de bosque nublado primario.

130

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

La mayor parte de esta zona, está ubicada dentro del polígono de la Zona Núcleo y corresponde a los sitios designados para ser accesibles al público visitante. Se incluyen los sectores donde ya están establecidas actividades de uso público e infraestructura y que podrán sufrir pequeñas modificaciones con el fin de captar más visitantes y organizar mejor los servicios. Toda la infraestructura para administración, protección, control e investigación se sitúan en esta zona (Estación Biológica).

Generalmente son lugares de fácil acceso para el público y usuarios en general, en donde se realizarán acciones de regulación y control sin que se disminuya la calidad de los recursos existentes y de los servicios ofrecidos.

Esta zona permite efectuar actividades de recreación y educación ambiental con una alta o mediana concentración de visitantes. También abarca el área que se destine para construir antenas y otra infraestructura de comunicación en el sitio electrónico del Mombacho únicamente con autorización y permiso del propietario privado Cía. La Mar Dulce, por medio de contratos de arrendamientos. Esta área quedará determinada una vez que se apruebe el Plan de Sitio para este sector, pero en ningún caso no podrá exceder el área ocupada en la actualidad.

Actividades Turísticas permisibles a desarrollar en la Zona de Uso Público y Turismo de Bajo Impacto.

Este se refiere al desarrollo y consolidación de las actividades ya existentes en el área relacionadas al uso de los senderos guiados y auto guiados; El Cráter, El Tigrillo y El Puma para la educación ambiental, la recreación (caminatas) al aire libre, el campismo, giras especiales de

131

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

observación de fauna y flora y albergue de montaña en la estación biológica.

Como actividad nueva únicamente se refiere a la construcción de dos cabañas dentro del terreno de ENITEL como parte de la II Fase de la Estación biológica que sirva para el turismo de investigación y eventualmente en épocas libres rentarlas a visitantes interesados.

Normas específicas para la Zona de Uso Público y Turismo de Bajo Impacto

Se permite:

- colecta de plantas, animales, minerales u otro elemento natural con fines de investigación científica, previa autorización de MARENA.
- El ingreso de turistas y visitantes al área protegida, los que deben regirse de acuerdo a las normas establecidas por MARENA y las estipuladas por la Fundación Cocibolca.
- El ingreso de grupos especiales como estudiantes o investigadores, debiendo contar con la firma de los contratos respectivos. (Hoja de Compromiso para el ingreso de estudiantes a la RNVM, Protocolo y permisos para Investigadores, Hoja de Control de Capacidad de Carga).
- El ingreso de vehículos de particulares, debiendo los conductores o responsables firmar el formato de exoneración de responsabilidades para el acceso de vehículos 4x4.

132

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES**
**Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas**
**Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916**
www.marena.gob.ni

No se permite:

- El uso de la zona para fines agrícolas o de pastoreo
- La posesión, destrucción o perturbación de cualquier material animal o vegetal o subproducto de ellos.
- Uso del fuego
- Botar basura, los desechos orgánicos serán manejados con el fin de obtener abono, mientras los inorgánicos serán trasladados al basurero municipal de Granada. La recolección de estos materiales se realizará por medio de basureros donde se establecerá desde allí la separación de los materiales.
- Entrada o permanencia de personas que se encuentren bajo la influencia de alcohol o sustancias psicotrópicas.
- Ingreso de especies exóticas mascotas.
- Portar armas de fuego, armas corto punzantes, equipos de sonido con parlantes, la introducción y uso de drogas dentro del área protegida.

4.3.1.4 Zona de Restauración Ecológica y Regeneración Natural. (ZRE)

Definición

La zona comprende una extensión de 55.90 ha, en esta se ubican parches que deben restaurarse natural o artificialmente para recuperar el estado original del ecosistema, principalmente en los sitios de alteración vulnerabilidad a riesgos naturales.

133

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Está destinada a la implementación de planes de restauración natural y reforestación con especies nativas en territorios degradados por actividades antrópicas antes de la creación de la Reserva (1983) dentro del área protegida, donde la intervención humana para la instalación de torres y casas de comunicación ha alterado la cobertura forestal, afectando hábitat de especies importantes o el paisaje del entorno.

En esta zona se permitirá la investigación u otras labores de manejo que permitan la restauración ecológica de la cobertura forestal.

Este sector corresponde al terreno contiguo o aledaño al sitio electrónico del Mombacho II, donde se encuentran instaladas las antenas de comunicación y los cafetales que se han establecido por encima de la cota de los 850 m en las fincas La Trinidad, Leslie Dávila y El Cráter, así como los cafetales que se han establecido en terrenos nacionales en el sector de La Locura. También se incluyen los senderos que los cazadores solían utilizar para penetrar a la Reserva por esos puntos.

El sitio electrónico Mombacho II (Antenas), propiedad de Cía. La Mar Dulce, presenta las siguientes características:

- Son sitios ocupados por infraestructuras para telecomunicaciones. Que incluyen casetas de control, torres, cables de soporte, tendido eléctrico y área de influencia utilizada para acceso y deposición de desechos. Estos lugares se encuentran confinados a lugar denominado Mombacho II, situado a 1,222 m.s.n.m y cubren aproximadamente 10 has.
- En total se encuentran instaladas 2 torres auto soportadas de las compañías Claro y Datatex, 9 torres de

134

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

soportes de cables o vientos y 14 casetas. En los últimos dos años se han retirado dos torres, y de las existentes una no está siendo utilizada, casualmente la de la compañía Televisión, desinstalada a finales de 2014, siendo la última torre auto soportada y caseta que había sido autorizada por el MARENA en 1996.

- Actualmente las compañías usuarias del sector son: Ecamí, Alfanumeric, Radio Sistemas, Cóndor Comunicaciones, Claro-Enitel, Policía Nacional y Ejército de Nicaragua, Syscom, Casa Terán, Unión Fenosa, INETER y Datatex. Como parte del manejo de sitio se planteará la realización de un estudio de impacto ambiental, donde se diagnostique el estado de las torres y de las casetas y el efecto de éstas sobre el ecosistema del bosque enano. Se incluirá en el documento las posibilidades técnicas, financieras y ecológicas de implementar un sistema de torre auto-soportada para UNIFICAR la instalación de todas las antenas y casetas existentes y poder restaurar el sitio a mediano y largo plazo, aprovechando la posibilidad que ofrece para las telecomunicaciones sin afectar su ecosistema natural.
- El sitio electrónico es administrado por la Compañía "La Mar Dulce", propiedad de la Familia Palazzo. Los usuarios pagan un canon de arrendamiento mensual por el espacio que ocupan dentro de su propiedad y en la compañía les otorgan un pase con vencimiento mensual el cual es controlado en el acceso por la Finca El Progreso. En el caso de CLARO-ENITEL, el terreno de las torres y casetas tanto en Mombacho I como en Mombacho II fue desmembrado del terreno original de la familia Palazzo y vendido a ENITEL, esta empresa es la única con terreno propio en los 2 sitios electrónicos.

135

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Normas específicas para la Zona de Restauración Ecológica y Regeneración Natural.

Se permite:

- La restauración mediante la reforestación con especies nativas de los alrededores, estas son especies del bosque enano que pueden obtenerse cerca del lugar.
- Acampar en los dos sitios de camping, frente a la Estación Biológica Mombacho y la entrada al sendero El Puma, debiendo firmar un acta y compromiso de retirar toda la basura no reciclable que produzcan y depositada en los botes respectivos.
- El ingreso limitado a grupos de visitantes con el fin de realizar actividades de observación, recreación natural de bajo impacto.

No se permite:

- El acceso público al área cuando esto pueda afectar la restauración ecológica y la seguridad de los visitantes, en especial por los peligros que implica el actual tendido de cables eléctricos y cables de soportes de torres de comunicación.

Normas específicas para el Sitio Electrónico Mombacho II.

- El personal que labore en las instalaciones no deberá extraer ni alterar recursos del área; se excluye la poda de algunos árboles o arbustos con el fin de dar mantenimiento a las instalaciones existentes.
- Las empresas deberán presentar un plan de mantenimiento que tenga como objetivo la prevención de daños y

136

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

accidentes y tendrán que ponerse de acuerdo para la construcción de al menos dos letrinas orgánicas nuevas, las cuales, seguirán el modelo de las existentes en la estación biológica.

- Los encargados de la vigilancia deberán reportar de inmediato al personal guardaparques la presencia de extraños o anomalías observadas.
- Los desechos (baterías, combustibles, ácidos, metales y cualquier otra basura no orgánica, etc.) deben ser trasladados de inmediato fuera de la Reserva. En el área referida se restringirá el acceso. Debido a que las instalaciones que se encuentran en el sitio son de alto riesgo, solamente se permitirá el paso al personal de las empresas de telecomunicaciones, científicos y personal guarda-parques en labores de supervisión o vigilancia y del propietario del terreno, así como el personal de las empresas de comunicaciones en ejercicio de sus labores.

4.3.2 Descripción de la Zonificación y Normativas de la Zona de Amortiguamiento

Definición

La zona de amortiguamiento es el territorio que se delimita con el fin de disminuir los impactos negativos de uso y aprovechamiento de las comunidades aledañas y las fincas cafetaleras, hacia el área protegida lo que permitirá mantener la integridad ecológica.

Esta zona corresponde a un área de 6,647.83 ha, conformada por remanentes de bosque deciduo y semi deciduo, cafetales con y sin sombra y plantaciones de cítricos, plátano, cacao y otros. También se incluyen zonas sembradas por cultivos

137

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

anuales, potreros activos y abandonados. Se ha comprobado que algunos de estos ecosistemas como los parches de bosque y cafetales son un refugio importante para el desarrollo de poblaciones de aves residentes y migratorias, así como poblaciones de mamíferos registrados en estos bosques como las poblaciones aisladas de monos aulladores (*Alouatta palliata*) y cara blanca (*Cebus capuccinus*).

Debido a la importancia que posee esta zona para la conservación, se hace necesario llevar a cabo un proceso de concientización dirigido a productores y organizaciones influyentes en el lugar, donde se incentivará la conversión de algunos sistemas productivos de la tierra en sistema económica y ecológicamente más viables.

Actividades Turísticas y de Desarrollo Sostenible en la Zona de Amortiguamiento.

Se refiere a las actividades permisibles a desarrollar y donde se establecen normativas específicas:

- Senderismo guiado y auto guiado con las sub-actividades que implica (rotulación, áreas de descanso, gradas, puentes, miradores y pasamanos de protección)
- Giras especiales de observación de flora y fauna
- Cabalgata
- Cannopies
- Kayak y transporte acuático motorizado de bajo impacto en el sector de la costa del Lago Cocibolca
- Albergues y cabañas de montaña no mayores a 2 pisos verticales

138

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Mariposarios
- Orquidiarios
- Campismo
- Actividades agrícolas ya existentes

Normas específicas para la Zona de Amortiguamiento

Se Permite:

- La instalación de tendido eléctrico y tuberías siempre y cuando no perturben áreas forestales o de regeneración ecológica.
- Se permite la continuidad de las actividades agrícolas existentes.
- Para el uso de caminos dentro de las diferentes propiedades se deberán respetar los derechos y servidumbres establecidos legalmente.

No se Permite:

- Tala rasa de remanentes de bosque para cambio de uso del suelo y/o establecimiento de cultivos, áreas ganaderas o infraestructura turística extensiva, que carezca de los estudios respectivos.
- El uso de fuego en lugares cercanos a áreas forestales y de restauración ecológica.
- La extracción y comercialización de fauna silvestre estará prohibida en toda el área.
- El establecimiento de basureros de ninguna índole.

139

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Saqueo de restos arqueológicos indígenas, cuando se encuentren restos de estos vestigios, deben ser reportados al dueño de finca quien posteriormente debe llevar la información a la administración de la Reserva, quienes se encargarán de gestionar las investigaciones arqueológicas pertinentes con los Ministerios de Cultura y de Educación.

4.3.2.1 Subzona de Conservación y Desarrollo Sostenible. (ZCDS)

Definición

La sub zona comprende un área de 168.15 ha, la constituyen áreas de bosque dentro de la zona de amortiguamiento que se encuentran conservadas, en esta zona se propone realizar actividades de conservación y restauración y la realización de actividades de producción sostenible, turismo sostenible que contemplan senderos guiados, miradores naturales, estancia en las antiguas casas haciendas cafetaleras, remodeladas y adaptadas para la atención de visitantes, actividades de recreación de bajo impacto.

Normas específicas de la Zona de Conservación.

Se permite:

- Implementación de senderos interpretativos.
- Desarrollar programas de educación ambiental.
- Desarrollar acciones dirigidas a regeneración natural.
- La colecta de plantas, animales, minerales u otro elemento natural para fines de investigación científica,

140

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

las cuales deberán contar con la autorización previa de MARENA.

- Construcción y mantenimiento de infraestructura propia de las fincas, la cual incluye la casa hacienda, patios de secado, beneficios, bodegas, etc., así como los senderos de paso, trochas y caminos propios para el acceso a las mismas. Los senderos de acceso serán los más rústico posible y estarán destinados al paso de los usuarios, guarda-parques, científicos y grupos de visitantes en los casos de casas haciendas que han abierto sus puertas al público, éstos irán acompañados de prácticas de conservación de suelos para evitar la erosión, capacidad de carga, manejo de visitantes, manejo de las basuras, etc.

No se Permite:

- El uso de la zona para fines agrícolas, cambio de uso del suelo, pastoreo o aprovechamiento forestal.
- Actividades de cacería.
- El uso de fogatas.
- El drenaje o deposición de desechos orgánicos e inorgánicos al suelo.
- Portar armas de fuego, explosivos incluidos petardos u otros artículos pirotécnicos. Tampoco se deben botar materiales encendidos como cigarrillos, fósforos, puros y otros.
- La residencia permanente dentro del área, la residencia temporal solo se aplicará a aquellas personas que cuenten con un permiso aprobado por la administración de

141

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

la propiedad o sus mismos dueños o que formen parte del equipo administrativo o de investigación científica, protección y monitoreo de la Reserva.

- La entrada o permanencia de personas bajo la influencia del alcohol.
- Presencia de mascotas ni de ningún tipo de fauna introducida.
- Introducir animales o plantas exóticas.

4.3.2.2 Subzona de Restauración Ecológica y Regeneración Natural. (SZRE)

Definición

La subzona comprende un área de 1,903.52, contiene parches en la zona de amortiguamiento que deban restaurarse natural o artificialmente para recuperar el estado original del ecosistema, principalmente en los sitios de alteración vulnerabilidad a riesgos naturales. Estos parches no se persiguen restaurar a nivel comparativo de los de la Zona de Amortiguamiento, por lo tanto, se refiere a la obtención de un nivel de restauración que signifique el mejor modelo de manejo de estos territorios en un esquema de impedir su deterioro.

Está destinada a la implementación de planes de restauración natural y reforestación en aquellos sectores donde la intervención humana haya alterado el hábitat, igualmente a significar de colchones naturales y fronteras para la protección misma de los cultivos ahí desarrollados, se persigue el restablecimiento de las condiciones naturales de sectores altamente degradados por actividades humanas.

142

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Las restricciones se limitan a evitar que las actividades destructivas continúen y provoquen cambios o daños bruscos e irreversibles que repercutan en el interior de los límites de la zona.

Se permite:

- Promover la investigación a fin de realizar labores de manejo que aceleren o controlen el proceso de recuperación natural del hábitat.
- Realizar acciones para propiciar la recuperación natural de parches de bosque y potreros abandonados con el fin de conectar y conservar fragmentos de bosque deciduo y Semideciduo, para mejorar su conectividad.
- Reforestar con especies nativas de la zona.
- Acampar previo permiso de los propietarios y firma de acta de compromiso con el que se comprometen a retirar toda la basura no reciclable que produzcan.
- El ingreso de visitantes limitado a grupos que tienen por objeto la observación y la recreación natural de bajo impacto.

No se Permite:

- El acceso público al área cuando esto pueda afectar la restauración ecológica del lugar y la seguridad de los visitantes.

4.3.2.3 Subzona de bosques primarios e investigación (SZBPI)

Definición

Esta sub zona comprende una extensión de 233.36 ha y corresponden a sitios que están cubiertos de bosque nuboso y bosque enano con procesos de restauración de la vegetación, que se ubican por debajo del límite del área protegida.

El objetivo de la zona es la conservación de estos relictos de bosque y de especies fuera del área protegida que han sido no estudiadas, además de la preservación de la belleza escénica, propiciando la realización de investigaciones.

Normas específicas para la Zona de Bosques Primarios e Investigación.

Se permite:

- La visitación de bajo impacto controlada y con fines de recreación natural, con propósitos educativos, científicos, dirigidos a investigadores, voluntarios y científicos.
- La colecta de plantas, animales, minerales u otro elemento natural con fines de investigación científica, previa autorización de MARENA.
- Investigación científica y el turismo de bajo impacto.
- Realizar patrullaje de vigilancia y monitoreo.
- La instalación de infraestructura turística de bajo impacto.

144

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Señalizar a fin de guiar y facilitar la interpretación de los recursos naturales, los paisajes y de otras zonas delimitadas como parte del manejo.

No se permite:

- Actividades de cacería.
- Tala rasa del bosque.
- Introducir animales exóticos, la permanencia de algunos animales domésticos solo responderá a los usos de vigilancia o administración de los propietarios privados o las autoridades administrativas de la Reserva.

**4.3.2.4 Subzona de Bosques Secundarios e Investigación.
(SZBSI)**

Definición

Esta zona comprende una extensión de 3,312.46, contiene parches de bosques conservados o en estado de regeneración avanzada y que mantienen extensiones superiores a 10 ha. Son parches de bosque deciduo y semi-deciduo que por las características del terreno no se han desarrollado en ellos prácticas agrícolas. En algunos sitios esta área tiene conexión con el área protegida por lo que su manejo es de suma importancia.

La normativa de esta subzona se establece de acuerdo a la necesidad de ordenar y regular la actividad de manejo del bosque. Estos parches están ubicados en 30 propiedades privadas y constituyen aproximadamente el 45% de la Zona de Amortiguamiento.

El manejo en esta subzona debe estar dirigido a la realización de manejo forestal y proyectos de investigación del bosque decido y semi- deciduos.

Se permite:

- El desarrollo de infraestructuras mínimas como bases de apoyo a la labor de monitoreo y vigilancia y que sean de bajo impacto.
- La construcción de cabañas para el albergue de visitantes.
- La realización de investigación científica, con la debida autorización de MARENA.
- La realización de turismo de bajo impacto.
- La realización de actividades de vigilancia control y monitoreo.
- Actividades de manejo del bosque requieren de un Plan de Manejo forestal debidamente autorizado.

No se permite:

- Actividades de cacería.
- Quemadas agrícolas.
- Tala rasa del bosque.
- Introducción animales exóticos.

4.3.2.5 Subzona de Uso Productivo Sostenible. (ZUPS)

146

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Definición

Esta sub zona comprende una extensión de 1,030.34 ha, aquí se desarrollan actividades agrícolas, de forma anual o perenne, incluyen cultivos de café con y sin sombra, cítricos, cacao, cultivos de plátano, arroz, maíz, frijoles, sorgo, trigo, verduras, áreas de potreros, pastizales y tacotales. En estas áreas se desarrollan las actividades socioeconómicas y culturales más importantes de la Comarca el Mombacho y se ubica en las partes más accesibles para la actividad agrícola.

Normas específicas para la Sub-Zona de Uso Productivo Sostenible.

Se permite:

- Realizar acciones de educación ambiental.
- Realizar prácticas de conservación de suelos y sistemas agroforestales.
- Realizar la integración en los sistemas agropecuarios prácticas agroecológicas a fin de aumentar el rendimiento de los cultivos anuales y perennes y aminoren el impacto negativo del uso de agroquímicos.
- Extracción de leña con fines de autoconsumo y comercial, cuando provenga de podas, árboles muertos y manejo de plantaciones.

No se permite:

- Cambio de uso agrícola de la tierra a otro uso que sea más perjudicial ecológicamente.

147

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- El acceso del ganado a cuerpos de agua natural, como lagunas, zonas costeras y orillas de los ríos, principalmente los que sean de uso y consumo humano.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

4.4 Programas, sub-programas y acciones estratégicas de manejo

La ejecución del presente Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho propone organizar una serie de actividades específicas a lo largo de los siguientes cinco años. La estructura propuesta se basa en el conocimiento de la zona y la experiencia de manejo de la Fundación Cocibolca, MARENA, propietarios y las instituciones participantes. Estos programas responden a la misión de llevar el cumplimiento de los objetivos y metas expuestos en el capítulo anterior sobre zonificación.

4.4.1 Programa de Administración y Gestión de recursos técnicos y financieros.

Amenaza o riesgo al que apunta

Mínima participación de los actores locales en la gestión operativa o manejo del área protegida.

Alcance del programa.

El **Programa de Administración y Gestión de recursos técnicos y financieros**, permitirá mejorar la capacidad de gestión interna para cumplir los objetivos del Plan de Manejo y del área protegida. Se procura la obtención de colaboración técnica, financiera y política en beneficio del área, para dotar al personal de las todas las facilidades (Capacitación) e infraestructura necesaria para el desarrollo de los programas y actividades establecidos. Este programa debe coordinar la ampliación y formalización del programa de voluntarios, promover la captación de voluntarios en todas especialidades y necesidades de la Reserva Natural Volcán Mombacho.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Este programa procura promover la RNVM ante distintas instancias, y ante posibles donantes y amigos. Su funcionabilidad se refiere al establecimiento de una comunicación abierta y fluida a la sociedad en general.

Objetivos del Programa.

Dar seguimiento a la ejecución de actividades contempladas en el presente Plan de Manejo. Este programa velará por el cumplimiento de las normas internas de trabajo.

Desarrollar un plan de promoción de la RNVM, abriendo las posibilidades de contactos y relaciones que apoyen en la labor realizada.

Acciones estratégicas

Para la ejecución del presente Plan de Manejo, se requiere aumentar el personal existente permanente, eventual y voluntario en un 60 %.

Paralelamente a este incremento se agilizará un programa de entrenamiento de servicio y la activación de un plan de evaluación y desempeño que administrativamente permita conocer las responsabilidades, según cargos y funciones adecuando los cargos de tiempo, salarios, apoyos logísticos y técnicos que requieran.

En el programa de Protección y Vigilancia se requerirán el doble de guardaparques actuales, un conductor para un nuevo eco-móvil, que eventualmente apoyará las labores de protección y tres investigadores de tiempo completo, más el respaldo de estudiantes, tesistas, practicantes y colaboradores que laboren durante la semana y ejecuten las actividades propuestas en su cronograma.

150

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Este programa laborará los siete días a la semana para contar con un personal permanente de al menos 9 funcionarios más un guarda-parques a cargo del cubrimiento del sitio electrónico en Mombacho II, y 12 funcionarios fijos como el personal de las bases de apoyo guardaparques que laboran de Lunes a Viernes.

El programa de Educación Ambiental y Uso Público se contará con una planta permanente de 5 educadores técnicos y una persona encargada de Mercadeo que laborarán temporalmente 5 días a la semana.

El programa elaborará y ejecutará en la primera fase un Plan de Mercadeo que venda los servicios y bondades de la RNVM desde un contexto de utilización de sus recursos para aportar a la sostenibilidad del área.

El **Programa de Administración y Gestión de recursos técnicos y financieros**, requiere de un técnico que asegure el cumplimiento de los abastecimientos logísticos, planillas y contrataciones necesarios para la ejecución de las actividades programadas. Este funcionario se le incluye las actividades propias de la contabilidad, que lleve a tiempo todos los desembolsos, contabilización de ingresos y los movimientos de cuentas y auditoría respectiva.

Aquí se incluyen la dirección de la RNVM, a cargo de las coordinaciones generales del cronograma de actividades necesarias para el logro de los objetivos propuestos.

Una vez establecido este personal se elegirá una dirección técnica, responsable del seguimiento al Plan de Manejo y a la organización de propuestas de inversión y desarrollo para el área, a parte de la dirección que se ejerce desde la sede

151

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

ejecutiva para atender problemas de recursos y asesorar las diferentes áreas y programas de manejo.

Requerimientos de infraestructura.

Los requerimientos de infraestructura se basan en los identificados en el Plan Financiero; aquí se incluyen las necesidades de desarrollar un programa administrativo independiente, con una estructura más compacta que atienda las gestiones de forma descentralizada.

En este sentido se requeriría la construcción de una oficina administrativa en la zona de parqueo que sirva de oficina sede administrativa de la RNVM.

Funciones y Responsabilidades del Personal.

El documento Manual de Organización, Procedimientos y Funciones del personal describe las funciones y responsabilidades del personal administrativo y técnico de la RNVM. Sin embargo, en este capítulo incluimos una lista de cargos y funciones del personal y el organigrama operativo.

Cada una de las áreas respectivas es parte de la programación operativa que garantiza el buen funcionamiento de las actividades de campo. Las funciones individuales están plasmadas en el Manual de Procedimientos de la Fundación Cocibolca y el cumplimiento es parte de las recomendaciones de las auditorías internas y externas que se aplican anualmente para medir la correcta ejecución de los Planes, Programas y actividades para el manejo y desarrollo de la RNVM.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 23. Lista de cargos y funciones del personal de la RNVM

1.	Director de Guardaparques	1	12.	(42) Guardaparques y 12 Bases de Control
2.	Administrador	1	13.	Jefe Programa Educación Ambiental y Uso Público
3.	Recepcionista	1	14.	Jefe de Programa Protección y Vigilancia
4.	Pista	1	15.	Jefe Programa Gestión Financiera
5.	Conserje 1	1	16.	(4) Guarda-parques EB Mombacho
6.	Conserje 2	1	17.	(4) Guarda-Parques Parqueo
7.	Conductor	1	18.	(1) Guarda-parques supervisor de campo
8.	Conductor	1	19.	(1) Jardinero mantenimiento
9.	Compras	1	20.	(1) Coordinador de logística
10.	Contabilidad	1	21.	(1) Coordinador de comunicaciones
11.	Cafetería	2		

Figura 1. Organigrama de funcionamiento y operaciones de la RNVM

Adicionalmente, se conforman como grupo de trabajo de apoyo a 10 Guías Locales y 12 Guarda-parques voluntarios, quienes no aparecen en la planilla por estar consignados en una estrategia de independencia y financiamiento administrativo por la vía de otorgar una concesión, manejar una microempresa o a través de las mismas giras guiadas.

Las funciones se han estructurado en base a las existentes en el Manual de Organización, Procedimientos y Funciones del Personal Fundación Cocibolca (2015), y en base a las funciones, responsabilidades y derechos desarrollados en el trabajo operativo acumulado como experiencia en el manejo y administración del área protegida.

Los jefes de Programas respectivos, eventualmente podrían combinar funciones en la RNVM y en las oficinas centrales de Fundación Cocibolca, tal y como se ha hecho en parte hasta ahora con los programas de Educación Ambiental, Investigación y Administración.

Capacitación

El rubro capacitación se ha establecido para brindar y mejorar los conocimientos, habilidades y finalmente las herramientas necesarias para que el personal y funcionarios de la RNVM que desempeñen sus funciones y labores en mayor proporción de productividad.

154

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Calendario de capacitación

En este sentido se considera en este acápite como una actividad a planificar en:

1. La capacitación del personal directo en funciones. El personal local estratégico involucrado en las actividades de manejo y administración. (Anexo No. 7)

Resumen de acciones de manejo

- Dirigir la preparación del Plan Operativo Anual (POA).
- Agilizar la gestión de manejo y desarrollo de la RNVM, maximizando la capacidad y eficiencia de los funcionarios y personal.
- Elaborar y dar seguimiento a la propuesta de otorgamiento de concesiones de servicios.
- Ofrecer a los visitantes áreas de adquisición de materiales, artículos y consumibles, suvenires, bibliografía, información, etc., relacionados con la visita y con la interpretación de los recursos con los que interactuó en su estadía.
- Incentivar la participación de artesanos y microempresas locales en la oferta de servicios en el área protegida.
- Promocionar en la cafetería la venta de refrescos y comidas, para que aquellos grupos que no traen merienda puedan extender su visita en el área.
- Promocionar el alquiler de la Estación Biológica a grupos especiales, sin descuidar las necesidades

155

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

internas de uso de la misma por los diferentes programas.

- Promocionar la captación de membresías y donaciones para el Fondo de Fideicomiso.
- Mantener los recorridos del transporte hacia la estación biológica, vender algunas unidades depreciadas y adquirir dos nuevos camiones y un vehículo liviano para reforzar el sistema de transporte 4x4 que sirve al desempeño de las labores diarias.
- Mantenimiento de los medios de transporte, infraestructura, equipos y medios audiovisuales y de oficina.
- Instalar nuevos puestos de control, base de apoyo, portones y casetas para fortalecer el Programa de Protección y Vigilancia.
- Instalar el centro de visitantes, ordenar y ampliar el área de parqueo y la construcción de las oficinas del Programa de Educación Ambiental y Uso Público.
- Habilitar refugios para visitantes en áreas aledañas y en recorridos a fincas insertadas en la Zona de Amortiguamiento.
- Definir la priorización de líneas de financiamiento requeridos y estimar los costos mínimos de operación.
- Preparar estrategias y propuestas de consecución de fondos.

156

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Establecer la firma de convenios con los propietarios que se integrarán a las zonas de manejo y desarrollo e insertar las actividades en los programas correspondientes.
- Promover los servicios, infraestructura y facilidades existentes a grupos especiales de usuarios (reuniones, conferencias, cursos etc.).
- Establecer vínculos con organizaciones, instituciones, empresas, centros educativos, universidades, etc., para convertirlos en usuarios del parque y lograr insertar su apoyo en el desarrollo de este Plan de Manejo.
- Edición de un plegable al menos en los tres idiomas (inglés, alemán y francés), para los grupos de visitantes (40 % del total de la visitación), que no hablan español.

4.4.2 Programa de Protección y Vigilancia

Amenaza o Riesgo al que Apunta

Para el buen manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho, es fundamental la conservación de los recursos naturales, la vigilancia, la protección y el control del uso de la tierra para lograr cumplir con el propósito del área protegida. En la Reserva se dan en la actualidad muchas presiones que atentan contra los objetivos de conservación del área, tales como la extracción ilegal de leña, cacería y extracción de garrobos e iguanas, extracción ilegal de leña, extracción ilegal de aves, especialmente loros y pericos, entre otras acciones negativas que de continuar con estas presiones se

157

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

ponen en riesgo los objetos de conservación del Área Protegida.

Alcance del programa

Con este programa se organizarán las labores de protección y monitoreo de la Reserva, desde un punto de vista integral. Carga con la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir las leyes, decretos y reglamentos, así como las normas relativas y vigentes para el área protegida. Es un eje a través del cual se coordinan acciones con los otros programas.

Objetivos del Programa.

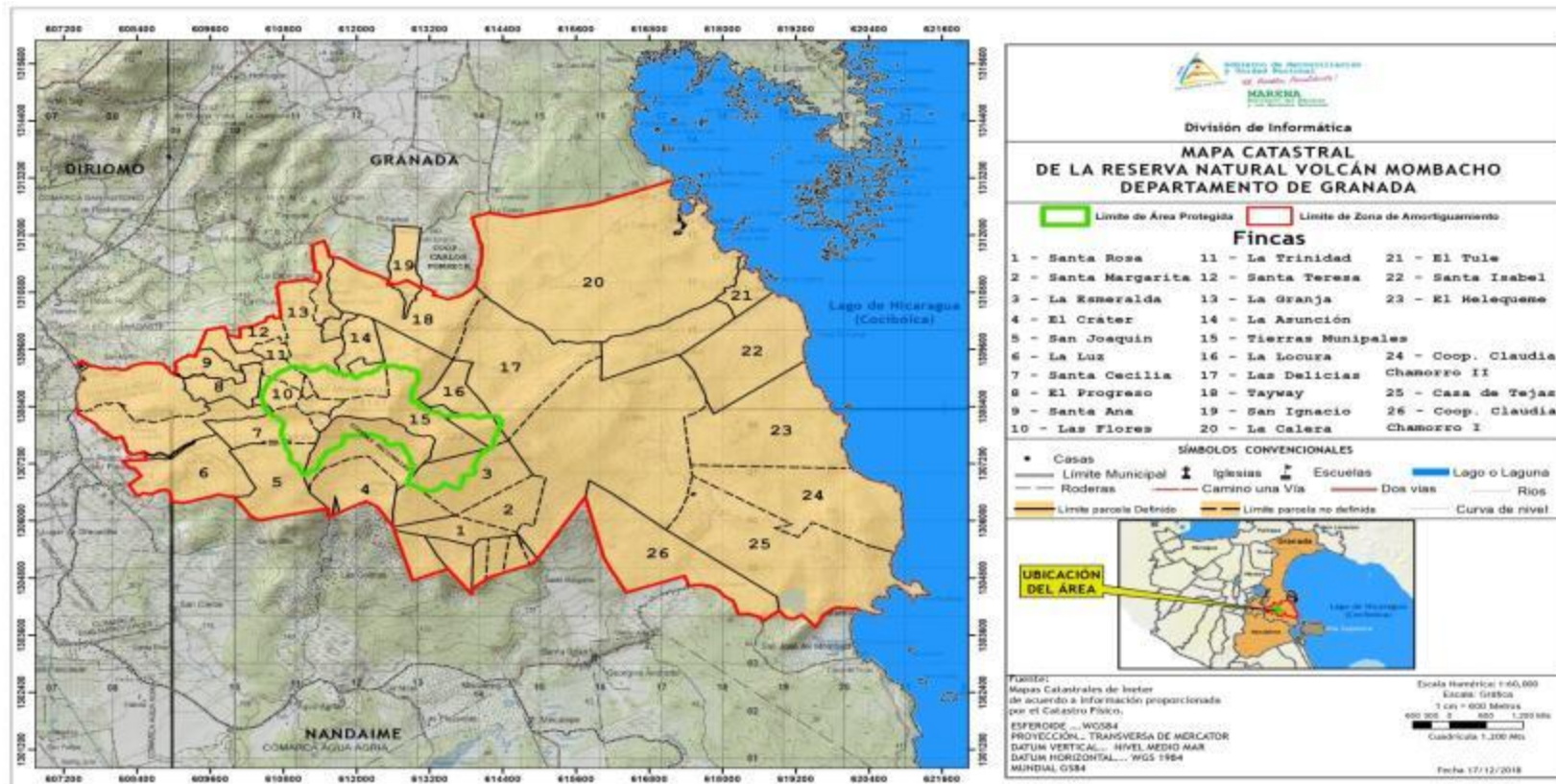
1. Proteger integralmente los recursos del área, investigar y documentar el estado de conservación de los mismos, así como proveer y garantizar la seguridad física e integridad del personal y visitantes de la RNVM, además de proteger la infraestructura existente.

Requerimientos de Infraestructura

Demarcación de Límites

La demarcación del área protegida de la RNVM y de la Zona de Amortiguamiento tiene que hacerse en el terreno. Para esto se necesitan demarcar, amojonar y señalizar claramente los límites establecidos para la RNVM y su Zona de Amortiguamiento.

Mapa 13. Mapa Catastral de la Reserva Natural Volcán Mombacho



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Construcción de refugios y puestos de control para guardaparques

Se contempla la construcción de tres refugios rústicos, en los sitios de El Hotelito, El Cráter y El Refugio, y la construcción de tres puestos de control en el empalme El Guanacaste, el Empalme El Tepeyac y el empalme de Santa Elisa que se instalaría en Los Ranchones. Otros dos (2) puestos de control adicional se han instalado por la Hacienda La Calera en un sitio de persistente entrada de cazadores y madereros. La infraestructura y el personal de vigilancia y control, cuenta con el apoyo de FC y se organizó con apoyo de los propietarios de la zona. Esta infraestructura controla la extracción ilegal de madera, flora y fauna de la RNVM y de la Zona de Amortiguamiento.

Estas construcciones se realizarán con material forestal decomisado, según lo establecido en la Ordenanza Municipal única aprobada por las alcaldías locales para apoyar la protección y conservación de las Áreas Protegidas existentes en la región. Cualquier infraestructura que se construya en terrenos privados deberá contar con la autorización previa del propietario del terreno en donde se piense ubicar.

Paralelamente se reactivará la **Comisión de Comunicación**, una instancia a conformar a lo inmediato por propietarios y usuarios de torres y casetas de comunicación. Esta Comisión tendrá a su cargo la puesta en marcha de acciones que tengan que ver con:

- Organización del sitio (Plan de Sitio), en función de los usos radioelectrónicos actuales y potenciales, y de acuerdo con las propiedades de uso del suelo y del recurso.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

- Minimizar los impactos ambientales adversos en ese ecosistema único.
- Preservar las características naturales del sitio como un recurso escénico dominante de las tierras altas del pacífico de Nicaragua.
- Proveer condiciones de seguridad en el área para establecer en el futuro una ampliación de la zona de uso público y manejar visitas en el sitio.
- Coordinar los trabajos de funcionamiento de la Comisión misma, para que se establezcan estándares sobre niveles de radiaciones electromagnéticas, controles de interferencias, planes de contingencia, etc., así como la de definir los límites o nuevas facilidades basados en la ubicación estratégica misma del sitio, la disponibilidad de recursos financieros, las necesidades públicas de comunicación, los impactos ambientales, etc.

Reubicación del tendido eléctrico

En seguimiento al estudio realizado por INE en Agosto de 1998, "Diagnóstico de Sustitución de Línea Aérea de Distribución en 13.8 KVA por cable forrado en alta tensión en la Reserva Natural Volcán Mombacho, se elaborará una propuesta que contemple la realización de un estudio técnico y de inversión para cambiar el tendido eléctrico, identificando las fuentes posibles para el financiamiento del proyecto, en este caso se cabildeará a través de la Comisión de Comunicación, para que ésta gestione los contactos y acuerdos necesarios con los usuarios y las empresas involucradas.

161

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Remoción de estructuras y limpieza del Sitio Electrónico Mombacho II

La construcción de las actuales 11 torres y casetas de comunicación datan desde inicios de los años 80, en este tiempo se instalaron las primeras empresas de comunicaciones.

En este orden de uso del sitio, las compañías usuarias, los vigilantes, los técnicos y demás encargados de las operaciones de los equipos e instalaciones, veían al lugar como un basurero y en todos estos años se acumularon todo tipo de desechos y basuras, tales como baterías de plomo, trozos de cables de acero y plomo, desperdicios de metales, cascotes de concreto etc.

Una parte considerable de estos materiales fueron removidos por el personal de la Fundación en el lugar donde hoy se ubica la estación biológica, pero este trabajo ni siquiera se ha iniciado en el sitio electrónico principal, conocido como Mombacho II. A finales del año 2014 se contabilizaron cinco grupos de infraestructuras en estado de desuso, abandono y derrumbe; estas se contemplan incluir en un plan de retiro y remoción de basuras a saber:

- Las antiguas instalaciones de ENITEL; una estructura de cuatro paredes de bloques de 8 x 8 metros aproximados en tamaño, con restos de perlines de acero, piso de concreto y una verja de hierro, todos en completo estado de abandono.
- Las más recientes (construidas en 1996) instalaciones de UNITEL, que incluye una torre de 300 pies auto-soportada, restos de equipos electrónicos, una planta para generación de energía, caseta de 16 x 4 metros, techada, con un portón de hierro, andén de concreto de 1

162

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

metro de ancho, restos de cables de todo tipo, igualmente abandonada, derrumbándose y oxidándose.

- Una caseta de uso anterior por el entonces Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) construida en concreto de 5 x 5 metros, techada, con un andén de 1 metro de ancho rodeándola en sus cuatro costados, restos de cables y hierros de todo tipo.
- La caseta de NICACOM, similar a la anterior e igualmente abandonada.
- La caseta de Canal 2, similar a la anterior e igualmente abandonada.

Esta actividad de remoción en lo referente a las estructuras en desuso, así como lo relativo al financiamiento de la demolición y transporte de los desechos deberá ser asumida por la Comisión de Comunicaciones, quién determinará la fuente de recursos que garantizará la ejecución de esta actividad, igualmente las labores necesarias para la restauración ecológica del sitio, en coordinación con la Fundación Cocibolca.

Todas estas construcciones se han dejado en el sitio al salir del área las empresas mencionadas, ocupando un territorio significativo para destinarlo en un futuro dentro del plan de restauración para zonas degradadas.

En estos dos últimos temas se considera de particular importancia la intención y ofrecimiento de la Sociedad La Mar Dulce para proveer el financiamiento requerido para ordenar el sitio electrónico, agilizar la construcción de una torre única, realizar gestiones con la empresa eléctrica UNION FENOSA y colaborar en la limpieza del sector a fin de que a

163

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

finales de la primera mitad de ejecución del Plan de Manejo, ya no existan basuras y desechos de las empresas de comunicaciones.

Control de incendios forestales

Con la reorganización de las actividades de manejo, la demarcación de los límites de la Reserva y la zonificación establecida, una de las actividades a dar especial seguimiento de acciones de prevención, combate y control, es la tarea de los incendios forestales, principalmente en los sectores más vulnerables que suben hasta la RNVM. Las fincas La Calera, Las Delicias, Carlos Fonseca, Cutirre y La Asunción, en el sector Nor Este y la hacienda El Cráter al Sur, son las más vulnerables.

El calendario de registros de otro sector vulnerable se encuentra en los sectores de la hacienda El Chipote y las áreas circundantes. Aquí los cazadores furtivos, los extractores de miel y las prácticas de preparación de tierras para cultivos, son los principales responsables de los incendios forestales. En este orden se organizarán 2 actividades de capacitación y entrenamiento en técnicas y acciones de prevención, control y combate de incendios a los trabajadores y administradores de estas propiedades. Se formará la red de guardaparques voluntarios conformada con personal de estas fincas y cooperativas, con la finalidad de lograr detectar y controlar los incendios antes de que se salgan de control.

Paralelamente se incluirá en el plan de rotulación de la RNVM, un sistema de información y señales a través de 13 rótulos sencillos, para orientar en general a los visitantes, trabajadores e intrusos de las normas vigentes en el área y de los cuidados especiales a seguir para prevenir los

164

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

incendios. Se propone construir dos torres de observación de incendios forestales en puntos de los senderos; El Cráter, El Tigrillo y El Puma, que son los sitios más altos y accesibles o utilizar temporalmente alguno de los miradores ya existentes para establecer puestos de observación.

Monitoreos biológicos

El monitoreo de los factores biológicos, sociales y de manejo es necesario para fortalecer las actividades de conservación. Los ecosistemas, las comunidades, la fauna y la flora están constantemente experimentando cambios, positivos y negativos, sufren fragmentaciones de hábitat y otros impactos producto de actividades humanas dentro y fuera de la Reserva. La detección a tiempo de estos cambios y su medición, permitirá apoyar sustantivamente las decisiones para el buen manejo de todos los recursos.

En este sentido se llevará un sistema de monitoreo basado en experiencias similares en áreas protegidas centroamericanas, sistematizando la información obtenida y manteniendo actualizada la base de datos del área, para contribuir a la construcción de su memoria institucional.

Este sistema incorporará el diseño de una base de los datos de campo recogidos en los formatos de observaciones de vida silvestre, las observaciones de los reportes de patrullaje, las fichas de las colectas de especímenes, fotografías y demás reportes que alimentan las observaciones.

Igualmente se diseñará un archivo de los reportes de infracciones, entradas furtivas, retenciones, decomisos de recursos ilegalmente extraídos, así como los casos de infracciones oficialmente denunciados y procesados judicialmente.

165

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Un resumen de estas acciones de manejo también incluyen:

- Establecimiento de dos torres de observación contra incendios forestales para prevenir y controlar incendios forestales y que puedan usarse eventualmente como observatorios de aves.
- Revisar y actualizar el Plan de Protección y Vigilancia por medio de establecer un sistema de recorridos de patrullaje y vigilancia entre las zonas establecidas en correspondencia con las actividades de protección, documentar estos recorridos y eventos.
- Garantizar la seguridad física de los visitantes, personal e infraestructura de la RNVM.
- Realizar labores de mantenimiento de senderos, medios e infraestructura administrativa para mantener en óptimas condiciones para brindar un servicio apropiado a visitantes y usuarios.
- Conformar el cuerpo de guardaparques voluntarios.
- Identificación e instalación de 13 rótulos para nivelar de necesidades de rotulación y señales orientadoras, educativas e informativas para la RNVM.

4.4.3 Programa de Educación Ambiental Comunitaria.

Amenaza o Riesgo al que Apunta

Desde la creación de la Reserva Natural, ha existido muy poco personal con capacidades técnicas y personal con poca o ninguna formación técnica. Sin embargo, se ha venido capacitando y concientizando al personal que presta condiciones básicas necesarias para implementar actividades

166

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

operativas de control y vigilancia, motivando también el involucramiento de las comunidades en las actividades de protección y resguardo de los recursos y en el manejo de visitantes, la capacitación y entrenamiento de aplicación de técnicas de atención de visitantes y la aplicación de las normativas para visitantes.

La falta de recursos económicos y la poca disponibilidad de la población, hacen imperativo la implementación de acciones de sensibilización y educación ambiental, para la implementación del Plan de Manejo del Area Protegida.

Alcance del programa

Con este programa se busca la promoción de la visitación a la Reserva, mejorando las facilidades y servicios disponibles, tomando como base las demandas del público de organizaciones, instituciones, universidades, colegios y empresas eco turísticas vinculadas al manejo de la Reserva con un enfoque de sostenibilidad y monitoreo de los impactos que estas actividades puedan generar y la ejecución de acciones de prevención y corrección para evitar mayores complicaciones al entorno.

Este programa se encargará de la concientización a 50 mil visitantes por año y público en general, al trabajo educativo en las 6 escuelas y 3 comunidades alrededor de la Reserva, atender a los grupos locales, asociaciones, padres de familias, líderes comunitarios, para que estos participen en la conservación y protección de los recursos de la Reserva en el uso y aprovechamiento sostenible de estos y para generar un cambio de actitudes hacia la naturaleza.

167

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Objetivo General

Desarrollar un programa de educación y capacitación ambiental enfocado en la protección y conservación de la Reserva Natural Volcán Mombacho y de la naturaleza del país en general en alianza con distintos sectores de la sociedad.

Objetivos Específicos

1. Implementar acciones de educación y comunicación ambiental en temáticas de cambio climático, biodiversidad y residuos sólidos con diferentes grupos de interés: comunidades locales, sectores gubernamentales, no gubernamentales y de la sociedad civil para contribuir a la protección y conservación de la naturaleza.
2. Visibilizar las acciones de protección y conservación de la naturaleza que realiza Fundación Cocibolca, ante la comunidad ambientalista nacional e internacional, sectores empresariales, gubernamentales y no gubernamentales, medios de comunicación y organismos multilaterales de cooperación, para el fortalecimiento y promoción de su imagen como una organización ambientalmente responsable.
3. Promover el establecimiento de alianzas con sectores locales, nacionales e internacionales para la conservación y protección de la naturaleza.

Grupos participantes

1. Comunidades locales aledañas al área de influencia de la Reserva Natural Volcán Mombacho y otros sitios del país.

168

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

2. Sectores gubernamentales: alcaldías, policía, ejército, educación, turismo, salud, entre otros.
3. No gubernamentales: Iglesias, ONG, comunidades, grupos de jóvenes, turoperadoras, guías naturalistas, grupos de mujeres, cooperativas, etc.
4. Medios de comunicación: prensa escrita, radio, televisión y redes sociales

Con el nuevo enfoque de auto-sostenibilidad de las áreas protegidas, la actividad turística se ha incrementado generando ingresos importantes para la operatividad y mantenimiento de la misma, sin embargo también ha generado algunos problemas de manejo en áreas de descanso, daños en la infraestructura de interpretación, senderos y otros relacionados con la insensibilidad de algunos visitantes a los recursos interpretativos del área protegida.

Con el programa se procura que las comunidades del entorno al área protegida se relacionen y manejen información que puedan brindar a potenciales usuarios del área y a su vez participen en la generación de servicios, elaboración de productos locales, mejoramiento de sus actividades productivas, cambio de actitud y costumbres con respecto al uso de los recursos naturales.

Objetivos de Programa

1. Planificar y ejecutar las actividades concernientes a la educación ambiental e interpretación de los recursos en los distintos niveles de involucrados en la protección y conservación del Área Protegida.
2. Ofrecer oportunidades de recreación y servicios acordes con el ambiente natural de la Reserva.

169

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

La disponibilidad de las sub-Zonas de Uso Público de la RNVM, para el uso y disfrute del público y visitantes, implica diseñar un plan de desarrollo de infraestructura, un sistema de atención y un sistema de control para reducir los efectos negativos de las actividades de recreación y turismo en el área, esto inicia al conocer el tipo y demandas de servicios de estos grupos de visitantes.

Los grupos meta que visitan el área son los siguientes:

- Visitas anuales de 1,500 Estudiantes por año de 11 escuelas establecidas en la RNVM.
- 40 maestros, padres de familia y líderes comunitarios participan y lideran las visitas.
- Instituciones educativas, organizaciones y voluntarios locales involucrados.
- Grupos de visitantes, instituciones, empresas e interesados.
- 6 artesanos, artistas y productores locales integrados por año.
- 50 mil Visitantes nacionales y extranjeros residentes: Conformados por grupos de padres de familia, niños, maestros y grupos institucionales. Este grupo totaliza un 60% del total de visitantes en el área. Visitantes extranjeros: Los que llegan de forma individual, o bien organizados por empresas turísticas nacionales y extranjeras.

Dentro de los grupos antes mencionados, hay un 5 % que eventualmente pernocta en la Reserva, son grupos de

170

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

visitantes y usuarios del albergue que se desean quedar en el área y grupos que traen algún interés en particular y que se relacionan directamente con el manejo de la Reserva (Investigadores locales o extranjeros).

Requerimientos de infraestructura

El Programa de Educación Comunitaria, es un programa netamente de campo. La infraestructura en mención en este plan, se refiere a la habilitación de condiciones requeridas por los visitantes. A continuación, se detalla la infraestructura necesaria para desarrollar este programa a cabalidad.

Como el programa se basa en un trabajo de campo, los requerimientos de infraestructura se satisfacen bastante bien con las facilidades disponibles en la estación biológica Mombacho. Para reforzar el trabajo, se requiere de la construcción de un segundo local en la zona de parqueo, que funcione como oficina de apoyo y base administrativa para que el personal educador se movilice con mayor facilidad.

Este local deberá equiparse con equipos y medios audiovisuales necesarios para la preparación de los trabajos y materiales a utilizarse en las actividades educativas dirigidas a los visitantes.

Portones de entrada y senderos

Estos se refieren a los accesos que son necesarios como controles de acceso, como portones que permitan mejorar un control en los accesos a la Reserva.

La construcción de un portón principal a la entrada de la estación biológica en el parqueo, con una rotulación especial de bienvenida, es también incluida en este plan de

171

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

inversión, que se convertiría además en un punto de control adicional a los propuestos.

Se ha terminado e interpretado la construcción y habilitamiento de un total de 7 km en Senderos; El Cráter, El Tigrillo y El Puma, hasta conectarlo con el camino que conduce a las ruinas del Hotelito. La idea es conectar estos dos sectores para abrir una nueva entrada a la EB Mombacho. Esto ayudaría a descongestionar la entrada a través de la Hacienda El Progreso y facilitaría la incorporación de otros propietarios en la conservación del Mombacho.

Parte de este plan contempla el diseño y construcción de un sendero autoguiados en el área del bosque de parqueo, para ofrecerles a los visitantes una opción de recreación mientras esperan el traslado a la estación biológica. También se contempla la habilitación de un sendero que permita conectar la estación biológica con las fincas que decidan incorporarse, y que se incluyen en este capítulo para asistir a los propietarios y al personal en el desarrollo de acciones conexas ligadas al ecoturismo. En total se suman unos 7 km de senderos de conexión con infraestructura secundaria o mínima, que llevarían a visitantes de la estación biológica a los destinos establecidos en las propiedades.

Acondicionamiento de áreas para acampar

Debido a la demanda de nuestros visitantes se propone habilitar dos áreas para acampar en lugares que reúnan las condiciones necesarias. En el parqueo esta área se podría combinar con el diseño de juegos para niños, una tarima para promover la creatividad en eventos como concursos de títeres, obras musicales y dramatizaciones con mensajes ambientalistas y de conservación de los recursos. En la RNVM se propone

172

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

habilitar un área de camping detrás de la Estación Biológica, dentro del mismo terreno de CLARO-ENITEL.

Construcción de refugios para turistas.

En este tipo de infraestructura nos referimos e incluimos la construcción y readecuación de infraestructuras en fincas aledañas que reúnen una serie de atributos y recursos disponibles de aprovecharse sosteniblemente, principalmente estos puntos se ubican en la Zona de Amortiguamiento. A través del Programa de la Zona de Amortiguamiento se recomienda a los propietarios los siguientes:

- La remodelación de las casonas de las Fincas El Refugio, Cecilia, Santa Ana.
- La reconstrucción de las ruinas del hotelito en la Finca San José.
- La construcción de refugios en las haciendas El Chipote y El Cráter.

Con el acondicionamiento de esta infraestructura, se podrá ofrecer un mejor servicio para los grupos de visitantes e incentivar la participación de los propietarios y miembros de las comunidades en la conservación de la RNVM.

La remodelación de las casonas de las Fincas El Refugio, Cecilia, Santa Ana y Santa Teresa, la reconstrucción de las ruinas del hotelito en la Finca San José, la construcción de refugios en el Chipote y El Cráter son las infraestructuras básicas para por un lado ofrecer un servicio más amplio para grupos de visitantes que puedan dar la vuelta al cono por los límites de la zona de Uso Público, además de incentivar la participación de los propietarios y miembros de las comunidades en la conservación, a través de la promoción de

173

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

servicios en sus propios territorios en el Programa de Educación Ambiental Comunitario.

Esta propuesta no excluye que otros propietarios interesados se puedan sumar a esta iniciativa cuando ellos lo consideren oportuno.

Establecimiento del Centro de Visitantes

Con el acondicionamiento del centro para visitantes en la zona de parqueo, buscamos mejorar las facilidades y servicios disponibles de las demandas de los grupos públicos y las empresas eco turísticas, permitiéndonos concienciar y educar al visitante con un adelanto de lo que será su visita a los ecosistemas protegidos en la RNVM, así como ofrecer la oportunidad a los visitantes de encontrar información, artículos de recuerdo, artesanías y productos de consumo rápido durante su visita. Este centro eventualmente servirá para organizar conferencias y reuniones, así como actividades comunitarias con grupos y organizaciones interesadas en intercambios de experiencias en manejo de áreas protegidas o que sencillamente deseen reunirse aprovechando lo apacible del sitio y rodeados de la naturaleza.

Resumen de acciones de manejo (Lineamientos básicos a desarrollar en el área)

Monitorear la capacidad de carga por grupos metas

En este plan de manejo se presenta una propuesta para desarrollar un monitoreo de factores y elementos que ayuden a determinar la capacidad de carga de los sitios en uso y los proyectados a habilitar. Igualmente se presenta un protocolo de intención para que dicho tema sea promovido y aprovechado por estudiantes y profesores de carreras afines

174

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

que puedan desarrollarlo como su tema de tesis e investigación.

Durante el año 2012 más de 28,900 personas visitaron el área, una cifra similar se mantuvo los años 2012, 2013 al 2015. En su gran mayoría también caminaron por el primer sendero abierto hasta la fecha, el sendero El Cráter y grupos más aventureros en los Senderos El Tigrillo y El Puma. Se espera que con estos tres (3) senderos, los visitantes se distribuyan en una zona más amplia de la RNVM. Estos puntos de mayor atractivo deberán ser monitoreados diseñando un sistema de indicadores que permita monitorear la capacidad de carga de estos sitios. Este sistema debe tomar en cuenta factores naturales, como por ejemplo (clima, erosión, disturbios a la flora y fauna), facilidades de transporte y la capacidad de respuesta del recurso humano (control, supervisión, manejo de grupos).

Fortalecimiento del Cuerpo de Guías Locales

Actualmente se ha creado un cuerpo de guías locales conformado por estudiantes y colaboradores de las comunidades aledañas al área protegida, que han sido entrenados y dotados de información histórica, cultural y biológica básica del área, técnicas de información e interpretación ambiental y servicios de atención al cliente.

El grupo, conformado por seis miembros e identificados con un uniforme especial, se ha organizado de tal manera que cubren los fines de semana y días con grupos relevantes, realizan giras guiadas al sendero El Cráter y El Puma y El Tigrillo, atienden grupos con estadía en el albergue, atienden la cafetería y han organizado una microempresa que empaqueta y vende en la estación biológica café orgánico seleccionado, etiquetado con una presentación que explica los

175

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

beneficios de la producción orgánica y su procedencia de fincas con prácticas conservacionistas. Se propone consolidar y aumentar el tamaño del grupo a 12 miembros al tercer año con un plan de entrenamiento destinado a ofrecer un mejor servicio a los visitantes, consistente en:

- Promover la visitación en la RNVM hasta alcanzar los 50 mil visitantes.
- Dictar en conjunto con el programa de Protección y Monitoreo, las normas y políticas internas para el comportamiento de visitantes y para la realización de actividades recreativas.
- Fortalecer la relación del área protegida, con los centros educativos, organizaciones, instituciones y empresas de turismo.
- Mejorar la calidad de los servicios ofrecidos, crear nuevas opciones para permitir visitas más prolongadas al área protegida.
- Acondicionar 3 nuevas áreas para acampar.
- Establecer y desarrollar el centro para visitantes.
- Establecer un área recreativa para niños en el parqueo.
- Producir información para visitantes y operadoras de turismo en el país.
- Actualizar la base de datos de visitantes a la RNVM.
- Mantener la base tabulada de sugerencias dictadas en el buzón de la estación biológica.

176

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

El programa se plantea una forma de trabajar con estudiantes bajo el lema de "aprender haciendo", es decir, que a partir de la utilización de materiales de la naturaleza se realizaran en el contexto del área, las actividades prioritarias son:

- Giras interpretativas y educativas del área.
- Eventos sistemáticos de capacitación extraescolar a alumnos, maestros, padres de familia y líderes comunitarios.
- Desarrollar contenidos del pensum académico en giras prácticas en el área.
- Recopilación de la historia natural.
- Elaboración de guías y materiales didácticos para 11 escuelas.
- Realización de actividades participativas como; concursos, dinámicas de grupos, murales, exhibiciones, exposiciones etc.
- Desarrollar rincones de la naturaleza en las escuelas aledañas, que sirvan como banco de materiales educativos.
- Implementar actividades de ornamentación natural de los centros y escuelas.
- Incentivar el manejo de los desechos sólidos a partir del reciclaje de las basuras y el establecimiento de 2 aboneras orgánicas cada año.

177

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Realizar 10 actividades de concientización a través de visitas casa por casa, reuniones de intercambio comunitarios, visitas a sitios de interés, asambleas de pobladores, etc.
- Mejoramiento ambiental de las condiciones de las 11 escuelas a partir de la implementación de micro-proyectos.
- Promoción de apadrinamientos externos a los centros escolares.
- Promover la visita de los grupos metas a la RNVM.
- Establecer un plan de educación ambiental e interpretación ambiental para la RNVM.
- Continuar y ampliar la atención de 11 escuelas aledañas al área protegida y otros grupos metas.
- Fomentar el conocimiento de los recursos naturales y sobre la importancia local y nacional del último bosque nuboso en la región pacífico de Nicaragua.
- Establecer un centro o base de apoyo de campo para el personal educador.
- Preparar materiales y guías didácticas para complementar el trabajo en las aulas.
- Ofrecer a otros centros educativos, el cumplimiento de las 60 horas ecológicas y a otras organizaciones, instituciones e interesados jornadas de intercambio para compartir el trabajo realizado.

178

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

4.4.4 Programa de Investigación Científica y Monitoreo.

Amenaza o riesgo al que apunta

Una de las situaciones a mejorar y consolidar en el manejo y administración de la Reserva Natural Volcán Mombacho, es la disponibilidad y calidad de la información que existe del área protegida para la toma de decisiones en el manejo de la misma, este es un lineamiento obligatorio para desarrollar una base de datos amplia con el tipo de flora y fauna existente del área protegida.

Alcance del programa

Este programa pretende ampliar la base de conocimiento sobre los aspectos naturales, histórico-culturales, sociales y económicos del área y mejorar el manejo y administración de los recursos naturales que protege el área para garantizar la sostenibilidad del recurso a través de un monitoreo permanente del estado de conservación de los recursos.

Adicionalmente, el programa tiene bajo su cargo coordinar todas las investigaciones que se llevan a cargo en el área y divulgar los resultados de las mismas. Se trabajará en coordinación con el Programa de Educación Ambiental Comunitaria.

Objetivos del programa

Promover y realizar investigación de los recursos naturales, históricos - culturales y sociales del área para fundamentar el manejo y administración de la misma sobre la base de la conservación, aprovechamiento y uso sostenible, y producir información para uso del público y de los demás programas de la Fundación.

Requerimientos de infraestructura

Este programa solamente contempla la construcción de la tercera fase de la Estación Biológica Mombacho, que incluye un laboratorio de campo y tres albergues para investigadores. Las necesidades físicas para la realización de la investigación se refieren a la construcción de la segunda fase de la Estación Biológica, en referencia a dos cabañas para alojamiento de grupos de 8 investigadores cada una y un pequeño laboratorio de campo. (Ver planos de la EB).

En el primer año deberá elaborarse un estudio detallado que incluya planos y ubicación de espacios estratégicos donde convenga realizar las construcciones, así como los convenios necesarios en caso de establecerse infraestructuras en terrenos privados de la Zona de Amortiguamiento.

Conservación del recurso hídrico

Dentro de las actividades de conservación del recurso se proponen:

- Determinación en detalle de las fuentes de agua generadas en la RNVM.
- Usos y usuarios de las fuentes de agua.
- Determinación de los problemas actuales y potenciales de conservación de estos cuerpos.
- Cualquier actividad dentro de la RNVM que requiera el uso de agua, deberá restituir su calidad luego de usarla, y no deberán afectar las poblaciones de organismos vivos que dependan de ella.

180

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Se realizarán demostraciones a los propietarios del sistema de agua establecido en la estación biológica, donde se colecta, almacena y distribuye agua durante todo el año proveniente de la precipitación en el sitio.
- Cualquier actividad que presuma produzca impactos negativos sobre el recurso hídrico, deberán revisarse de inmediato en coordinación con MARENA y ENACAL, para detenerse cualquier impacto negativo y restablecer la calidad del recurso.

Convenios con instituciones científicas

Para el desarrollo de actividades del programa de investigación se dará especial importancia a la incorporación de investigadores locales, practicantes y estudiantes de carreras de biología y carreras afines a las tareas planificadas de investigación. Este plan de incorporación contemplará el seguimiento a los procedimientos y normas existentes para realizar investigación en áreas protegidas (de acuerdo a lo establecido por MARENA), en lo que tiene que ver a colectas, muestras, exportaciones de especímenes, permisos de investigación, etc.

Se propone en este sentido la firma de dos (2) convenios anuales con universidades, asociaciones, profesionales, organizaciones y entidades nacionales y del exterior, museos, zoológicos, etc., que se interesen en realización de las prioridades de investigación, mediante la promoción de estos temas.

Estos convenios deben incluir la publicación de los productos y asegurar que queden a disposición de los usuarios del Centro de Documentación de la Fundación y de las

181

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

instituciones afines. Estas se resumen en lo siguiente:
(Lineamientos básicos a desarrollar en el área)

- Diseñar un programa de capacitación para resolver las necesidades internas de entrenamiento del personal.
- Realización de al menos 2 investigaciones para el manejo de los recursos del área.
- Incorporación de voluntarios, biólogos, profesionales, instituciones e interesados en los temas y prioridades del programa de investigación.
- Dar continuidad al estudio de aves en cafetales
- Publicación de los productos del trabajo investigativo.
- Desarrollo de interpretaciones y exhibiciones para uso educativo e informativo.
- Actualizar y aumentar los conocimientos de los recursos del área para su aprovechamiento y conservación
- Entrenar al personal del área (funcionarios, comunidades etc.), mediante su participación en investigaciones cortas en la RNVM y en otras Áreas Protegidas, para promover el intercambio científico.
- Documentar el archivo de especies existentes en la RNVM y establecer un banco de materiales encontrados de especímenes y muestras biológicas, muestrarios de huellas, para utilizarlos en prácticas de educación e interpretación.

182

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Documentar aspectos sobre la biología y vulnerabilidad de especies endémicas y especies en peligro de extinción presentes en la RNVM.
- Coordinar la instalación de estaciones meteorológicas en cada finca para contar con registros periódicos y establecer los patrones climáticos de la RNVM, obtener datos climáticos locales y poder utilizarlos para apoyar las actividades de investigación y enseñanza.
- Coordinar la investigación de capacidad de carga de los sitios establecidos bajo uso público actual y proyectado para determinar la cantidad de visitantes que pueden cotidianamente permanecer en las áreas habilitadas (Senderos, miradores, áreas de descanso, áreas de camping, etc.).
- Documentar la presencia de recursos históricos culturales, para su conservación.
- Validar mecanismos de monitoreo, manejo y protección, fundamentados en la información de los estudios realizados y de los datos periódicos levantados en los recorridos y observaciones.
- Conducir las actividades de restauración del sitio electrónico Mombacho II en base a lo establecido en la moratoria (Resolución 06-97).
- Divulgar la información generada y recopilada.

Prioridades de investigaciones identificadas en la RNVM (Guía para investigadores)

1. Estudio de la incidencia del cultivo del café sobre la diversidad biológica.

183

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

2. Estudio sobre el impacto de los habitantes en especies cinegéticas.
3. Regulación del impacto ambiental de nuevas infraestructuras dentro de la RNVM y de la Zona de Amortiguamiento.
4. Monitoreos por año de las especies endémicas y/o indicadoras de hábitats bien conservados.
5. Estudio anual del estado de conservación de los bosques deciduos y semi-deciduos.
6. Monitoreos anuales de la red de estaciones climáticas.
7. Estudio anual de capacidad de carga de actividades ligadas al ecoturismo en la RNVM y la Zona de Amortiguamiento.

4.4.5 Programa para el Desarrollo Sostenible de la Zona de Amortiguamiento.

Amenaza o Riesgo al que apunta

El mejoramiento de la calidad de vida y de los índices de pobreza, pérdida de flora y fauna, contaminación del suelo por uso de agroquímicos en sistemas de producción, erosión y degradación de suelos, en los entornos de la Reserva Natural, son posibles combatirlos con la mejora de las condiciones de producción sostenible, diversificación de cultivos y las transferencia de tecnologías adecuadas orientadas a convertir la Zona de Amortiguamiento en un verdadero colchón que rodea y resguarda la protección y conservación de la Reserva.

Alcance del programa

La Zona de Amortiguamiento abarca principalmente las partes bajas del Volcán Mombacho, donde se concentra el mayor

184

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

número de asentamientos humanos y actividades agropecuarias. El paisaje es un mosaico de parches de bosque rodeados por potreros, tacotales y cultivos anuales. En la Zona de Amortiguamiento se han identificado caracteres ecológicos que deben conservarse o recuperarse con el fin de crear un sector que mantenga integridad con la Reserva Natural Volcán Mombacho.

Por otro lado, debido a que en este sector se ubican las actividades socioeconómicas más importantes de la Comarca el Mombacho se hace necesario integrar en el plan de manejo iniciativas que permitan que los comunitarios valoren los recursos físicos y biológicos que se encuentran en el área, además se anexarán programas que incluyan la implementación de sistemas productivos ecológicamente y económicamente más viables. Estos elementos se integraran con el objetivo de beneficiar la conservación ecológica y aumentar el nivel de vida de las comunidades aledañas a la Reserva y se reflejan en los siguientes puntos:

En su gran mayoría, las acciones en esta zona se proponen incentivar a los propietarios para insertarse en la Red de Fincas con usos y aprovechamiento sostenible y consolidar de esta manera el manejo del Área Protegida con una nueva herramienta de conservación de tierras privadas aledañas a la Reserva.

Requerimientos de Infraestructura

Para la Zona de Amortiguamiento se detallan una serie de construcciones necesarias para el apoyo de las labores de protección y vigilancia que se deben coordinar con los propietarios y buscar las fuentes adecuadas de financiamiento sobre todo si relacionamos con una zona fuera de la Reserva.

185

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Resumen de acciones de manejo

Incrementar el rendimiento por manzana en las zonas con vocación agropecuaria. La Fundación Cocibolca gestionará el apoyo de organismos especializados en el desarrollo rural sostenible para brindar asistencia técnica y financiera a los propietarios interesados en aumentar el rendimiento de sus áreas de cultivo y de las destinadas a la ganadería. Para trabajar con estos propietarios se contemplan las siguientes actividades:

1. Firma de acuerdos con los propietarios interesados en el programa.
2. Gestión de apoyo técnico y financiero.

La potencialización de la producción consiste en aumentar los rendimientos por manzana para los cultivos café con y sin sombra, cítricos, cacao, cultivos de plátano, arroz, maíz, frijón, sorgo, caña y trigo. Entre las medidas que se desarrollan para cumplir con estos objetivos están:

- Utilizar medidas de conservación que mejoren las condiciones ecológicas de los cultivos.
- Entre estas medidas se encuentran la construcción de letrinas aboneras para la obtención y aplicación de abono orgánico, rotación y combinación de cultivos, instalación de cortinas rompe viento, construcción de diques de contención, barreras muertas e introducción de plantaciones forestales con fines energéticos.
- Buscar alternativas de producción que incluyan productos no tradicionales como tubérculos, pitahayas, cítricos etc., también se capacitará a la comunidad en la preparación de alimentos y artesanías.

186

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Se tratará de buscar mercado a los productos antes mencionado, se promocionarán ante los turistas que visitan la Reserva y se buscarán otros contactos entre los cuales perfilan empresarios nacionales y extranjeros, áreas protegidas, instituciones del estado y otros.

Conservar y conectar los fragmentos forestales de bosque deciduo y semideciduo

Son acciones para reducir la presión extractiva sobre los últimos fragmentos de bosque que existen en la Zona de Amortiguamiento de la RNVM. Se priorizarán los parches de mayor tamaño y los que presentan mejores condiciones para conectarse entre la Zona Núcleo y la Zona de Amortiguamiento.

Estas acciones propuestas deben considerarse incluir en la firma de convenios particulares una vez que estas propiedades sean parte de la Red de Fincas de Desarrollo Sostenible.

Para esto se propone (Estrategia de acción en la Zona de Amortiguamiento):

1. Firma de acuerdos con los propietarios interesados en el programa.
2. Reforestación con especies nativas y restauración ecológica para conectar fragmentos entre sí y con la RNVM.
3. Creación de un (1) vivero forestales con capacidad de producir un millón de plantas anuales para proporcionar plántulas para la reforestación.

4. Apoyar a los propietarios del bosque, comunidades y sus trabajadores para que instalen ecofogones en sus viviendas y así disminuya la demanda local de leña.

Existen dentro de la Zona de Amortiguamiento, parches de bosques, cultivos y potreros abandonados, que conservándolos o dejando que actúen en ellos la regeneración natural representan un elemento de suma importancia para la conservación de la RNVM. Las áreas antes mencionadas pueden ser conectadas a la Reserva por medio de corredores, al darse la conexión, la disponibilidad de alimento, hábitat y otros elementos aumentarían y por tanto también la diversidad de la zona. Este programa promoverá la protección de las áreas en los sectores de restauración ecológica de la Zona de Amortiguamiento y se hará por medio de las siguientes actividades:

Prioridades de trabajo en la Zona de Amortiguamiento:

- Promover la protección de las áreas que se encuentran con alto grado de regeneración, evitando la extracción de flora y fauna e incentivando la implementación de desarrollo eco turístico. Para ello se tratará de ampliar la envergadura de los programas de educación e interpretación ambiental que posee Fundación Cocibolca y se incentivará a los dueños de propiedades a que desarrollen proyectos de atención al turista.
- Se incentivará a los dueños de propiedades para que desarrollen estudios de evaluación de biodiversidad que permitan evaluar si su finca o hacienda califica como Reserva Silvestre Privada.
- Se escribirán varias propuestas de proyectos donde se incluirán programas de reforestación y apadrinamiento de

188

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

árboles nativos con el fin de aumentar las poblaciones de estas especies.

- Se incluirán como prioridades de investigación la identificación de áreas que puedan ser integradas a proyectos de pago por servicios ambientales.
- Las prioridades de investigación también se concentrarán en aumentar la base de datos de biodiversidad y controlar los procesos ecológicos que ocurren en el sector de recuperación ecológica.

Incorporar el concepto de conectividad de áreas boscosas extensas y bien conservadas a la RNVM. El papel de los Corredores Biológicos entre las Áreas Protegidas que bordean la Reserva; Laguna de Apoyo y Mecatepe-Río Manares, Zapateras, las Isletas y el Lago Cocibolca.

Otras acciones incluyen:

- Seguir reforzando la educación ambiental en las 11 escuelas de la comunidad para evitar los efectos negativos que puede traer la mala disposición de desechos sólidos, Agro-químicos y otros, se tratará de que los desechos se utilicen para la elaboración de abonos y materiales didácticos.

Implementación del marco legal para la Zona de Amortiguamiento

Las acciones propuestas para revertir la pérdida del bosque y el deterioro de los cuerpos de agua en la Zona de Amortiguamiento, se basan en una estrategia de negociación y acuerdos voluntarios entre los propietarios a partir de los convenios firmados y el reglamento establecido para el seguimiento de las Fincas de Desarrollo Sostenible.

189

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Este apoyo tiene el doble propósito de vigilar la zona y mantener un contacto permanente con la población local y mantener los sistemas de vigilancia establecidos por los propietarios, para ir cimentando poco a poco una base de apoyo social para el Área Protegida y por otro lado para verificar el cumplimiento de los convenios establecidos.

El objetivo del Plan de Manejo para esta zona, es conservar y conectar entre sí y con la RNVM los últimos parches de bosque. Para lograr este objetivo se proponen las siguientes metas:

1. Incrementar el rendimiento por manzana en las zonas con vocación agropecuaria.
2. Conservar y conectar los fragmentos forestales de bosque decíduo y semidecíduo.
3. Apoyar labores de vigilancia para garantizar el respeto a las normas de las zonas de desarrollo y educar sobre este marco legal a la población local.
4. Firma de 2 convenios por año para la creación de fincas de manejo y aprovechamiento sostenible en la Zona de Amortiguamiento con propietarios de las tierras aledañas a la RNVM.
5. Firma de convenios eventuales con otros propietarios que se incluirán alternativamente en los programas de desarrollo.
6. Organización y dirección de eventos especiales de contenido participativo

Coordinaciones y participación de propietarios y actores involucrados en la RNVM y la Zona de Amortiguamiento

190

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Los actores principales por presencia y derecho, autoridad, responsabilidad en el manejo del Área Protegida y de manejo y aprovechamiento sostenible de fincas que se establezcan en la Zona de Amortiguamiento son los siguientes:

- MARENA: por su papel normador y rector de los recursos naturales y del ambiente y por su rol de directriz de políticas del manejo y administración de las Áreas Protegidas y por la existencia de terrenos nacionales en la Reserva, a nivel territorial inciden con la delegación local en Granada y a nivel central con la Dirección General de Áreas Protegidas. Esta función lo faculta para la aprobación y legalización del presente Plan de Manejo.
- Por mandato constitucional a MARENA le compete la normación, regulación y control del uso de los recursos naturales y del ambiente, y la aplicación de la Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales, en particular el Reglamento de Áreas Protegidas. Este significado legal se convierte en práctico, por lo tanto cualquier acción que implique este recurso deberá ser aprobado, oficializado y autorizado por esta institución.
- La Fundación Cocibolca, de acuerdo a su responsabilidad de manejo y administrador de la RNVM y de ser institucionalmente la organizadora de las actividades de desarrollo del Plan de Manejo y la coordinación de los mecanismos de gestión de fuentes de financiamiento para el desarrollo y apoyo a las actividades y programas.

191

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Los propietarios de tierras dentro de la RNVM y en la Zona de Amortiguamiento.
- Los gobiernos municipales de Granada, Nandaime y Diriomo, en su rol de facilitadores de la participación de los sectores locales. Estos gobiernos municipales son los primeros en aprobar planes de corto plazo como avalar permisos de corte de árboles y en primera instancia son los avaladores de los futuros Planes de Manejo a nivel de Finca.

4.4.6 Programa Especial para el Desarrollo Sostenible de la Geotermia en área protegida y su Zona de Amortiguamiento

Amenaza o riesgo al que apunta

En la Reserva Natural Volcán Mombacho, no existe una visión y un concepto de geotermia o potencial de generación de energía geotérmica de parte de los protagonistas, actores locales, propietarios y técnicos de campo. Por lo que se les dificulta organizar y ordenar este tema en un concepto específico donde haya plena participación de involucrados con este potencial.

Alcance del programa

Se entiende por Zona de Geotermia el espacio de territorio dentro de los límites del área protegida y la Zona de Amortiguamiento donde se tiene previsto el desarrollo de la actividad de explotación geotérmica para generación eléctrica.

Una vez definidas con precisión las ubicaciones más prometedoras, deberá elaborarse el mapeo correspondiente así

192

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

como la zonificación y normativas acordes con los objetivos de la Reserva Natural Volcán Mombacho.

Objetivos del programa

Asegurar el seguimiento a las distintas fases de exploración, viabilidad ambiental, etc., hasta la explotación de los recursos geotérmicos que brinda el área protegida, para el interés nacional, garantizando procesos y herramientas tecnológicas que minimicen el impacto negativo de la intervención en el ecosistema de bosque presentes en la zona de conservación de la biodiversidad.

Criterios para la definición operativa del programa:

Se establecieron como criterios para este programa, la regulación y monitoreo de las actividades mínimas de exploración geotérmica según sea adjudicada por la instancia correspondiente.

Monitoreo previo para la operatividad del programa:

Vigilar y dar el seguimiento institucional correspondiente cuando las actividades impliquen:

- Explorar en terrenos con pendientes mayores a 45 grados.
- Ubicar pozos de exploración o explotación a menos de 2 km del sistema de humedales de Mecatepe-Manares y las cercanías del Río Brujo y otras fuentes de agua conocidas.
- Utilizar áreas mayores a 2 hectáreas para las plataformas de exploración / explotación.
- Afectar áreas fuera de la plataforma de perforación.

193

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- El monitoreo de fauna y flora silvestre.
- Contaminar con desechos domésticos e industriales el área.
- Introducción de especies exóticas, ya sean vegetales o animales.
- Vertido de los desechos líquidos en causes o cuerpos de agua.
- Abandonar en el área los desechos sólidos todo tipo de remanentes, producto de la perforación exploratoria o de la explotación geotérmica.
- El revestimiento con asfalto de caminos de acceso.
- Restringir el acceso en caminos de uso público.
- La extracción, bombeo, utilización de agua de cuerpos naturales del área protegida y su zona de amortiguamiento para la perforación de pozos.

El Programa asegurará la gestión operativa y debe contar con lo siguiente:

- La realización de un plan de contingencia, que permita el control de la situación en la zona ante desastres naturales. Este plan debe disponer de tecnología que evite daños a trabajadores, pobladores y al ambiente.
- Plan de monitoreo, que mantenga condiciones ambientales acordes al funcionamiento de los empleados y mantenga la calidad del ambiente. Este plan debe monitorear la calidad del aire, ruido, agua.

194

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Plan de mantenimiento preventivo y control de equipo, de la maquinaria y los pozos.
- Seguimiento a los pozos de reinyección para reinyectar todos los fluidos extraídos de los pozos durante la fase de exploración.
- Seguimiento a las pilas para la acumulación de lodos y para acumular el agua necesaria en la excavación del pozo de exploración.
- Seguimiento a los pozos superficiales para obtener el agua para el proceso de exploración.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

La evaluación de la implementación del presente Plan de Manejo es de acuerdo lo establecido en la Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo en Areas Protegidas, esta misma guía contempla las etapas y el proceso de evaluación para su implementación.

En base al nuevo modelo de responsabilidad compartida impulsada por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional y considerando que los Gabinetes de la Familia, la Comunidad y la vida integran en las comunidades a hombres y mujeres, jóvenes y adultos en función de la restitución de derechos, promoción de valores, responsabilidades compartidas. Es por ello que se propone que la implementación del Plan de Manejo sea compartido con los protagonistas locales, siendo los que inciden directamente en los miembros de la comunidad en esos cambios de conducta necesarios para mejorar las condiciones de vida; garantizando un desarrollo sostenible.

5.1 Evaluación Preliminar de Pertinencia

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales ha conformado el equipo de trabajo en el marco de la actualización de un Plan de Manejo existente del Area Protegida, elaborado, actualizado y oficializado por el MARENA, el cual considera las condiciones ambientales de ese contexto, validando actualmente el contenido general de este y actualizando las propuestas técnicas realizadas por el equipo formulador de este documento de plan de manejo bajo un enfoque dinamizando con participación de los protagonistas locales.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

MARENA ha puesto a disposición del proceso de evaluación del plan de manejo los recursos humanos necesarios para la recolección de datos, el acompañamiento, seguimiento activo en todo el proceso, desarrollando talleres comunitarios participativos de consulta con los actores locales e institucionales claves en el manejo de la Reserva.

En general las fases de evaluación se presentan a continuación:

Fase 1.

- Análisis del marco legal, institucional y social, tomando en cuenta los lineamientos de política institucional, tanto en el nivel central como local.
- Definición de necesidades de información del Área.
- Recopilación y análisis de información de avance presentada en informes respectivos.
- Visitas y recorridos, entrevistas individuales con los actores principales.
- Identificación de actores principales, roles y responsabilidades.
- Identificación de los principales valores, funciones y responsabilidades para consensuar sus intereses y aportes en los talleres de evaluación.
- Establecimiento de objetivos y plazos en los diálogos con los participantes.

197

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Fase 2.

- Análisis integral del Área Protegida, basado en la información recopilada, recorridos de campo, talleres, entrevistas, etc., con los principales actores.
- Elaboración de grupos temáticos para mesas de discusión.
- Definición de Zonas de Manejo y normas de uso, mediante un análisis integral de la Reserva, basado en lograr un consenso entre los principales afectados y usuarios.
- Definición de programas de trabajo para las zonas de manejo, basado en las acciones y necesidades propuestas.

Fase 3.

- Elaboración y entrega de informes trimestrales para su revisión.
- Los insumos para la evaluación de la implementación del Plan de Manejo de la RNVM, son:
- Recorridos de campo en los perímetros del Área Protegida, Zona de Amortiguamiento y Zonas aledañas
- Análisis de imágenes y ortofotomapas. Por medio de este ejercicio los vacíos que los equipos de campo no pudieron completar, principalmente en cuanto a ubicación y extensión geográfica de los avances territoriales.
- Recorridos de campo en los perímetros del Área Protegida, Zona de Amortiguamiento y Zonas aledañas
- Realización de reuniones y talleres de evaluación con los involucrados, MARENA, Alcaldías, Propietarios, etc.

198

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

5.2 Plan de Implementación

El presente Plan de Manejo del Area Protegida Reserva Natural Volcán Mombacho, tiene una vigencia de cinco años a partir de su aprobación y publicación en La Gaceta, Diario Oficial de Nicaragua, por lo que para su ejecución se han definido cuatro programas con acciones estratégicas para detener el deterioro de los recursos naturales del área protegida.

Con el objetivo de hacer posible la implementación del Plan de Manejo se ha elaborado un plan donde se han organizado el conjunto de acciones a desarrollar, los plazos, los actores involucrados y los responsables de su ejecución. El plan de implementación de los 6 programas previstos se presenta a continuación:

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Tabla 24. Plan de implementación del Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho

Programa de Protección y Vigilancia				
Acciones	Periodo ejecutar	a Participan	Costo (US\$)	Responsables
Demarcación y señalización del Area Protegida	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante	30,000.00	FC
Construcción 10 Bases de control	2018-2022	FC	78,000.00	FC
Equipamiento y capacitación incendios forestales	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	52,000.00	FC-MARENA
Sistema de seguimiento Capacidad de Carga	2018-2022	FC-MARENA-CProp	30,000.00	FC-MARENA
Monitoreos biológicos	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA
Convenios	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Mantenimiento de senderos y miradores	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA
---------------------------------------	-----------	---------------------------------------	-----------	-----------

Programa de Educación Ambiental Comunitaria				
Acciones	Periodo ejecutar	Participan	Costo (US\$)	Responsables
Visitas a centros educativos comunitarios	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante	30,000.00	FC
Producción de materiales didácticos	2018-2022	FC	68,000.00	FC
Capacitación maestros y grupos meta	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	52,000.00	FC-MARENA
Visitas escuelas a la Reserva	2018-2022	FC-MARENA-CProp	30,000.00	FC-MARENA

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Campañas de sensibilización	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA
Convenios MINED, empresa, etc.	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades
Desarrollo de la feria productiva comunitaria	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA
Capacitar grupo guías locales	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA
Plan de Manejo y legislación ambiental.	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Programa de Investigación Científica y Monitoreo				
Acciones	Periodo ejecutar	a Participan	Costo (US\$)	Responsables
Alianzas empresarial apadrinamiento proteger especies emblemáticas	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante	30,000.00	FC
Monitoreos Biológicos	2018-2022	FC	68,000.00	FC
Alianzas universidades, etc.	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	52,000.00	FC-MARENA
Capacitación	2018-2022	FC-MARENA-CProp	30,000.00	FC-MARENA
Festival de las aves	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA
Manejo del archivo de investigación	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Instalación de estaciones de meteorología	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA
Actualización estudios poblacionales especies en peligro	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	22,000.00	FC-MARENA

Programa para el Desarrollo Sostenible de la Zona de Amortiguamiento				
Acciones	Periodo ejecutar	Participan	Costo (US\$)	Responsables
Capacitación comunitaria y productores	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante	30,000.00	FC
Tecnologías piloto	2018-2022	FC	68,000.00	FC
Monitoreo de los estratos de bosques en fincas	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	52,000.00	FC-MARENA

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Plan de Manejo	2018-2022	FC-MARENA-CProp	30,000.00	FC-MARENA
Campañas personal de fincas	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA
Desarrollo de la feria productiva comunitaria	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA
Plan de Manejo y legislación ambiental.	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA

Programa Especial para el Desarrollo Sostenible de la Geotermia				
Acciones	Periodo ejecutar	a Participan	Costo (US\$)	Responsables
Divulgación del estatus legal de protección a propietarios involucrados en las zonas de geotermia	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante	30,000.00	FC-MARENA

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Monitoreos Biológicos	2018-2022	FC	68,000.00	FC
Gestión de equipamiento de monitoreo	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	52,000.00	FC-MARENA
Capacitación comunitaria	2018-2022	FC-MARENA-CProp	30,000.00	FC-MARENA
Seguimiento al proceso de implementación de la concesión de geotermia	2018-2022	FC-MARENA	22,000.00	FC-MARENA
Elaboración de un Plan de Contingencias	2018-2022	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades	30,000.00	FC-MARENA-CProp-donante-Universidades

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

5.3 PLAN DE FINANCIAMIENTO

Tabla 25. Matriz de necesidades financieras para la implementación del Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho

Programa	Costo estimado US\$	Planificación (5 años)	Total
Administración y Gestión de recursos técnicos y financieros	52,400.00	2018-2022	262,000.00
Programa Protección y Vigilancia	54,400.00	2018-2022	272,000.00
Educación Ambiental Comunitaria	61,200.00	2018-2022	306.000.00
Investigación Científica y Monitoreo	56,800.00	2018-2022	284,000.00
Desarrollo Sostenible de la Zona de Amortiguamiento	50,800.00	2018-2022	254,000.00

207

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Desarrollo Sostenible de la Geotermia	46,400.00	2018-2022	232,000.00
Gran Total			1,610,000.00

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Desarrollo de Infraestructura

El desarrollo de infraestructura y equipamiento necesario para ejecutar este Plan de Manejo en el quinquenio programado se refiere a lo comprendido en la Tabla 24. El equipamiento se refiere a las necesidades de equipo por programa.

Este capítulo representa numéricamente los costos de actividades que cada programa considera imprescindible realizar en los próximos cinco años para la correcta ejecución del Plan de Manejo y la consecución de las metas propuestas.

Su enfoque principal se basa en las proyecciones de recursos capaces de ser captados por el área y sus planes de servicios de uso que generan ingresos propios y que son destinados a los programas de trabajo con su justificación respectiva.

La otra línea de captación de recursos se esquematiza en la proyección de fondos provenientes de propuestas dirigidas a agencias de cooperación a través de proyectos específicos, recursos captados a partir de membresías voluntarias y donaciones de empresas e individuos en particular.

Costos de Operaciones

La propuesta de crear un modelo de administración sostenible del Área Protegida, ha incluido un plan de operaciones mínimo que garantice la ejecución de las actividades básicas de protección y vigilancia, educación ambiental, monitoreo y actividades con la movilización y atención de visitantes.

En este plano de operaciones básicas, se ha garantizado según los datos registrados, levantar una plantilla de costos, que fija un techo de egresos que debería asegurarse para mantener

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

un nivel de administración y manejo del área en condiciones normales.

Anualmente esta plantilla de costos se propone cotejarla y equipararla con la plantilla de ingresos que es capaz de generar el área por la prestación de servicios, productos y usos a través de los programas de trabajo.

Sostenibilidad Financiera

La propuesta de crear un modelo de administración sostenible del área protegida, ha incluido un plan de operaciones mínimo que garantice la ejecución de las actividades básicas de protección y vigilancia, educación ambiental, monitoreo y actividades relacionadas con la movilización y atención de visitantes.

En este plano de operaciones básicas, se ha garantizado según los datos registrados, levantar una plantilla de costos, que fija un techo de egresos que debería asegurarse para mantener un nivel de administración y manejo del área en condiciones normales.

Anualmente esta plantilla de costos se propone cotejarla y equipararla con la plantilla de ingresos que es capaz de generar el área por la prestación de servicios, productos y usos a través de los programas de trabajo.

El principal mecanismo de apoyo para la administración del área protegida lo constituye la estructuración de una estrategia de solvencia financiera que asegure la continuidad del trabajo operativo que ejecuta las actividades propuestas para la consecución de los objetivos y metas propuestas

La creación de servicios y productos ambientales, la consolidación del programa de uso público, la concesión de

210

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

algunos servicios, el fortalecimiento al plan de captación de miembros y el establecimiento y desarrollo del Fondo de Fideicomiso, son algunas de las fuentes de ingresos que se proponen garanticen a largo plazo el manejo y administración del área.

De acuerdo a algunas fuentes actuales de ingresos, entre los recursos que engrosarían el ingreso de la RNVM se incluyen:

- Ingresos provenientes de las membresías voluntarias anuales.
- Donaciones de particulares
- Donaciones de empresas e instituciones
- Donaciones de agencias de cooperación internacional
- Utilidades de los servicios desarrollados en el área
- Ingresos de campañas específicas de promoción de captación de ingresos
- Ingresos por servicios turísticos

Seguimiento de Implementación del Plan de Manejo

Para lograr un seguimiento y control institucional efectivo de los programas y acciones de manejo propuestas a desarrollar en este Plan de Manejo, se hace necesario que las instituciones involucradas (MARENA, Fundación Cocibolca, Alcaldías, Propietarios) los cuales ejercen distintas funciones y responsabilidades cuya meta primordial es dar prioridad a los siguientes elementos definidos en los programas de manejo:

211

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

1. Se debe de consolidar una Comisión de Coordinación y Seguimiento que defina la forma de operación y organización que se convierta en el mecanismo de consulta donde propietarios, MARENA y Alcaldías definan la estrategia de implementación de las acciones del Plan de Manejo.
2. Las subzonas establecidas, principalmente en la Zona de Amortiguamiento, se han establecido para que a nivel de finca se reconozcan los recursos y actividades de uso en dichas propiedades. En este sentido se deben promover los Planes de Manejo a Nivel de Finca y en los casos de las propiedades a pasar a formar parte de la Red de Fincas de manejo y aprovechamiento sostenible, impulsar las Evaluaciones Ecológicas Rápidas y los Planes de Manejo a nivel de fincas y Divulgarlos.
3. El recurso hídrico como un valor especial de la RNVM, necesita una rápida acción en cuanto a la protección de los nacientes y la determinación de la capacidad de captación. En este sentido son de fundamental importancia las acciones relativas a este recurso, así como el control de calidad y volumen. La reconstrucción de beneficios húmedos de café compatibles con el medio ambiente para disminuir los procesos contaminantes de las fuentes hídricas superficiales.
4. Es primordial establecer un mejor vínculo de comunicación con otras entidades del estado y los gobiernos municipales, este Plan de Manejo debe ser parte del plan de desarrollo municipal y ser considerado por las demás instituciones del estado presentes en el área y con intereses en el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

212

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

5. Para la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho, se realizó una metodología que permitió al final del proceso obtener los resultados presentados en este documento. De acuerdo al Manual Metodológico para la Elaboración de Planes de Manejo, en Áreas Protegidas del SINAP, el enfoque básico de esta metodología tuvo un carácter dinámico, flexible y mayoritariamente participativo.
6. Inicialmente se realizaron trabajos de campo que incluyeron el levantamiento de toda la información necesaria para el caso, esto permitió identificar recursos, valores, intereses, potencialidades, amenazas, ventajas, conflictos y sobre todo, el consenso necesario para articular una propuesta realizable desde el punto de vista de la voluntad particular y participación de los involucrados, actores de diferente nivel desde los propietarios hasta las instituciones que deberán en lo sucesivo intervenir en la aplicación del mismo. Para la actualización del Plan de Manejo, el MARENA a través de la DGAPP entregó un pliego de términos de Referencia para que sirviera como marco de partida para los elementos que conformarían el plan. Estos términos de referencia incluían un índice de contenidos propuestos que se incluirían como parte del mismo.
7. El equipo encargado y responsable de la elaboración de este documento, así como los participantes en estudios de campo y demás temas necesarios, han sido mencionados en las partes correspondientes.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Capítulo VI. Lista de Referencias bibliográficas

- Atwood. 1984. A floristic study of Volcán Mombacho department of Granada, Nicaragua. Ann. missouri bot. Gard. 71: 191-209.
- Avilés, E.1999. Estudio de tenencia de la tierra, situación catastral y registral de propiedades en la RNVM.
- Brabant R. & MAES J.M. 1997. Nouvelle sous-espèce de Napeogenes tolosa, Hew. 1855 du Nicaragua (Lepidoptera, Ithomiidae). Lambillionea, XCVII (2):197-198.
- Budowski, G. 1966. Fire in tropical American lowland areas. In: Proc Ann Tall Timbers Fire Ecol Conf 5:5-22, Tallahassee, Florida.
- Castañeda, et al. 2000. Estado Actual de la Vegetación del Volcán Mombacho, Granada, Nicaragua. Fundación Cocibolca.
- CATIE. 1985. Componente de conservación y educación ambiental, Planes de Sitios y Diseños paisajísticos.
- CCAD. 1999 Taller sobre administración de Áreas Protegidas (PROARCA/CCAD/USAID).
- CCAD. 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México. WWF/UICN.
- DeVries, X. 1987. The Butterflies of Costa Rica and their natural history.
- Duncan, R. & R. Hargraves. 1984. Plate tectonic evolution of the Caribbean region in the mantle

214

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

reference frame. Geological Society of America. Volume 162.

- FC. 1996. Términos de referencia para la construcción de rótulos interpretativos RNVM.
- FC. 1999. Manual Operativo del Guarda parque.
- FC. 2001. Plan de Sitio, Sendero El Puma.
- FC. 1996. Plan de Sitio Sendero El Cráter.
- FC; IITF. 2000. Estudio de la estructura y dinámica del bosque nuboso de la RNVM.
- FC; NFWF. 1999. Estudio de Aves en cafetales en la RNVM.
- FC; NFWF. 1999. Estudio de la densidad relativa y dinámica poblacional del mono aullador en la RNVM.
- FC; PROARCA. 2000. Estado actual de la vegetación del volcán Mombacho.
- FC; PROARCA. 2000. Plan Financiero a largo plazo, RNVM.
- Fundación Natura.1999. Plan de Manejo Parque Natural Metropolitano.
- Holdridge, L.R. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San José, 1967. 206 p.
- INAFOR. 2002. Anteproyecto de Ley de Recursos Forestales de Nicaragua.
- INE. 1998. Estado del tendido eléctrico de la RNVM y recomendaciones.

215

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- INETER.1971. Levantamiento de suelos de la Región del pacífico de Nicaragua
- Instituto Nacional de Información al Desarrollo (INIDE). Anuario Estadístico 2014. <http://www.inide.gob.ni/Anuarios/Anuario%202014.pdf>
- Kappelle.M; et al. 2001. Bosques nublados del neotrópico.
- Jansen, M. & Köhler, G., 2001: Ökologie des Mombacho-Salamanders, *Bolitoglossa mombachoensis*
- Köhler, G. & J.R. McCranie, 1999: A new species of salamander from Volcán Mombacho, Nicaragua, formerly referred to *Bolitoglossa striatula* (Amphibia, Caudata: Plethodontidae). *Senckenbergiana biologica*, 79(1): 89-93.
- Luthin, C. 1987. Status of and Conservation Priorities for the World's Stork Species. *Colonial Waterbirds*. Vol. 10, No. 2 (1987), pp. 181-20.
- Maes, JM, 2000. Reporte técnico sobre insectos recolectados en fincas cafetaleras (No publicado).
- Maldonado, Oscar. 2000. Elementos de análisis para fortalecer la Co-administración de áreas protegidas en Guatemala.
- MARENA. 1998. Ley básica de regulación y control de plaguicidas, sustancias tóxicas peligrosas y otras similares y su reglamento.
- MARENA. 1999. Guía práctica de derechos y responsabilidades ambientales.

216

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- MARENA. 1999. La organización y estructura como factor determinante para el funcionamiento del sistema nicaragüense de áreas protegidas.
- MARENA. 2007. Reglamento de áreas protegidas de Nicaragua.
- MARENA. 2000. Biodiversidad en Nicaragua, un estudio de País.
- MARENA. 2000. Manual general de operaciones del guardaparques.
- MARENA. 2001. Estrategia Nacional de Biodiversidad, valoración económica de los bienes y servicios ambientales y sus aportes a la economía nacional.
- MARENA. 2001. Plan estratégico de desarrollo del SINAP, Análisis situacional y Plan de Operaciones
- MARENA. 2001. Resolución Ministerial 1-2001.
- MARENA. 2000. Términos de referencia generales para la elaboración de Planes de Manejo de las Áreas Protegidas del SINAP. DGAPP.
- MARENA. 2000. Manual metodológico para la elaboración de Planes de Manejo de Áreas Protegidas del SINAP. DGAPP.
- MARENA; FC. 1996. Convenio para la Administración y Manejo de la RNVM.
- MARENA; FUNCOD. 2000. Marco general del Co-manejo de Áreas Protegidas de Nicaragua.
- MARENA; MIFIC; MAGFOR.2001. Política económica y ambiental de Nicaragua.

217

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Martínez-Sánchez, et al. 2014. Guía de aves de Nicaragua. Alas-GIZ. 252 p.
- Martínez-Sánchez, et al. 2001. Biodiversidad Zoológica en Nicaragua. MARENA/PNUD. 174 p.
- Williams-Guillén K. & C. M. McCann. 2001. Territorios y patrones de movimiento del mono aullador (*Alouatta palliata*) en un cafetal con sombra del Volcán Mombacho, Nicaragua. En: Libro de Resúmenes, V congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. San Salvador, El Salvador.
- McCrary, J. R. , E. P. van den Berghe, L. L. Pérez y K. R. McKaye. 2001. Efectos de la introducción de la Tilapia en la Laguna de Apoyo. Encuentro, 59: (en prensa)
- Medina, A., S. Saldaña. 2014. Historia de la mastozoología en Nicaragua: una retrospectiva sobre la investigación en el país y su futuro. Pp 315-328, en: Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe (ORTEGA J, JL MARTÍNEZ y DG TIRIRA). Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Quito y México, DF.
- Largaespada, C. 2003. Análisis Comparativo de la Riqueza de Especies de la Familia Bromeliácea Presentes en el Volcán Mombacho y Volcán Maderas, Departamentos de Granada y Rivas. Trabajo monográfico para optar al título de licenciado en biología. UNA. Nicaragua.
- Meyrat, A. 2001. Estado de Conservación de los ecosistemas de Nicaragua.

218

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- MARENA. 2000. Diagnóstico del café y su impacto en el medio ambiente.
- Picado, M. 2001. Economic valuation of natural forests as water retainer, case Datanlí-Diablo.
- Presidencia de la República. 1983. Decreto No. 1320.
- Presidencia de la República. 1998. Decreto No.71-98 Reglamento de Ley 290.
- PROARCA-CAPAS. 1999. Elaboración de indicadores para proyectos ambientales.
- PROARCA-CAPAS. 1999. Guía para mejorar las prácticas de ecoturismo en áreas silvestres protegidas de Centroamérica.
- PROARCA-CAPAS. 2000. El comanejo de Áreas Protegidas de Centroamérica, memoria del primer taller de Comanejo de Áreas Protegidas.
- Ramboll. 2002. Plan de Manejo Reserva Natural Cerro Arenal.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central American.
- Rice RA, and JR Ward. 1996. Coffee, Conservation, and Commerce in the Western Hemisphere. White Paper #2. Un reporte en conjunto entre el Smithsonian Migratory Bird Center y Natural Resources Defense Council, Washington, DC.
- Rivera, M; FC. 1999. Estudio Socioeconómico de la RNVM.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

- Saravia, Oscar. 2000. El Co-manejo y la participación de la sociedad civil en las áreas protegidas de Centroamérica.
- Vallance J.W., S.P. Schilling, and G. Devoli. 2001. Lahar hazards at Mombacho Volcano, Nicaragua Open-File Report 2001-455. USGS.
- Wheelock, R. 2000. Desastres Naturales de Nicaragua, una guía para conocerlos y prevenirlos.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

CAPÍTULO VII. ANEXOS

Anexo 1. Listado de la Aves de la RN Volcán Mombacho.

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
1	ACCIPITRIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	M
2	ACCIPITRIDAE	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	S
3	ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio Azul	R
4	ACCIPITRIDAE	<i>Ictinia plumbea</i>	Elanio Plomizo	S
5	ACCIPITRIDAE	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero	R
6	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán Palomero	M
7	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter bicolor</i>	Gavilán Bicolor	R
8	ACCIPITRIDAE	<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavilán Blanco	R
9	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Chapulinero	R
10	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo</i>	Gavilán Aludo	M

221

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>platypterus</i>		
11	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo plagiatus</i>	Gavilán Gris	R
12	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán Colicorto	R
13	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo albicaudatus</i>	Gavilán Coliblanco	R
14	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán Colirrojo	R, M
15	ALCEDINIDAE	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Collarejo	R
16	ALCEDINIDAE	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín Pescador Norteño	R
17	ANATIDAE	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Piche Piquirrojo	R
18	ANATIDAE	<i>Anas discor</i>	Cerceta Aliazul	M
19	ANATIDAE	<i>Anas acuta</i>	Pato Rabudo	M
20	ANATIDAE	<i>Anas crecca</i>	Cerceta Común	M
21	ANHINGIDAE	<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga	R
22	APODIDAE	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo Grisáceo	R, M

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

**Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 -
 22331916
www.marena.gob.ni**

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
23	ARAMIDAE	<i>Aramus guarauna</i>	Cárao	R
24	ARDEIDAE	<i>Ardea herodias</i>	Garzón Azul	M
25	ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	Garzón Grande	R
26	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	Garceta Patiamarilla	R, M
27	ARDEIDAE	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	R, M
28	ARDEIDAE	<i>Egretta tricolor</i>	Garceta Tricolor	R, M
29	ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	R, M
30	ARDEIDAE	<i>Butorides virescens</i>	Garcilla Capiverde	R
31	ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete Capinegro	R, M
32	ARDEIDAE	<i>Agamia agami</i>	Garza Pechicastaña	R
33	BOMBYCILLIDAE	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelís Americano	M
34	BUCCONIDAE	<i>Notharchus macrorhynchos</i>	Buco Collarejo	R
35	BUCCONIDAE	<i>Malacoptila</i>	Buco Bigotudo	R

223

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>panamensis</i>		
36	BUCCONIDAE	<i>Notharchus tectus</i>	Buco Enano	R
37	CAPRIMULGIDAE	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pocoyo Tapacaminos	R
38	CARDINALIDAE	<i>Saltator atriceps</i>	Saltador Cabecinegro	R
39	CARDINALIDAE	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Piquigrueso Pechirrosado	M
40	CARDINALIDAE	<i>Passerina caerulea</i>	Piquigrueso Azul	R
41	CARDINALIDAE	<i>Passerina cyanea</i>	Azulito Norteño	M
42	CARDINALIDAE	<i>Passerina ciris</i>	Azulito Multicolor	M
43	CARDINALIDAE	<i>Spiza americana</i>	Sabanero Común	M
44	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	R
45	CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Cabecirrojo	M
46	CATHARTIDAE	<i>Sarcoramphus</i>	Zopilote Real	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>papa</i>		
47	CICONIDAE	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña Americana	R
48	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Piquirroja	R
49	COLUMBIDAE	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola Aliblanca	R, M
50	COLUMBIDAE	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Colilarga	R
51	COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	R
52	COLUMBIDAE	<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita Azulada	R
53	COLUMBIDAE	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Coliblanca	R
54	COLUMBIDAE	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Común	R
55	COLUMBIDAE	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	Paloma Cabecigrís	R
56	CORVIDAE	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca Copetona	R
57	CRACIDAE	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca Lisa	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
58	CRACIDAE	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava Crestada	R
59	CRACIDAE	<i>Crax rubra</i>	Pavón Grande	R
60	CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	R
61	CUCULIDAE	<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo Enmascarado	R
62	CUCULIDAE	<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo Sabanero	R
63	CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Común	R
64	EMBERIZIDAE	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro	R
65	EMBERIZIDAE	<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillerito Cariamarillo	R
66	EMBERIZIDAE	<i>Haplospiza rustica</i>	Pinzón Piquirecto	R
67	EMBERIZIDAE	<i>Arremon brunneinucha</i>	Saltón Gorgiblanco	R
68	EMBERIZIDAE	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Pinzón Aceituno	R
69	EMBERIZIDAE	<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón Cabecilistado	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
70	EMBERIZIDAE	<i>Aimophila ruficauda</i>	Sabanero Cabecilistado	R
71	FALCONIDAE	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Collarejo	R
72	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	R, M
73	FALCONIDAE	<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Murcielaguero	R
74	FALCONIDAE	<i>Caracara cheryway</i>	Caracara Crestado	R
75	FALCONIDAE	<i>Herpetotheres cachinnas</i>	Guaco	R
76	FALCONIDAE	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	M
77	FRINGILLIDAE	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Gorginegra	R
78	FRINGILLIDAE	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia Coronigualda	R
79	FRINGILLIDAE	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia Gorgiamarilla	R
80	FRINGILLIDAE	<i>Euphonia gouldi</i>	Eufonia Olivacea	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
81	FURNARIIDAE	<i>Xenops minutus</i>	Piquivuelto Común	R
82	FURNARIIDAE	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepador Pardo	R
83	FURNARIIDAE	<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepador Rojizo	R
84	FURNARIIDAE	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepadorcito Oliváceo	R
85	FURNARIIDAE	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	Trepador Barreteado	R
86	FURNARIIDAE	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepador Piquiclaro	R
87	FURNARIIDAE	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Vencejo Grisáceo	R
88	FURNARIIDAE	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Trepador Cabecipunteado	R
89	HIRUNDINIDAE	<i>Riparia riparia</i>	Avión Zapador	P
90	HIRUNDINIDAE	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Gorginegra	P
91	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	P
92	ICTERIDAE		Cacique Piquinegro	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>Dives dives</i>		
93	ICTERIDAE	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Grande	R
94	ICTERIDAE	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate Nicaragüense	R
95	ICTERIDAE	<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero Ojirrojo	R
96	ICTERIDAE	<i>Icterus pustulatus</i>	Chichiltote Dorsilistado	R
97	ICTERIDAE	<i>Icterus galbula</i>	Chichiltote Norteño	M
98	ICTERIDAE	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola Mayor	R
99	JACANIDAE	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Centroamericana	R
100	MOMOTIDAE	<i>Eumomota superciliosa</i>	Guardabarranco Común	R
101	MOMOTIDAE	<i>Momotus coeruliceps</i>	Guardabarranco Azul	R
102	NYCTIBIIDAE	<i>Nyctibius griseus</i>	Estaquero Común	R
103	ODONTOPHORIDAE	<i>Colinus</i>	Codorniz Crestada	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>cristatus</i>		
104	PARULIDAE	<i>Vermivora chrysoptera</i>	Reinita Alidorada	M
105	PARULIDAE	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Reinita Verduzca	M
106	PARULIDAE	<i>Parula pitiayumi</i>	Parula Tropical	M
107	PARULIDAE	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla	M
108	PARULIDAE	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Reinita Flanquicastaña	M
109	PARULIDAE	<i>Setophaga magnolia</i>	Reinita Colifajeada	M
110	PARULIDAE	<i>Setophaga carulescens</i>	Reinita Azulinegra	M
111	PARULIDAE	<i>Setophaga coronata</i>	Reinita Rabiamarilla	M
112	PARULIDAE	<i>Setophaga virens</i>	Reinita Gorginegra	M
113	PARULIDAE	<i>Setophaga townsendi</i>	Reinita Bicolor	M
114	PARULIDAE	<i>Setophaga</i>	Reinita	P

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>fusca</i>	Gorginaranja	
115	PARULIDAE	<i>Setophaga cerulea</i>	Reinita Cerúlea	P
116	PARULIDAE	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	M
117	PARULIDAE	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita Norteña	M
118	PARULIDAE	<i>Protonotaria citrea</i>	Reinita Cabecidorada	M
119	PARULIDAE	<i>Helmitheros vermivorum</i>	Reinita Anteada	M
120	PARULIDAE	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Reinita Andarina	M
121	PARULIDAE	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática Norteña	M
122	PARULIDAE	<i>Parkesia motacilla</i>	Reinita Acuática Cejiblanca	M
123	PARULIDAE	<i>Oporornis formosus</i>	Reinita Cachetinegra	M
124	PARULIDAE	<i>Oporornis philadelphia</i>	Reinita Enlutada	M
125	PARULIDAE	<i>Geothlypis</i>	Enmascarado	M

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>poliocephala</i>	Coronigrís	
126	PARULIDAE	<i>Setophaga citrina</i>	Reinita Encapuchada	M
127	PARULIDAE	<i>Cardellina pusilla</i>	Reinita Gorrinegra	M
128	PARULIDAE	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita Pechirrayada	M
129	PARULIDAE	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Reinita Cabecicastaña	R
130	PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común	R
131	PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano Pardo	R
132	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	R
133	PICIDAE	<i>Melanerpes hoffmannii</i>	Carpintero Nuquigualdo	R
134	PICIDAE	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero Atabacado	R
135	PICIDAE	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Alidorado	R
136	PICIDAE	<i>Campephilus</i>	Carpintero	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>guatemalensis</i>	Picoplata	
137	PIPRIDAE	<i>Corapipo altera</i>	Saltarín Gorgiblanco	R
138	PIPRIDAE	<i>Chiroxiphia linearis</i>	Saltarín Toledo	R
139	PODICIPEDIDAE	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zampullín Enano	R
140	POLIOPTILIDAE	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Cazajején Picudo	R
141	POLIOPTILIDAE	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita Grisácea	R
142	POLIOPTILIDAE	<i>Polioptila plumbea</i>	Perlita Tropical	R
143	PSITTACIDAE	<i>Aratinga nana</i>	Perico Pechiolivo	R
144	PSITTACIDAE	<i>Psittacara finschi</i>	Perico Frentirrojo	R
145	PSITTACIDAE	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frentinaranja	R
146	PSITTACIDAE	<i>Brotogeris jugularis</i>	Chocoyo Barbinaranja	R
147	PSITTACIDAE	<i>Amazona albifrons</i>	Loro Frentiblanco	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
148	PSITTACIDAE	<i>Amazona autumnalis</i>	Loro Frentirrojo	R
149	PSITTACIDAE	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro Nuquiamarillo	R
150	RALLIDAE	<i>Porphyrio martinica</i>	Calamón Centroamericano	R
151	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de Agua	R
152	RAMPHASTIDAE	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancito Collarejo	R
153	RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán Pico Iris	R
154	RECURVIROSTRID AE	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	R, M
155	STRIGIDAE	<i>Megascops cooperi</i>	Tecolotito Sabanero	R
156	STRIGIDAE	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Buho de Anteojos	R
157	STRIGIDAE	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Mochuelo Herrumbroso	R
158	STRIGIDAE	<i>Ciccaba virgata</i>	Cáрабо Café	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
159	STRIGIDAE	<i>Ciccaba nigrolineata</i>	Cáрабо Negriblanco	R
160	THAMNOPHILIDAE	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Hormiguero Búlico	R
161	THAMNOPHILIDAE	<i>Cercomacra tyrannina</i>	Hormiguero Pizarroso	R
162	THRAUPIDAE	<i>Eucometis penicillata</i>	Tángara Cabecigrís	R
163	THRAUPIDAE	<i>Habia rubica</i>	Tángara Hormiguera Coronirroja	R
164	THRAUPIDAE	<i>Habia fuscicauda</i>	Tángara Hormiguera Gorgirroja	R
165	THRAUPIDAE	<i>Piranga rubra</i>	Tángara Veranera	M
166	THRAUPIDAE	<i>Piranga olivacea</i>	Tángara Escarlata	P
167	THRAUPIDAE	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara Cabecirroja	M
168	THRAUPIDAE	<i>Piranga leucoptera</i>	Tángara Aliblanca	R
169	THRAUPIDAE	<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara Azulada	R
170	THRAUPIDAE	<i>Cyanerpes</i>	Mielero Patirrojo	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>cyaneus</i>		
171	TINAMIDAE	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú Canelo	R
172	TITYRIDAE	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón Gorgirrosado	R
173	TITYRIDAE	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Carirroja	R
174	TROCHILIDAE	<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño Gorgiestriado	R
175	TROCHILIDAE	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Esmeralda Rabihorcada	R
176	TROCHILIDAE	<i>Hylocharis eliciae</i>	Zafiro Colidorado	R
177	TROCHILIDAE	<i>Amazilia cyanura</i>	Amazilia Coliazul	R
178	TROCHILIDAE	<i>Amazilia saucerrottei</i>	Amazilia Rabi azul	R
179	TROCHILIDAE	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Rabirrufa	R
180	TROCHILIDAE	<i>Amazilia rutila</i>	Amazilia Canela	R
181	TROCHILIDAE	<i>Lampornis</i>	Montañés	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>calolaemus</i>	Gorgipúrpura	
182	TROCHILIDAE	<i>Eugenes fulgens</i>	Magnificent Hummingbird	R
183	TROCHILIDAE	<i>Heliomaster longirostris</i>	Colibrí Piquilargo	R
184	TROCHILIDAE	<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí Pochotero	R
185	TROCHILIDAE	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Gorgirrubí	M
186	TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Saltapiñuela Nuquirrufa	R
187	TROGLODYTIDAE	<i>Thryophilus rufalbus</i>	Charralero Rufiblanco	R
188	TROGLODYTIDAE	<i>Thryophilus pleurostictus</i>	Charralero Fajeado	R
189	TROGLODYTIDAE	<i>Cantorchilus modestus</i>	Charralero Culirrufo	R
190	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	Chochín Casero	R
191	TROGONIDAE	<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogón Cabecinegro	R
192	TROGONIDAE	<i>Trogon</i>	Trogon violaceo	R

237

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
		<i>violaceus</i>		
193	TURDIDAE	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal Ustulado	M
194	TURDIDAE	<i>Catharus minimus</i>	Zorzal Carigrís	M
195	TURDIDAE	<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal Grande	M
196	TURDIDAE	<i>Turdus grayi</i>	Sensontle Pardo	R
197	TYRANNIDAE	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquiterito Chillón	R
198	TYRANNIDAE	<i>Elaenia frantzii</i>	Elenia Montañera	R
199	TYRANNIDAE	<i>Myiopagis viridicata</i>	Elenia Coronigualda	R
200	TYRANNIDAE	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquitero Oliváceo	R
201	TYRANNIDAE	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Picotorcido Norteño	R
202	TYRANNIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	R
203	TYRANNIDAE	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	Piquiplano de Anteojos	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
204	TYRANNIDAE	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Piquiplano Azufrado	R
205	TYRANNIDAE	<i>Tolmomyias assimilis</i>	Piquiplano Aliamarillo	R
206	TYRANNIDAE	<i>Platyrrinchus cancrominus</i>	Piquichato Norteño	R
207	TYRANNIDAE	<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Colicorto	R
208	TYRANNIDAE	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	R, M
209	TYRANNIDAE	<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	P
210	TYRANNIDAE	<i>Contopus cinereus</i>	Pibí Tropical	R
211	TYRANNIDAE	<i>Empidonax flaviventris</i>	Mosquitero Ventriamarillo	M
212	TYRANNIDAE	<i>Empidonax virescens</i>	Mosquitero Cuellioliváceo	M
213	TYRANNIDAE	<i>Empidonax albigularis</i>	Mosquitero Gorgiblanco	R
214	TYRANNIDAE	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquitero Menudo	M

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
215	TYRANNIDAE	<i>Empidonax flavescens</i>	Mosquitero Amarillento	R
216	TYRANNIDAE	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Güis Crestioscuro	R
217	TYRANNIDAE	<i>Myiarchus crinitus</i>	Güis Migrador	M
218	TYRANNIDAE	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Güis Crestipardo Mayor	R
219	TYRANNIDAE	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Güis Común	R
220	TYRANNIDAE	<i>Megarhynchus pitangua</i>	Güis Picudo	R
221	TYRANNIDAE	<i>Myiozetetes similis</i>	Güis Chico	R
222	TYRANNIDAE	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Cazamoscas Pechiamarillo	S
223	TYRANNIDAE	<i>Tyrannus forficatus</i>	Tijereta Rosada	M
224	TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	R
225	TYRANNIDAE	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Colinegro	M

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
226	TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Lechuza Común	R
227	VIREONIDAE	<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo Pechiamarillo	M
228	VIREONIDAE	<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo Plomizo	M
229	VIREONIDAE	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Grisáceo	M
230	VIREONIDAE	<i>Vireo philadelphicus</i>	Vireo Canadiense	M
231	VIREONIDAE	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo Ojirrojo	M
232	VIREONIDAE	<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo Cabecigrís	M
233	VIREONIDAE	<i>Hylophilus decurtatus</i>	Verdillo Menudo	R
234	BUCCONIDAE	<i>Malacoptila panamensis</i>	Buco Bigotudo	R

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Anexo 2. Listado de Mamíferos de la RN Volcán Mombacho

No	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	BRADYPODIDAE	<i>Choleopus hoffmanni</i>	Perezoso Bigarfiado
2	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüella Neotropical
3	DIDELPHIDAE	<i>Philander opossum</i>	Zarigüella Ocelada
4	DIDELPHIDAE	<i>Marmosa mexicana</i>	Zarigüella Mexicana
5	AGOUTIDAE	<i>Agouti paca</i>	Guardatinaja
6	CANIDAE	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro Ostoche
7	CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	Coyote
8	CEBIDAE	<i>Cebus capucinus</i>	Cara Blanca
9	CEBIDAE	<i>Alouatta palliata</i>	Congo o Aullador
10	CEBIDAE	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono Araña
11	CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado Coliblanco
12	DASYPODIDAE	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo común
13	DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa

242

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico	Nombre común
14	ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín Mesoamericano
15	FELIDAE	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
16	FELIDAE	<i>Puma yaguarondi</i>	Leoncillo
17	FELIDAE	<i>Puma concolor</i>	Puma
18	GEOMYDAE	<i>Orthogeomys sp.</i>	Taltuza
19	HETEROMYIDAE	<i>Liomys sp.</i>	Ratón Espinoso
20	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasilensis</i>	Conejo Neotropical
21	MOLOSSIDAE	<i>Molossus pretiosus</i>	Moloso Centroamericano
22	MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus davyi</i>	Dorsilampiño Menor
23	MURIDAE	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rata Arrocera Mesoamericana
24	MURIDAE	<i>Oryzomys sp.</i>	Rata
25	MURIDAE	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata Algodonora
26	MURIDAE	<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón Patiblanco Colipinto
27	MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
28	MUSTELIDAE	<i>Mephitis macroura</i>	Mofeta Negra
29	MUSTELIDAE	<i>Spilogale putorius</i>	Mofeta Manchada

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico	Nombre común
30	MUSTELIDAE	<i>Conepatus leuconotus</i>	Mofeta Dorsiblanca
31	MUSTELIDAE	<i>Conepatus semistriatus</i>	Mofeta Bilistada
32	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero Norteño
33	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Glossophaga soricina</i>	Lengüilargo Neotropical
34	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus watsoni</i>	Frutero Selvático
35	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Glossophaga sp.</i>	Lengüilargo
36	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia brevicauda</i>	Colicorto Peludo
37	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia subrufa</i>	Colicorto del Pacífico
38	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia perspicillata</i>	Colicorto Común
39	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Sturnira lilium</i>	Hombrigualdo Claro
40	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Frutero Común
41	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus intermedius</i>	Frutero Breñero
42	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus lituratus</i>	Frutero Ventrímarrón
43	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus phaeotis</i>	Frutero Menudo

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico	Nombre común
44	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Dermanura artibeus tolteca</i>	Frutero Llanero
45	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Platyrrhinus helleri</i>	Murciélago Narigón
46	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Vampyressa nymphaea</i>	Orejigualdo Grande
47	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Vampyrum spectrum</i>	Carnicero Mayor
48	PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Pizote
49	PROCYONIDAE	<i>Potos flavus</i>	Cuyúso
50	SCIURIDAE	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla Centroamericana
51	TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí Americano
52	VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus furinalis</i>	Casero Neotropical

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Anexo 3. Lista de Anfibios y Reptiles de la RN Volcán Mombacho

No	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	ANPHIBIA	CAECILIIDAE	<i>Dermophis mexicanus</i>	Suelda con Suelda
2		PLETHODONTIDAE	<i>Bolitoglossa mombachoensis</i>	Salamandra de Mombacho
3		BUFONIDAE	<i>Incilius luetkenii</i>	Sapo Amarillo
4		BUFONIDAE	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Gigante
5		HYLIDAE	<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana Maki Ojirroja
6		HYLIDAE	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita Grillo Común
7		HYLIDAE	<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana lechera
8		HYLIDAE	<i>Scinax staufferi</i>	Ranita de baño
9		HYLIDAE	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana Arbórea Común
10		CRAUGASTORIDAE	<i>Craugastor fitzingeri</i>	Ranita de bosque
11		RHINOPHRYNIDAE	<i>Rhinophrynus</i>	Sapo borracho

246

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

No	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>dorsalis</i>	
12		CRAUGASTORIDAE	<i>Craugastor laevisissimus</i>	Ranita de tierra
13	REPTILIA	ALLIGATORIDAE	<i>Caiman crocodilus</i>	Cuajipal
14		EMYDIDAE	<i>Trachemys ornata</i>	Jicotea
15		SPHAERODACTYLI DAE	<i>Gonatodes albogularis</i>	Gueco Cabeciamarillo
16		GEKKONIDAE	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Perrozompopo invasor
17		IGUANIDAE	<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo Negro
18		IGUANIDAE	<i>Norops biporcatus</i>	Anolis Verde Grande
19		IGUANIDAE	<i>Norops cupreus</i>	Anolis Común
20		IGUANIDAE	<i>Norops quaggulus</i>	Anoli de bosque
21		IGUANIDAE	<i>Sceloporus variabilis</i>	Chombita
22		MABUYIDAE	<i>Marisora</i>	Esquínquido Común

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>alliacea</i>	
23		TEIIDAE	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija
24		GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartija Coliroja
25		BOIDAE	<i>Boa imperator</i>	Boa Común
26		COLUBRIDAE	<i>Coniophanes bipunctatus</i>	Lagartijera rosada
27		COLUBRIDAE	<i>Mastigodryas alternatus</i>	Sabanerita oliva
28		COLUBRIDAE	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Petatilla
29		COLUBRIDAE	<i>Enulius flavitorques</i>	Collareja del Pacífico
30		COLUBRIDAE	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Cordelilla Desteñida
31		COLUBRIDAE	<i>Lampropeltis abnorma</i>	Falso Coral Rojo
32		COLUBRIDAE	<i>Leptophis mexicanus</i>	Bejuquilla rayada
33		COLUBRIDAE	<i>Ninia sebae</i>	Dormilonarosada

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
 Km.12½ Carretera Norte, frente a
 Corporación de Zonas Francas
 Teléfono 22331112 - 22631994 -
 22331916
www.marena.gob.ni

No	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común
34		COLUBRIDAE	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla
35		COLUBRIDAE	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Chocoya
36		COLUBRIDAE	<i>Scolecophis atrocinctus</i>	Falso Coralito
37		COLUBRIDAE	<i>Senticolis triaspis</i>	Zorcuata verde
38		COLUBRIDAE	<i>Sibon anthracops</i>	Falso coralito cabeza negra
39		COLUBRIDAE	<i>Sibon nebulatus</i>	Tragababosa Jaspeada
40		COLUBRIDAE	<i>Spilotes pullatus</i>	Culebra Mica
41		COLUBRIDAE	<i>Thamnophis marcianus</i>	Ranera del Lago
42		COLUBRIDAE	<i>Trimorphodon quadruplex</i>	Zorcuata
43		COLUBRIDAE	<i>Tropidodipsas sartorii</i>	Tragababosa
44		ELAPIDAE	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral Común

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas

Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916

www.marena.gob.ni

No	Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común
45		LEPTOTYPHIDAE	<i>Epictia ater</i>	Culebrita de Tierra Común
46		VIPERIDAE	<i>Agkistrodon howardgloydi</i>	Castellana
47		VIPERIDAE	<i>Crotalus simus</i>	Cascabel
48		VIPERIDAE	<i>Porthidium ophryomegas</i>	Corníz

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES**

**Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni**

Anexo 4. Listado de Mariposas de la RN Volcán Mombacho

No	Familia	Nombre científico
1	NYMPHALIDAE	<i>Doxocopa cherubina</i>
2	NYMPHALIDAE	<i>Doxocopa laure</i>
3	ARAEINAE	<i>Actinote leucomelas</i>
4	NYMPHALIDAE	<i>Euptoieta hegesia</i>
5	NYMPHALIDAE	<i>Danaus gillipus</i>
6	NYMPHALIDAE	<i>Danaus plexippus</i>
7	NYMPHALIDAE	<i>Lycorea cleobaea</i>
8	NYMPHALIDAE	<i>Dione junco</i>
9	NYMPHALIDAE	<i>Dryadula phaetusa</i>
10	NYMPHALIDAE	<i>Dryas iulia</i>
11	NYMPHALIDAE	<i>Eueides isabella</i>
12	NYMPHALIDAE	<i>Heliconius charitonius</i>
13	NYMPHALIDAE	<i>Heliconius erato</i>
14	NYMPHALIDAE	<i>Heliconius hecalesia formosus</i>
15	NYMPHALIDAE	<i>Heliconius hecale</i>
16	HESPERIIDAE	<i>Achalarus albociliatus or toxeus</i>
17	HESPERIIDAE	<i>Astraptes anaphus</i>

251

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
18	HESPERIIDAE	<i>Astraptes fulgerator</i>
19	HESPERIIDAE	<i>Autochton zarex</i>
20	HESPERIIDAE	<i>Bolla cupreiceps</i>
21	HESPERIIDAE	<i>Cabares potrillo</i>
22	HESPERIIDAE	<i>Callimormus juvenus</i>
23	HESPERIIDAE	<i>Callimormus saturnus</i>
24	HESPERIIDAE	<i>Chioides albofasciatus</i>
25	HESPERIIDAE	<i>Cogia calchas</i>
26	HESPERIIDAE	<i>Ebrietas anacreon</i>
27	HESPERIIDAE	<i>Epargyreus exadeus</i>
28	HESPERIIDAE	<i>Gorgythion begga</i>
29	HESPERIIDAE	<i>Heliopetes alana</i>
30	HESPERIIDAE	<i>Heliopetes macaira</i>
31	HESPERIIDAE	<i>Lerema accius</i>
32	HESPERIIDAE	<i>Moeris striga</i>
33	HESPERIIDAE	<i>Morys valerius</i>
34	HESPERIIDAE	<i>Mylon pelopidas</i>
35	HESPERIIDAE	<i>Nisoniades rubescens</i>
36	HESPERIIDAE	<i>Noctuana stator</i>

252

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
37	HESPERIIDAE	<i>Nyctelius nyctelius</i>
38	HESPERIIDAE	<i>Ocyba calathana</i>
39	HESPERIIDAE	<i>Ouleus panna/salvina</i>
40	HESPERIIDAE	<i>Paches ioxus</i>
41	HESPERIIDAE	<i>Panoquina panaquinoides?</i>
42	HESPERIIDAE	<i>Pellicia arina</i>
43	HESPERIIDAE	<i>Polites vibex</i>
44	HESPERIIDAE	<i>Polygonus savigny</i>
45	HESPERIIDAE	<i>Polythrix asine</i>
46	HESPERIIDAE	<i>Pyrgus oileus</i>
47	HESPERIIDAE	<i>Quadrus cerialis</i>
48	HESPERIIDAE	<i>Quadrus lugubris</i>
49	HESPERIIDAE	<i>Sostrata bifasciata</i>
50	HESPERIIDAE	<i>Spathilepia clonius</i>
51	HESPERIIDAE	<i>Staphylus ascalaphus</i>
52	HESPERIIDAE	<i>Urbanus dorantes</i>
53	HESPERIIDAE	<i>Urbanus doryssus</i>
54	HESPERIIDAE	<i>Urbanus esmeraldus</i>
55	HESPERIIDAE	<i>Urbanus simplicius</i>

253

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
56	HESPERIIDAE	<i>Urbanus teleus</i>
57	NYMPHALIDAE	<i>Dircenna chiriquensis</i>
58	NYMPHALIDAE	<i>Greta anette</i>
59	NYMPHALIDAE	<i>Greta oto</i>
60	NYMPHALIDAE	<i>Hyposcada virginiana evanides</i>
61	NYMPHALIDAE	<i>Mechanitis polimnia</i>
62	NYMPHALIDAE	<i>Napleogenes tolosa mombachensis</i>
63	LYCAENIDAE	<i>Atlidesr ustan</i>
64	LYCAENIDAE	<i>Calycopis drusilla</i>
65	LYCAENIDAE	<i>Calycopis isobea</i>
66	LYCAENIDAE	<i>Cyanophrys herodotus</i>
67	LYCAENIDAE	<i>Electrostrymon sangala</i>
68	LYCAENIDAE	<i>Hemiargus ceraunus</i>
69	LYCAENIDAE	<i>Laothus barajo</i>
70	LYCAENIDAE	<i>Panthiades bathildis</i>
71	LYCAENIDAE	<i>Panthiades phaleros</i>
72	LYCAENIDAE	<i>Strymon istapa</i>
73	NYMPHALIDAE	<i>Chlosyne hippodrome</i>
74	NYMPHALIDAE	<i>Chlosyne lacinia</i>

254

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
75	NYMPHALIDAE	<i>Chlosyne melanarge</i>
76	NYMPHALIDAE	<i>Microtia elva</i>
77	NYMPHALIDAE	<i>Thessallia theona</i>
78	NYMPHALIDAE	<i>Morpho peleides limpida</i>
79	Nymphalidae	<i>Actinote anteas</i>
80	Nymphalidae	<i>Adelpha fessonia</i>
81	Nymphalidae	<i>Adelpha iphicleola</i>
82	NYMPHALIDAE	<i>Adelpha leuceria</i>
83	NYMPHALIDAE	<i>Adelpha melanthe</i>
84	NYMPHALIDAE	<i>Adelpha tracta</i>
85	NYMPHALIDAE	<i>Altinote ozomene nox</i>
86	NYMPHALIDAE	<i>Anartia fatima</i>
87	NYMPHALIDAE	<i>Anartia jatrophae</i>
88	Nymphalidae	<i>Archaeoprepona demophon</i>
89	NYMPHALIDAE	<i>Archaeoprepona demophon centralis</i>
90	NYMPHALIDAE	<i>Archaeoprepona demophoon gulina</i>
91	NYMPHALIDAE	<i>Biblis hyperia</i>
92	NYMPHALIDAE	<i>Caligo telamonius</i>
93	NYMPHALIDAE	<i>Callicore pitheas</i>

255

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
94	NYMPHALIDAE	<i>Catonelphele numilia esite</i>
95	NYMPHALIDAE	<i>Catonephele numilia</i>
96	NYMPHALIDAE	<i>Chlosyne theona</i>
97	NYMPHALIDAE	<i>Cissia pseudoconfusa</i>
98	NYMPHALIDAE	<i>Cissia similis</i>
99	NYMPHALIDAE	<i>Colobura dirce</i>
100	NYMPHALIDAE	<i>Consul electra</i>
101	NYMPHALIDAE	<i>Consul fabius</i>
102	NYMPHALIDAE	<i>Consul fabius cecrops</i>
103	NYMPHALIDAE	<i>Danaus gilippus</i>
104	NYMPHALIDAE	<i>Doxocopa callianira</i>
105	NYMPHALIDAE	<i>Doxocopa laurentia</i>
106	NYMPHALIDAE	<i>Dynamine artimesia</i>
107	NYMPHALIDAE	<i>Dynamine mylitta</i>
108	NYMPHALIDAE	<i>Dynamine postverta</i>
109	NYMPHALIDAE	<i>Dynamine theseus</i>
110	NYMPHALIDAE	<i>Eunica monima</i>
111	NYMPHALIDAE	<i>Greta morgane oto</i>
112	NYMPHALIDAE	<i>Hamadryas amphinome mexicana</i>

256

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
113	NYMPHALIDAE	<i>Hamadryas februa</i>
114	NYMPHALIDAE	<i>Hamadryas februa ferentina</i>
115	NYMPHALIDAE	<i>Hamadryas glauconome</i>
116	NYMPHALIDAE	<i>Hamadryas guatemalena</i>
117	NYMPHALIDAE	<i>Hamadryas guatemelena</i>
118	NYMPHALIDAE	<i>Heliconius charitonia</i>
119	NYMPHALIDAE	<i>Heliconius hecalesia</i>
120	NYMPHALIDAE	<i>Hermeuptychia sosybius</i>
121	NYMPHALIDAE	<i>Historis acheronta</i>
122	NYMPHALIDAE	<i>Historis odius</i>
123	NYMPHALIDAE	<i>Hypanartia godmani</i>
124	NYMPHALIDAE	<i>Hypanartia lethe</i>
125	NYMPHALIDAE	<i>Hyposcada virginiana</i>
126	NYMPHALIDAE	<i>Ithomia patilla</i>
127	NYMPHALIDAE	<i>Junonia evarete</i>
128	NYMPHALIDAE	<i>Junonia everete</i>
129	NYMPHALIDAE	<i>Lycorea halia</i>
130	NYMPHALIDAE	<i>Magneuptychia libye</i>
131	NYMPHALIDAE	<i>Marpesia chiron</i>

257

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
132	NYMPHALIDAE	<i>Marpesia corita</i>
133	NYMPHALIDAE	<i>Marpesia marcella</i>
134	NYMPHALIDAE	<i>Marpesia petreus</i>
135	NYMPHALIDAE	<i>Mechanitis polymnia</i>
136	NYMPHALIDAE	<i>Memphis beatrix</i>
137	NYMPHALIDAE	<i>Memphis oenomais</i>
138	NYMPHALIDAE	<i>Mestra amynome</i>
139	NYMPHALIDAE	<i>Mestra dorcas</i>
140	NYMPHALIDAE	<i>Morpho helenor</i>
141	NYMPHALIDAE	<i>Myscelia cyaniris</i>
142	NYMPHALIDAE	<i>Myscelia ethusa</i>
143	NYMPHALIDAE	<i>Nica flavilla</i>
144	NYMPHALIDAE	<i>Nica flavilla canthara</i>
145	NYMPHALIDAE	<i>Opsiphanes cassina</i>
146	NYMPHALIDAE	<i>Phyciodes tulcis</i>
147	NYMPHALIDAE	<i>Pyrhogyra otolais otolais</i>
148	NYMPHALIDAE	<i>Pyrrhogyra otolais</i>
149	NYMPHALIDAE	<i>Pyrrhogyra nearea hypsenor</i>
150	NYMPHALIDAE	<i>Siproeta epaphus</i>

258

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
151	NYMPHALIDAE	<i>Siproeta epaphus epaphus</i>
152	NYMPHALIDAE	<i>Siproeta stelenes</i>
153	NYMPHALIDAE	<i>Siproeta stelenes biplagiata</i>
154	NYMPHALIDAE	<i>Smyrna blomfildia</i>
155	NYMPHALIDAE	<i>Smyrna blomfildia datis</i>
156	NYMPHALIDAE	<i>Taygetis laches</i>
157	NYMPHALIDAE	<i>Temenis laothoe</i>
158	NYMPHALIDAE	<i>Temenis lathoe agatha</i>
159	NYMPHALIDAE	<i>Zaretis ellops</i>
160	PAPILIONIDAE	<i>Battus belus varas</i>
161	PAPILIONIDAE	<i>Battus chalceus</i>
162	PAPILIONIDAE	<i>Battus polydamas</i>
163	PAPILIONIDAE	<i>Battus polydamus</i>
164	PAPILIONIDAE	<i>Heraclides thoas</i>
165	PAPILIONIDAE	<i>Papilio anchisiades</i>
166	PAPILIONIDAE	<i>Papilio androgeus epidaus</i>
167	PAPILIONIDAE	<i>Papilio astyalus pallas</i>
168	PAPILIONIDAE	<i>Papilio cleotas</i>
169	PAPILIONIDAE	<i>Papilio thoas nealces</i>

259

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
170	PAPILIONIDAE	<i>Papilio victorianus</i>
171	PAPILIONIDAE	<i>Parides arcas mylotes</i>
172	PAPILIONIDAE	<i>Parides erithalion</i>
173	PAPILIONIDAE	<i>Parides eurimedes</i>
174	PAPILIONIDAE	<i>Parides iphidamas</i>
175	PAPILIONIDAE	<i>Parides montezuma</i>
176	PAPILIONIDAE	<i>Parides photinus</i>
177	PIERIDAE	<i>Anteos clorinde</i>
178	PIERIDAE	<i>Anteos maerula</i>
179	PIERIDAE	<i>Aphrissa boisduvalii</i>
180	PIERIDAE	<i>Ascia monuste</i>
181	PIERIDAE	<i>Dismorphia amphiona praxione</i>
182	PIERIDAE	<i>Dismorphia amphione</i>
183	PIERIDAE	<i>Dismorphia theucharila</i>
184	PIERIDAE	<i>Dismorphia theucharilla</i>
185	PIERIDAE	<i>Enantia albania</i>
186	PIERIDAE	<i>Enantia melite</i>
187	PIERIDAE	<i>Eurema arbela boisduvaliana</i>
188	PIERIDAE	<i>Eurema boisduvaliana</i>

260

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
189	PIERIDAE	<i>Eurema daira</i>
190	PIERIDAE	<i>Eurema proterpia</i>
191	PIERIDAE	<i>Ganyra josephina</i>
192	PIERIDAE	<i>Itaballia demophile</i>
193	PIERIDAE	<i>Lienix nemesis</i>
194	PIERIDAE	<i>Phoebis argante</i>
195	PIERIDAE	<i>Phoebis philea</i>
196	PIERIDAE	<i>Phoebis rurina</i>
197	PIERIDAE	<i>Phoebis sennae</i>
198	PIERIDAE	<i>Pyrisitia proterpia</i>
199	PIERIDAE	<i>Zerene cessionia</i>
200	RIODINIDAER	<i>Calephelis sixola</i>
201	RIODINIDAER	<i>Calephelis sp.</i>
202	RIODINIDAER	<i>Calospila cilissa</i>
203	RIODINIDAER	<i>Detritivora barnesi</i>
204	RIODINIDAER	<i>Emesis emesia</i>
205	RIODINIDAER	<i>Emesis tegula?</i>
206	RIODINIDAER	<i>Juditha caucana</i>
207	RIODINIDAER	<i>Lasaia sp.</i>

261

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No	Familia	Nombre científico
208	RIODINIDAER	<i>Melanis cephise</i>
209	RIODINIDAER	<i>Melanis pixe</i>
210	RIODINIDAER	<i>Mesosemia telegone</i>
211	RIODINIDAER	<i>Synargis mycone</i>
212	SATYRINAE	<i>Caligo memnon</i>
213	SATYRINAE	<i>Mantaria maculata</i>
214	SATYRINAE	<i>Opsiphanes tamarindi</i>
215	SATYRINAE	<i>Pierella luna</i>
216	SATYRINAE	<i>Taygetis andrómeda</i>
217	SATYRINAE	<i>Taygetis mermeria</i>

Anexo 5. Listado de Propiedades que se encuentran en la RNVM

No.	Nombres de las propiedades
1	Las Flores
2	El Refugio
3	El Cráter
4	La Asunción
5	La Granja

262

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

6	La Trinidad
7	Santa Cecilia
8	San Joaquín
9	El Chipote
10	Las Delicias
11	San José
12	Terrenos municipales
13	Terrenos nacionales
14	CLARO - ENITEL
15	CLARO - TELCOR

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Anexo 6. Listado de Propiedades que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento

No.	Nombres de propiedades
1	Las Flores
2	El Progreso
3	El Refugio
4	El Cráter
5	La Asunción
6	La Granja
7	La Trinidad
8	Santa Cecilia
9	San Joaquín
10	El Chipote
11	Las Delicias
12	Santa Ana
13	Santa Teresa
14	San José
15	Cooperativa Carlos Fonseca
16	La Calera
17	La Luz

264

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES**
**Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas**
**Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916**
www.marena.gob.ni

18	Cooperativa Claudia Chamorro No.2
19	Taiway

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Anexo 7. Programación de los cursos de capacitación para el personal

No.	Temas de los cursos de capacitación	Semestres													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Guardaparques No. 1	X													
2	Guardaparques No. 2	X													
3	Monitoreo de áreas protegidas	X													
4	Guardaparques voluntarios	X													
5	Primeros auxilios		X												
6	Interpretación ambiental		X												
7	Elaboración de rótulos interpretativos		X												
8	Inventarios de biodiversidad		X												
9	Mapeo de campo con GPS			X											
10	Actualización manual del Guardaparques			X											
11	Taller de monitoreo del Plan de Manejo			X											
12	Taller marco legal para áreas protegidas			X											

266

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No.	Temas de los cursos de capacitación	Semestres											
13	Recolección de información y base de datos					X							
14	Formulación y evaluación de proyectos												
15	Relaciones públicas y atención al cliente para Guardaparques					X							
16	Inglés intensivo para Guardaparques					X							
17	Ornitología de campo					X							
18	Mastozoología de campo					X							
19	Taxonomía de campo							X					
20	Actualización primeros auxilios							X					
21	Mercadeo servicios ecoturísticos							X					
22	Planeación estratégica en áreas protegidas							X					
23	Digitalización de folletos y guías autodidactas							X					
24	Manejo y monitoreo de fauna silvestre							X					
25	Administración y gerencia								X				
26	Taller de monitoreo de áreas protegidas								X				
27	Intercambio de concesiones de servicios en áreas protegidas								X				
28	Valoración económica de bienes y servicios en áreas protegidas								X				
29	Medición de impacto ambiental								X				

267

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

No.	Temas de los cursos de capacitación	Semestres											
30	Manejo de biodiversidad											X	
31	Intercambio proyectos de participación local micro-empresarial											X	
32	Intercambio de certificación de bienes y servicios en áreas protegidas											X	
33	Taller monitoreo del plan de manejo											X	
34	Actualización primeros auxilios											X	
35	Taller de actualización del manual del Guardaparques											X	
36	Taller de actividades productivas locales											X	
37	Taller de evaluación de monitoreo en áreas Protegidas											X	
38	Edición de publicaciones											X	
39	Montaje teatro títeres educativos											X	
40	Taller aplicación marco legal en áreas Protegidas											X	
41	Dendrología tropical de campo											X	

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

No.	Temas de los cursos de capacitación	Semestres											
42	Intercambio de programas educativos comunitarios en áreas protegidas												X
43	Taller de actualización del plan financiero												X
44	Taller de evaluación del plan de manejo												X
45	Taller de seguimiento del monitoreo de las áreas protegidas												X
46	Taller de actualización del plan estratégico												X
47	Taller actualización plan de manejo												X
48	Intercambio de experiencias en fortalecimiento institucional												X
49	Intercambio de experiencias de comanejo												X
50	Gerencia estratégica de áreas protegidas												X
51	Taller de participación local en manejo y administración de áreas protegidas												X

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Anexo 8. Técnicas Básicas para el Monitoreo de la Fauna Silvestre

Introducción

¿Por qué es necesario monitorear la biodiversidad?

¿Cuál es el propósito de este curso?

Desarrollo de técnicas básicas de monitoreo

Inicio de un plan de monitoreo

Cronograma de actividades

Show de diapositivas

Problemas que afectan la conservación de la biodiversidad

Estado de conservación de la biodiversidad en Nicaragua

Herramientas básicas en cartografía

Mapas

¿Qué son los mapas? y ¿Cuál es su importancia?

Tipos de Mapas y cómo leerlos

Uso de GPS

Reportando localidades en el mapa

Brújula o compás

¿Qué es una brújula? y

¿Cuál es su función?

270

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Uso básico

Estableciendo rutas en el mapa

Equipo adicional de campo

Binoculares

Altímetro

Clinómetro

Observaciones de campo

Información básica

Observaciones y toma de notas

Diseñando hojas de observación

Ordenamiento y clasificación de la información

Descripción del hábitat

Clasificación de la vegetación en Nicaragua

Aspectos básicos a considerar del área

Clima

Precipitación

Topografía

Gradientes altitudinales

Composición vegetativa

Especies dominantes

Disponibilidad de agua

271

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Perturbaciones naturales y humanas

Monitoreo de la cobertura boscosa

Formatos de monitoreo

Uso de Mapas

Métodos para medir la cobertura boscosa

- Medición y Preservación de Especímenes
- Mediciones de mamíferos, reptiles, anfibios y aves
- Edad y sexado de mamíferos, reptiles, anfibios y aves
- Colectando y preservando especímenes.

Importancia de las colectas

¿Cuándo coleccionar?

Técnicas para preservar

Catalogando las muestras

Huellas y Señales

Datos que pueden obtenerse de las huellas

Midiendo las huellas

Preservando las huellas

Estimando número de animales basado en huellas

Otro tipo de señales

Monitoreo por Entrevistas

272

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

¿ Por qué realizar entrevistas?

Importancia del entrevistador

Porqué estar presente?

Papel neutral del entrevistador

Preguntas neutrales

Reglas básicas para entrevistar

Apariencia a la hora de entrevistar

Familiarizarse con las preguntas

Escribir las respuestas a como se respondió

Utilizando dibujos o fotos

Técnicas de Monitoreo de Vida Silvestre

- Introducción
- Equipo básico
- Qué queremos hacer
- Métodos básicos de colecta de información

Presencia / Ausencia: Observaciones, vocalizaciones, trampeo, huellas

Abundancia / ¿Cuántos hay?:

Trampeo: Captura y Recaptura

Conteos directos: Transepto fijos y lineales

Estimaciones indirectas: Radio telemetría

273

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Abundancia relativa y distribución

Estudios Ecológicos y Poblaciones

- Introducción
- ¿Qué queremos hacer?
- ¿Qué sabemos de la especie?

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

Anexo 9. Listado de cadena de responsabilidad de instituciones y personal de la RNVM

SINAP - MARENA	Jefe de programa promotor conductor
Consejo de Operaciones y Administración	Dirección y gestión de recursos
Programas de Trabajo	Jefe de programa intérprete bilingüe voluntarios
Dirección administrativa	Técnicos del programa
Asistente	Consejos escolares
Asistente	Programa zona de amortiguamiento
Conductor	Guardaparques
Vigilantes	Guardaparques voluntarios
Secretaria	Recepcionista guías locales voluntarios
Educación ambiental comunitaria	Conductores conserje contador
Jefe de programa protección y vigilancia	Conductor - comprador
Jefe de programa investigadores	Jefe de programa promotor conductor

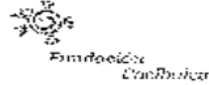
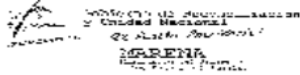
275

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

Voluntarios	
-------------	--

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni



CONVENIO (COD/RI 612-08-2013) ENTRE EL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA) Y LA FUNDACIÓN NICARAGÜENSE PARA LA CONSERVACIÓN (FUNDACIÓN COOIBOLCA) PARA EL CO-MANEJO DEL AREA PROTEGIDA RESERVA NATURAL VOLCAN MOMBACHO

Nosotros, Compañera **Juana Vicenta Argeñal Sandoval**, mayor de edad, casada, Psicóloga y del domicilio de Managua, identificada con Cédula de Identidad Nicaragüense No. **dos ocho uno guión dos cuatro cero seis seis cero guión cero cero tres F (281-240880-0003F)**, en su calidad de Ministra del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, acreditada con Acuerdo Presidencial No. 220-2007 del 20 de abril de 2007, y ratificada a través de Acuerdo Presidencial No. 01-2012, publicado en la Gaceta Diario Oficial No. 23 del seis de febrero del año dos mil doce, a quien en adelante se la denominará MARENA; y el **Doctor Raúl Lacayo Solórzano**, mayor de edad, casado, Economista, quien se identifica con cédula de identidad número **cero cero uno guión uno dos cero cuatro nueve guión cero cero uno siata W (001-120448-0017W)** en su calidad de Presidente de la Fundación Nicaragüense para la Conservación (Fundación Cooibolca), acreditando su representación mediante Certificación de Acta Número 67 de Asamblea General de Fundadores celebrada el catorce de junio de dos mil once, en la cual se reeligió al Dr. Lacayo como Presidente del Consejo de Dirección por otro período ordinario de tres años. Acuerdan suscribir el presente convenio bajo la categoría de Co-Manejo para la implementación de acciones de manejo y conservación de los recursos naturales en el área protegida Reserva Natural Volcán Mombacho, bajo los siguientes considerandos y cláusulas.

FOR CUANTO:

I

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través de sus Instituciones, las Alcaldías, Delegados Territoriales, Delegados del Poder Ciudadano y los Consejos de la Familia, Salud y Vida, tenemos la responsabilidad de velar por la protección y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales con el objetivo de preservar, conservar y restituir nuestro medio ambiente y naturaleza respetando los valores de identidad con nuestra tierra y naturaleza, y con la voluntad de construir una Nicaragua distinta, con amor, justicia y solidaridad.

II

Nuestro Gobierno consciente de la situación crítica de la Madre Tierra y de la Humanidad, se hace imprescindible generar cambios en las mentes y en los corazones de las personas que inciden en la gestión ambiental de nuestras áreas protegidas para comprometerlos en trabajar en las buenas prácticas amigables con el medio ambiente que aseguren el futuro de la humanidad y procuren el bien común, a través del desarrollo sostenible y la conservación de los Recursos Naturales, todo de conformidad a lo proclamado en la Declaratoria Universal del Bien Común de la Madre Tierra y la Humanidad.

III

Uno de los principales ejes para el 2013 es el eje de más calidad, eficiencia y productividad desde el modelo de alianzas en temas de prioridad que contribuyen a avanzar en el proceso de atención de los principales problemas ambientales que demanda la población, mediante: educación ambiental para la vida, reforestación, cuido de la regeneración natural, prevención de incendios forestales y por quemas agropecuarias, obras de restauración ambiental, construcción de obras de adaptación ante el cambio climático, acciones de implementación Vivir Limpio, Vivir Sano, Vivir Bonito, Vivir Bien, reducción de la contaminación, conservación de las áreas protegidas y la biodiversidad.

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 - 22331916
www.marena.gob.ni

A partir de la promulgación y vigencia de la Ley 217; Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, publicada en la Gaceta Diario Oficial, No. 105 del 27 de Marzo de 1996, que establece las normas y mecanismos para preservar, conservar y proteger el medio ambiente y los recursos naturales de nuestro país, la administración de las Áreas Protegidas, así como las reglas para el acceso a los recursos naturales que en ellas se encuentran, Fundación Cocibolca y MARENA firman, un elemento crucial en este proceso es la firma del convenio con Cía La Mar Dulce, propietarios de las tierras mencionadas para la obtención del marco de asistencia técnica y financiera para la gestión de los programas, proyectos y actividades requeridas a ejecutar con este convenio, el cual se concreta a partir del inicio de actividades y con la firma y otorgamiento del co-manejo de parte de MARENA en su segunda fase en el cual la Fundación Cocibolca mantiene la administración y manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho por un periodo de 10 años a partir del 2014.

Un resumen de los convenios de manejo y administración del Area Protegida de describe a continuación:

Las condiciones del nuevo convenio con MARENA, se resumen en:

1. Otorgar por ese plazo la administración y manejo de la RNVM, para garantizar la buena marcha de las acciones de conservación en la RNVM.
2. La decidida participación de los propietarios en la formulación actualizada del Plan de Manejo y en su ejecución a partir del año 2018-2022.
3. La supervisión de este convenio estará a cargo del MARENA.

278

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

4. Desarrollo de actividades de investigación, recreación, ecoturismo, construcción de infraestructura, senderos, miradores, implementación de servicios, etc., serán autorizadas por MARENA y con el aval del propietario, de acuerdo a las condiciones acordadas en el convenio con La Mar Dulce.
5. El apoyo a todas las actividades de conservación y manejo.
6. La presentación y ejecución del Plan de Manejo de la RNVM
7. La delegación y acreditación en los guarda-parques de la FC con la misma autoridad que tienen los guarda-parques del MARENA.
8. La implementación de una moratoria indefinida para la instalación y construcción de torres y casas de comunicación. (Resolución Ministerial # 06-97 DGAPPF-MARENA del 8 de Octubre de 1997).

Las condiciones del convenio con Cia La Mar Dulce, se resumen en:

La Fundación Cocibolca se compromete a:

1. Administrar mediante acuerdo con MARENA la Reserva Natural Volcán Mombacho, que según decreto No. 1320 del 19 de septiembre de 1983, comprende el sector de este Volcán que se encuentra a partir de los 850 metros sobre el nivel del mar (msnm).
2. No construir infraestructura, en la Finca Las Flores, ni aún menores, sin el permiso escrito de la Junta Directiva de la compañía de La Mar Dulce SA. Dueña de

279

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

esta finca. Cualquier inversión o proyecto deberá solicitarse formalmente y por escrito a CLMD, con sus debidos planos y presupuestos antes de iniciarse los trámites de permisos y autorizaciones de las instituciones reguladoras. CLMD deberá autorizar previamente.

3. Par los visitantes a la Reserva transportados en los vehículos de la FC, asumir bajo su exclusiva responsabilidad desde el estacionamiento de la Fundación Cocibolca hasta la Estación Biológica, también se compromete al mantenimiento del equipo utilizado en el transporte y de comunicación para el servicio de dichos visitantes y al mantenimiento del camino que conduce de la Finca El Progreso hasta la Estación Biológica. Así mismo, contar con conductores experimentados en el manejo de camiones y vehículos livianos 4x4 y los usados para el transporte.
4. Entregar a la compañía de La Mar Dulce SA un porcentaje de los ingresos brutos provenientes de los servicios que se brindan para turistas en la Reserva y que son percibidos por la Fundación Cocibolca bajo este esquema de pago: un 6.00% en los años 1 al 3, un 8.00% en los años 4 al 7. El resto de los fondos provenientes de las visitas turísticas estarán a la disposición de la FC para la administración de la RNVM, para programas de manejo, protección y educación ambiental para el Mombacho, así como para inversiones adicionales que fomenten las visitas a la Reserva, la protección de la misma, y la de su Zona de Amortiguamiento.
5. Otorgar a CLMD un espacio en la tienda ubicada en la Estación Biológica de la Reserva, para vender productos

280

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

de Café Las Flores, tales como café y souvenirs, bajo un contrato de consignación. CLMD estipulará los precios de venta al consumidor final. La liquidación de inventario se hará de forma semanal y CLMD recibirá los pagos en los siguientes 8 días posteriores a la facturación de lo vendido. Cualquier atraso en pagos en concepto de venta de productos o regalías de servicios de las sesenta (60) días calendarios, generará un interés moratorios del dos por ciento (2%) mensual.

La Cía La Mar Dulce se compromete a:

1. Conceder a la FC la administración y manejo, a partir de los 850 msnm del sector de la Finca Las Flores que se encuentra dentro de la RNVM por un periodo igual a 7 (siete) años; los cuales pueden ser renovados por mutuo acuerdo con una revisión al contrato dentro de los meses previos al vencimiento del mismo. El contrato excluye la administración de las antenas y la administración de cualquier contrato, convenio y/o ingresos que procedan de servicios ambientales derivados de los bienes propiedad de CLMD.
2. Controlar las entradas a la Finca Las Flores hoy parte de hacienda El Progreso y sus extensiones, en el área comprendida en la RNVM, ocupadas por las antenas.
3. El control y manejo de desechos electrónicos asociados al alquiler de predios, así como la extracción de los mismos fuera de la Reserva, es una responsabilidad de CLMD y esta a su vez, comunicará a las compañías usuarias la disposición no dejar basuras luego de sus trabajos respectivos. FC podrá coadyuvar en esta medida e indicar en el terreno donde están los sitios, casetas, torres con mayor presencia y exposición de desechos al

281

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

aire libre. (Restos de cables, baterías, plásticos, tramos de torres en desuso), así como otros materiales propios de la actividad de las empresas usuarias del sitio electrónico Mombacho II.

4. No permitir el acceso a través de sus fincas de personas no autorizadas por la CLMD o FC.
5. Permitir la entrada y salida de vehículos de y hasta la Reserva, autorizados por la FC, a través de la finca El Progreso, siempre y cuando cumplan con las obligaciones contenidas en este contrato.
6. Mantener su flota vehicular y su equipo de comunicación, en buen estado. Así mismo contar con conductores experimentados en el manejo de camiones y vehículos 4x4.
7. Respalda conforme las leyes las acciones de FC para evitar el saqueo de los Recursos Naturales en la Reserva Natural Volcán Mombacho.
8. Apoyar en la gestiones de FC en la obtención de fondos para el manejo de la RNV M.
9. No expandir ningún cultivo nuevo por encima de la cota de los 850 m.
10. Tener el derecho para comercializar productos y servicios para el consumo directo de los turistas dentro de la Reserva Natural Volcán Mombacho.
11. CLMD retornará un porcentaje según lo estipula la clausula No. 4 (Cuatro), numeral 7 y 8 del convenio FC-CLMD.

282

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES
Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni

ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RESERVA NATURAL VOLCÁN MOMBACHO

ESTRATEGIA DE ADAPTACION Y MITIGACION

A continuación, se presenta una primera propuesta de borrador de estrategia la cual no pretende ser un esquema programático, sino más bien una guía que ayude a orientar acciones durante el diseño del Plan Operativo Anual de la Reserva Natural Volcán Mombacho. La estrategia se basa en dos componentes básicos, *Mitigación*, que es la aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero, y *Adaptación basado en ecosistema*, definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia de adaptación amplia, que puede ser costo-efectiva y generar co-beneficios sociales, económicos y culturales, y contribuir a la conservación de la biodiversidad. Integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las personas frente a los impactos del cambio climático.

COMPONENTE		
Mitigación		
Objetivos:		
1) Reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero provenientes de incendios, deforestación y degradación en el área protegida y su zona de amortiguamiento. 2) Colaborar con otras instituciones gubernamentales, científicas y de la sociedad civil para incrementar y proteger los sumideros de carbono a través de diversas acciones de conservación.		
Acción	Indicador	Instituciones que colaboran
1) Incorporar áreas al manejo forestal que favorezcan el almacenamiento y la captura de carbono.	No de Ha bajo manejo forestal	MARENA, INAFOR, UNA
2) Fortalecer la estrategia	No de estrategias o	INAFOR, MARENA, POLICIA, EJERCITO SINAPRED

Anexo 12. Resultados de Monitoreos y modelo de evaluaciones a las fuentes de agua del Area Protegida

285

¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS
NATURALES

Km.12½ Carretera Norte, frente a
Corporación de Zonas Francas
Teléfono 22331112 - 22631994 -
22331916
www.marena.gob.ni