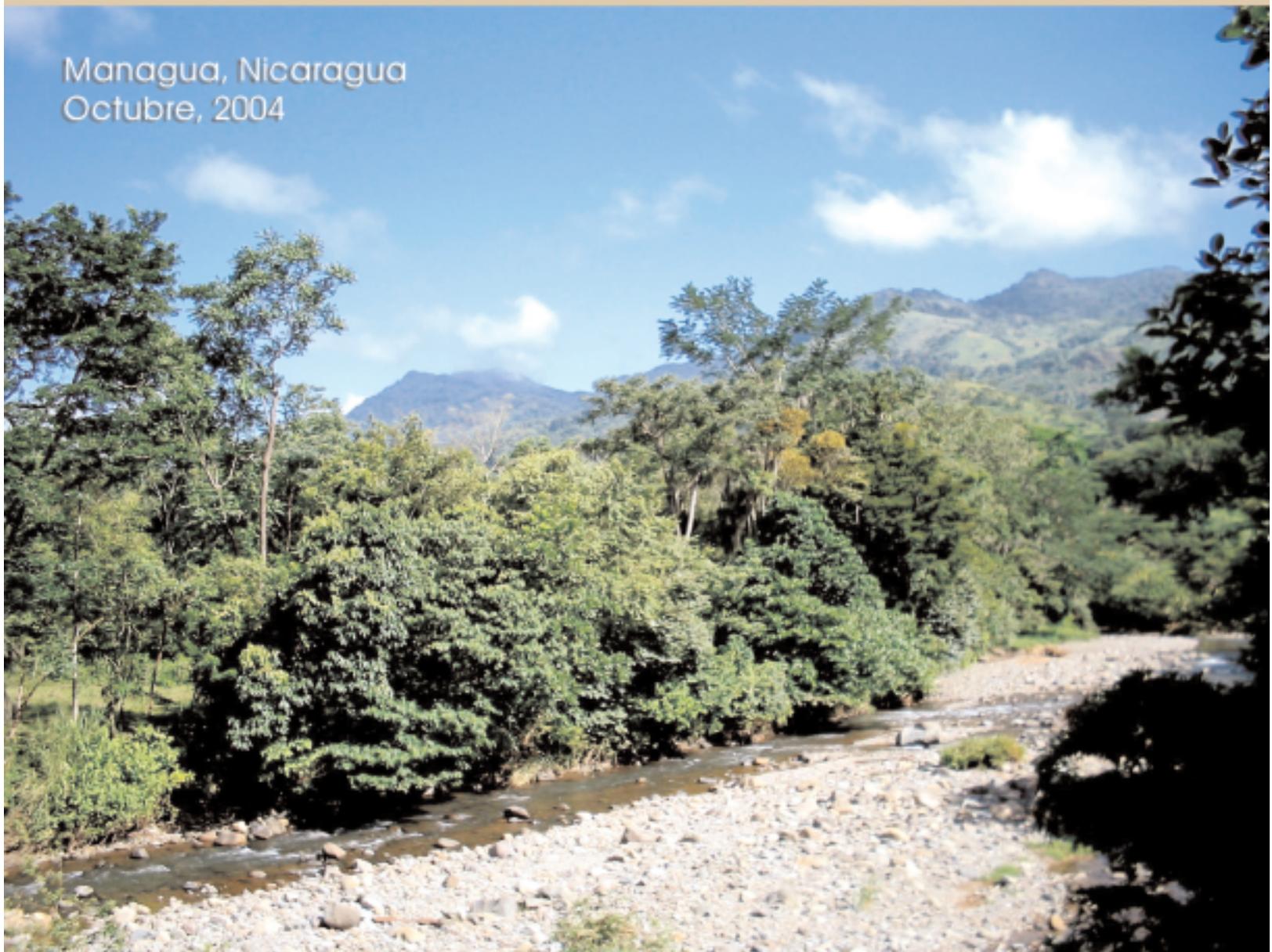




Línea de Base de Educación Ambiental de
La Reserva Natural Cerro Musún
Tomo III

Managua, Nicaragua
Octubre, 2004



2004 COMAP, Comanejo de Áreas Protegidas, Proyecto MARENA- USAID- The Nature Conservancy (TNC), PROARCA/APM. Km. 12 _, Carretera Norte Oficinas Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales, Managua, Nicaragua, Centro América.

Comanejo de Áreas Protegidas. **LINEA DE BASE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSUN (TOMO III)** /MARENA, COMAP, The Nature Conservancy, PROARCA/APM, Managua, Nicaragua, 2004. 39 p. ; 8,5 X 11 c.m.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de los miembros del Consorcio de COMAP y USAID juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Esta publicación fue posible a través del apoyo de la Oficina Regional para el Desarrollo Sostenible, División para Latinoamérica y el Caribe de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos y The Nature Conservancy, bajo los términos del Acuerdo de Donación No. 596-A-00-01-00116-00. La opinión expresada aquí es la de sus autores y no necesariamente refleja el punto de vista de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos.

AUTOR: ERIC RAMÍREZ AVENDAÑO

DISEÑO DE TALLERES: ERIC RAMÍREZ AVENDAÑO

ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TALLERES: MSC. JOHANA CASTILLO

DISEÑO DE LÍNEAS DE BASE: ERIC RAMÍREZ AVENDAÑO Y ALAM SALVADOR RAMÍREZ ZELAYA

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y ELABORACIÓN DE LÍNEAS DE BASE: ALAM SALVADOR RAMÍREZ ZELAYA

FOTOGRAFÍAS: ERIC RAMÍREZ AVENDAÑO, ALAM SALVADOR RAMÍREZ ZELAYA

EDICIÓN Y DISEÑO LÍNEA VISUAL

CORRECCIÓN DE ESTILO MARÍA DEL ROSARIO CALDERÓN





CONTENIDO

I. METODOLOGÍA DEL LEVANTAMIENTO DE LÍNEA DE BASE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA RESERVA NATURAL CERRO Musún	1
1.1. Paso 1	1
1.2. Paso 2	1
1.3. Paso 3	1
1.4. Paso 4	2
1.5. Paso 5	2
1.6. Flujograma de la metodología	2
II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RESERVA NATURAL CERRO Musún.....	4
2.1. Datos generales	4
• Marco legal	4
2.2. Descripción física	4
• Ubicación geográfica y límites	4
• Extensión y descripción	4
2.3. El área protegida en el contexto de la cuenca y bosque	5
III. SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO Musún	7
3.1. Causas de la problemática ambiental	7
• Causas antropogénicas	7
• Causas naturales	8
3.2. Análisis integral del área protegida y su área de amortiguamiento	8
• Importancia de la Reserva	8
• Valoración de la biodiversidad	9
• Valoración hidrológica	9
• Fragilidad de los recursos	9
IV. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA RESERVA NATURAL CERRO Musún	10
4.1. Sistemas de producción	10
4.2. Actividades productivas	10
4.3. Actividades económicas	10
4.4. Sector salud	11
4.5. Agua	11
4.6. Sector educación	11
4.7. Particularidades y criterios de interés para la planificación y la educación ambiental	14





V. SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA RESERVA NATURAL CERRO Musún.....	16
5.1. Conceptos de modalidades de EA.....	16
5.2. Información general de la ONG comanejante.....	16
5.3. Nivel de conocimientos.....	17
5.4. Educación Ambiental Formal.....	17
5.5. Relaciones de coordinación.....	25
5.6. Educación Ambiental No Formal.....	26
5.7. Plan de Manejo.....	27
5.8. Educación Ambiental Informal.....	27
5.9. Planteamientos de la ONG comanejante para el Programa de EA.....	27
VI. SISTEMA DE MONITOREO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO Musún, BASADO EN INDICADORES DE RESULTADOS, CUALIFICACION DE ACTIVIDADES E IMPACTO MODULAR.....	30
6.1. Introducción.....	30
6.2. acerca de la evaluación a través de escalas cualitativas de indicadores.....	30
6.3. Evaluación de Indicadores de Resultados.....	32
6.4. Tabla de Monitoreo de Indicadores de Resultados.....	33
6.5. Procedimientos para el uso de la Tabla de Monitoreo.....	34
6.6. La Cualificación de Actividades y el Impacto modular como evaluación cualitativa del Programa.....	34
VII. ANEXOS METODOLOGICOS.....	36
7.1. Metodología de la guía de entrevistas.....	36
7.2. Guía de entrevistas para maestros.....	36
7.3. Guía de entrevistas para funcionarios de la ONG comanejante FUNDENIC.....	37
7.4. Guía de entrevistas para funcionarios de la Alcaldía.....	38
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	39



El Componente de Áreas Protegidas y Mercadeo Ambiental del Programa Regional para Centroamérica (PROARCA/APM) es una iniciativa de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) asistido financieramente por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID). Esta iniciativa de cinco años (2001-2006) está siendo ejecutada por The Nature Conservancy (TNC). Su objetivo general es contribuir al manejo ambiental mejorado en el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), para lo cual se enfoca en dos componentes:

Resultado Intermedio 1 (IR1)

MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN EN ÁREAS PROTEGIDAS

Comprende tres campos de acción para mejorar o asegurar la viabilidad de la biodiversidad en los paisajes funcionales clave. 1) El desarrollo de alianzas efectivas para la gestión en áreas protegidas que impulsa el apoyo a un marco legal y de políticas orientadas al manejo mejorado (servicios ambientales, conservación en tierras privadas y co-manejo) y el fortalecimiento de instituciones y organizaciones (gobiernos, ONGs, comunidades). 2) Para lograr el mejoramiento de la gestión financiera en áreas protegidas, se trabaja en la planificación, la gestión financiera y en el aumento de la inversión complementaria. 3) La aplicación de mejores prácticas de manejo se promueve a través de la adopción

y aplicación de metodologías para la planificación ecoregional, la planificación para la conservación de sitios, la metodología de efectividad de manejo, y la definición de indicadores para el monitoreo biológico y el Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP), entre otros.

Resultado Intermedio 2 (IR2)

MERCADEO AMBIENTAL DE PRODUCTOS Y SERVICIOS “AMIGABLES” CON EL MEDIO AMBIENTE

Trabaja en dos campos de acción dentro de los sectores productivos de forestería y turismo sostenible para reducir las amenazas sobre la biodiversidad en los paisajes funcionales clave. 1) El incremento de la disponibilidad de productos amigables se promueve a través de la divulgación de los requerimientos, opciones y beneficios de la adopción de mejores prácticas de producción. 2) Se trabaja en desarrollar alianzas efectivas para la comercialización de productos y servicios amigables, a través de la divulgación de información sobre la oferta y demanda de productos y el fortalecimiento de las capacidades de los productores para participar en mercados innovadores.

El proyecto da énfasis en dos áreas consideradas como paisajes funcionales clave dentro del Corredor Biológico Mesoamericano, y que a la vez representan cuatro áreas prioritarias del Convenio de Biodiversidad de Centroamérica:

- 1. Golfo de Honduras** (Belice, Guatemala, Honduras)
- 4. Amistad—Cahuíta—Río Cañas** (Costa Rica, Panamá)

Los trabajos a nivel de los paisajes funcionales desarrollados por PROARCA/APM servirán de casos para sistematizar métodos y experiencias y así contribuir al desarrollo de políticas regionales





I. METODOLOGÍA DEL LEVANTAMIENTO DE LÍNEA DE BASE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN.

1.1. PASO 1.

Para el levantamiento de línea de base de educación ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún, se efectuó primeramente una recopilación de documentos relacionados a la educación ambiental con información detallada sobre los temas siguientes: Concepto de educación ambiental, división de la educación ambiental (formal, no formal e informal), adecuación de la educación ambiental en cada una de las divisiones de la educación, historia del surgimiento de la educación ambiental, enfoques y planteamientos acerca de la educación ambiental, características de la EA, principios, fines, objetivos, política de educación ambiental en Nicaragua, lineamientos estratégicos de la misma, fundamentos jurídicos de la EA, forma en que se da el proceso de institucionalización de la EA en Nicaragua, descentralización y democratización de la educación ambiental, forma en que se da la adecuación de los contenidos de EA al sistema formal de educación ambiental, forma en que se da la adecuación de los contenidos de EA al sistema educativo nicaragüense, rescate de la identidad cultural nicaragüense en el marco de la EA y por último, cual es la necesidad de la educación ambiental para Nicaragua.

Además de servir de utilidad para la elaboración de la Línea de Base, la documentación descrita fue útil para la revisión y ordenamiento del marco conceptual de la Educación Ambiental que sirvió de base para el Programa de Fortalecimiento Organizacional y el Programa de Educación Ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún.

1.2. PASO 2.

Posteriormente se procedió a la elaboración de una **SELECCIÓN DE LECTURAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**¹, del cual se extrajo información para elaborar la Línea de Base, pero también se utilizó para la capacitación del personal de la ONG Comanejante FUNDENIC que tiene destinado para la atención del área protegida, así como también maestros de las escuelas del Área protegida². Además esta documentación constituyó la base teórica para la elaboración de los instrumentos para la Línea de Base.

1.3. PASO 3.

Luego se elaboraron las guías de entrevistas dirigidas a los actores que desarrollan su la-



¹ Si lo desea, puede consultar el documento completo.

² Ver informe detallado y documentos completos, en la Memoria del Taller de capacitación y elaboración del Programa.



bor en el área protegida y que son las personas más importantes respecto al tema de educación ambiental: el personal del ONG comanejante FUNDENIC, así como el personal que labora en el área protegida, funcionarios de la Alcaldía y maestros de las escuelas que se encuentran dentro del área protegida.

Las guías de entrevistas diseñadas, son el principal instrumento de obtención de información cualitativa, que nos permitió aproximarnos a la situación de la educación ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún.

A través de la información de las guías ya procesadas, percibimos los niveles del conocimiento sobre educación ambiental de los entrevistados. También logramos visualizar acerca de los tipos de trabajos que cada uno de los actores están desempeñando en la Reserva Natural Cerro Musún. Detectamos el nivel de colaboración y la coordinación de esfuerzos entre los actores.

También logramos conocer el grado y calidad de participación de los maestros en las actividades de educación ambiental. Los consultados relataron el nivel de cambios de actitud que han observados en los pobladores como fruto de actividades de educación ambiental. Investigamos acerca de cuál es la valoración de los consultados en relación al estado de la conservación en la Reserva Natural Cerro Musún, así como también, logramos conocer acerca del uso sostenido de los recursos naturales existentes y la calidad del medio en que viven. Finalmente, los consultados nos expresaron lo que ellos consideran sus proyecciones futuras en cuanto a la educación ambiental.

1.4. PASO 4

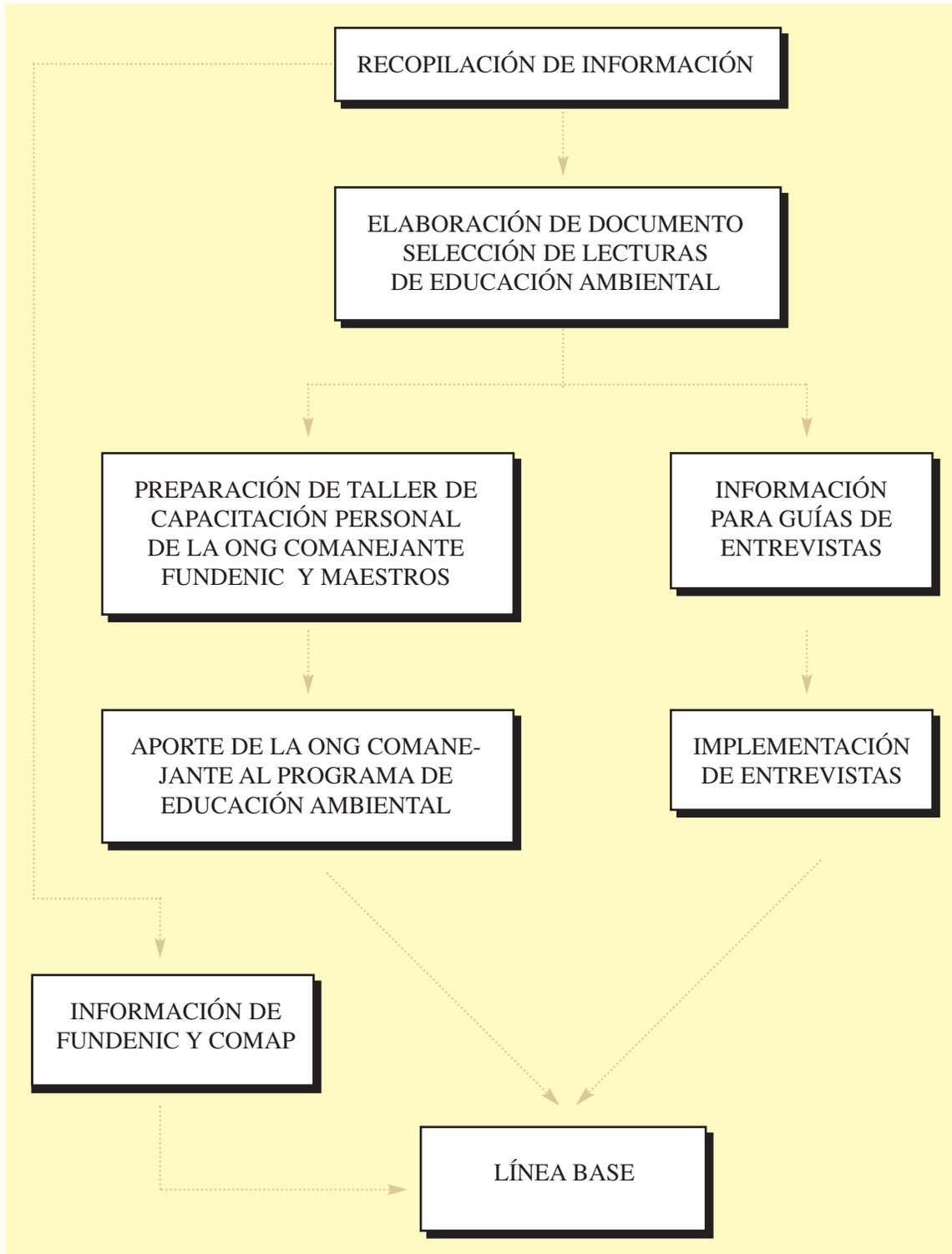
Además de lo descrito hasta ahora, debemos señalar que el Taller de Capacitación y Elaboración del Programa de la Reserva Natural Cerro Musún, fue una rica fuente de información para la elaboración de la Línea de Base, ya que en el mismo, se logró encontrar un lenguaje común acerca del "Qué, el Porqué y el Cómo" de la Educación Ambiental. A esto se debe agregar, que en una de las fases del Taller, el personal participante de la ONG Comanejante FUNDENIC y los maestros, revisaron, avalaron y presentaron sus aportes a los componentes del Programa de Fortalecimiento Organizacional y el Programa de Educación Ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún³.

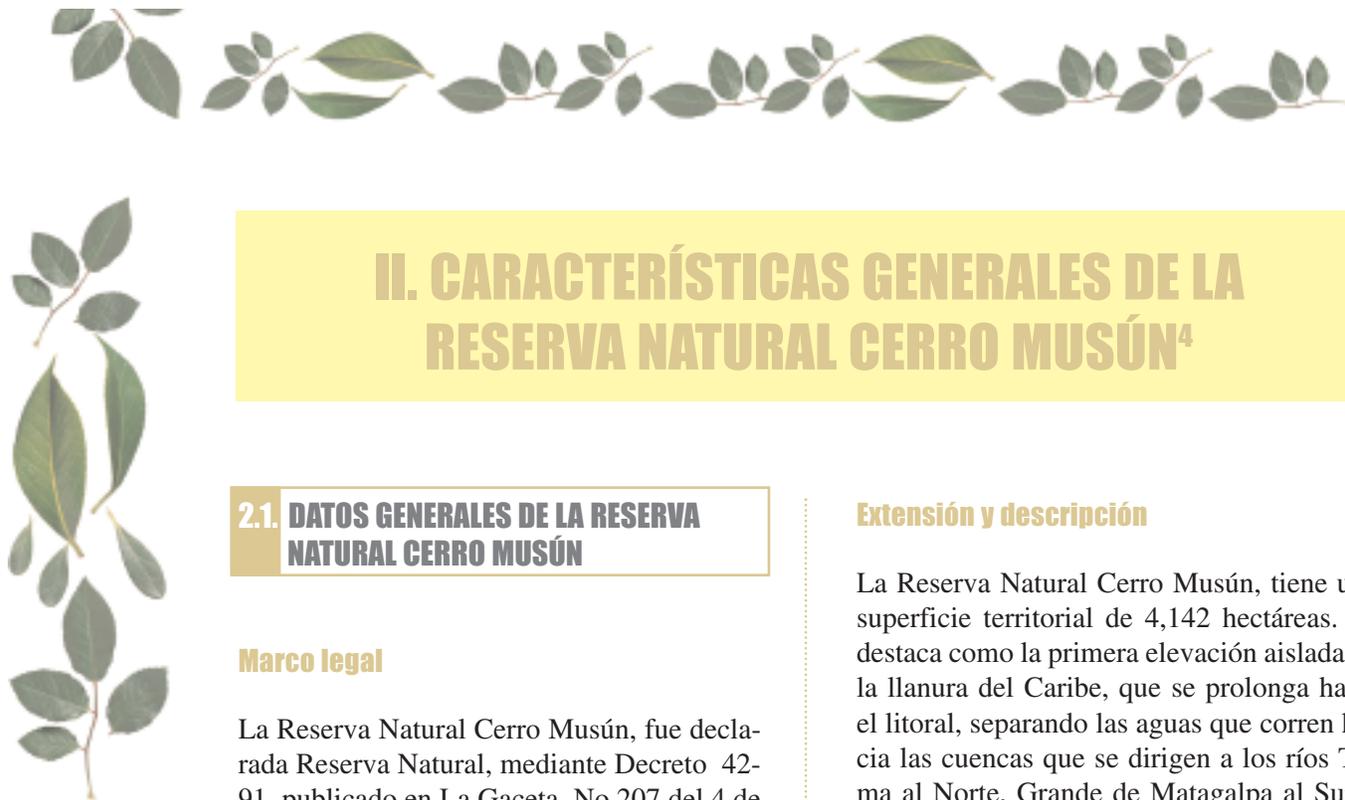
1.5. PASO 5

Posteriormente, se recopiló todo tipo de información pertinente, tanto a nivel del equipo técnico de la ONG Comanejante FUNDENIC, así como también a nivel central con el equipo del COMAP. Esta información incluye informes trimestrales y anuales, planes de capacitación, Estadísticas de visitas de estudiantes y maestros realizadas a la Reserva Natural Cerro Musún, plan de manejo, evaluaciones, líneas de base socioeconómicas, informes de potencial de turismo, etc.

1.6. FLUJOGRAMA DE LA METODOLOGÍA

Con la información, más la detallada en los pasos anteriores, se procedió a la elaboración de la Línea de Base de Educación ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún.





II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN⁴

2.1. DATOS GENERALES DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN

Marco legal

La Reserva Natural Cerro Musún, fue declarada Reserva Natural, mediante Decreto 42-91, publicado en La Gaceta No 207 del 4 de noviembre de 1991. El decreto no establece los límites del Área Protegida.

2.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA

Ubicación geográfica y límites

La Reserva Natural Cerro Musún, esta ubicada en la Región Central de Nicaragua, específicamente en el Municipio de Río Blanco, Departamento de Matagalpa. Limita: al Noroeste con el Municipio de Rancho Grande y al Oeste con el Municipio de Matiguas Departamento de Matagalpa, al Norte con la Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN) y al Sureste con la Región Autónoma Atlántico Sur (RAAS).

Extensión y descripción

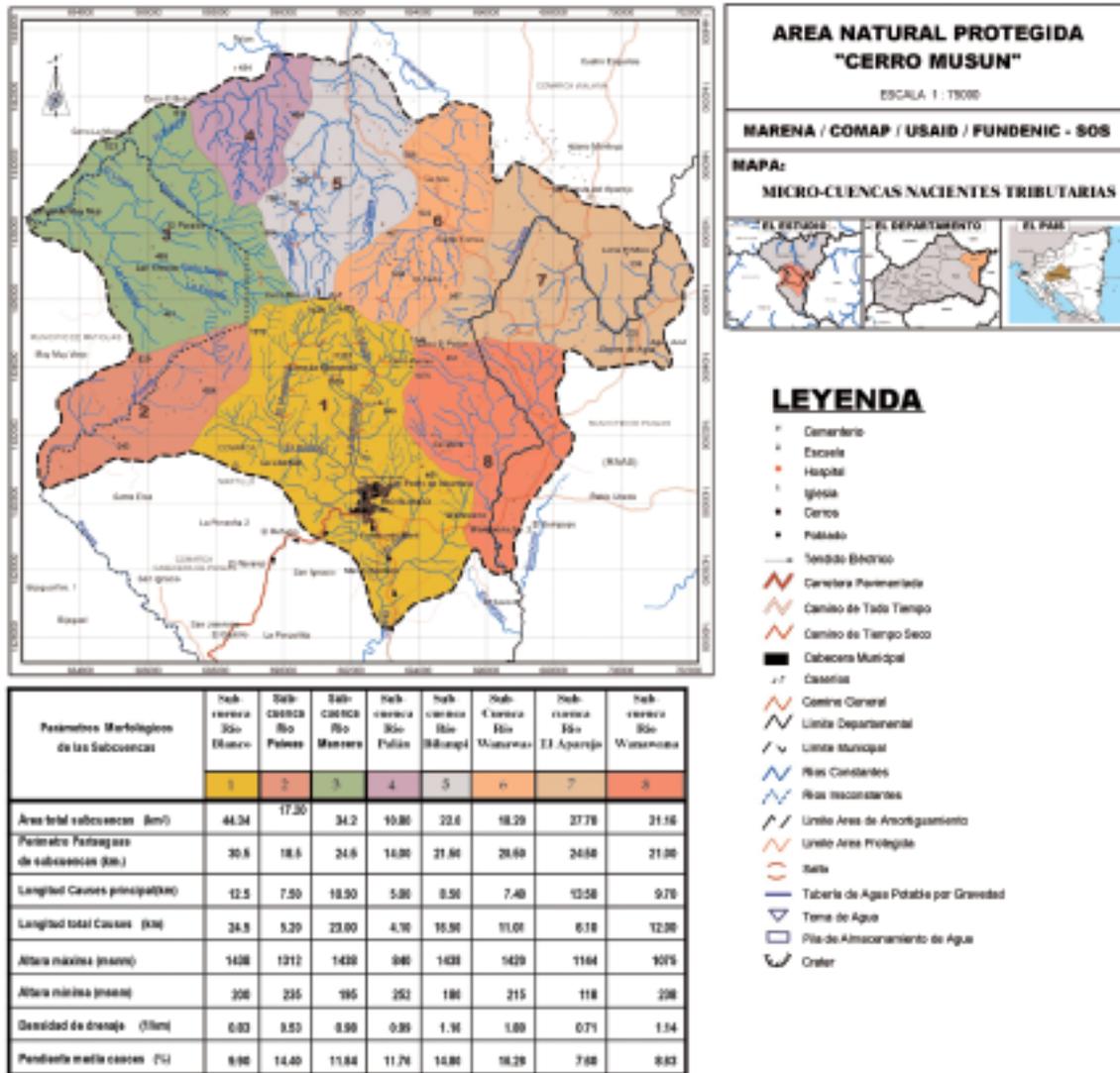
La Reserva Natural Cerro Musún, tiene una superficie territorial de 4,142 hectáreas. Se destaca como la primera elevación aislada en la llanura del Caribe, que se prolonga hasta el litoral, separando las aguas que corren hacia las cuencas que se dirigen a los ríos Tuma al Norte, Grande de Matagalpa al Sur y Wilike Grande al Este.

El macizo del cerro Musún, "Montaña de Agua" en la lengua nativa de los Mayangnas, es una antigua y erosionada caldera volcánica del terciario (periodo de los dinosaurios). Es la última elevación de la cordillera Dariense, colinda con la llanura del caribe y su pico más alto alcanza los 1,450 msnm.

Las vertientes fluviales se dirigen a los ríos Tuma, hacia el norte y el río Grande de Matagalpa al sur.

El clima de la Reserva Natural Cerro Musún es tropical de selva y tropical monzónico de selva. Las precipitaciones promedios anuales son de 2,400 milímetros cúbicos, con un periodo seco entre febrero y abril. La temperatura media anual es de 25 Grados Centígrados

⁴ La información de este capítulo, fue procesada en base a datos obtenidos en el Sitio Web de MARENA/COMAP; del Estudio de Línea de Base de la Reserva Natural Cerro Musún Marvín Ortega. Octubre 2000. Del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Musún. MARENA/COMAP. Pérez Torres. M. Conrado Páramo. Ch. y Datos recabados en el trabajo de campo para la elaboración de La Línea de Base de la Educación Ambiental en la Reserva Natural Cerro Musún. Eric Ramírez Avendaño. Octubre 2004.



Mapa de Micro-Cuencas nacientes tributarias, tomado del Plan de Manejo

2.3. ÁREA PROTEGIDA EN EL CONTEXTO DE LA CUENCA Y BOSQUES

En la Reserva Natural Cerro Musún, nacen ocho ríos que abastecen de agua a más de 30,000 mil personas y que son parte del municipio de Río Blanco y pobladores que se encuentran en las comarcas y poblados que bordean el macizo montañoso del Musún, y desembocan en los ríos Tuma, Wilike Grande y Río Grande de Matagalpa, los cuales son significativos cursos de agua que desaguan en el litoral del Caribe.

La Reserva Natural Cerro Musún, constituye el parte agua de tres cuencas hidrográficas Regionales, al Norte, la cuenca del Río Tuma; al Sur, la cuenca del Río Grande de Matagalpa; al Este, la cuenca de Wilike Grande.

La permeabilidad secundaria y el sistema de fallas de las formaciones rocosas del Musún, se corresponden con un medio geológico bueno, y el aporte pluviométrico que relativamente es regular, podría satisfacer en el futuro inmediato la demanda de agua y otros usos de la población del entorno.





Así mismo el comportamiento del relieve topográfico favorece los gradientes hidráulicos, produciendo un movimiento natural del agua superficial, en relación a la estructura tectónica del Musún, y en dirección a cotas más bajas del área protegida, con lo cual el aprovechamiento de las aguas de los ríos, es oportuno para el ecoturismo de montaña, hidroeléctrica menor y abastecimiento potable preferencial.

Bosque

El bosque predominante es el Bosque nuboso latifoliado, Sub Tropical Húmedo, con poca alteración en sus partes más altas con presencia de bromelias y orquídeas, de las que se reportan unas 53 diferentes especies. Estudios botánicos de 1999, señalan el Cerro Musún como sitio con potencial de endemismo florístico.

Un aspecto relevante de la cobertura vegetal natural (bosque nuboso y bosque muy húmedo) del cerro Musún, es su función como refugio de la fauna silvestre, sobre todo para aquellas especies que utilizan rangos amplios de territorio, tal es el caso de mamíferos mayores. Otras especies dependen además de algunas características particulares de la vegetación como el número de estratos de la cobertura vegetal o la disponibilidad de perchas adecuadas en el caso de las aves. Reportes de Psitácidos *Ara Macao* (Lapa roja) y *Ara ambigua* (Lapa verde) destacan el buen estado de conservación del bosque.

El uso principal de las áreas antropizadas es de potreros con fuerte erosión en algunos sitios, algunas áreas de cultivo anuales dispersos y pequeños parches de cultivos perennes.

Tomando en cuenta las características y/o aptitudes del área protegida, es oportuno señalar los siguientes aspectos relevantes para mantener o asegurar una sana conectividad de la reserva con su cuenca hidrográfica.

- Mantener los patrones hidrográficos de aporte fluvial, pluvial de la reserva natural.
- Manejo agro-ecológico de los terrenos agropecuarios de las cuencas y bosques.
- Fomento para el mantenimiento y crecimiento de las áreas boscosas.
- Proteger las decenas de nacimientos de vertientes, pequeñas cañadas y saltos, que confluyen en la formación de los ríos permanentes.
- El nacimiento de 10 ríos permanentes
- El Salto de Caño Negro de 60 metros de altura, situado al Noroeste del Cerro Musún.

Mapa de ubicación de la Reserva Natural Cerro Musún





III. SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN⁵

3.1. CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Las partes bajas del Cerro Musún se encuentran intervenidas por el uso agropecuario. Esta reserva natural ha sido afectada por derrumbes y deslaves, provocados por el despale comercial y autoconsumo energético indiscriminado y la extracción de madera, lo que aumenta constantemente la vulnerabilidad a los derrumbes. Otros factores que afectan ambientalmente la Reserva, son el crecimiento de la población, la reducción de las fuentes de agua, las deficientes condiciones socioeconómicas de la población, el avance de la frontera agrícola, los problemas de contaminación emanados de las prácticas agrícolas, los incendios forestales y agrícolas y el uso de agroquímicos.

Causas antropogénicas:

DEGRADACIÓN FORESTAL

Aparte de las amenazas naturales en el Área Protegida, también están las amenazas causadas por la intervención del hombre. Producto de ello es la destrucción vinculada por el despale comercial y de autoconsumo energético, que trae como consecuencia la degradación y una acelerada reducción del caudal de las fuentes de agua y del suelo.

Las áreas de mayor degradación forestal de la Reserva Natural Cerro Musún, se encuentran localizadas en las faldas del Cerro, debido a la ampliación de las áreas agrícolas y pecuarias. También ha influido en este fenómeno, el crecimiento natural de la población y la creación de nuevos asentamientos en el Área Protegida. Esta población demanda condiciones de vida y tierras para producir. Poseen la cultura tradicional campesina de tumba, roza y quema del bosque para la ampliación de las áreas agrícolas y ganaderas, y la construcción de caminos en las laderas del Cerro.

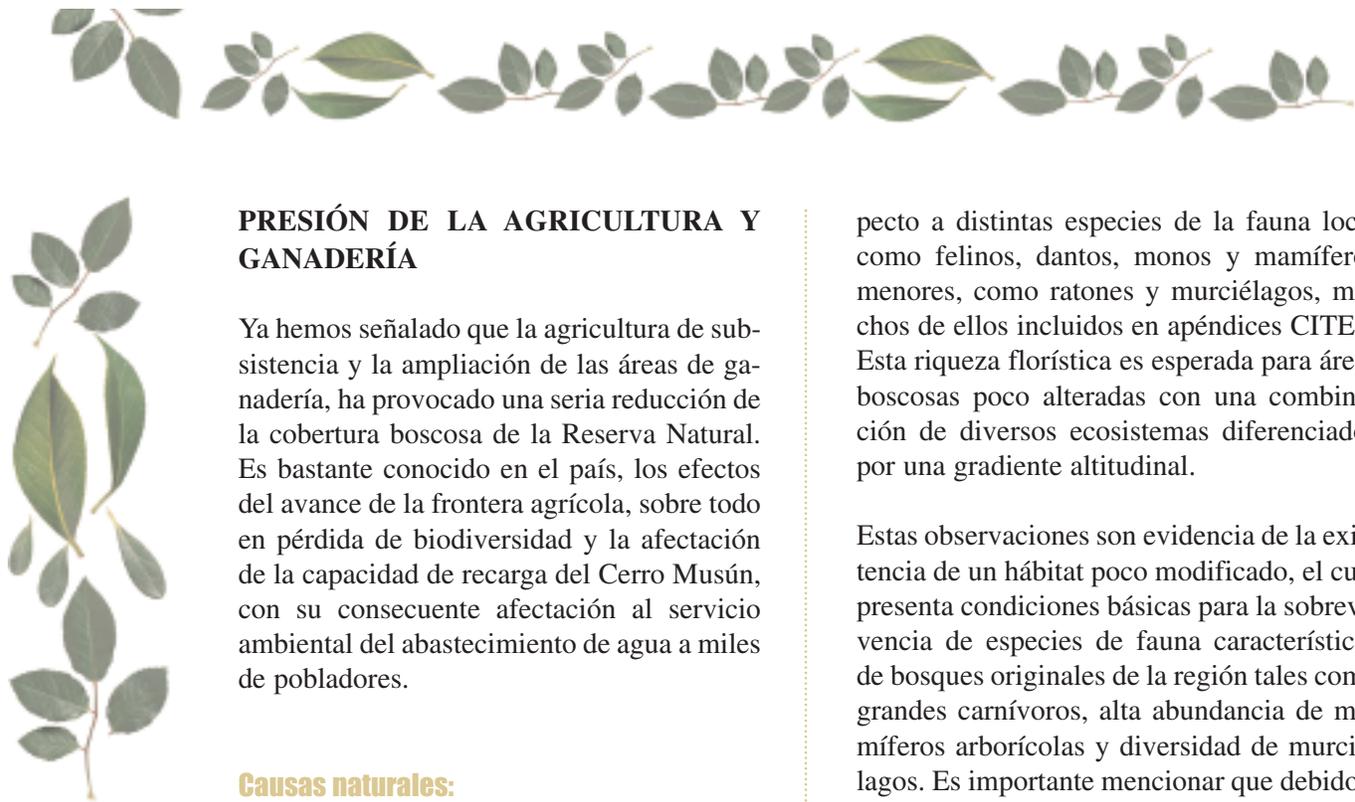
CONTAMINACIÓN

La población del área de amortiguamiento es quien con más frecuencia y de forma sistemática contamina las fuentes de agua que bajan del Cerro. La contaminación es provocada sobre todo por el uso de agroquímicos, pero también por la erosión provocada por la actividad agrícola. Además, existen problemas de contaminación por el uso de los ríos para el lavado de ropa y automóviles. El poblado de Río Blanco contamina las fuentes de agua que pasan a su alrededor con desechos sólidos y aguas residuales.

La pequeña producción industrial de quesos, que involucra a centenares de pequeños productores cercanos al poblado de Río Blanco, tiene un impacto ambiental muy fuerte sobre las fuentes de agua.



⁵ La información de este capítulo, fue procesada en base a datos obtenidos en el Sitio Web de MARENA/COMAP; del Estudio de Línea de Base de la Reserva Natural Cerro Musún Marvin Ortega. Octubre 2000. Del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Musún. MARENA/COMAP. Pérez Torres. M. Conrado Páramo. Ch. y Datos recabados en el trabajo de campo para la elaboración de La Línea de Base de la Educación Ambiental en la Reserva Natural Cerro Musún. Eric Ramírez Avendaño. Octubre 2004.



PRESIÓN DE LA AGRICULTURA Y GANADERÍA

Ya hemos señalado que la agricultura de subsistencia y la ampliación de las áreas de ganadería, ha provocado una seria reducción de la cobertura boscosa de la Reserva Natural. Es bastante conocido en el país, los efectos del avance de la frontera agrícola, sobre todo en pérdida de biodiversidad y la afectación de la capacidad de recarga del Cerro Musún, con su consecuente afectación al servicio ambiental del abastecimiento de agua a miles de pobladores.

Causas naturales:

AMENAZA A LA REPRODUCCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS LOCALES

El bosque nuboso, es considerado como una prioridad urgente para la conservación. Este bosque constituye uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, debido a que la mayoría de estos, son ahora pequeñas áreas o fragmentos de su extensión original. Por lo tanto, se señala que es necesario desarrollar acciones inmediatas para lograr la conservación de sus remanentes. El valor de estos ecosistemas está relacionado a sus características únicas de biodiversidad, endemismo y la función que estos proveen desde el punto de vista hidrológico y regulación del clima.

3.2. ANÁLISIS INTEGRAL DEL ÁREA PROTEGIDA Y SU ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO

La presencia de especies de flora en el bosque nuboso, con algún grado de amenaza o poblaciones reducidas, por su valor económico o reducción de su hábitat natural, es indicativo de la importancia de la conservación de la vegetación natural dentro de la Reserva. Igual señalamiento se puede hacer res-

pecto a distintas especies de la fauna local como felinos, dantos, monos y mamíferos menores, como ratones y murciélagos, muchos de ellos incluidos en apéndices CITES. Esta riqueza florística es esperada para áreas boscosas poco alteradas con una combinación de diversos ecosistemas diferenciados por una gradiente altitudinal.

Estas observaciones son evidencia de la existencia de un hábitat poco modificado, el cual presenta condiciones básicas para la sobrevivencia de especies de fauna características de bosques originales de la región tales como grandes carnívoros, alta abundancia de mamíferos arborícolas y diversidad de murciélagos. Es importante mencionar que debido a la presencia de las tres especies de primates en esta zona de bosque húmedo, este ecosistema se presenta como el más importante para estas poblaciones; quizás, por su alta diversidad de especies vegetales y altura de los árboles (los cuales prefieren principalmente árboles por encima de los 30 metros).

Por otro lado cabe destacar, que con base a las características territoriales y geomorfológicas de la reserva, se puede deducir que la misma es vulnerable a derrumbes, deslave y huracanes, debido a que las fuentes de agua están siendo afectadas por el despale.

Importancia de la Reserva Natural Cerro Musún

Los valores del área protegida, son aquellos rasgos características distintivos, de relevancia, de interés e importancia para las ciencias naturales y culturales del país, y que son determinantes para justificar la conservación del área protegida, para el provecho de las generaciones presentes y futuras.

La Reserva Natural Cerro Musún es un sitio con potencial de endemismo florístico, las coberturas boscosas siempre verdes latifoliados submontanos y montanos) conforman uno de los ecosistemas que están siendo más



afectados a nivel nacional, por sus altos valores de biodiversidad.

En resumen, se considera que existen cuatro (4) valores naturales de relevancia en la Reserva: el valor de Ecosistema Especial, que se traduce en el ofrecimiento de hábitat para especies de flora y fauna; el valor de Biodiversidad que se manifiesta en un área de corredor biológico para especies residentes y migratorias; el valor de las Formaciones Forestales de Humedal, que pone de manifiesto el papel esencial de los bosques nubosos para la protección y conservación de hábitat y especies ligadas o asociadas a la biodiversidad y el valor hidrológico que constituye la mayor fuente de riqueza en el área protegida.

En el ámbito cultural se determinaron dos (2) valores de importancia actual, siendo ellos: los paisajes, y endemismo florístico, que ofrecen una oportunidad potencial para el aprovechamiento eco turístico, y los conocimientos científico - técnicos y las cuencas hidrográficas del área protegida.

Valoración de la biodiversidad

La Reserva Natural Cerro Musún, es una de las áreas más ricas en biodiversidad en la región se reporta la presencia de 84 especies de aves de las cuales 10 son migratorias, 3 se encuentran en peligro de extinción y 14 amenazadas. Entre mamíferos hay identificados 51 especies, de las cuales 19 amenazadas o en peligro de extinción. Entre ellas encontramos: el Oso Caballo; el Perezoso de Tres Dedos; el Oso Hormiguero. Se reporta la presencia de Mono Congo; Mono Carablanca; Mono Araña. Entre los carnívoros se encuentran unas 12 especies: Jaguar; Leoncillo; Ocelote y el Puma. También se reporta la presencia de el Danto; Sahíno; Venado, Guatusa y Guardatinaja. Se han identificado por lo menos 330 especies de plantas y 79 especies animales: 14 de reptiles, 37 de aves y 28 de mamíferos.

Cobertura Vegetal - Mamíferos

En el orden Chiroptera destaca particularmente la abundante presencia de individuos frugívoros, los cuales son excelentes dispersores de semillas y por ende contribuyen a la regeneración natural del bosque. De igual manera la captura de las especies Orejigualdo pequeño y Orejudo ventriclaro, sugieren una buena calidad del bosque, ya que estas especies son características de los bosques maduros; por lo cual estos individuos pueden considerarse como indicadores del buen estado del hábitat. Las especies de murciélagos son particularmente importantes en las áreas de bosque nuboso, bosque muy húmedo y áreas Antropizadas. No podemos dejar de señalar, que las formaciones forestales de las vertientes y los paredones, brindan refugio y alimento a la fauna silvestre continental y a la avifauna residente y migratoria.

Valoración hidrológica

Ya hemos señalado antes, la gran importancia de la Reserva en cuanto a sus valores hidrológicos, solamente debemos agregar que la calidad de las aguas podría verse afectada por las actividades agropecuarias para lo cual es necesario el monitoreo y la realización de estudios de impacto ambiental. (EIA)

*Fragilidad de los recursos

La base fundamental de los ecosistemas, son las formaciones forestales, las cuales presentan una alta vulnerabilidad a los cambios en los patrones hidrográficos que son causados por la construcción de obras de infraestructura efectuadas por el ser humano. Además, los bosques pueden sufrir degradación ecológica ante aprovechamiento irracional de madera y otros recursos así como incendios provocados por los seres humanos.



IV. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN

4.1. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

La economía campesina del área de influencia del Musún, es típica de las zonas de frontera agrícola, en la que se combinan las actividades agropecuarias de alimentos en la pequeña parcela familiar de autoconsumo, con la comercialización de pequeñas cantidades de excedentes, y la producción para la venta de cultivos tales como el café y el cacao. Con la explotación de los recursos naturales del Área Protegida, especialmente la venta de leña, madera y carne de animales salvajes, queso y leche entre otros, numerosos campesinos ejercen un comercio directo en pequeña escala, con los excedentes de su propia producción.

4.2. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

La agricultura de la zona, es una actividad que combina la producción de autoconsumo con la venta, sobre todo en los rubros de maíz, fríjol, arroz, café y cacao. El café y cacao son producidos esencialmente para el mercado.

La ganadería es la actividad que constituye el eje dinámico de la producción, es una actividad de doble propósito, carne y leche, y es el principal rubro de la producción municipal. El promedio para todos los ganaderos es de 18 animales por productor.

La pequeña producción industrial es un sector pequeño con un perfil muy urbano, que procesa sobre todo alimentos y ocupa el 10 %

del empleo municipal; una excepción de este perfil urbano es la producción industrial y artesanal de quesos, que involucra a centenares de pequeños productores cercanos al poblado de Río Blanco.

Un pequeño sector de campesinos sin tierra trabaja la tierra alquilando, y vende su fuerza de trabajo en las fincas ganaderas y en menor medida en la agricultura local, en actividades de servicios en Río Blanco y en los cortes de café en Matagalpa y Jinotega.

La recolección y venta de leña, sobre todo de las faldas de Cerro Musún, es también una actividad importante en la economía campesina de la zona de amortiguamiento, ya que Río Blanco es un mercado de más de 2,500 familias y negocios que demandan diario leña para cocinar.

4.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las familias trabajan sobre todo en las siguientes actividades:

- La producción de maíz, fríjol, arroz, café y cacao.
- Ganadería de carne y leche.
- Producción industrial y artesanal de quesos.
- Molinos, panaderías, industria artesanal de la palma, del cuero, secadoras de cacao, destace (matanza bovina y porcina),



- Industria de materiales de la construcción.
- Venta de Leña
- Siembra de hortalizas para el autoconsumo y plantas medicinales.
- Familias campesinas asalariadas en la producción de queso.
- Familias de agricultores, asalariados y comerciantes.
- Familias dedicadas a la producción agrícola diversificada.
- Actividades comerciales y de servicio, instituciones públicas y de la sociedad civil.
- Las actividades de ecoturismo.

4.4. SECTOR SALUD

El área protegida y su zona de amortiguamiento, cuenta con una población de aproximadamente 6,519 habitantes, que representa una densidad poblacional de 75 habitantes por Km², lo cual es significativamente superior a la densidad poblacional a nivel rural que es de 16.4 hab./Km² (OIM,1997)

Las comunidades en la Reserva Natural Cerro Musún y la Zona de Amortiguamiento, no poseen las condiciones sanitarias adecuadas para el mantenimiento de una población saludable. El sistema de manejo de la basura y las aguas servidas son deficientes. El uso de las aguas para uso doméstico, el manejo de desechos sólidos, la falta de aguas servidas, la contaminación de las aguas por heces fecales y el manejo agrícola e industrial sin medidas adecuadas, provocan enfermedades respiratorias, diarreas, Parasitosis, fiebres y enfermedades de la piel entre otras.

El Área protegida cuenta con un Puesto de salud, el cual es atendido por el MINSA para atender a la población que demanda servicios.

En la zona de amortiguamiento se encuentra toda la infraestructura de salud del municipio, la cual se concentra en el poblado de Río Blanco. En las comunidades de la zona de amortiguamiento, el deficiente servicio de letrinas y agua potable, son factores que colocan a esta población en una situación de deficiencia higiénico - sanitaria, que en época lluviosa incide en el aumento de las enfermedades gastrointestinales.

4.5. AGUA

Ya se ha señalado antes, que la mayoría de la población de la zona se abastece de las fuentes de agua y vertientes que nacen en el Cerro Musún (alrededor de 30.000 personas). Sin embargo, solamente poseen agua potable 800 viviendas de Río Blanco, y 16 en La Isla6. El resto de las comunidades consume agua de pozos, de ojos de agua, vertientes y ríos.

Río Blanco no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario; la población utiliza el sistema de letrinas abiertas en la tierra sin revestimiento. Se estima que el 80 % de la población tiene letrinas, sin embargo, en las zonas rurales, todavía el uso que se les da es parcial, existe una práctica de fecalismo libre en los niños, y adultos.

4.6. SECTOR EDUCACIÓN

La ONG Comanejante FUNDENIC, trabaja en coordinación con nueve escuelas, ubicadas en la zona de Amortiguamiento de la Reserva Natural Cerro Musún.



Las escuelas mencionadas son siguientes: Amor Divino, Salomón Ibarra, Pablo Antonio Cuadra, Buenos Aires, Sacuanjoche, Nicaragua Mía, San Pedro, José Dolores Estrada y Santo Tomas. Existe un responsable o delegado para cada escuela, que a la vez funciona como maestro@. En la actualidad

existe una matrícula de 888 estudiantes de los cuales, 468 son niños y 420 son niñas.

Actualmente 5 escuelas de las 9 que se atienden se encuentran inhabilitadas debido a que 2 funcionan como albergues y 3 están destruidas por los deslaves.

Comunidad	Nombre de la Escuela	Total de cantidad de alumnos		
		Alumnos	H	M
Patán Grande	Amor Divino	145	78	67
Mancera	Salomón Ibarra	131	57	74
Caño Negro	Pablo Antonio Cuadra	66	36	30
	Buenos Aires	64	36	28
Isla Wanawás	Sacuanjoche	75	42	33
El Martillo	Nicaragua Mía	31	17	14
San Pedro Wanawana	San Pedro	40	22	18
Cabecera de Paiwas	José Dolores Estrada	215	106	109
Santo Tomas de Wanawás	Santo Tomás	115	74	41
Total	9 Escuelas	888	468	420



En las comunidades de la zona de amortiguamiento, la cobertura de educación primaria es muy débil, limitada a algunos niveles de primaria bajo el modelo de multigrados.

Escuela atendida	Grado escolar						Total
	1er. Grado	2do. Grado	3er. Grado	4to. Grado	5to. Grado	6to. Grado	
Amor Divino	44	7	5	4	5	1	66
Salomón Ibarra	12	7	5	11	2	5	42
Pablo Antonio Cuadro	25	9	7	2	7		50
Buenos Aires	1	8	23	7	5		44
Sacuanjoche	22	13	16	9	11	11	82
Nicaragua Mía	11	3	5	2	1		22
San Pedro	6	6	5	2	2	1	22
José Dolores Estrada	27	18	6	7	3	4	65
Santo Tomás	15	10	2	3	4	1	35
Total	163	81	74	47	40	23	428

POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR Y ESTUDIANTES EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL CERRO MUSÚN

Comunidades	Población en edad escolar (5-14 años)	Matrícula en primaria		Total matrícula en porcentajes		Total niños y niñas estudiantes	% de niños y niñas que no estudian
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Palán grande	167	78	67	53.8	46.2	145	-13.2
Palancito	155	57	43	57.0	75.4	100	-35.5
El Martillo	119	17	14	54.8	45.2	31	-73.9
La Isla	73	42	33	56.0	44.0	75	2.2
Wanawana	169	22	18	55.0	45.0	40	-76.3
Caño Negro	165	66	50	56.9	43.1	116	-29.7
El Muñeco	93	Nd	Nd				



Comunidades	Población en edad escolar (5-14 años)	Matrícula en primaria		Total matrícula en porcentajes		Total niños y niñas estudiantes	% de niños y niñas que no estudian
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
Cabeceras de Paiwas		106	109	49.3	50.7	215	
Wanawás		Nd	nd				
Maceras		57	74	43.5	56.5	131	
El Aparejo	126	21	14	60.0	40.0	35	-72.3
Musún	26	Nd	nd				
Total	673			52.5	47.5	888	

FUENTE: elaboración propia de FUNDENIC a partir del MECD, INEC y entrevistas locales.

4.7. PARTICULARIDADES Y CRITERIOS DE INTERÉS PARA LA PLANIFICACIÓN Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

RESUMEN DE AMENAZAS AL ÁREA PROTEGIDA

FENOMENO	FORMA EN QUE SE EXPRESA
Prácticas agropecuarias incompatibles con la conservación de los recursos naturales del área protegida.	<ul style="list-style-type: none"> • Ganadería • Ampliación de áreas para Siembra de granos básicos • Ampliación de áreas para siembra de Hortalizas
Extracción de madera, tanto para autoconsumo como para comercio	<ul style="list-style-type: none"> • Leña • Madera aserrada • Mejoramiento de fincas
Contaminación de las fuentes de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Agroquímicos • Heces fecales
Indefinición legal en la tenencia de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Falta catastro • La mayoría de los habitantes carecen de títulos de propiedad y se desconoce el área real de tenencia
Cacería ilegal	<ul style="list-style-type: none"> • Sahino • Pavón • Danto • Guardatinaja
Impacto ambiental de vías de acceso sin mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión de suelos • Formación de cárcavas • Esguerramiento del agua y arrastre de suelos
Carencia de mayores recursos económicos y humanos para la sostenibilidad en el manejo de la Reserva.	



CRITERIOS DE INTERÉS PARA LA PLANIFICACIÓN		
TIPO DE PARTICULARIDADES	Biológicos / Ecológicos	Socioeconómicos / Institucionales
1. El bosque Húmedo tropical	El bosque nuboso del Cerro Musún, representa un tipo de hábitat escaso que potencia la presencia de endemismo, o bien potencial para la bioprospección; plantas medicinales, ornamentales y fauna silvestre residente y migratoria.	Revisión y alcances de la protección legal y los límites del área protegida.
2. Protección de especies de flora y fauna en peligro o amenazadas de extinción	Hábitat de especies amenazadas o en peligro de extinción. (Quetzal, jaguar, danta, monos, orquídeas)	Leyes de protección de flora y fauna. Servicios Ambientales del área.
3. Producción de agua y protección de cuencas hidrográficas.	La provisión de agua para la población rural y de Río Blanco	Estrategias turísticas/ INTUR
4. Potencial ecoturístico.	La protección de cuencas hidrográficas en sus partes altas y medias, que pueden potenciar una sana conectividad hidrográfica con el relieve territorial de las cuencas	Fortalecimiento institucional.
5. Población dependiente de los recursos naturales del bosque húmedo tropical	Vulnerabilidad topográfica (Zona de riesgos) ante factores climáticos, que puedan ocasionar derrumbes - Ecosistemas - Especies raras - Paisajes, ríos, montañas La presencia de una población circundante a los bosques del área protegida, que por efectos de su cultura tradicional de producción agropecuaria, no valora en toda su dimensión a los bosques	Aprovechamiento sostenible de recursos naturales con potencial económico y la biodiversidad





V. SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN

5.1. CONCEPTOS DE MODALIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Educación Ambiental formal: es aquella que se realiza en el marco de procesos formales educativos, es decir, aquellos que conducen a certificaciones o grados, desde el preescolar, pasando por la primaria y secundaria, hasta la educación universitaria y de postgrado. Las formas de expresión de esta educación van desde la incorporación de la dimensión ambiental de manera transversal en el currículo, hasta la inserción de nuevas asignaturas relacionadas, o el establecimiento de proyectos educativos escolares

La Educación Ambiental no formal: es la que se dirige a todos los sectores de la comunidad, a fin de proporcionar mayores conocimientos y comprensión sobre las realidades ambientales globales y locales, de modo que se promuevan procesos de mejoramiento que incorporen a los diversos grupos de la sociedad, hombres y mujeres, grupos étnicos, comunidades organizadas, sectores productivos, funcionarios de gobierno, etc. Se expresa generalmente en la realización de talleres, seminarios, cursos y otras actividades formativas, insertas en programas de desarrollo social comunitario, o en planes educativos de organismos públicos o privados, a nivel nacional, regional o local.

La Educación Ambiental informal: es la que se orienta de manera amplia y abierta a la co-

munidad, al público en general, proponiendo pautas de comportamiento individual y colectivo sobre las alternativas para una gestión ambiental apropiada, o planteando opiniones críticas sobre la situación ambiental existente, a través de diversos medios y mecanismos de comunicación. Tiene una estrecha relación con la comunicación ambiental.

En base a estas tres dimensiones se desarrollo el trabajo investigativo sobre la situación de la educación ambiental en la Reserva Natural Cerro Musún. Además, para la presentación de este documento, se tomo en consideración la información procesada de las entrevistas realizadas a los funcionarios del ONG Comanejante FUNDENIC, informes, evaluaciones, planes de educación ambiental y otros tipos de documentos del ONG Comanejante FUNDENIC y el COMAP, y la información generada en el Taller de capacitación y elaboración del programa de Educación Ambiental, realizado con funcionarios del ONG Comanejante FUNDENIC y Maestros.

5.2. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ONG CO-MANEJANTE FUNDENIC.

La Reserva Natural Cerro Musún fue otorgada en Comanejo bajo la Resolución Ministerial No. 012-2001, a la Asociación sin fines de lucro FUNDENIC, con el objeto de que

inicie un manejo sistemático que procure la estabilización del área, frenar el avance de las actividades agrícolas y procurar elevar el nivel de vida de los pobladores del área, bajo el régimen de administración de Manejo Participativo o Comanejo establecido en el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua. El Convenio en mención tiene una duración de diez años.

La Misión de la ONG Comanejante FUNDENIC, consiste en disminuir el deterioro de los Recursos Naturales y desarrollar mecanismos de Sostenibilidad para el manejo del Área Protegida. Además, se ha establecido como metas: Proteger y manejar sosteniblemente los Recursos Naturales en base a lo establecido en el Plan de Manejo, Fortalecimiento a las estructuras organizativas de apoyo comunitario al Área Protegida, Implementar Pagos por Servicios Ambientales a través del manejo sostenible de Microcuencas así como el Fortalecimiento a la Administración y Gerencia de la ONG y el Área Protegida.

5.3. NIVEL DE CONOCIMIENTO.

En el desarrollo de las actividades que se realizaron con funcionarios de la ONG comanejante FUNDENIC y Maestros, se puede notar un conocimiento actualizado de los enfoques de educación ambiental, de tal manera, que los temas abordados no les resultaron desconocidos. Los informes y evaluaciones presentados por FUNDENIC, dan fe de que en su trabajo de educación ambiental utilizan el enfoque de orientar las actividades de educación a través de conceptos como ordenamiento territorial y prevención y mitigación de desastres.

Se nota un ambiente de confianza de parte de los maestros hacia el trabajo desarrollado por la ONG comanejante FUNDENIC, lo cual queda demostrado en la alta participación

que tuvieron en el taller de capacitación para la elaboración del Programa de educación Ambiental. Los participantes en el taller fueron muy entusiastas y propositivos en cuanto a elaboración de planteamientos adecuados a las condiciones locales para enfocar el futuro Programa.

5.4. EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL.

La ONG comanejante FUNDENIC, ha venido trabajando educación ambiental formal con 9 escuelas que se encuentran en la zona de amortiguamiento del área protegida. Este tipo de educación, la han impartido por medio de talleres formativos e informativos a los maestros de las escuelas, alumnos y padres de familia que se encuentran en la Reserva Natural.

Se han desarrollado talleres con los maestros, para apoyar organizativamente y dar seguimiento a los Planes Anuales de Educación Ambiental y actividades con los niños de las escuelas y sus padres. Además, se han elaborado materiales educativos para la implementación de jornadas de limpieza y charlas en el Instituto, organizadas por el Comité Local de Comanejo y la dirección docente del mismo.

Para el abordaje de las temáticas, se han auxiliado de materiales elaborados en conjunto con el MECD y el plan de Educación Ambiental del MARENA como base. En la actualidad, para fortalecer la base material de estudio de la educación ambiental, están analizando las propuestas de elaboración de materiales de Educación Ambiental con La organizaciones ALAS y FUNDAR.

A continuación, presentamos un detalle de los temas, actividades y la cantidad de personas de los grupos meta, que han sido capacitados bajo esta modalidad de educación, así como sus responsables.





Modalidad	Tema	Objetivos	Tipo de actividad	Participantes	Responsable
Visita 1	Vivero Huerto	<ul style="list-style-type: none"> - Para aprender la importancia de la flora – plantas y/o árboles. - Reforestar el área de la escuela y su comunidad - Crear un huerto orgánico para dar una fuente de comida para los alumnos 	<p>Actividad:</p> <p>Llenar bolsas, y sembrar las semillas (tarea antes de que lleguemos: preparar suelo y estiércol; buscar semillas)</p> <p>Visita numero 5, sembraremos los arbolitos.</p>	Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	Maestros. Funcionarios FUNDENIC
Visita 2	Protección y Conservación de los Recursos Naturales	<p>Aprender la importancia de los recursos naturales para los seres humanos.</p> <p>Apreciar la flora y la fauna del Cerro Musún.</p>	<p>Actividad:</p> <p>Charlas.</p> <p>Hacer un mural.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar 2 listas de la flora y fauna en su comunidad- - Discutir relaciones entre de ellos. <p>Cada niño tiene que dibujar 1 animal y una planta que a ellos les gustan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer un mural de flora y fauna 	Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	Maestros. Funcionarios FUNDENIC



Modalidad	Tema	Objetivos	Tipo de actividad	Participantes	Responsable
Visita 3	Higiene Personal y Ambiental (Miguel Guterbock)	Para mejorar las prácticas de higiene personal Y en el hogar. Para prevenir enfermedades comunes como: diarrea, infecciones respiratorias e infecciones de la piel.	Charla	Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	Maestros. Funcionarios FUNDENIC
Visita 4	La Finca de Lombrices	Apreciar el papel que la lombriz de tierra tiene en la formación del suelo. Criar una población de lombrices en forma de una abonera orgánica.	Hacer una finca de lombrices abonera orgánica para que tengan fertilizante para un huerto o vivero.	Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	Maestros. Funcionarios FUNDENIC
Visita 5	Día para Sembrar los Arbolitos	Sembrar los arbolitos y mencionar como cuidarlos	Charla	Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	Maestros. Funcionarios FUNDENIC
Visita 6	Nutrición (Miguel Guterbock)	Para aprender la importancia de frutas las verduras y vitaminas que tienen. Para fortalecer la dieta de los estudiantes.	Charla	Maestros y Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento y funcionarios	Maestros. Funcionarios FUNDENIC





Modalidad	Tema	Objetivos	Tipo de actividad	Participantes	Responsable
Visita 7	Basura Orgánica e Inorgánica	Entender la diferencia entre basura orgánica e inorgánica. Aprender la importancia del manejo de su basura y reciclaje.	Charla	Maestros y Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	Maestros. Funcionarios FUNDENIC Maestros. Funcionarios FUNDENIC
Visita 8	Despedida	Revisar que aprendimos y que hicimos todo el año.	Charla	Maestros y Estudiantes de las 9 Escuela que incluye Área Protegida y zona de amortiguamiento	

PLAN DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON MAESTROS DE LAS ESCUELAS RURALES

Actividad	Objetivo	Participantes	Lugar	Responsable
Presentación a la Delegación del MECD de propuesta de actividades de educación ambiental a desarrollar con las escuelas rurales.	Estrechar coordinaciones con el MECD y consensuar las actividades a fin de presentarlas posteriormente a los educadores de las escuelas priorizadas.	Directora del AP y Delegada del MECD.	MECD Río Blanco	Directora del AP y Promotor Comunitario.



Actividad	Objetivo	Participantes	Lugar	Responsable
<p>Realización del 1er. taller con maestros de las escuelas. (Por la mañana) Capacitación a los Mestros en temas de: Recursos Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es educación ambiental? • ¿Qué es medio ambiente? • ¿Qué es biodiversidad? • ¿Qué son Áreas Protegidas? • ¿Importancia de conservar el Área Protegida Cerro Musún. <p>(Por la tarde)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el plan de actividades a fin de consensuar y lograr el compromiso de su realización por cada centro. • Introducir a los educadores en temas generales de conservación de los recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maestros y Maestras de las 7 escuelas. 	CDC	Directora del AP y Delegada MECD.
<p>Realización del 2do. Taller con Maestros/as de las escuelas priorizadas. En temas de:</p> <p>La Flora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su importancia. • Uso de plantas medicinales. • Reconozcamos los árboles nacionales • Celebremos al medio ambiente: plantemos un árbol. <p>La Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecosistema • Cadena alimenticia • En peligros de extinción • Fauna del Cerro Musún 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia de los árboles en la vida de los seres vivos • Establecer un vínculo entre los seres humanos y los animales que conlleve a la sensibilización para proteger la vida animal. 	Maestros/as de las escuelas priorizadas	Escuela de San Pedro.	Directora del AP y Promotor Comunitario.





PLAN DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE LOS COLEGIOS

Actividad	Objetivo	Participantes	Lugar	Responsable
<p>Realización del 3er. Taller de capacitación en tema de:</p> <p>IV. Higiene Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Higiene personal • Higiene escolar • Higiene en el hogar 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia en la vida diaria de practicar una higiene personal y prevención de enfermedades en los diferentes ámbitos sociales <p>Comprender como el ser humano con su actitud aporta al mejoramiento del medio ambiente.</p>	Mestros/as de las escuelas priorizadas	Escuela de Caño Negro	Directora del AP y Promotor Comunitario.
<p>V. Manejo de la basura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de basura • Contaminación • Manejo adecuado de la basura <p>Realización de gira de campo con los maestros.</p>	<p>Experimentar a través de una visita al AP la naturaleza: Una experiencia de interpretación ambiental.</p>	Mestros/as de las escuelas priorizadas	Escuela de Palán.	

PLAN DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE LOS COLEGIOS

Actividad	Objetivo	Participantes	Lugar	Responsable
Los niños y niñas elaborarán listado de árboles y animales que existen en sus comunidades.	Conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales.	Niños y niñas de todos los grado	Todas las escuelas	Mestros/as de las escuelas



Actividad	Objetivo	Participantes	Lugar	Responsable
Cada estudiante investigará el concepto de Área Protegida.	Reconocer la importancia de las Áreas Protegidas y el papel del Cerro Musún en la comunidad.	Niños/as de 4to. a 6to. Grado.	Todas las escuelas que tengan este nivel.	Mestros/as de las escuelas
Celebremos al medio ambiente: plantemos un árbol	Integrar a los padres y madres de familia en la conservación a los recursos naturales.	Alumnos/as de 1ero. A 6to. grado	Cada escuela	Mestro/as de la escuela
Descripción a través de dibujos, juegos o expresiones orales del higiene familiar.	Que cada niño/a reconozca el mejor ambiente para lograr una buena salud.	Niños/as desde 1er. Grado hasta 6to. grado.	Todas las escuelas	Maestras /os
A través de tarea en casa cada niño/a llevará a la clase las Reglas de higiene que se debe tener en la Casa y en la Comunidad.	Que los niños / as identifiquen y practiquen diariamente las reglas de higiene.	Niños/as de 1er. a 6to. grado	Todas las escuelas	Maestros /as
Los niños / as recorrerán el patio de la escuela guiado por su maestra a fin de que evalúen el ambiente tomando como ejemplo los ambientes: favorables, desfavorables y poco favorables.	Reconocer el entorno ambiental y buscar soluciones positivas en aquellos desfavorables.	1ero. a 6to. grado	Todas las escuelas	Maestros /as
Conformación de un rincón ecológico por cada escuela.	Que cada escuela tenga su mural ecológico y que los niños se apropien de su elaboración.	1ero. a 6to. grado	Todas las escuelas	Maestros /as de las escuelas.
Cada niño/a llevará al aula de clase un ejemplo de basura (latas, plásticos, telas, mecates, cáscaras de frutas, cajas, etc.	Que los niños/a reconozcan los diferentes tipos de basura	1ero. A 6to. grado	Todas las escuelas	Maestros /as
Trabajando en el Mural	Divulgación sobre los tipos de basura	Pre-escolar - 6to. grado	Todas las escuelas	Maestros /as





ALUMNOS DE LAS ESCUELAS DEL AREA DE AMORTIGUAMIENTO QUE HAN RECIBIDO CAPACITACIÓN

COMUNIDAD	NOMBRE DE LA ESCUELA	CANTIDAD DE ALUMNOS		
		TOTAL	M	F
Patán	Divino Niño	66	37	29
Mancera	Salomón Ibarra	42	24	18
Caño Negro	Pablo Antonio Cuadra	50	23	27
	Buenos Aires	44	26	18
Isla Wanawás	Sacuanjoche	82	47	35
El Martillo	Nicaragua Mía	22	8	14
San Pedro Wanawana	San Pedro	22	17	5
Cabecera de Paiwa	José Dolores Estrada	65	24	41
Santo Tomás de Wanawás	Santo Tomás	35	23	12
Total	9 Escuelas	428	229	199

24

ESCUELAS Y GRADOS ATENDIDOS

Escuela atendida	Grado escolar						Total
	1er. Grado	2do. Grado	3er. Grado	4to. Grado	5to. Grado	6to. Grado	
Amor Divino	44	7	5	4	5	1	66
Salomon Ibarra	12	7	5	11	2	5	42
Pablo Antonio Cuadro	25	9	7	2	7		50
Buenos Aires	1	8	23	7	5		44
Sacuanjoche	22	13	16	9	11	11	82
Nicaragua Mía	11	3	5	2	1		22
San Pedro	6	6	5	2	2	1	22
José Dolores Estrada	27	18	6	7	3	4	65
Santo Tomás	15	10	2	3	4	1	35
Total	163	81	74	47	40	23	428



EDADES PROMEDIOS POR GRADOS QUE HAN RECIBIDO CAPACITACIÓN

Nivel escolar	Edad promedio de estudiantes
1er Grado	8
2do Grado	10
3er Grado	11
4to Grado	13
5to Grado	14
6to Grado	14

Los temas arriba descritos son impartidos por los maestros a los alumnos dentro en las clases de Ciencias Naturales y de Moral y Cívica.

Se observa en la información detallada arriba, que los maestros de las escuelas están alternando esta educación teórica con la práctica. Es decir, con la realización de recorridos a la reserva, lo que constituye una modalidad pedagógica que permite el afianzamiento del conocimiento en los alumnos.

Para la implementación de estas temáticas educativas se elaboraron materiales didácticos para los alumnos, maestros, equipo técnico y padres de familia, que permitió afianzar los conocimientos ambientales y de esta forma reforzar la educación formal.

5.5. RELACIONES DE COORDINACIÓN EN ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

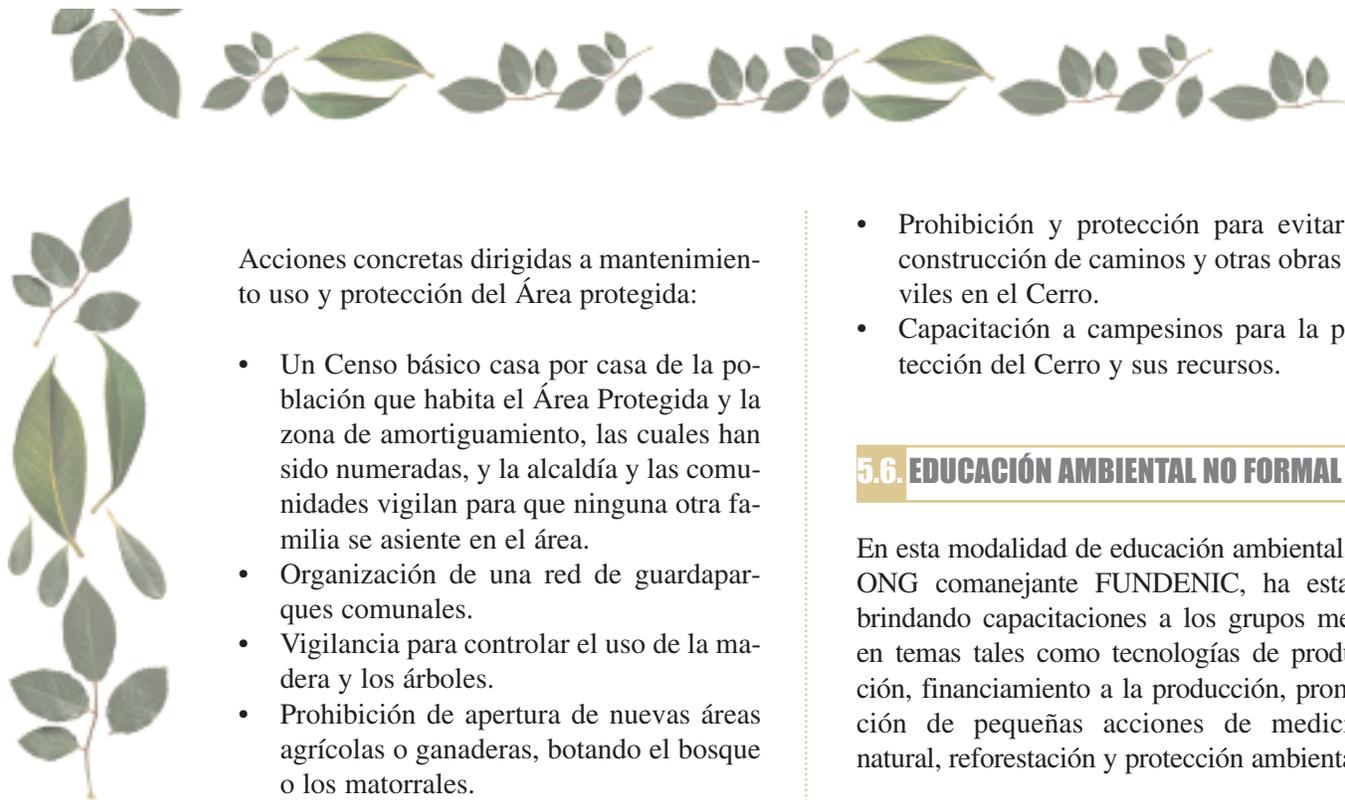
En todos los ámbitos de la educación ambiental, la ONG comanejante FUNDENIC, ha venido desarrollando estrechas relaciones de coordinación con el MECD y maestros de las escuelas con las que trabajan. Además, coordi-

nan acciones con la Alcaldía y forman parte de la Comisión Ambiental Municipal (CAM), desde donde también, ha desarrollado iniciativas con pobladores y se han organizado el cuerpo de Guardaparques voluntarios.

Por otra parte, se debe señalar que las relaciones de coordinación, también se expresan en la realización conjunta de talleres metodológicos, elaboración conjunta de materiales, etc. Este enfoque de trabajo, ha propiciado un clima favorable para que los maestros incorporen en las materias que imparten, los contenidos y reflexiones sobre el tema ambiental y las acciones prácticas derivadas de esos enfoques.

En el Área Natural Protegida, la ONG comanejante, junto con la alcaldía de Río Blanco y las comunidades, han logrado aportar a la disminución de las afectaciones al estado de conservación del Cerro Musún. Se afirma esto, debido a que se nota en los pobladores una mayor conciencia de la importancia de conservar los recursos naturales y a mantener la vigilancia colectiva supervisada por la alcaldía, a través de la Comisión Municipal del Medio Ambiente. Este modelo de protección ha dado buenos resultados, ya que ha contribuido a crear una conciencia sobre la protección de los recursos naturales.





Acciones concretas dirigidas a mantenimiento y protección del Área protegida:

- Un Censo básico casa por casa de la población que habita el Área Protegida y la zona de amortiguamiento, las cuales han sido numeradas, y la alcaldía y las comunidades vigilan para que ninguna otra familia se asiente en el área.
- Organización de una red de guardaparques comunales.
- Vigilancia para controlar el uso de la madera y los árboles.
- Prohibición de apertura de nuevas áreas agrícolas o ganaderas, botando el bosque o los matorrales.
- Promoción y protección contra el uso de agroquímicos que envenenen las fuentes de agua.
- Control de cazadores.

- Prohibición y protección para evitar la construcción de caminos y otras obras civiles en el Cerro.
- Capacitación a campesinos para la protección del Cerro y sus recursos.

5.6. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL

En esta modalidad de educación ambiental, la ONG comanejante FUNDENIC, ha estado brindando capacitaciones a los grupos meta, en temas tales como tecnologías de producción, financiamiento a la producción, promoción de pequeñas acciones de medicina natural, reforestación y protección ambiental.

A continuación, presentamos un cuadro resumen de los temas de educación ambiental dirigidos a líderes comunitarios y grupos comunitarios en el área protegida.

TEMA Y/O ACTIVIDAD	GRUPO META	RESPONSABLE
Comité local de Comanejo y fortalecimiento de la red de líderes comunitarios	Red de Líderes Líderes Comarcales	FUNDENIC
Capacitación de Mecanismos de ejecución y planificación para la realización productiva y ambiental en la Reserva Natural Cerro Musún.	Equipo Técnico del AP y Director AP	FUNDENIC
Protección y Manejo de RRNN	Capacitación al Equipo Técnico	FUNDENIC
Elaboración del plan de capacitación en planificación y manejo de Áreas Protegidas	Líderes Comunitarios	FUNDENIC
Actividades de Manejo: Organización de la red de guardaparques voluntarios	Grupos Comunitarios	FUNDENIC
Comanejo de Áreas Protegidas	Líderes Comunitarios	FUNDENIC
Gestión y Perfiles de Proyectos.	Líderes Comarcales	FUNDENIC



En el caso de la educación no formal las actividades se orientan a la población de las comunidades, basados en el análisis de las amenazas a la conservación del área protegida.

También se encontró que dichas actividades educativas han sido apoyadas y en coordinación con la alcaldía del municipio de Río Blanco, pobladores, guardaparques voluntarios y maestros. Esto hace ver de la importancia de la coordinación interinstitucional de cara a poder generar un impacto positivo en la población con la aplicación de la educación ambiental No Formal.

5.7. PLAN DE MANEJO

Esta Reserva Natural posee un plan de manejo que esta siendo divulgado a través de la educación formal y no formal, ya que todas las temáticas abordadas en estas dos dimensiones educativas utilizan mucha información del Plan de Manejo mismo. Esta divulgación es amplia, gracias al nivel de coordinación que existe entre las diferentes instituciones y grupos organizados dentro de la reserva natural Cerro Musún.

5.8. EDUCACIÓN INFORMAL

Basados en los materiales de capacitación elaborados para la implementación de la educación ambiental formal y no formal, también se elaboran materiales educativos para su difusión masiva tales como rótulos en los lugares visibles, divulgación en los murales, en los centros públicos, en los murales de las escuelas y en la carretera, donde se llama a la reflexión para tomar conciencia de que los seres humanos debemos proteger y conservar los recursos naturales, principalmente los recursos del área protegida.

De igual manera, a partir de estos mismos materiales, se elaboran rótulos específicos

para las escuelas, sobre los temas mencionados, además, se incluyen temas acerca del buen manejo de desechos sólidos y sobre la importancia del cuidado de los árboles, plantas viveros y fuentes de agua.

La Comisión Municipal del Medio Ambiente, se ha mantenido activa en las comunidades, especialmente en la zona del Cerro Musún, ya que el interés de protección de la Alcaldía, coincide con la preocupación ciudadana de proteger las fuentes de agua de las que se abastecen las comunidades.

Otro ejemplo del trabajo de educación ambiental informal, es el que realiza el grupo “Los Exploradores del Musún”, quienes en sus tiempos libres exploran en Cerro, y sirven de guías a grupos interesados en escalar las laderas y conocer los picos del Cerro.

Previo al desastre natural se logró ejecutar las charlas programadas para el mes de junio, en temas de Protección y Conservación de los Recursos Naturales y de Higiene Personal: se abordaron sub-temas como la importancia del papel de la cadena alimenticia en el equilibrio de los ecosistemas, la importancia de las acciones humanas en la conservación de la biodiversidad de nuestros propios hábitats, también el manejo de los desechos sólidos, la clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos y el aprovechamientos de los mismos para potenciar el uso del suelo.

5.9. PLANTEAMIENTOS DE FUNDENIC COMO ONG CO-MANEJANTE, PARA EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El personal técnico de la ONG comanejante FUNDENIC, así como los maestros participantes en el taller de capacitación, al reflexionar acerca de qué énfasis debería tener su Programa de Educación Ambiental, expresaron lo siguiente:





PARA EL ÁREA PROTEGIDA.

- Realizar reuniones con todos los involucrados en el área protegida para abordar la problemática ambiental y que se elabore un plan de acciones para su conservación.
- Que aumenten los fondos del proyecto de crédito revolvente para que haya más beneficiarios en el área protegida, con compromiso de proteger los recursos naturales y el medio ambiente.

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

- Fortalecernos organizacionalmente para enfrentar con efectividad los problemas socio ambientales.

RECUPERACIÓN DE LA IDENTIDAD.

- Rescatar nuestros valores culturales y religiosos, promoviendo festivales de canto, poesía, bailes regionales y alusiones a la conservación del medio ambiente para el fortalecimiento de una educación ambiental positiva.

ENFOQUE DE GÉNERO.

- Fomentar actividades en familia para desarrollar actividades en conjunto en las comunidades y gestionar proyectos que ayuden a la solución de problemas económicos para disminuir el deterioro de nuestro ecosistema.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

- Hacer una divulgación eficaz del Plan de Desarrollo Municipal y de Ordenamiento Territorial.

EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL E INFORMAL.

- Solicitar a las instancias del MECD, incluir las actividades de educación ambiental en el Pensum Académico, para un mejor logro de los procesos educativos y de toma de conciencia.
- Realizar actividades de capacitación a los ganaderos, sobre alternativas tecnológicas para disminuir los daños que produce el aumento de las áreas de potrero.
- Organizar a las comunidades y educarlas para desarrollar actividades en conjunto para que haya un cambio de actitud ante los problemas que nos acogen por el desconocimiento que existe en las comunidades.

DESARROLLO ECONÓMICO.

- Gestionar proyectos de crédito revolvente para la diversificación agropecuaria, para grandes y pequeños productores.
- Que la alcaldía exonere de impuesto a los que protegen y conservan los recursos naturales y el medio ambiente.
- Gestionar capacitaciones sobre diversificación de cultivos y tecnologías apropiadas.
- Es difícil concebir y aplicar planes de mitigación de desastres si no existe una promoción de alternativas de desarrollo económico sostenible para los comunitarios. Se requiere que a la par de los planes de mitigación de desastres o de manejo de cada una de las zonas, exista una fuerte vinculación a las opciones de desarrollo económico y una articulación organizativa entre los actores que habi-



tan la reserva, lo cual no existe todavía pues no se cuenta con los recursos humanos y financieros suficientes.

- FUNDENIC cuenta con un fondo de 250,000 córdobas (18,000 dólares) para un componente de crédito revolvente que consiste en que el pago de los intereses del dinero prestado se pague con acciones de protección y rehabilitación de los recursos naturales.
- El COMAP asignó en este año la cantidad 2,000 dólares. El fondo lo destinan para atender 9 escuelas de 15 que hay dentro de la zona de amortiguamiento del área protegida, ya que atienden todas por la falta de fondos necesarios y poco personal disponible.

De forma general, estas son las características particulares de la Línea de Base de Educación Ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún. Fundamentados en estas apreciaciones y hallazgos, es que procederemos a elaborar el PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN TOMO I, EL PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL PARA LA IMPLEMENTACION DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN. TOMO II y EL SISTEMA DE MONITOREO DE INDICADORES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.





VI. SISTEMA DE MONITOREO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN, BASADO EN INDICADORES DE RESULTADO, CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTO MODULAR

6.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado abordaremos los distintos métodos y herramientas que pueden ser utilizadas para monitorear los resultados cuantitativos y cualitativos en la implementación del Programa de Educación ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún.

Presentaremos las características que deben tener los indicadores seleccionados y las formas en que estos pueden constituirse en una herramienta dinámica, siendo además enriquecidos y fundamentados en los conceptos analizados en la Línea de Base de la Educación Ambiental de la Reserva Natural Cerro Musún.

Indicaremos además, cómo se deben utilizar los datos y análisis de la Línea de Base, para que los funcionarios del COMAP junto con la ONG comanejante FUNDENIC, determinen las metas concretas del Programa de Educación Ambiental, el sistema de recolección de datos y los análisis cuantitativo y cualitativo.

Estas indicaciones ayudarán a todos los actores involucrados en la educación ambiental

del área protegida, a utilizar los indicadores, de modo que mejoren su capacidad de evaluar el progreso hacia resultados y el avance hacia las metas, mediante el seguimiento y evaluación de parte de todos ellos, con la asistencia brindada por el COMAP.

6.2. ACERCA DE LA EVALUACIÓN A TRAVÉS DE ESCALAS CUALITATIVAS DE INDICADORES

Los indicadores constituyen una pieza muy importante en el engranaje de los sistemas evaluativos, pero no son las herramientas únicas y suficientes para el análisis integral del avance hacia las metas e impactos del Programa de Educación Ambiental.

Para valorar más ponderadamente los efectos hacia el desarrollo sostenible, desde los cambios de actitud en las personas, que deben ser provocados por las acciones de educación ambiental, es necesario conocer no sólo los logros obtenidos (INDICADORES DE RESULTADOS); sino también, se requiere tener información sobre cómo fueron obtenidos (CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES); los factores que influyeron de mo-



do positivo o negativo, si los resultados fueron excepcionalmente buenos o malos, quiénes fueron los principales responsables, qué factores están influyendo en que los cambios de actitud sean efímeros o más consistentes, qué tiene que ver la calidad de esas actividades con la sostenibilidad del área protegida, con la reducción de la vulnerabilidad a las amenazas, etc.

Desde un punto de vista tradicional, siempre ha sido más sencillo fundamentar las evaluaciones en resultados concretos y medibles. Estos tipos de evaluación se consideran inclusive, como los más adecuados y prácticos para mostrar a cualquier donante, que sus recursos financieros están siendo bien utilizados y además, bien utilizados en “cosas que son visibles”.

En la actualidad, la tendencia de los nuevos modelos evaluativos indican que se debe orientar los procesos y herramientas, hacia la ponderación de la gestión de los procesos de educación ambiental, lo cual incluye el fomento del desarrollo organizacional, el desarrollo de capacidades para la defensa de los derechos ambientales como un derecho humano fundamental, la construcción de procesos para crear una cultura de paz, la eficacia de las actividades de educación para provocar los cambios de actitud necesarios para la conservación y buen uso de los recursos, etc. Muchos de estos parámetros, generalmente han sido considerados “intangibles”, por lo tanto, deben de utilizarse otras metodologías y herramientas complementarias a los INDICADORES DE RESULTADOS.

Los momentos más apropiados para abordar la evaluación cualitativa, que llamamos de CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTO MODULAR, son las evaluaciones trimestrales, semestrales y anuales. En estas, es en donde se profundiza en el análisis del impacto del Programa de Educación Ambiental a nivel del área protegida en su contexto más global.

Aunque no es imprescindible, este esfuerzo evaluativo también puede abarcar, si así se considera necesario, hasta el Programa de Educación Ambiental en el contexto de los Programas de la ONG comanejante y en el contexto de la asesoría técnica del COMAP. Se puede además, incluir la evaluación de grupos de técnicos, instancias de coordinación, grupos organizados locales y hasta análisis comparativos entre comunidades.

Resumiendo lo expuesto hasta ahora, podemos decir que el sistema de monitoreo se encuentra coordinado con la metodología con que se elaboraron los Módulos del Programa de Educación Ambiental, es decir, cada Sistema Modular consta de Unidades Didácticas con sus respectivos Objetivos y Enfoques de Contenidos, los cuales serán evaluados en la fase de IMPACTO MODULAR, la cual se realiza de forma semestral y anual.

Pero también, las Unidades Didácticas derivan en Actividades, Metodología, responsables y Material de Apoyo, esta evaluación que llamamos de CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES, se realiza de forma trimestral, apoyándose en el monitoreo sistemático de la ejecución cotidiana de las actividades.

Finalmente, los Módulos del Programa de Educación Ambiental poseen INDICADORES DE RESULTADOS, que son evaluados en el preciso instante en que cada una de las actividades es realizada. Estos indicadores son generalmente numéricos y responden a una valoración cuantitativa de las acciones. Como ya expresamos, este monitoreo sistemático y cotidiano es el que sirve de base para las fases de evaluación de CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES y el IMPACTO MODULAR.

A continuación, pueden observar cómo funcionan las distintas categorías en el conjunto del Sistema de Monitoreo de Indicadores.





6.3. EVALUACIÓN DE INDICADORES DE RESULTADO

La base desde la que se inicia el Sistema de Monitoreo de Indicadores, es la evaluación de INDICADORES DE RESULTADO, ya hemos expresado que generalmente los mismos son indicadores numéricos y casi estrictamente cuantitativos, por ejemplo: X cantidad de materiales de apoyo elaborados, X cantidades de estudiantes que han recibido las asignaturas con un nuevo enfoque, X cantidad de estudiantes han realizado la visita guiada al área protegida, etc. Esta regla tiene muy raras excepciones.

Para que la evaluación de INDICADORES DE RESULTADO no se limite a una mera evaluación numérica de los hechos, y poder conectarla en una lógica de sistema, a evaluaciones más cualitativas como la CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES y el IMPACTO MODULAR, es necesario que los INDICADORES DE RESULTADO se disgreguen en dos componentes: línea de base y línea de meta.

La línea de base es la situación antes de que comience la implementación del Programa de Educación Ambiental; es el punto de partida

para continuar con la CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES. La línea meta es la situación que se prevé al final de un período, que debe ser definido por el COMAP o por la ONG comanejante con los grupos meta, o por todos las antes mencionados en su conjunto.

Ahora sólo nos falta agregar dos aspectos: el primero es que el INDICADOR DE RESULTADO, junto a la línea de base y línea de meta, debe ligarse en un mismo instrumento a la actividad de referencia, ya que de esta forma, la evaluación cotidiana de indicadores de resultado, brinda información procesada a la siguiente fase que es la CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES, la cual se realiza de forma trimestral.

El segundo aspecto, es que se debe agregar al documento, los parámetros consensuados para el monitoreo de los INDICADORES DE RESULTADO.

Además de la ponderación numérica de los indicadores, que surja como fruto de los resultados de la planificación, para evaluar los INDICADORES DE RESULTADO se utilizarán tres niveles de evaluación cualitativa: REGULAR, BUENO y SATISFACTORIO. Como se realizará la ponderación de estos tres



niveles, es algo que debe ser discutido ampliamente por el equipo ejecutor, antes de dar inicio a la ejecución de las actividades del Programa de Educación Ambiental.

Se sugiere utilizar estos tres niveles de evaluación cualitativa, debido a que entre la línea de base y la línea de meta pueden existir muchos niveles de referencia que correspondan a resul-

tados intermedios que el equipo ejecutor puede prever para intervalos periódicos.

Veamos de forma gráfica esta parte del sistema a través del siguiente cuadro y tomando como ejemplo **LA PRIMERA ACTIVIDAD DEL PRIMER MÓDULO DEL PROGRAMA “CONOCIENDO EL LUGAR DONDE VIVIMOS”**:

6.4 TABLA DE MONITOREO DE INDICADORES DE RESULTADO.

MONITOREO DE INDICADORES DE RESULTADO											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Actividad	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE		MONITOREO DE INDICADORES						OBSERVACIONES	
		LÍNEA DE PARTIDA	LÍNEA DE META	REGULAR META	CALIF.	BUENO META	CALIF.	SATISFACTORIO META	CALIF.		
1. Que los maestros usen los contenidos del Plan de Manejo del área protegida en las clases de geografía así como la de Moral y Cívica	1. Se han elaborado X materiales de apoyo a los maestros con la bibliografía señalada. 2. Cuántas escuelas han implementado las actividades señaladas, en las clases de geografía, Moral y Cívica. 3. Cuántos estudiantes han recibido estas asignaturas con este enfoque. 4. Cuál es el promedio de notas alcanzadas por los estudiantes en la evaluación realizada por los maestros en estas materias	1. Elaborado 1 material de apoyo 2. Implementado en 6 escuelas. 3. 210 estudiantes han recibido estas materias 4. El promedio de notas ha sido 60	1. Elaborado 1 material. 2. Implementado en 7 escuelas 3. 320 estudiantes han recibido las materias 4. Han alcanzado 63 de promedio	1. Elaborado 1 material. 2. Implementado en 7 escuelas 3. 320 estudiantes han recibido las materias 4. Han alcanzado 63 de promedio			1. Elaborado 3 materiales. 2. Implementado en 9 escuelas 3. 450 estudiantes han recibido la materia 4. Han alcanzado 66 de promedio		1. Elaborado 4 materiales. 2. Implementado en 11 escuelas 3. 630 estudiantes han recibido la materia 4. han alcanzado 70 de promedio		





Como puede observarse, la **TABLA PARA EL MONITOREO DE INDICADORES DE RESULTADO**, arranca con el detalle de cada una de las **Actividades de cada Unidad Didáctica de cada Módulo**, en la columna No. 1. Se adjunta a la par, todos y cada uno de los Indicadores de Resultado que han sido señalados para evaluar el cumplimiento de cada actividad, columna No. 2. Las columnas 3 y 4, constituyen la Línea de Base disgregada en Línea de Partida y **Línea de Meta**, las cuales deben ser el producto del análisis para la planificación del Programa de educación Ambiental. De las columnas 5 a la 10, se establecen de consenso, cuáles serán los parámetros para considerar si una actividad ha sido o no ha sido cumplida y si el resultado de la misma es **REGULAR, BUENO o SATISFACTORIO**. Finalmente, la columna 11 es de utilidad para verter todas las opiniones y análisis cualitativos que servirán para abordar la **SEGUNDA ETAPA EVALUATIVA: CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**.

6.6. LA CUALIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y EL IMPACTO MODULAR COMO EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL PROGRAMA

La LÍNEA DE BASE DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN, provee información procesada que puede ser utilizada para mejorar el diseño y la implementación del mismo. También provee un importante conjunto de datos que pueden servir para comparar y determinar los cambios que sean productos de la implementación, lo cual a su vez permite medir el grado de progreso hacia los resultados esperados del Programa.

La verificación de resultados depende del conocimiento del cambio que se producirá en el tiempo, es por eso que resulta de suma importancia la etapa de Planificación del Programa, previa a su implementación.

Antes de iniciar la intervención, se requiere comprender claramente los aspectos que el Programa de Educación Ambiental desea ayudar a subsanar. El análisis exhaustivo de los factores claves que influyen en las posibilidades de la conservación y el desarrollo sostenible del área protegida, constituye un complemento formidable para asegurar el éxito de la implementación de Programa de Educación Ambiental.

Si se siguen estos procedimientos, ello permitirá al COMAP, a la ONG comanejante y sus socios locales, calificar el desempeño a nivel de resultados y analizar y comparar las tendencias existentes en el área protegida.

Ya hemos visto la utilidad de la tabla de monitoreo de indicadores de resultado, en tanto que permite a la vez, una valoración cuantitativa y cualitativa. Cuando se logra una acumulación trimestral y semestral de esas evaluaciones, todos los involucrados en la implementación del Programa están preparados para ponderar los avances hacia el logro de **LOS OBJETIVOS** y **EL ENFOQUE DE CONTENIDOS**, tanto de la **UNIDAD DIDÁCTICA**, como de **LOS MÓDULOS**.

Esta evaluación puede ser semestral y anual y en ella deben participar los funcionarios responsables del COMAP, de la ONG comanejante, y también es deseable que se inviten a representantes de las organizaciones con quienes se han coordinado acciones, así como líderes comunitarios. Esta evaluación es de utilidad para informar a los interesados externos, acerca de las tendencias y progresos del Programa, así como para determinar áreas débiles en la implementación, que pueden ser mejoradas.

En estas evaluaciones, se debe estimular discusiones sobre los avances y las acciones necesarias para seguir mejorando el trabajo de educación ambiental en el área protegida. Para emprender esta tarea, es importante que se utilicen todas las fuentes de información



disponible, a través de otras instituciones y/o los productos de evaluaciones de consultores externos acerca de los temas pertinentes. Por otra parte, no se debe descartar la aplicación de herramientas como el ZOOP, EL FODA, la Evaluación de Análisis de escenarios u otros que se consideren necesarios para abordar la evaluación cualitativa. Es decir, que se debe prever la recolección de datos mediante enfoques o instrumentos alternativos, tales como:

- Cuestionarios y encuestas sobre conciencia pública y actitudes;
- Análisis con Grupos de expertos;
- Entrevistas con informantes claves;
- Grupos focales;
- Técnicas de mapeo.

Antes de proceder a la implementación del Programa es importante considerar algunas recomendaciones prácticas sobre el sistema de

evaluación: es importante discutir y determinar el uso que se hará de los resultados que se obtendrán de la evaluación a través del Monitoreo de Indicadores de Resultado, tales como análisis de tendencias, identificación de proyectos a mejorar, contribuciones a calificaciones en el Análisis de Competencia y Eficiencia del Personal del Proyecto, u otros. Se debe compartir información con todos los involucrados en la implementación del Programa, sobre la forma en que se utilizará el sistema de monitoreo, para que no se generen falsas expectativas en cuanto a su aplicación. Además, se debe determinar quién o quienes son los responsables de qué aspectos del sistema de monitoreo. Por último, es necesario lograr un consenso acerca de qué medidas de control se deben tomar para mitigar sesgos de quienes efectúan la calificación, igualmente, relativizar las valoraciones cuantitativas del sistema, mediante valoraciones cualitativas.





VII. ANEXOS METODOLÓGICOS



7.1. METODOLOGÍA DE LA GUÍA DE ENTREVISTAS PARA LA RESERVA NATURAL CERRO MUSÚN

Para la realización de la guía de entrevistas acudimos a la técnica cualitativa de investigación que se efectúa por medio de entrevistas enfocadas, dirigida a los actores que se desenvuelven dentro del área protegida Cerro Musún. Dichas entrevistas están dirigidas a directores de escuelas, maestros, trabajadores de ONGs en el área y a trabajadores de las alcaldías.

El formato de entrevistas es enfocado y semi estructurado, el formato semi estructurado es una característica que nos permite obtener más información de la que contemplamos explícitamente en dichas entrevistas.

La información que perseguimos obtener es referente a temas de educación ambiental, es decir, de qué forma las instituciones responsables están abordando estas temáticas a los pobladores, cual es el compromiso de cada uno de los actores y la interrelación entre cada uno, cuál es la situación actual de los niveles de conocimiento que la gente posee, en cuanto a educación ambiental.

Se escogieron entrevistas de tipo enfocada, ya que esto le permite al entrevistado la libertad de expresión, pero moviéndose únicamente en los tópicos establecidos. Este procedimiento permitirá obtener mucha información acerca de temas que quizás no se incluyen dentro de la guía de entrevista, pero que estarían dentro de la temática general escogida que es la educación ambiental. La entrevista enfocada como herramienta metodológica es de suma utilidad pues es una entrevista estructurada en la temática a

abordar, previamente construida por el entrevistador.

7.2. GUÍA DE ENTREVISTA PARA MAESTROS.

INFORMACIÓN GENERAL DE LAS ESCUELAS:

- Grados primarios.
- Cuántos de primaria
- Número de alumnos por grado.
- Servicios básicos con los que cuenta la escuela: agua potable, negras, letrina.
- Numero de maestros existentes en la escuela.
- Se encuentran capacitados en temas de educación ambiental.

INFORMACIÓN SOBRE PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:

- Saben de la importancia del área protegida en al que viven, que tipo de importancia es la que tiene (económica, social, cultural).
- Existe en los planes educativos, temas de educación ambiental. En las clases de Geografía, de Ciencias Naturales.
- Si existen, a que están referidos estos temas.
- La educación ambiental teórica la complementan con actividades fuera del aula de clase. (prácticas, para aplicación del conocimiento).
- Se observa comprensión por parte de los alumnos.
- Se observan acciones de protección del medio por parte de los alumnos y grupo de docentes de esta escuela.



- Los alumnos depositan la basura en su lugar tanto en la escuela como en sus casas.
- ¿Cuál es la relación existente actualmente que usted observa de los estudiantes con el medio ambiente?
- ¿Cuál es la relación existente actualmente que usted observa de la población en general con el medio ambiente, lo cuidan, lo conservan, lo manejan bien?
- La gente extrae recursos del área.
- ¿Qué tipos de recursos extraen del bosque?.
- ¿Cree que es sostenible el ritmo de consumo?.
- ¿Cree usted que, en caso de que exista una metodología de educación ambiental, esta sea óptima para la toma de conciencia sobre el cuidado del medio ambiente?.
- Aportes que podría generar usted para que mejoren los planes educativos y prácticos sobre el cuidado del medio ambiente?.
- ¿Qué? tipo de dinámicas usan para el trabajo práctico de educación ambiental?.
- Existen en la escuela anuncios sobre protección del medio ambiente. (botar basura en su lugar, cuidemos los árboles, mantener limpio el medio en el que estamos).
- ¿Se les habla a los estudiantes sobre la importancia del cuidado del medio ambiente fuera del proceso formal educativo, es decir en los actos cívicos, en la comunidad, con rotulaciones en las comunidades y escuelas?.
- ¿Usted ha recibido capacitaciones acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente?.
- ¿Qué tipo de capacitación han recibido, que temáticas han abordado?.
- ¿Cree usted importante la conservación y aprovechamiento racional de los recursos del área protegida en la que viven?.
- La población en general ha recibido algún tipo de capacitación en educación ambiental.
- Existen mapas de zonas de riesgo.
- ¿Cree que las comunidades en el área

tienen la capacidad de enfrentar un desastre natural (deslaves, inundaciones, terremotos)?.

- Se fomenta en esta escuela el orgullo de vivir en un área privilegiada.
- De que forma se realiza esta actividad de rescate de la identidad

7.3. GUÍA DE ENTREVISTA PARA FUNCIONARIOS DE LA ONG COMANEJANTE FUNDENIC

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ONG:

- Cuántos años tiene esta ONG de estar trabajando aquí.
- Podría mencionar cual es la misión de esta ONG.
- Podría mencionar cual es la visión.
- Podría mencionar los objetivos.
- Podría mencionar como nace esta ONG.
- Los ámbitos en los que pretende impactar este organismo.

INFORMACIÓN SOBRE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL QUE REALIZA LA ONG:

- En qué campo de trabajo o de apoyo se especializa esta organización.
- Esta institución se encuentra actualmente involucrada directamente en la educación y toma de conciencia ambiental de las comunidades que habitan esta área protegida.
- Cree de vital importancia la protección del medio ambiente (del área protegida) para estas comunidades.
- Cuáles serían los beneficios de la protección y aprovechamiento racional de los recursos de esta área protegida (económico, social, hable un poco).
- Existen proyectos de esta ONG destinados a la educación ambiental.
- Existen proyectos de esta ONG destinados



a la conscientización de la protección del medio ambiente (educación + practica = cambio de actitud).

- Existe un programa especial de esta ONG destinado a la educación ambiental.
- Existen proyectos dedicados a la conservación o aprovechamiento racional de los recursos por parte de esta ONG.
- De los tipos de educación, formal, no formal e informal, en cual es el que se enfoca la labor de esta ONG.
- En cuál de estos tipos de educación (formal, no formal e informal) apoyan indirectamente.
- Existe coordinación de esfuerzos en cuanto a la formación de una conciencia ambiental entre el Gob. central y esta institución.
- Existe coordinación de esfuerzos en cuanto a la formación de una conciencia ambiental entre la población en general que habita la reserva y esta institución.
- Cuáles son las proyecciones futuras de esta organización para abordar estos temas con las comunidades que habitan esta área protegida.
- Podría mencionar impactos positivos que hayan logrado mediante la ejecución de proyectos de educación ambiental y aprovechamiento de recursos.
- Existen mapas de zonas de riesgo.
- Cree que las comunidades en el área tienen la capacidad de enfrentar un desastre natural (deslaves, inundaciones, terremotos).
- Esta institución realiza actividades de rescate de la identidad regional, orgullo de vivir en un área privilegiada.
- Qué tipo de actividades realiza.

7.4. GUÍA DE ENTREVISTA PARA FUNCIONARIOS DE LA ALCALDÍA.

- La alcaldía tiene un departamento con labores en pro del medio ambiente.

- Cuáles son las funciones de este departamento.
- Qué actividades han llevado a cabo sobre educación ambiental
- Con quién han coordinado esfuerzos para llevar a cabo procesos de educación ambiental.
- La alcaldía se involucra con recursos humanos, económicos o logísticos para llevar a cabo procesos de educación formal, no formal e informal.
- Sin han llevado a cabo estos procesos desde cuando los están implementando.
- Cuáles son los objetivos de estas actividades sobre el medio ambiente.
- Han observado algún tipo de cambio, cuáles son los indicadores.
- Conocen de la importancia del área protegida que esta bajo su jurisdicción.
- Qué tipo de beneficios le puede dar a la comunidad esta área protegida.
- De qué forma se le puede dar el beneficio que usted acaba de mencionar.
- La alcaldía ha trabajado en proyectos en correlación con la población u ONGs sobre temas ambientales.
- De qué forma ha trabajado la alcaldía con estos otros actores.
- El tipo de apoyo que la alcaldía ha brindado esta de acuerdo a un plan de la alcaldía.
- Cuáles son las proyecciones futuras de la alcaldía referente a los temas ambientales.
- Existen mapas de zonas de riesgo.
- Cree que las comunidades en el área tienen la capacidad de enfrentar un desastre natural (deslaves, inundaciones, terremotos)
- Esta institución gubernamental realiza actividades de rescate de la identidad regional, orgullo de vivir en un área privilegiada.
- Qué tipo de actividades realiza.



BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y CITAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Borrador de Propuesta Técnica y Metodológica para el Levantamiento de Línea de Base en Educación Ambiental, Ninoska Rivera, Proyecto de Comanejo de Áreas Protegidas COMAP, Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA, PROARCA / TNC, Managua, Marzo del 2004
2. Estudio de línea de base de la Reserva Natural Cerro Musún, Itztani, Marvin Ortega, octubre 2000.
3. Educación Ambiental para Comunidades Indígenas, Centro de Derecho Ambiental y Promoción para el Desarrollo CEDAPRODE, 2001.
4. Plan de Educación Ambiental 2003, Las Escuelas del Área Protegida Cerro Musún, 2004.
5. Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Musún, FUNFDENIC, Río Blanco, Matagalpa. Agosto del 2003.
6. Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación, Jesús Galindo Cáceres, Pearson Educación Latinoamericana, 1998.
7. Informe Junio-Agosto 2004. FUNDENIC.





The Nature Conservancy fue establecida en 1951, como una organización sin fines de lucro.

Actualmente es la organización más grande no gubernamental dedicada a la conservación en los Estados Unidos. Su misión es:

Preservar las plantas, animales y comunidades naturales que representan la diversidad de la vida en el mundo, a través de la protección de las tierras y aguas que estos necesitan para sobrevivir. Desde 1980, la división latinoamericana y del Caribe de The Nature Conservancy ha trabajado con asociados en 20 países para proteger más de 22 millones de hectáreas de hábitats críticos.

Las metas básicas de The Nature Conservancy son:

- Conservar, con base científica. La organización fue creada por un grupo de ecologistas, por lo que la ciencia ha sido siempre la base de sus acciones.
- Obtener resultados en el sitio. TNC concentra sus esfuerzos en la conservación in situ, desde la adquisición de tierras hasta la delimitación y patrullaje de áreas protegidas, y el entrenamiento y equipamiento de guardaparques.

