

# PLAN DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA *Reserva Natural* **CERRO ALAMIKAMBA.**







# CRÉDITOS

## DIRECCIÓN SUPERIOR

Cra. Fanny Sumaya Castillo Lara	Ministra del Ambiente y los Recursos Naturales.
Cro. Javier Gutiérrez	Vice-Ministro del Ambiente y los Recursos Naturales.

## Revisión Técnica

Cra. Dinorah Chamorro	Directora de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
Cro. Rene Castellón	Director Específico de Biodiversidad.



## ACRÓNIMOS

<b>MARENA</b>	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
<b>PGR</b>	Procuraduría General de la República
<b>INAFOR</b>	Instituto Nacional Forestal
<b>INTUR</b>	Instituto Nicaragüense de Turismo
<b>AP</b>	Área Protegida
<b>CITES</b>	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
<b>DGPNyB</b>	Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad
<b>VNI</b>	Vedas Nacionales Indefinidas
<b>VPN</b>	Vedas Parciales Nacionales
<b>CR</b>	En peligro crítico
<b>EN</b>	En Peligro
<b>VU</b>	Vulnerable
<b>NT/CA</b>	Datos insuficientes
<b>L/BP</b>	Baja Preocupación
<b>DD</b>	Casi Amenazados
<b>CD</b>	Dependientes de medidas de conservación
<b>EST</b>	Población: Estable
<b>DECR</b>	Decreciendo
<b>INCR</b>	Incrementando
<b>DES</b>	Desconocida
<b>MINSA</b>	Ministerio de Salud
<b>UICN</b>	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<b>PROARCAS</b>	Programa Ambiental Regional para Centroamérica

## Presentación

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, presidido por nuestro Compañero Presidente Daniel Ortega Saavedra y la Compañera Rosario Murillo Zambrana Vice Presidente, desde sus principios Cristianos, Socialistas y Solidarios están comprometidos con la preservación de nuestras riquezas naturales, promoviendo la formación de valores humanos en la ruta del Bien Común con la Madre Tierra y la Humanidad; desde el modelo de Alianza para la Prosperidad, Presencia Directa con Gobiernos locales, Comités de Manejo Colaborativo, Empresarios, la Juventud, Mujeres, Universidades, Movimientos sociales en pro del ambiente, Movimiento Ambientalista Guardabarranco, Cooperativas de productores y Productoras, Instituciones Públicas.

Este modelo se impulsa desde el Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza (2022-2026) que promueve la implementación desde el pueblo, como un modelo de formación, promoción, participación y desarrollo de valores humanos que identifican la vida de la persona, como el bien esencial, alrededor del cual se definen un conjunto de derechos para todos y todas, desde la libertad, la igualdad y la fraternidad, así como la solución a la problemática desde los hogares, familias, barrios y comunidad en conjunto con las instituciones del Estado que tienen la responsabilidad de velar por la protección de nuestros recursos naturales.

En este contexto, el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), en el Marco del Proyecto "Gestión de Paisajes Resilientes GEF 6", con el fin de Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y apoyar el uso sostenible de la tierra y las prácticas de restauración en áreas seleccionadas del Corredor Seco y de la Costa Caribe Norte de Nicaragua para fomentar la conservación de la biodiversidad, paisajes resilientes y medios de vida locales, ha trabajado en la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Natural Alamikamba.

El presente Plan de Manejo, se realizó conforme los procedimientos y normativas utilizadas por MARENA/DGPNyB,

aplicando, una metodología de trabajo, que incluye consultas a los pobladores, líderes comunitarios y actores clave del Área Protegida. Con el propósito de obtener una herramienta para el trabajo conjunto que se realiza desde instituciones, organizaciones locales, Alcaldía Municipal y las comunidades productoras que viven en el área protegida y su zona de amortiguamiento.

Este documento es una herramienta para la gestión sostenible de la Reserva que facilita información de su ecosistema natural; geología, suelos, hidrología, topografía, bosques; ilustra problemas, expone usos y vocaciones del suelo, así como determina los impactos, riesgos y conflictos a los cuales se enfrenta la Reserva. El Plan de Manejo plantea pautas para la protección, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; es decir, que aborda aspectos ambientales, biológicos y socioeconómicos, para conocer el estado de conservación de la Reserva, la regulación sobre el uso del suelo y los recursos naturales e incluye una la zonificación y normas de manejo a seguir, Programas y Proyectos con enfoque de prácticas ambientalistas orientados a restaurar sus principales ecosistemas; sistemas agroforestales, silvopastoriles, bosque riberinos o riparios y bosques de coníferas en sitios prioritarios.

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Presentación .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xi
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO II. GENERALIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA .....	3
2.1. Creación y ubicación del área protegida .....	3
2.2. Descripción de Límites .....	3
2.3. Caracterización Biofísica del Área Protegida .....	9
2.4. Caracterización Socioeconómica del Área Protegida .....	41
2.5. Caracterización Histórica Cultural .....	48
2.6. Actores Locales presentes en el área protegida .....	49
CAPÍTULO III. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA .....	51
3.1. Objetos de Conservación del área protegida .....	51
3.2. Situación actual de los objetos de conservación seleccionados en el Área Protegida .....	53
3.3. Análisis y valoración de los problemas antropogénicos en el área protegida .....	68
3.4. Análisis de Riesgos del área protegida .....	69
3.5. Medidas de mitigación .....	72
3.6. Matriz de Manejo del Área Protegida .....	75
3.7. Análisis de la categoría de manejo .....	77
Capítulo IV. Regulación del uso del suelo y los recursos naturales en el área protegida .....	78
4.1. Objetivos de Conservación del área Protegida y del Plan de Manejo .....	78
4.2. Normas Generales del Área Protegida .....	78
4.3. Zonificación del Área Protegida .....	80
Zonificación del Área Protegida RN Alamikamba .....	82
4.4 Programas de Manejo .....	91
Capítulo V. Evaluación de la Implementación del Plan de Manejo	100
5.1. Evaluación preliminar de pertinencia .....	100

Mecanismos de Evaluación de la implementación del Plan de Manejo, Reserva Natural Cerro Alamikamba .....	100
5.2. El Plan de implementación .....	102
Capítulo VI. - Lista de Referencias .....	104
Capítulo VII- Anexos .....	106
Anexo 1. Listado de Flora Reserva Natural Alamikamba. ....	106
Anexo 2. Listado de Aves RN Alamikamba. ....	109
Anexo 3. Listado de Mamíferos Reserva Natural Alamikamba. ....	113
Anexo 4. Listado de Anfibios y Reptiles RN Alamikamba. ....	115
Anexo 5. Recorrido de campo en Diagnostico Biofísico en comunidad Klarindan .....	118
Anexo 6. Cuadro de sitios de interés dentro del área protegida Alamikamba. ....	120

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formaciones Geológicas en el Área Protegida. ....	9
Tabla 2. Superficie de cuencas en el área protegida. ....	11
Tabla 3. Cobertura del uso actual del suelo en la Reserva Natural Alamikamba .....	16
Tabla 4. Cambios de uso del suelo en la Reserva Natural Alamikamba .....	18
Tabla 5. Uso potencial de la tierra Reserva Natural Alamikamba .	20
Tabla 6. Ecosistemas presentes en área protegida .....	22
Tabla 7. Especie de plantas con categoría de vulnerabilidad ....	27
Tabla 8. Especies de aves migratorias identificadas en la Reserva Natural Alamikamba. ....	29
Tabla 9. Especies de ave protegidas por el estado de Nicaragua, encontradas en RN Alamikamba. ....	31
Tabla 10. Especies de aves en apéndices CITES, encontradas en RN Alamikamba. ....	32
Tabla 11. Listado de mamíferos, gremio alimenticio e importancia ecológica RN Alamikamba. ....	35
Tabla 12. Especies de mamíferos protegidas por el estado de Nicaragua e UICN, encontradas en Alamikamba. ....	36
Tabla 13. Especies de mamíferos en apéndices CITES, encontradas en RN Alamikamba. ....	37
Tabla 14. Especies de anfibios y reptiles protegidas por el estado de Nicaragua, encontradas en RN Alamikamba. ....	38
Tabla 15. Especie de herpetofauna en apéndices CITES, encontradas en la RN Alamikamba. ....	38
Tabla 16. Listado de herpetofauna con su gremio alimenticio e importancia ecológica RN Alamikamba .....	39
Tabla 17. Especies de Herpetofauna bioindicadoras, RN Alamikamba. ....	40
Tabla 18. Cantidad de habitantes en la Reserva Natural Alamikamba. ....	41
Tabla 19. Cantidad de habitantes comunidad Alamikamba .....	41
Tabla 20. Nivel de Escolaridad Reserva Natural Alamikamba .....	44
Tabla 21. Centros Escolares Reserva Natural Alamikamba .....	44
Tabla 22. Listado de actores presentes en área protegida. ....	49
Tabla 23. Criterios y ponderación para la identificación de las especies de fauna como objeto de conservación. ....	57
Tabla 24. Análisis de criterios para objetos de Conservación desde la diversidad de fauna .....	58
Tabla 25. Criterios y ponderación utilizados en la selección del Ecosistema bosque de Pino como objeto de conservación. ....	59

Tabla 26. Aplicación de los criterios al Ecosistema Bosque de Pino Caribbean y Bosque Latifoliado de la Reserva Natural Alamikamba. 60	
Tabla 27. Análisis de criterios para Objetos de Conservación desde la conservación del Recurso Hídrico. .... 61	61
Tabla 28. Distribución de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno. .... 61	61
Tabla 29. Abundancia de los objetos de conservación en el área protegida. .... 64	64
Tabla 30. Caracterización de las condiciones ambientales requeridas para la conservación de los objetos seleccionados. .. 66	66
Tabla 31. Análisis de Amenazas Diversidad de Fauna en el área protegida. .... 69	69
Tabla 32. Análisis de Amenazas Preservación de los Ecosistemas . 70	70
Tabla 33. Análisis de Amenazas Recurso Hídrico ..... 70	70
Tabla 34. Medidas de mitigación. .... 72	72
Tabla 35. Zonificación del Área Protegida ..... 83	83
Tabla 36. Problemas que influyen directamente sobre los recursos naturales del área protegida Reserva Natural Alamikamba ..... 92	92

*Vamos  
Adelante!*  
CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa Base de la Reserva Natural Alamikamba .....	8
Ilustración 2. Mapa de Geología de la Reserva Natural Alamikamba	10
Ilustración 3. Mapa de Hidrología de la Reserva Natural Alamikamba .....	12
Ilustración 4. Mapa de Suelos de la Reserva Natural Alamikambade Suelos de la Reserva Natural Alamikamba .....	14
Ilustración 5. Mapa de Uso Actual el Suelo en la Reserva Natural Alamikamba .....	17
Ilustración 6. Mapa de Cambios de uso del suelo en la Reserva Natural Alamikamba .....	19
Ilustración 7. Mapa de Uso Potencial en la Reserva Natural Alamikamba .....	21
Ilustración 8. Mapa de Ecosistemas en la Reserva Natural Alamikamba .....	23
Ilustración 9. Mapa de Zonificación Reserva Natural Alamikamba .	84

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) cuenta con 74 áreas naturales protegidas y cuatro Reservas de Biosfera, las cuales constituyen nueve categorías de manejo: i) Reserva Biológica, ii) Parque Nacional, iii) Monumento Nacional, iv) Monumento Histórico, v) Refugio de Vida Silvestre, vi) Reserva de Recursos Genéticos, vii) Reserva Natural, viii) Paisaje Terrestre y/o Marino Protegido, y ix) Reserva de Biosfera. De este modo, la Reserva Natural Alamikamba es una de las 54 Reservas Naturales del SINAP.

El Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua (Decreto Ejecutivo N°. 01 - 2007, en los artículos 33 y 34 establece que la elaboración o actualización de planes de manejo debe de ser mediante un proceso de participación con autoridades locales, propietarios privados, comunidades locales existentes en el área protegida. Retomando el marco legal ambiental, El Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) impulsa el "Desarrollo Sostenible desde la defensa, protección y restauración del ambiente" teniendo como objetivo general contribuir al desarrollo humano basado en el desarrollo de la democracia directa en el país, rescatando nuestros valores de respeto a los recursos naturales y restauración del hábitat perdido, a través de los medios y disposiciones formativas y educativas que desarrollen valores de responsabilidad, solidaridad y equidad para el resguardo de nuestro patrimonio natural.

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

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

Se han definido un conjunto de normas de uso acordes con los objetivos de conservación y desarrollo sostenible, de tal manera que los productores puedan combinar actividades productivas propias con

acciones de conservación, restauración y servicios relacionadas al ecoturismo, aprovechamiento de bienes y servicios ambientales, que a largo plazo garanticen la sostenibilidad con el aporte de nuevos ingresos a las economías locales.



*Vamos  
Adelante!*  
CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

## CAPÍTULO II. GENERALIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA

### 2.1. Creación y ubicación del área protegida

La Reserva Natural Alamikamba, fue declarada área protegida mediante el decreto No: 42-91 del 1 de octubre de 1991. Publicado en la Gaceta No. 207 del 4 de noviembre del 1991.

Considerando en la declaración de áreas protegidas que varios Cerros, Macizos Montañosos, Volcanes y Lagunas del país, son de importancia Nacional ya que en dichas alturas existen áreas ecológicas significativas por ser fuentes de Biodiversidad, endemismo y zonas productoras de agua y por función en el control de erosión de suelos, por lo que es necesario conservarlos y protegerlos.

La Reserva Natural Alamikamba, está rodeada de extensas áreas de bosques húmedos tropicales donde predominan sabanas de la especie de Pino Caribe, *Pinus caribaea*, caobas y cedros entre otras maderas preciosas.

La Reserva Natural Alamikamba está ubicada en el Municipio de Prinzapolka, en la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, a unos 382 km de la capital de Managua, entre las coordenadas 13°499' latitud norte y -84° 2265' longitud oeste, el Área Protegida cuenta con una extensión de 3,809.61 hectáreas y su Zona de Amortiguamiento con 3,060.13 hectáreas.

### 2.2. Descripción de Límites

La Reserva Natural Alamikamba limita, al norte con los Municipios de Rosita y Puerto Cabezas, al sur con los municipios de la Cruz de Río Grande y Desembocadura de Río Grande, al este con el Mar Caribe y al oeste con los Municipios de Siuna y Mulukuku.

#### Descripción de límites del área protegida:

**Vértice 1.** Inicia en la coordenada X: 803276.4257, Y: 1493009.364 en el municipio de Prinzapolka, en la comunidad Ladrikula, se encuentra a 200 metros al norte del Río Prinzapolka a una altura de 20 msnm, el vértice se encuentra en la ribera de la quebrada Prinzapolka y está rodeada de vegetación arbustiva con *pino caribae*.

**Vértice 2.** En la coordenada X: 804001.7128, Y: 1493270.523 en el municipio de Prinzapolka, en la comunidad Ladrikula, se encuentra a

776 metros al noroeste del vértice 1 a una elevación de 20 msnm, este vértice en la parte sur se encuentra en el borde del área arbustiva al norte y este presenta un predio baldío.

**Vértice 3.** En la coordenada X: 803557.5792, Y: 1493730.262 en el municipio de Prinzapolka, en la comunidad Ladrikula, se encuentra en la ribera de la quebrada Prinzapolka a una altura de 24 msnm en los cuatro puntos cardinales este vértice está rodeado de vegetación arbustiva.

**Vértice 4.** En la coordenada X: 804825.9642, Y: 1493836.747 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula, está ubicado a 35 metros al norte de una vía de acceso de verano a una altura de 20 msnm, el vértice está rodeado de bosque ralo de *pinos caribae*.

**Vértice 5.** En la coordenada X: 805650.2156, Y: 1494402.971 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula a 900 metros al noroeste del vértice 4 a una altura de 21 msnm a 100 metros de una vía de acceso de verano, el vértice está rodeado de vegetación baja con casi nulos arbustos y árboles.

**Vértice 6.** En las coordenadas X: 803190.8364, Y: 1494505.157 en el municipio de Prinzapolka y la comunidad Ladrikula en la ribera de uno de los afluentes del Río Prinzapolka a una altura de 25 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales de bosque ribereño.

**Vértice 7.** En las coordenadas X: 802325.7564, Y: 1494634.831 en el municipio de Prinzapolka y la comunidad Ladrikula en la ribera de uno de los afluentes del Río Prinzapolka a una altura de 25 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales de bosque ribereño.

**Vértice 8.** En las coordenadas X: 806474.4669, Y: 1494969.195, en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula a una altura de 16 msnm a 72 metros de la vía de acceso, no es evidente vegetación en los cuatro puntos cardinales del vértice.

**Vértice 9.** En las coordenadas X: 801446.0537, Y: 1495075.437 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula el vértice se encuentran en la ribera de uno de los afluentes del Río Prinzapolka a una altura de 28 msnm el vértice se encuentra rodeado de vegetación de bosque ripario.

**Vértice 10.** En las coordenadas X: 807298.7183, Y: 1495535.419 en el municipio de Prinzapolka y la comunidad Ladrikula a una altura de 16 msnm el vértice se encuentra rodeado de vegetación baja sin arboles ni arbustos.

**Vértice 11.** En las coordenadas X: 801191.3691, Y: 1495988.933 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula a una altura de 27 msnm el vértice se ubica en la ribera de un afluente del Río Prinzapolka y en la parte este limita con un área de vegetación no arbustiva y terreno sin vegetación.

**Vértice 12.** En las coordenadas X: 808122.9696, Y: 1496101.643 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula a una altura de 15 msnm no existe vegetación alrededor de este vértice.

**Vértice 13.** En las coordenadas X: 808986.9393, Y: 1496461.839 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula está ubicado en el nacimiento de uno de los afluentes del Río Prinzapolka a 19 msnm y está rodeado de vegetación no arbustiva.

**Vértice 14.** En las coordenadas X: 809900.2367, Y: 1496587.825 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicado en la confluencia del Río Zarao y Caño Campo dos a una altura de 17 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales por vegetación ribereña.

**Vértice 15.** En las coordenadas X: 800995.0042, Y: 1496916.678 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicada en un afluente del Río Prinzapolka a 26 msnm está rodeado de vegetación arbustiva rala con vías de acceso en la parte oeste y el Río en la parte este. En la parte norte vías de acceso.

**Vértice 16.** En las coordenadas X: 809476.7405, Y: 1497127.126 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicado en el Río Zarao una altura de 19 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales por vegetación ribereña.

**Vértice 17.** En las coordenadas X: 808335.9035, Y: 1497223.268 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicado en el Río Zarao una altura de 19 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales por vegetación ribereña.

**Vértice 18.** En las coordenadas X: 808801.3061, Y: 1497232.057 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicado en el Río Zarao una altura de 17 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales por vegetación ribereña.

**Vértice 19.** En las coordenadas X: 800506.2478, Y: 1497753.481 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicada en un afluente del Río Prinzapolka a 25 msnm está rodeado de vegetación arbustiva rala con vías de acceso en los cuatro puntos cardinales.

**Vértice 20.** En las coordenadas X: 808354.3785, Y: 1497829.529 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula ubicado un afluente del Río Zarao una altura de 19 msnm está rodeado en sus cuatro puntos cardinales por vegetación arbustiva baja.

**Vértice 21.** En las coordenadas X: 800969.5146, Y: 1498259.935 en el municipio de Prinzapolka, comunidad La Palmera está ubicado a 5.18 km al este del empalme de Limbaika hacia Limbaika a una altura de 29 msnm, el vértice tiene muy poca vegetación.

**Vértice 22.** En las coordenadas X: 808401.388, Y: 1498758.4 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Ladrikula está ubicado a 8.60 km al este del empalme de Limbaika hacia Limbaika sobre la rivera del afluente del Río Zarao a una altura de 21 msnm, el vértice tiene muy poca vegetación de ningún tipo.

**Vértice 23.** En las coordenadas X: 801790.0553, Y: 1498804.325 en el municipio de Prinzapolka, comunidad La Palmera está ubicado a 6.18 km al este del empalme de Limbaika hacia Límbrica sobre a una altura de 29 msnm, el vértice tiene muy poca vegetación de ningún tipo.

**Vértice 24.** En las coordenadas X: 802584.225, Y: 1499411.854 en el municipio de Prinzapolka, comunidad La Palmera está ubicado a 7.18 km al este del empalme de Límbrica hacia Límbrica sobre a una altura de 38 msnm, el vértice posee bosque ralo en los cuatros puntos cardinales.

**Vértice 25.** En las coordenadas X: 806838.3318 Y: 1499625.927 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Isnawas está ubicado a 11.93 km al este del empalme de Límbrica hacia Límbrica sobre a una altura de 29 msnm, el vértice posee bosque ralo en los cuatros puntos cardinales.

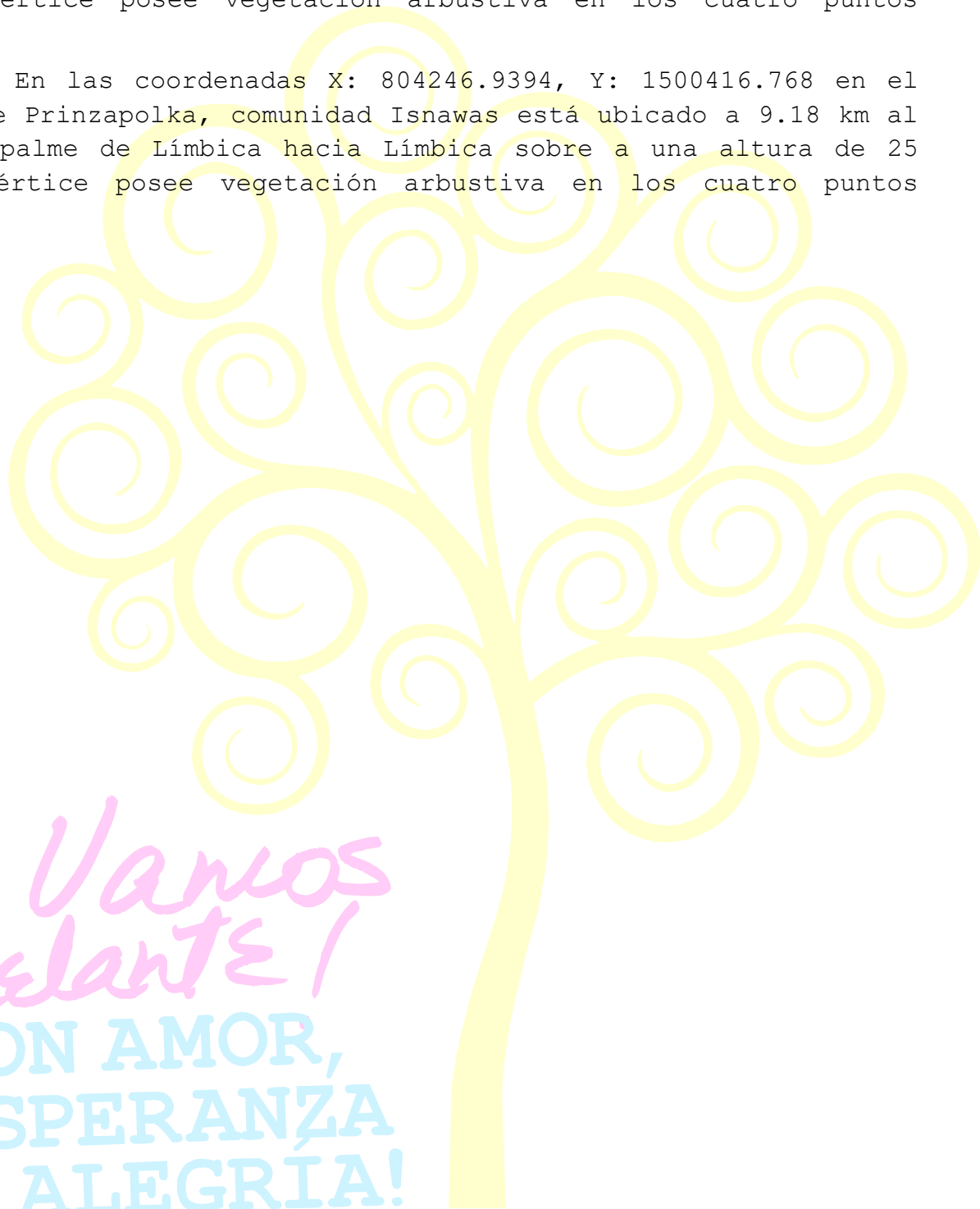
**Vértice 26.** En las coordenadas X: 803370.1416, Y: 1500030.059 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Isnawas está ubicado a 8.18 km al este del empalme de Límbrica hacia Límbrica sobre a una altura de 21 msnm, el vértice posee bosque denso en los puntos este, oeste y sur y predios baldíos en la zona norte del vértice.

**Vértice 27.** En las coordenadas X: 806029.7036, Y: 1500184.332 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Isnawas está ubicado a 10.93 km al este del empalme de Límbrica hacia Límbrica sobre a una altura de 26 msnm, el vértice posee bosque ralo en la parte este, oeste y sur, en la parte norte existe un predio baldío sin vegetación.

**Vértice 28.** En las coordenadas X: 805049.4833, Y: 1500205.446 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Isnawas está ubicado a 10.18 km al este del empalme de Límbrica hacia Límbrica sobre a una altura de 25

msnm, el vértice posee vegetación arbustiva en los cuatro puntos cardinales.

**Vértice 29.** En las coordenadas X: 804246.9394, Y: 1500416.768 en el municipio de Prinzapolka, comunidad Isnawas está ubicado a 9.18 km al este del empalme de Límbica hacia Límbica sobre a una altura de 25 msnm, el vértice posee vegetación arbustiva en los cuatro puntos cardinales.



*Vamos  
Adelante!*  
CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

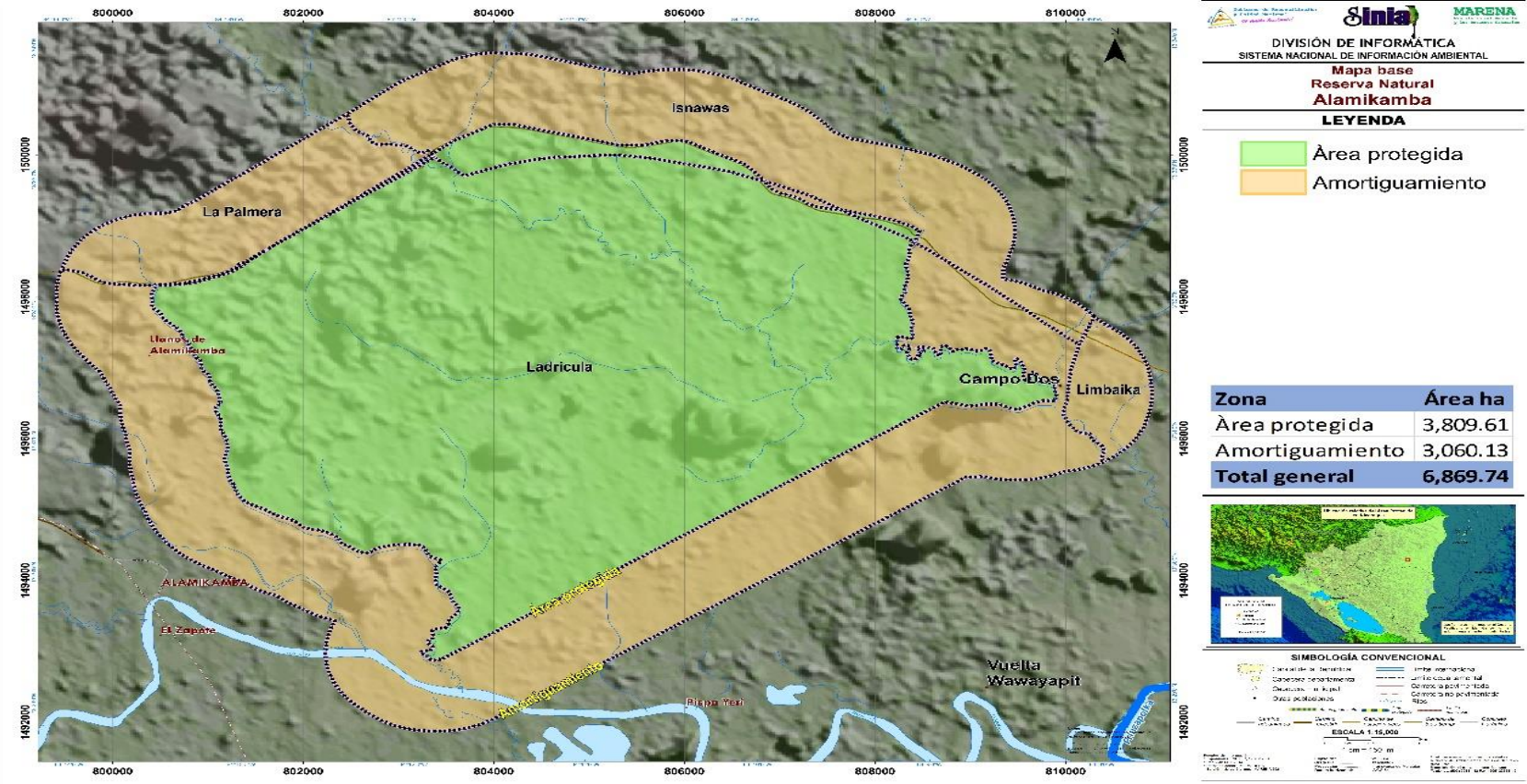


Ilustración 1. Mapa Base de la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

*Vamos  
Adelante!*  
CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

## 2.3. Caracterización Biofísica del Área Protegida

### Geología

La geología del área presenta dos períodos: El Holoceno; es el último período de la era Cenozoica (del griego holos, todo, y kainos, reciente: la era totalmente reciente). Es un período interglaciar en el que la temperatura se hizo más suave y la capa de hielo se derritió, lo que provocó un ascenso en el nivel del mar. Abarca desde el final del Pleistoceno. Plioceno; Durante esta época no hubo gran actividad orogénica. La deriva continental ha continuado moviendo y desplazando los continentes hasta las posiciones que están actualmente. Durante esta época el movimiento de los continentes fue muy lento tanto por los mares como por los océanos. Los suelos asociados a estas formaciones geológicas son relativamente jóvenes poco profundos y con una fertilidad muy frágil. En el siguiente mapa se puede apreciar la distribución espacial de los dos períodos geológicos presentes en el área protegida.

El Plioceno predomina en la del Área Protegida, ocupando el 96.2% (3,664.88 ha) de la superficie total (3,809.6 ha). El resto de la del Área Protegida está ocupado por los suelos originados del período Holoceno (144.72 ha).

En el área de amortiguamiento se encuentra que el 79.6% (2,434.79 ha) es del período Plioceno y el 20.4% (625.35 ha) del período Holoceno.

**Tabla 1. Formaciones Geológicas en el Área Protegida.**

Litología	Área Protegida	Zona de Amortiguamiento	Total General AP y ZA
Plioceno (Rocas sedimentarias y sedimentos: areniscas, guijarros, arenas y arcillas)	3,664.88	2,434.79	6,099.67
Holoceno pleistoceno (Sedimentos consolidados más antiguos y recientes: guijarros, arenas, suelos arenosos, arcillas)	144.72	625.35	770.07
<b>Total General</b>	<b>3,809.61</b>	<b>3,060.13</b>	<b>6,869.74</b>

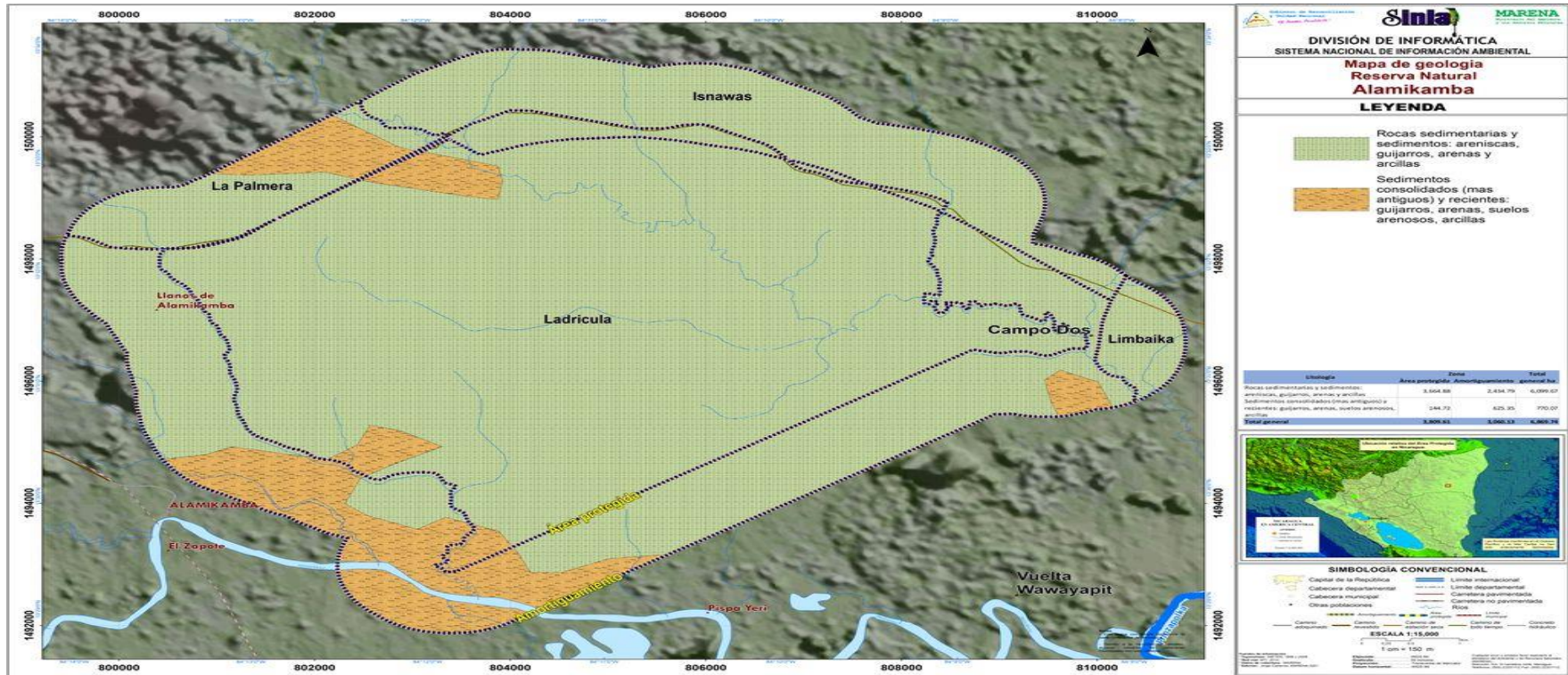


Ilustración 2. Mapa de Geología de la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

*Vamos Adelante!*  
**CON AMOR, ESPERANZA Y ALEGRÍA!**

## Hidrografía

El área protegida se encuentra ubicada en la zona húmeda del país con ríos de caudales permanentes durante todo el año. Se identifican dentro de la zona, principalmente dos ríos, ambos son afluentes del Río Prinzapolka que drena al Mar Caribe.

El Río Zarao, drena al Río Prinzapolka en el sector conocido como Piuhkala Warban y la superficie de esta micro cuenca dentro del área protegida es de 2,833.5 hectáreas.

El Río Vakalwas, también es un afluente del Río Prinzapolka y sirve de límite en la parte oeste del área protegida. La superficie de esta microcuenca del Río Vakalwas y otros caños en el área protegida es de 976.1 hectáreas en el Área Protegida y 1,126.1 hectáreas en la Zona de Amortiguamiento.

**Tabla 2. Superficie de cuencas en el área protegida.**

Microcuenca	Área Protegida	%	Zona de Amortiguamiento	%	Total General
Río Vakalwas	976.1	25.6	1,126.1	36.8	2,102.2
Río Zarao	2,833.5	74.4	1,934.0	63.2	4,767.5
<b>Total General</b>	<b>3,809.6</b>	<b>100</b>	<b>3,060.1</b>	<b>100</b>	<b>6,869.7</b>

*Vamos  
 Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

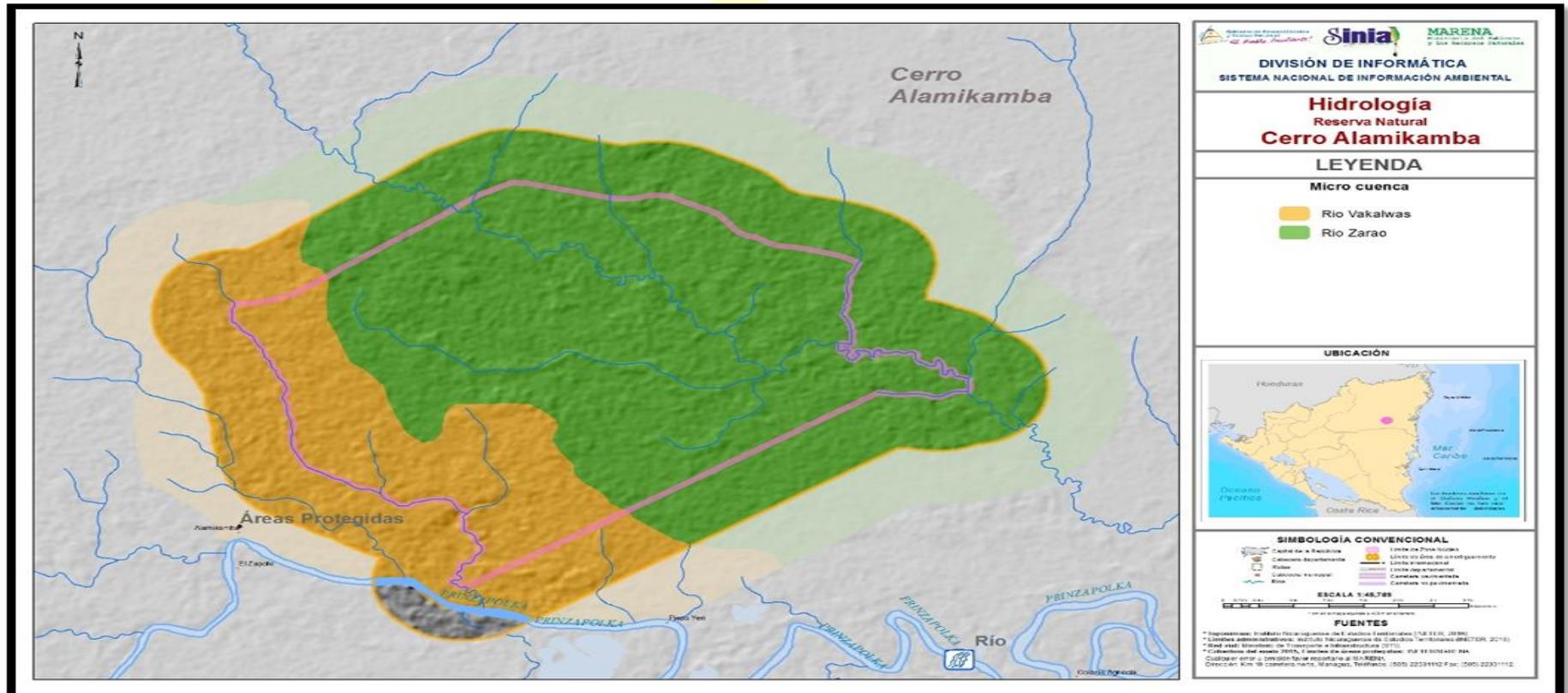


Ilustración 3. Mapa de Hidrología de la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

Vamos  
Adelante!


**FE,  
FAMILIA  
Y COMUNIDAD!**  
**CON AMOR,  
Y ALEGRÍA!**

**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES**  
 Km 12.5 carretera Norte, frente a Corporación de  
 Zonas Francas 22331112-22331112-22631994  
[www.marena.gob.ni](http://www.marena.gob.ni)

## Clima

El clima se clasifica como de selva tropical húmeda, con una temperatura promedio de 25°C. Los meses más calurosos son los de febrero, marzo y abril, sin embargo, el mes más caliente es el de mayo que llega a una temperatura de 36°C. En los meses de junio, julio y agosto baja poco a poco hasta llegar a los 26°C; en noviembre y diciembre, la temperatura baja hasta los 19°C, siendo diciembre el mes más frío del año.

Las precipitaciones pluviales se inician en el mes de mayo. Durante los meses de mayo, junio, julio y agosto llueve fuertemente; casi todos los días; en los meses de septiembre y octubre, las lluvias disminuyen un poco, lloviendo cada cuatro o cinco días; luego, en noviembre y diciembre las lluvias se presentan cada diez o quince días, para después dejar de llover en los meses de febrero, marzo y abril (estación de verano). El promedio anual de las precipitaciones es de 3,000 mm.

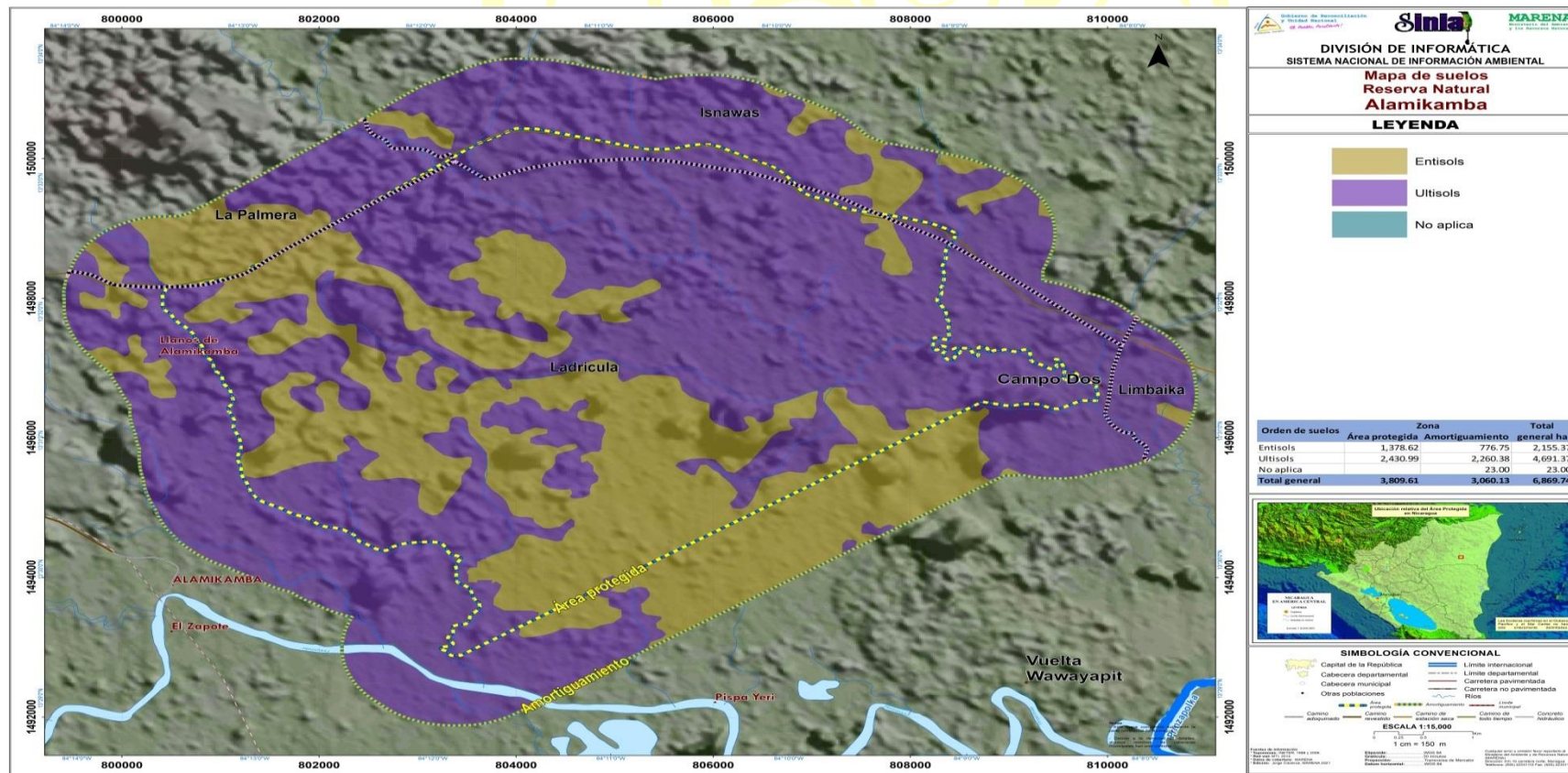
## Suelos del Área Protegida

En el Área Protegida predominan los suelos Ultisoles, los suelos de este orden cubren una extensión de 2,430.99 hectáreas, que corresponde al 63.81% del área y los suelos Entisoles cubren una extensión de 1,378.61 que corresponde a 36.19% del área protegida.

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

Ilustración 4. Mapa de Suelos de la Reserva Natural Alamikamba de Suelos de la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA



Adelante!  
 CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y FE,  
 FE, FAMILIA Y COMUNIDAD!

## Cobertura del uso actual del suelo

La cobertura de los suelos está dominada por los bosques de galería y las tierras sujetas a inundación, donde se desarrolla también una sábana de pinares. Las tierras sujetas a inundación representan el 57.4% de la superficie del área protegida y el 34.1% de la zona de amortiguamiento. En cambio, los bosques de galería de latifoliados, representan el 24.4% de la superficie del área protegida y el 33.3% de la zona de amortiguamiento.

El bosque de pino dentro del área protegida, en su mayoría, se encuentra poco intervenido, representando el pino cerrado, el 12.7% de la superficie del área protegida y el bosque abierto solamente el 0.7% del área protegida. En cambio, en la zona de amortiguamiento, el bosque de pino cerrado representa el 13% de la superficie total de zona de amortiguamiento y el bosque abierto, también tiene una contribución importante con el 9.5%. Es decir que en el Área Protegida, la cobertura forestal se encuentra menos intervenida que en la zona de amortiguamiento.

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

**Tabla 3. Cobertura del uso actual del suelo en la Reserva Natural Alamikamba**

Categoría de Uso de Suelo	Área protegida	%	Amortiguamiento	%	Total General AP y ZA
Agua			13.92	0.5	13.92
Bosque de pino abierto	26	0.7	290.49	9.5	316.49
Bosque de pino cerrado	483.22	12.7	399.24	13.0	882.45
Bosque latifoliado abierto	5.28	0.1	99.24	3.2	104.53
Bosque latifoliado cerrado	928.76	24.4	1,018.36	33.3	1,947.12
Centros poblados		0.0	0	0.0	0
Cultivos anuales		0.0	14.11	0.5	14.11
Pasto	52.54	1.4	98.9	3.2	151.44
Sabana natural		0.0	3.03	0.1	3.03
Suelo sin vegetación	34.68	0.9	30.81	1.0	65.49
Tierras sujetas a inundación	2,187.93	57.4	1,043.22	34.1	3,231.16
Vegetación arbustiva	91.21	2.4	48.8	1.6	140.01
<b>Total general</b>	<b>3,809.61</b>	<b>100.0</b>	<b>3,060.13</b>	<b>100.0</b>	<b>6,869.74</b>

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

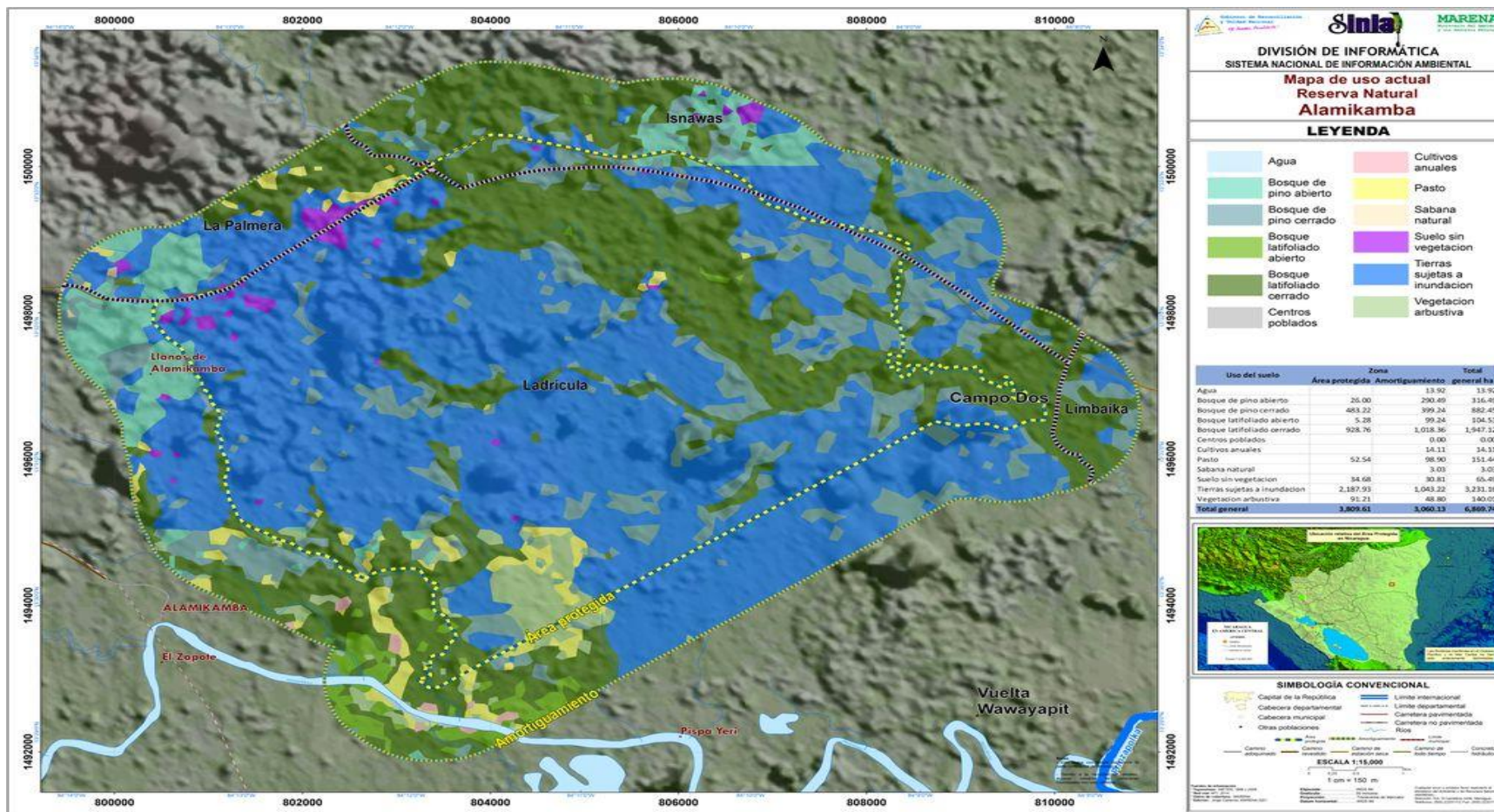


Ilustración 5. Mapa de Uso Actual el Suelo en la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!  
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES  
Km 12. 5 carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas 22331112-22331112-22631994  
www.marena.gob.ni

## Cambios de uso de la tierra

Se puede considerar que el área protegida ha sido bastante estable en cuanto a los cambios de uso del suelo. Según datos del programa ENDE REDD+, en el período del 2005 al 2015, solamente se ha deforestado el 9% de la superficie del área protegida y el 11.1% de la superficie de la zona de amortiguamiento.

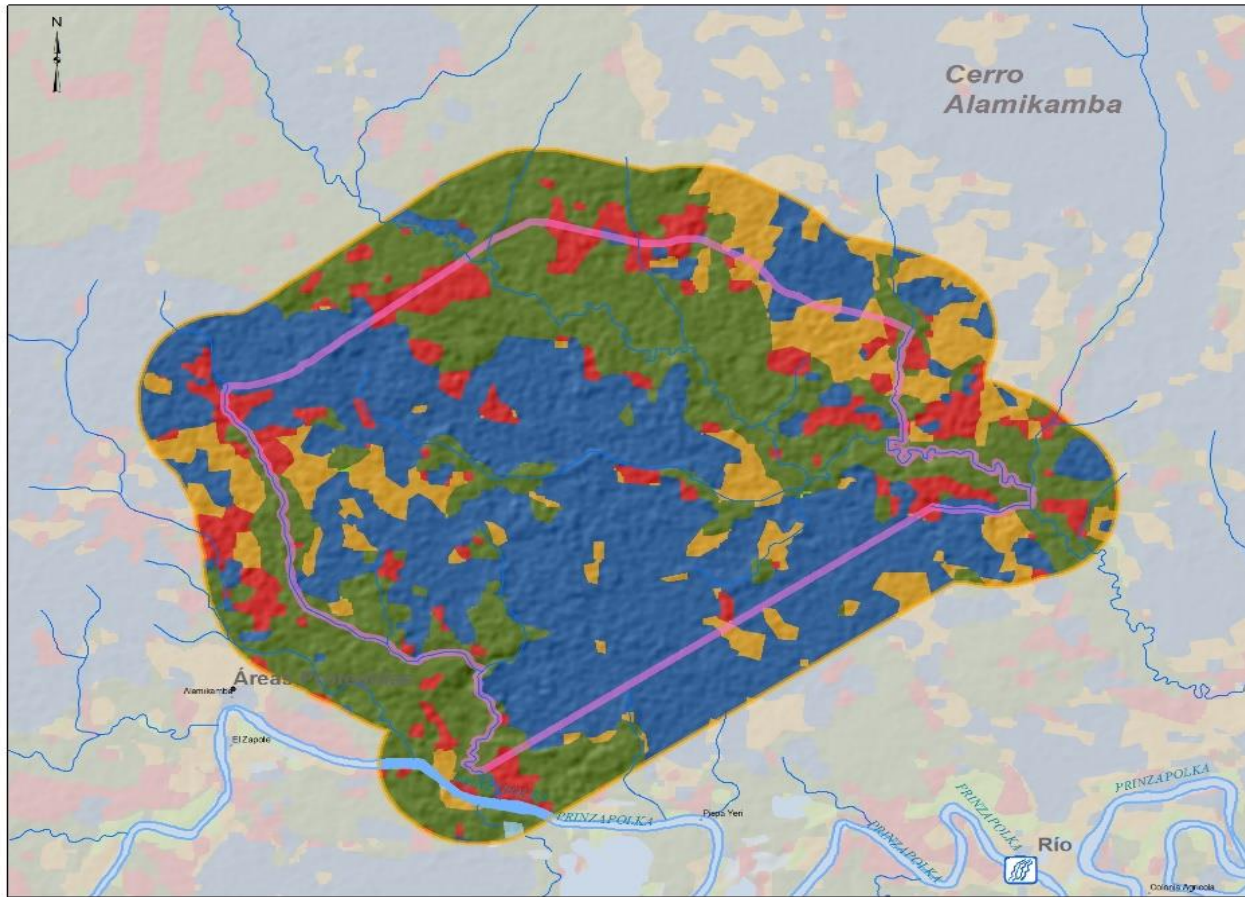
Los humedales o tierras sujetas a inundación, representan el 50.9% del área protegida. Las áreas agropecuarias que se han mantenido inalterables del 2005 al 2015, representan el 9% del área protegida y las áreas de bosque estable, representan el 31.1% del área protegida. En la zona de amortiguamiento, las áreas estables de actividad agropecuaria, representan el 14.9% de la zona y las áreas de bosque estable, representan el 40.5% de la zona de amortiguamiento.

En resumen, dentro del área protegida, se ha mantenido estable el mismo uso del suelo en el 91% de la superficie total (sumando bosque estable, agropecuario estable y humedales) y en la zona de amortiguamiento se ha mantenido estable la cobertura del suelo en el 89% de la superficie total de esta zona.

**Tabla 4. Cambios de uso del suelo en la Reserva Natural Alamikamba**

Actividad	Área Protegida	%	Zona de Amortiguamiento	%	Total General
Áreas de deforestación	344.2	9.0	340.7	11.1	684.9
Áreas de recuperación forestal	1.6	0.0		0.0	1.6
Áreas estables agropecuarias	341.2	9.0	457.4	14.9	798.5
Áreas estables de bosque	1,183.7	31.1	1,238.0	40.5	2,421.7
Cuerpos de agua		0.0	22.5	0.7	22.5
Humedales	1,939.0	50.9	1,001.6	32.7	2,940.6
<b>Total General</b>	<b>3,809.6</b>	<b>100.0</b>	<b>3,060.1</b>	<b>100.0</b>	<b>6,869.7</b>

ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!



**DIVISIÓN DE INFORMÁTICA**  
 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

**Datos de actividad**  
 Reserva Natural  
**Cerro Alamikamba**

**LEYENDA**  
 Micro cuenca

- Áreas de deforestación
- Áreas de recuperación foresta
- Áreas estables agropecuarias
- Áreas estables de bosque
- Cuerpos de agua
- Humedales

**UBICACIÓN**

**SIMBOLOGÍA CONVENCIONAL**

- Caserío de Vecindades
- Límite de Propiedad
- Caserío de deforestación
- Límite de zona de amortiguamiento
- Rubro
- Límite departamental
- Subcuenca hidrográfica
- Camino
- Carretera pavimentada
- Carretera no pavimentada

ESCALA 1:45,789

**FUENTES**

\* Topografía: Instituto Geográfico de Honduras (IGN) (1:50,000, 2000)  
 \* Límites administrativos: Instituto Nacional de Estadística (INEC) (INEC, 2010)  
 \* Datos de uso del suelo: MARENA (MARENA, 2010)  
 \* Cobertura del suelo 2010, 1: escala de áreas protegidas: INE (INEC, 2010)  
 Cualquier error u omisión favor reportarlo al MARENA.  
 Dirección: Km. 19 Carretera Norte, Managua, Nicaragua. Teléfono: (505) 22331112 Fax: (505) 22331112

Ilustración 6. Mapa de Cambios de uso del suelo en la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

Adelante!

CON AMOR,  
ESPERANZA

Y AMOR



**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**  
 MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES  
 Km 12.5 carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas 22331112-22331112-22631994  
[www.marena.gob.ni](http://www.marena.gob.ni)

## Uso potencial de la tierra

El uso potencial de la tierra, indica cual es la posible utilización de la tierra definido estrictamente por las características de suelo y clima del territorio. Dentro del contexto del plan de manejo del área protegida, hay que utilizar la información del uso potencial de la tierra con las restricciones de uso inherentes al área protegida. Es decir, aunque las condiciones de clima y suelo, por ejemplo, indiquen que hay potencial para el desarrollo de sistemas silvopastoriles, si esta área se encuentra dentro del área protegida y con cobertura forestal, la recomendación deberá de ser la conservación de la cobertura forestal.

La información de uso potencial de la tierra, dentro del contexto del área protegida, deberá de ser utilizada para identificar áreas que se encuentren siendo utilizadas por encima de su capacidad de uso y en este caso, se deberán de tomar las medidas pertinentes para corregir o proponer medidas que minimicen el impacto negativo de este sobre uso del suelo de acuerdo a sus capacidades.

El potencial agrícola y de sistemas agropecuarios representa el 63.6% de la superficie total del área protegida y el 64.7% de la zona de amortiguamiento. Por otro lado, el potencial para del desarrollo forestal y agroforestal en zona húmeda, representa el 35.7% del área protegida y el 31.4% de la zona de amortiguamiento. Otras categorías de uso potencial del suelo dentro del área protegida, representan menos del 1% de la superficie de esta y menos del 4% en la zona de amortiguamiento.

**Tabla 5. Uso potencial de la tierra Reserva Natural Alamikamba**

Categorías de Uso Potencial	Área Protegida	%	Zona de Amortiguamiento	%	Total General
Agrícola restringido y Sistemas pecuarios en zona húmeda	2,423.3	63.6	1,981.0	64.7	4,404.3
Forestal y Sistema Agroforestal en zona húmeda	1,361.6	35.7	961.0	31.4	2,322.5
Protección y Conservación en zona húmeda	24.8	0.7	95.1	3.1	119.9
No aplica		0.0	23.0	0.8	23.0
<b>Total General</b>	<b>3,809.6</b>	<b>100</b>	<b>3,060.1</b>	<b>100</b>	<b>6,869.7</b>

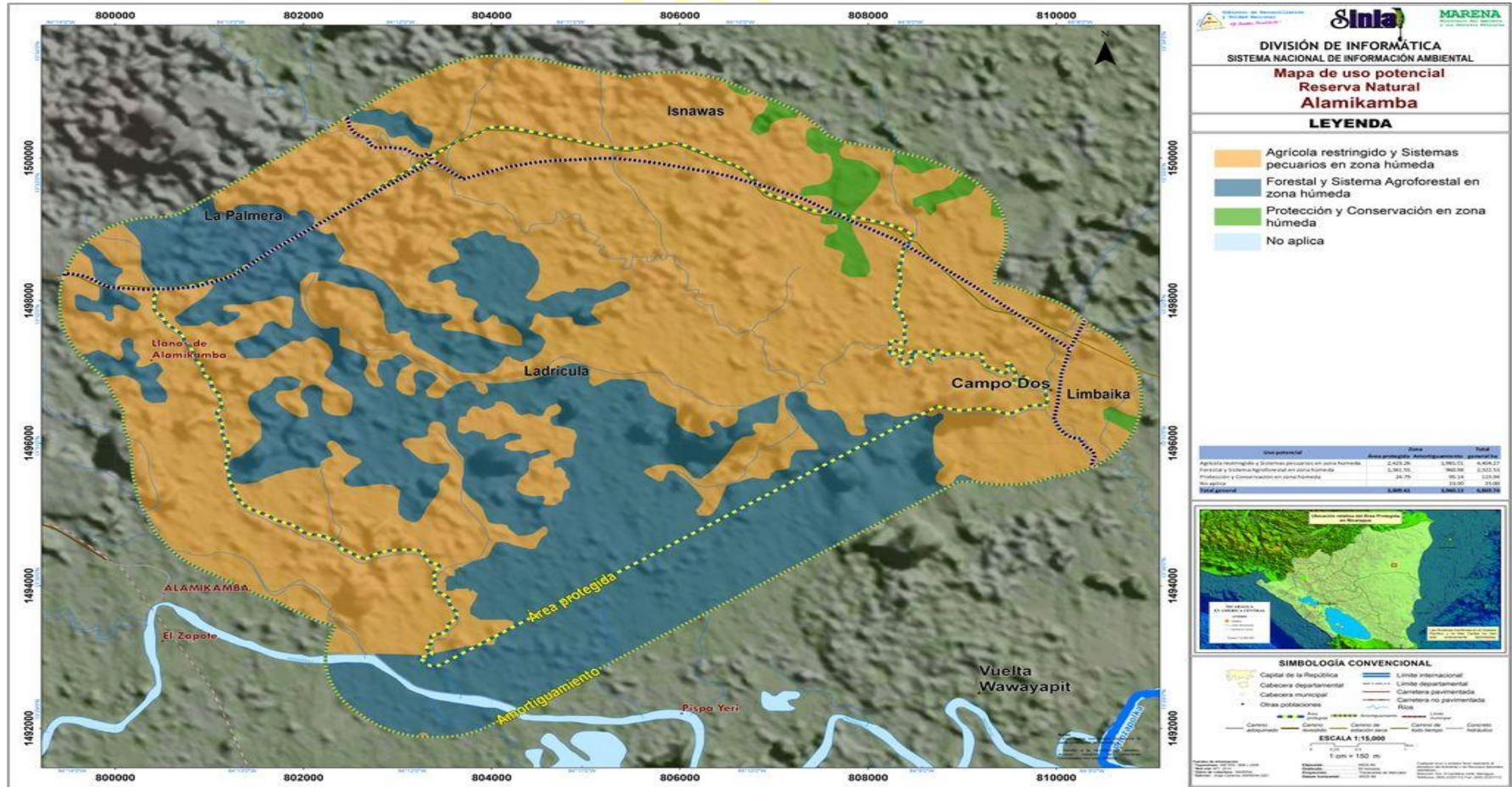


Ilustración 7. Mapa de Uso Potencial en la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

## Caracterización Biológica

### Ecosistemas del área protegida

La Reserva Natural Alamikamba, presenta ecosistemas de bosque siempre verde estacional, representando el 36.3% del área protegida y el 38.8% de la zona de amortiguamiento. La mayor parte de este ecosistema boscoso se encuentra como bosque de galería rodeando los dos ríos que atraviesan el área protegida (Valkalwas y Zarao).

El ecosistema de sabanas de pino, ubicado en la zona de inundación frecuente, es el que ocupa mayor proporción dentro del área protegida, representando el 63.6% de la misma y el 58.9% en el área de amortiguamiento.

El bosque intervenido, representa muy poca área dentro del área protegida, representando apenas el 0.1% del área protegida y el 2.2% del área de amortiguamiento.

**Tabla 6. Ecosistemas presentes en área protegida**

Ecosistemas	Área Protegida	%	Zona de Amortiguamiento	%	Total General
Bosque semideciduo (0-600m) intervenido	1.2	0.1	67.3	2.2	68.5
Bosque siempreverde estacional (0- 600 m)	1,384.7	36.3	1,189.4	38.8	2,574.2
Sabana de Pino	2,423.7	63.6	1,803.4	58.9	4,227.1
<b>Total General</b>	<b>3,809.6</b>	<b>100</b>	<b>3,060.1</b>	<b>100</b>	<b>6,869.7</b>

*Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

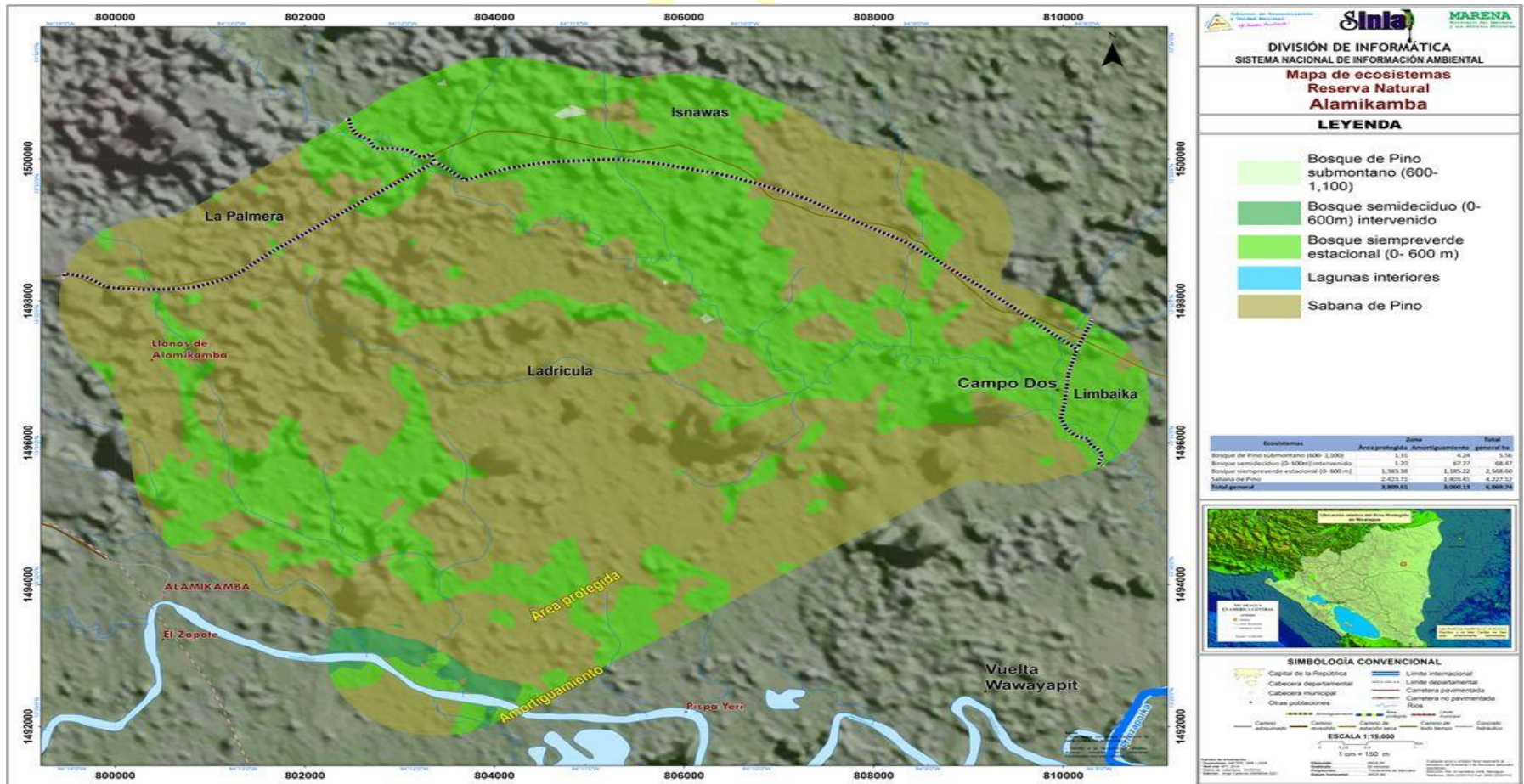


Ilustración 8. Mapa de Ecosistemas en la Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

**Adelante!**  
**CON AMOR,**  
**ESPERANZA**  
**Y ALEGRÍA!**

Según estudios recientes (*Informe línea de Base de Biodiversidad Reserva Natural Alamikamba. GEF-5*), realizados para la etapa de elaboración y actualización de Planes de Manejo de áreas protegidas en el 2021.

El municipio de Prinzapolka está considerado como el de mayor diversidad de ecosistemas florísticos y especies animales (FUNICA, 2009). En la Reserva Natural Alamikamba se pueden diferenciar cuatro (4) tipos de ecosistemas bien definidos: **Sabana de Pino, Llanos Inundados Temporalmente (pantano), Bosque Latifoliado y Bosque Ripario**. Esto por las características de la vegetación predominante en los mismos y de acuerdo a la clasificación de ecosistema de MARENA 2021.

### **Ecosistema de Sabana de Pino**

En Nicaragua el pino de la costa caribe (*Pinus caribaea*), es la especie que abarca una mayor extensión de terreno, se extiende desde la frontera con Honduras hasta el Río Grande de Matagalpa. Nicaragua es el límite de distribución Sur de esta especie. Las sabanas de pino de Nicaragua forman parte de seis eco regiones identificadas en el neotrópico. La eco región a que pertenecen se denomina bosques miskito de pino. Galo y Guadamúz 2008.

Este ecosistema de sabanas costeras de pino (planicie de la Costa Atlántica), se encuentra en tierras planas y bajas sobre suelos de grava con cuarzo sobre una capa de barro, estos suelos son inundables estacionalmente y frecuentemente es pantanosa. A medida que este ecosistema se aproxima a área inundable con mal drenaje, aumenta el número de especies latifoliadas, palmeras y gramíneas de sotobosque y desaparece el pinar.

La sabana de *Pinus caribaea* en la RN Alamikamba, es una cobertura forestal extensa, con algunos parches, formados por bosque de galería e irregularmente se entremezclan con bosque húmedo siempre verde. La precipitación varía desde unos 2,500 a 3,500 mm y los suelos son extremadamente pobres, en su mayoría varían desde arena hasta grava. Las quemadas son frecuentes y son un aspecto predominante de la ecología. El árbol dominante es *Pinus caribaea*, que puede formar manchas densas, pero por lo general están espaciados y a menudo se encuentran grandes extensiones sin un solo árbol en los suelos más

pobres y frecuentemente inundados. Las plantas leñosas asociadas más comunes son *Byrsonima crassifolia* (nancite) y *Curatella americana* (hojachigüe o Chaparro), que generalmente se encuentran en forma de arbustos bajos.

Las extensiones abiertas en los suelos más pobres están dominadas por Cyperaceae, especialmente de los géneros *Bulbostylis*, *Fimbristylis*, *Rhynchospora* y *Scleria*. Estas extensiones están rodeadas por suelos mejor drenados y más arenosos, con pinos y herbáceas entre las que predominan las Poaceae. Los márgenes externos de este cinturón tienen una zona de transición hacia bosque siempre verde que está dominada por arbustos de Rubiaceae y Melastomataceae. Islas de bosques siempre verdes, con las mismas zonas de transición, a menudo se encuentran dentro de las grandes extensiones de sabana. Stevens, 1995.

El *Pinus caribaea* es una especie altamente intolerante a la sombra, por tanto, se aprecia el bosque abierto, para garantizar su regeneración y mantenimiento. Además, depende en algún momento de fuegos periódicos de baja intensidad. Con el paso de los huracanes Eta e Iota, se generaron muchos espacios o claros, esto permite que la regeneración natural inicie el proceso de repoblamiento, aprovechando estos espacios y el banco de semillas que de manera natural se encuentra en el sustrato.

### **Ecosistema de Llanos inundados temporalmente (pantano)**

Los bosques pantanosos están frecuentemente asociados a las tierras bajas costeras. El bosque está frecuentemente inundado y el suelo siempre saturado. La vegetación predominante es este sistema es la arbustiva (Melastomaceae, Cyperaceae y otras). Este complejo ecosistema de llanos inundados lo conforman extensas áreas inundadas, riachuelos que se interconectan. Este humedal dulce acuícola es uno de los ecosistemas más productivos, cuya función y permanencia es clave para la estabilidad de los ciclos biológicos de muchas especies acuáticas, conservación de suelo y para el uso que la población indígena da a esta zona como es la caza, en pequeña escala el aprovechamiento forestales menores para leña y pastoreo de ganado vacuno.

## Ecosistema de Bosque Latifoliado

El bosque muy húmedo es la vegetación nativa de la vertiente del Atlántico, los bosques pantanosos están frecuentemente asociados a las tierras bajas costeras. El bosque es principalmente siempre verde con algunos árboles caducifolios parciales. En este bosque abundan tanto los bejucos como las epífitas. La diversidad es relativamente alta, entre los árboles grandes conspicuos se encuentran, *Cedrela odorata* (cedro real), *Ceiba pentandra* (ceiba) y *Spondias mombin* (jocote jobo), entre otros.

## Ecosistema de Bosque Ripario

Los bosques de galería se encuentran a lo largo de los cauces de agua y son bastante distintos de la vegetación que los rodea, especialmente en las áreas de sabanas. Los bosques están sujetos a inundaciones frecuentes durante la época de lluvias y los suelos están saturados todo el año. Muchas especies de árboles como Inga (guava) y Ficus (chilamate), están específicamente adaptadas a este hábitat. Este ecosistema constituye una transición entre el sistema acuático y el sistema terrestre. La principal característica del componente florístico de estos bosques, altamente diversos es la dependencia de la humedad para crecer (hidrófilas).

En su estructura vertical se reconocen tres (3) estratos, uno superior con altura de ocho (8) metros, aunque algunos árboles emergentes superan los 12 metros. Un estrato medio que va de cinco (5) a ocho (8) metros y uno bajo dominado por arbustales, gramíneas y palmas. Entre las especies más comunes se encuentran: Sotacaballo (*Zygia latifolia*), cuajinicuil (*Inga vera*), Chilamate (*Ficus crassinervia*), jocote jobo (*Spondias mombin*), entre otros. También se encuentran chichicaste (*Urera caracasana*), heliconias platanillo (*Heliconia collinsiana*).

Este ecosistema se observa en diferentes áreas de la reserva y cumple su función de conector entre parches de bosque y humedales dentro y fuera del área protegida. Actúan como corredor biológico o enlaces de paisaje en donde albergan un sinnúmero de especies tanto florísticas y faunísticas, son fuente de alimento estacional, sitio de reproducción, protectores en muchos casos de fuentes de agua y cursos ribereños. El bosque Ripario es de mucha importancia debido a los

servicios eco sistémicos que brinda en el área; servicios como fuentes de alimento, agua fresca, servicios de regulación relacionados con la calidad del aire y del suelo para prever el control de las inundaciones y desastres; también proporcionan espacios de vida para los organismos y el mantenimiento de la diversidad; funcionan como pistas de desplazamiento de la fauna terrestre y los voladores. Entre otros servicios puede aportar el contacto directo de las personas fomentando la recreación, el turismo y la apreciación estética.

### **Flora de la Reserva Natural Alamikamba**

El recurso forestal en la Reserva Natural Alamikamba presenta un fuerte grado de degradación provocado por la acción de eventos naturales y la intervención humana a la que ha sido sometida el área.

Se lograron identificar 89 especies de plantas, que pertenecen a 33 familias. La familia Fabaceae fue la mejor representada con 9 especies.

Entre las especies de flora identificadas, se encuentra el cedro real (*Cedrela odorata*) que está incluida en la categoría de vulnerables (VU). Por tanto, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre. (UICN 2021).

Especies de planta con categoría de vulnerabilidad y peligro de extinción según listado de UICN 2021, encontradas en la Reserva Natural Alamikamba.

**Tabla 7. Especie de plantas con categoría de vulnerabilidad**

Nombre Común	Especie	Familia	UICN
Cedro Real	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	VU
Clave: VU= Vulnerable			

En cuanto a la cobertura forestal, se encuentran dos zonas bien diferenciadas: La primera zona es la sabana de pino (*Pinus caribaea*). Esta zona en parte se encuentra muy afectada por los eventos naturales de los huracanes Eta e Iota, los que azotaron el área y tumbaron una parte considerable de árboles de pino. Dada su

naturaleza de suelos pobres de nutrientes, esta sabana de pino, no ha sufrido cambios en el uso del terreno.

En esta zona predomina el hábitat de pino, conformado por un Bosque en su mayoría ralo de Pino, que cubren la mayor proporción del área protegida. Es pobre en especies forestales, predominando el Pino del caribe (*Pinus caribaea*), nancite (*Byrsonima crassifolia*), capirote (*Conostegia xalapensis*), Papta (*Acoelorrhaphe wrightii*) y el hojachigue o chaparro (*Curatella americana*). También se pudieron observar en menor cantidad otras especies como, guarumo (*Cecropia peltata*) y Guaba o cuajiniquil (*Inga vera*) entre otras. Esta zona también se encuentra surcada por ríos, los que en su orilla presentan un bosque latifoliado riberino, que discrepa con los árboles de la sabana de pino.

La segunda zona comprende las áreas de humedal y bosque latifoliado, con arbustos y árboles latifoliados de diferentes especies. En esta zona predominan gramíneas, matorrales y árboles de gran porte, muchos de ellos con valor maderable. Sobresale la presencia de sotacaballo (*Zygia latifolia*). Entre las especies de árboles se encuentran el cedro real (*Cedrella odorata*), el María (*Calophyllum brasiliense*), especie apreciada por su madera para la construcción de viviendas en las comunidades miskitas.

Todo el conglomerado forestal de los diferentes hábitats identificados dentro del Área Protegida forman un corredor y presentan muy buena conectividad entre ellos y además sirve como refugio y ruta de tránsito o de escape para la fauna silvestre que aún vive en este territorio.

### **Plantas con valor ecológico y frutos proteicos para la fauna en la Reserva Natural Alamikamba.**

La especie sotacaballo (*Zygia latifolia*) crece a bajas elevaciones, común en los márgenes de los ríos, en la zona atlántica, presenta excelentes características para estabilizar taludes en bordes de río, ya que es capaz de soportar las grandes crecidas de los ríos. Los higos (*Ficus sp.*) y los guarumos (*Cecropia obtusifolia*), sirven de alimento a las aves y mamíferos. Así también los árboles de chilamate (*Ficus sp.*), cuyo fruto un higo es apetecido por aves y mamíferos

terrestres y arborícolas. Los higos son consumidos por especies de murciélagos frugívoros, (*Artibeus sp.*) los que trasladan los frutos hasta su lugar de comedero, dispersando las semillas en un amplio rango de terreno. Las plantas epífitas de la familia bromeliaceae, juegan un papel ecológico importante, ya que ofrecen una serie de recursos a la fauna asociada, como insectos, aves y mamíferos que habitan en los ecosistemas donde se distribuyen. Los bosques húmedos tropicales juegan un papel importante en la regulación global del clima, además de mantener una precipitación regular y amortiguar las inundaciones, sequías y erosión. Además, almacenan una vasta cantidad de carbono, mientras que producen una cantidad significativa de oxígeno.

### **Especies de fauna silvestre de la Reserva Natural Alamikamba.**

#### **Aves**

En la Reserva Natural Alamikamba fueron reportadas 87 especies de aves, las que pertenecen a 18 órdenes y 33 familias. La familia más numerosa resulto ser: Ardeidae (Garzas) con nueve (9) especies. Las aves de esta familia habitan asociadas a cuerpos de agua. Todas estas especies se encuentran reportadas para Nicaragua por Martínez - Sánchez, et,al 2014.

### **Especies migratorias presentes en la Reserva Natural Alamikamba**

Entre las especies registradas se encuentran veinticinco (25) que son migratorias representando el 28.73% de las especies reportadas para esta Reserva. De las especies migratorias catorce (14) son migratorias neo tropicales y once (11) especies presentan poblaciones migratorias y poblaciones residentes. Sobresalen las golondrinas migratorias que sobrevolaron en áreas de humedales. Así también el añapero menor (*Chordeiles acutipennis*), pocoyo que presentó bandada de cientos de individuos migratorios sobrevolando en los humedales.

**Tabla 8. Especies de aves migratorias identificadas en la Reserva Natural Alamikamba.**

N°	Nombre Científico	Nombre Común	Status
1	<i>Ardea herodias</i>	Garzón azulado	M
2	<i>Actitis macularia</i>	Andarríos Maculado	M

3	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario	M
4	<i>Calidris minutilla</i>	Correlimos Menudo	M
5	<i>Calidris mauri</i>	Correlimos Occidental	M
6	<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo Pechiamarillo	M
7	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Gorginegra	M
8	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	M
9	<i>Progne subis</i>	Avión Púrpura	M
10	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Reinita Verduzca	M
11	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	M
12	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla	M
13	<i>Parkesia motacilla</i>	Reinita Acuática Cejiblanca	M
14	<i>Icterus galbula</i>	Chichiltote Norteño	M
15	<i>Ardea alba</i>	Garzón grande	R,M
16	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	R,M
17	<i>Egretta thula</i>	Garceta Patiamarilla	R,M
18	<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor	R,M
19	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	R,M
20	<i>Butorides virescens</i>	Garcilla Capiverde	R,M
21	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	R,M
22	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Cabecirrojo	R,M
23	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Añapero menor	R,M
24	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cazamoscas Rojo	R,M
25	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alablanca	RM

**Clave: Especie migratoria; RM: Especie con población residente y población migratoria**

### Especies de aves protegidas por el Estado Nicaragüense e UICN en RN Alamikamba.

De las especies de aves reportadas para esta reserva 20 se encuentran protegidas por el estado de Nicaragua, de estas quince (15) se encuentran en veda nacional indefinida y cinco (5) en veda parcial nacional, (MARENA 2021).

Tabla 9. Especies de aves protegidas por el estado de Nicaragua, encontradas en RN Alamikamba.

N°	Nombre Científico	Nombre Común	Conservación y Vulnerabilidad
1	<i>Ardea herodias</i>	Garzón azulado	VNI
2	<i>Ardea alba</i>	Garzón grande	VNI
3	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila Pescadora	VNI
4	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán Picoiris	VNI
5	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro Nuquiamarillo	VNI
6	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero	VNI
7	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	VNI
8	<i>Buteo plagiatus</i>	Gavilán Gris	VNI
9	<i>Eupsittula nana</i>	Perico Pechiolivo	VNI
10	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frentinaranja	VNI
11	<i>Pionus senilis</i>	Loro Gorgiblanco	VNI
12	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Crestado	VNI
13	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Collarejo	VNI
14	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	VNI
15	<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Murciélaguero	VNI
16	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca Cabecigrís	VPN
17	<i>Turdus grayi</i>	Sensontle Pardo	VPN
18	<i>Icterus galbula</i>	Chichiltote Norteño	VPN
19	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Piche Piquirojo	VPN
20	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	VPN
<b>Clave= VNI: Veda Nacional indefinida; VPN: Veda Parcial Nacional</b>			

Entre las especies de aves protegidas que se encuentran en esta reserva, la lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) se encuentra en la categoría en peligro de extinción (EN) UICN 2021.

A pesar de la alta transformación del hábitat, la mayoría de los sitios en donde ocurre la reproducción de esta especie no están sujetos a protección. La falta de información actualizada sobre la distribución, abundancia, dinámica poblacional, y ecología de esta especie, limita la determinación de estrategias para su conservación. Las loras nuca amarilla utilizan sitios tradicionales para

descansar durante décadas. Esta condición es desfavorable para estas loras pues la alteración de hábitat por causas naturales y antropogénicas, en la región Caribe de Nicaragua es constante. Los huracanes son una amenaza cada año, los incendios forestales y la deforestación, cada vez reducen más el espacio de hábitat de esta especie.

#### Especies de aves en apéndices de CITES RN Alamikamba.

Además de las especies protegidas por el estado nicaragüense e incluidas en la lista roja de la UICN, en la RN Alamikamba, se logró identificar dieciocho (18) especies de aves, que tienen regulación especial para su comercialización, de acuerdo al listado de especies presentado por la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, CITES 2020. De estas una se encuentra en apéndice (I) la lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*). En apéndice uno se encuentra las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro y se prohíbe el comercio internacional. Quince (15) especies se encuentran en apéndice dos (II), especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio y dos especies en apéndice (III), figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Tabla 10. Especies de aves en apéndices CITES, encontradas en RN Alamikamba.

N°	Nombre Científico	Nombre Común	Conservación y Vulnerabilidad
1	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro Nuquiamarillo	I
2	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Manguito Colipúrpura	II
3	<i>Thalurania colombica</i>	Ninfa Violeta y Verd	II
4	<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño Colilargo	II
5	<i>Klais guimeti</i>	Colibrí	II

		Cabeciazul	
6	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Rabirrufa	II
7	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero	II
8	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	II
9	<i>Buteo plagiatus</i>	Gavilán Gris	II
10	<i>Eupsittula nana</i>	Perico Pechiolivo	II
11	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frentinaranja	II
12	<i>Pionus senilis</i>	Loro Gorgiblanco	II
13	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Crestado	II
14	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Collarejo	II
15	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	II
16	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón Murciélaguero	II
17	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Piche Piquirojo	III
18	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	III
<b>Clave: I= Apéndice uno de CITES; II: Apéndice dos de CITES; III: Apéndice tres de CITES</b>			

### Especie de aves bioindicadoras en RN Alamikamba.

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad de las especies de aves reportadas para la RN Alamikamba, la lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) se encuentra en peligro de extinción (EN) UICN 2021. El Tucán Pico Iris (*Ramphastos sulfuratus*) y el loro gorgiblanco (*Pionus senilis*), se encuentran en VNI (Veda Nacional Indefinida) MARENA 2021. Estas especies cumplen con los atributos para ser consideradas especies bioindicadoras. Por estar protegidas por el estado nicaragüense, encontrándose en Veda Nacional Indefinida, son especies carismáticas, necesitan del bosque y al conservar estas especies de aves se conserva también el bosque.

La sabana de pino es de interés ornitológico porque: (1) Incluye el límite sur de los pinos de sucesión natural en el Hemisferio Oeste; (2) Incluye el límite sur de distribución de varias especies de aves adaptadas a pinares tales como Reinita pinera (*Dendroica graciae*), Piquituerto común (*Loxia curvirostra*), y Sabanero Pechigrís (*Spizella passerina*).

## Mamíferos.

En RN Alamikamba, se reportan un total de 26 especies de mamíferos, pertenecientes a 10 órdenes y 17 familias. Entre estas especies de mamíferos se encuentran 7 especies de mamíferos voladores (murciélagos) y seis (6) especies de mamíferos eminentemente arborícolas y 13 especies de mamíferos terrestres algunos con hábitos temporales arborícolas.

De los mamíferos encontrados el orden Didelphimorphia (Zorros) reporta dos (2) especies; el orden Pilosa (perezosos y hormigueros) dos (2) especie; el orden Cingulata (armadillos) una (1) especie; el orden Chiroptera (Murciélagos) reporta siete (7) especies; el orden primate (monos) dos (2) especie, el mono Congo y el mono cara blanca (*Alouatta palliata* y *Cebus capuchinus*); el orden Rodentia (roedores) con tres (3) especies; el orden Lagomorpha (conejos) una (1) especie; el orden Carnívora con cinco (5) especies, el orden Perissodactyla con una (1) especie el tapir (*Tapirus bairdii*) y Cetartiodactyla (venados) con dos (2) especie.

## Valor ecológico de los mamíferos encontrados en RN Alamikamba.

Se reportan 17 especies de mamíferos que funcionan como dispersores de semilla, siendo de gran relevancia para el mantenimiento de la cobertura forestal. Entre estas especies se encuentran los murciélagos, que conforman un grupo sustancial de dispersores de semilla, juegan un papel importante en el bosque, ya que consumen los frutos y dispersan las semillas de una gran variedad de plantas, muchas de cuales tienen importancia económica. Los murciélagos pueden dispersar semillas hasta cientos de metros del árbol semillero. Otro grupo importante con función de dispersores fueron los mamíferos terrestres como el tapir, venado, guatusas, guardatinajas, armadillos y otros arborícolas como los monos y perezosos.

Se encontró un murciélago polinizador (*Glossophaga soricina*), especie de gran importancia que traslada polen de una flor a otra, permitiendo la reproducción efectiva de las plantas.

Fueron identificadas especies con valor cinegético, las que sirven de alimento a los pobladores: el armadillo común (*Dasyus novemcinctus*), la guatusa (*Dasyprocta punctata*), el tapir (*tapirus bairdii*), el conejo (*Sylvilagus floridanus*), el venado cola blanca (*Odocoileus*

virginianus), chanco saíno (*Tayassu tajacu*) entre otras. La cacería descontrolada de estas especies las pone en riesgo de extinción en las áreas protegidas.

**Tabla 11. Listado de mamíferos, gremio alimenticio e importancia ecológica RN Alamikamba.**

N°	Especies	Nombre Común	Gremio trófico	Valor Ecológico
1	<i>Philander opossum</i>	Zorro cuatro ojos	O	DISP, CB
2	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	O	DISP, CB
3	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero	INS	CB
4	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	O	DISP
5	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo común	O	DISP, VC
6	<i>Artibes jamaicensis</i>	Frutero alilampiño	F	DISP
7	<i>Artibes lituratus</i>	Frutero ventrimarrón	F	DISP
8	<i>Carolia perspicillata</i>	Colicorto común	F	DISP
9	<i>Sturnira parvidens</i>	Murciélago Hombrigualdo Claro	F	DISP
10	<i>Glossophaga soricina</i>	Lengüilargo neotropical	N	POL
11	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común	HEM	
12	<i>Roulessa bickhami</i>	Anteado centroamericano	INS	DISP
13	<i>Alouata palliata</i>	Mono congo	HERV	DISP
14	<i>Cebus capucinus</i>	Mono cariblanco	O	DISP
15	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespín	O	DISP
16	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	O	DISP, VC
17	<i>Agouti paca</i>	Guardatinaja	HERV	CB, VC
18	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo americano	HERV	DISP, VC
19	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	O	CB
20	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	O	CB
21	<i>Nasua narica</i>	Pizote	CA	CB
22	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo	CA	CB
23	<i>Puma concolor</i>	Puma	CA	CB
24	<i>Tapirus bairdii</i>	Danto	HERV	DISP
25	<i>Tayassu tajacu</i>	Saíno	O	DISP, VC
26	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	HERV	DISP, VC

**Gremio trófico:** Nectarívoros (N): Se alimentan de néctar; Frugívoros (F) y Herbívoros (HERV): Se alimentan de frutas y brotes; Insectívoros (INS): Se alimentan de insectos; Omnívoros (O): Alimentación variada; Carnívoros (CA); Hematófago (HEM). Acrónimos: Dispensor (DIS); Polinizador (POL); Controlador biológico (CB); Valor cinegético (VC).

Y ALEGRÍA!

## Especies de mamíferos Protegidas por el Estado Nicaragüense e UICN encontradas en RN Alamikamba.

De las especies de mamíferos reportadas para esta Reserva trece (13) se encuentran protegidas por el estado de Nicaragua, de estas especies ocho (8) se encuentran en veda nacional indefinida y cinco (5) en veda parcial nacional, (MARENA 2021). También se encontró una especie en categoría de peligro de extinción (EN) el tapir (*Tapirus bairdii*) y dos especies que se encuentra en categoría de vulnerables de extinción (VU): los monos Congo y cara blanca (*Alouatta palliata* y *Cebus capuchinus*). Estas especies de mamíferos se encuentran en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN.

**Tabla 12. Especies de mamíferos protegidas por el estado de Nicaragua e UICN, encontradas en Alamikamba.**

N°	Especie	Nombre Común	Vedas Nacionales UICN
1	<i>Alouata palliata</i>	Mono congo	VNI, VU
2	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	VNI
3	<i>Cebus capuchinus</i>	Mono cariblanco	VNI, VU
4	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo	VNI
5	<i>Nasua narica</i>	Pizote	VNI
6	<i>Puma concolor</i>	Puma	VNI
7	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero	VNI
8	<i>Tapirus bairdii</i>	Danto	VNI, EN
9	<i>Agouti paca</i>	Guardatinaja	VPN
10	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo común	VPN
11	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	VPN
12	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	VPN
13	<i>Tayassu tajacu</i>	Saíno	VPN

**Clave; VNI= Veda Nacional Indefinida; VPN= Veda Parcial Nacional. UICN: EN= En Peligro de extinción; VU= Vulnerable de extinción.**

## Especies de mamíferos en apéndices CITES RN Alamikamba.

Además de las especies protegidas por el estado nicaragüense e incluidas en la lista roja de la UICN, en la RN Alamikamba, se logró identificar a ocho (8) especies de mamíferos, que tienen regulación especial para su comercialización, de acuerdo al listado de especies presentado por la convención sobre el comercio internacional de

especies amenazadas de flora y fauna silvestre, CITES 2020. Se reportan tres (3) especies con la condición de apéndice I, el mono congo, el leoncillo y el tapir, (*Alouata palliata*, *Herpailurus yagouaroundi* y *Tapirus bairdii*), además dos (2) especies en apéndice (II) y tres (3) especies en apéndice (III).

**Tabla 13. Especies de mamíferos en apéndices CITES, encontradas en RN Alamikamba.**

N°	Especie	Nombre común	CITES
1	<i>Alouata palliata</i>	Mono congo	I
2	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo	I
3	<i>Tapirus bairdii</i>	Danto	I
4	<i>Cebus capucinus</i>	Mono cariblanco	II
5	<i>Puma concolor</i>	Puma	II
6	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespín	III
7	<i>Agouti paca</i>	Guardatinaja	III
8	<i>Tayassu tajacu</i>	Saíno	III

**Clave: I: Apéndice 1 de CITES; II: Apéndice 2 de CITES, III: Apéndice 3 de CITES**

#### **Especie de mamíferos bioindicadoras RN Alamikamba.**

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad de las especies el mono congo, el mono cara blanca, el puma y el tapir (*Alouatta palliata*, *Cebus capuchinus*, *Puma concolor* y *Tapirus bairdii*), son especies que cumplen con los atributos para ser consideradas especies bioindicadoras y objetos de conservación. Esto por el nivel de protección que se encuentran a nivel nacional (Veda Nacional Indefinida) e internacional UICN y CITES. Estas especies necesitan del elemento de conservación primario como lo es el bosque o las formaciones vegetales que le brindan espacios para reproducirse, alimentarse y refugiarse.

#### **Herpetofauna**

El estudio da como resultado un total de 31 especies, con doce (12) especie de anfibios y diecinueve (19) especies de reptiles, correspondientes a 17 familias.

## Especies de anfibios y reptiles protegidas por el Estado Nicaragüense e UICN RN Alamikamba.

De las especies de herpetofauna reportadas para esta RN Alamikamba, una especie se encuentra vulnerable de extinción (VU) según la UICN además de estar en veda nacional indefinida en el país, así cuatro (4) especies se encuentran protegidas por el estado de Nicaragua, en veda parcial nacional, (MARENA 2021).

**Tabla 14. Especies de anfibios y reptiles protegidas por el estado de Nicaragua, encontradas en RN Alamikamba.**

Especie	Nombre común	Estado de Conservación
<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto	VU, VNI
<i>Caiman crocodilus</i>	Cuajipal	VPN
<i>Boa imperator</i>	Boa	VPN
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Gallego verde	VPN
<i>Basiliscus vittatus</i>	Gallego café	VPN
<b>Clave: Veda nacional indefinida (VNI); Veda parcial nacional (VPN). IUNC: Vulnerable de extinción (VU).</b>		

## Especies de anfibios y reptiles en apéndices de CITES RN Alamikamba.

En la Reserva Natural Alamikamba, se logró identificar a una (1) especie de reptil, que tienen regulación especial para su comercialización (Apéndice I), son todas aquellas especies en peligro de extinción, de igual forma una especie en apéndice II, de acuerdo al listado de especies presentado por la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, CITES 2020.

**Tabla 15. Especie de herpetofauna en apéndices CITES, encontradas en la RN Alamikamba.**

Especie	Nombre común	CITES
<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto negro	I
<i>Boa imperator</i>	Boa	II
<b>Apéndice I= se incluyen todas las especies en peligro de extinción; Apéndice II: Su comercio debe controlarse a fin de garantizar su supervivencia.</b>		

## Valor ecológico de la herpetofauna encontrada en RN Alamikamba.

Se reportan cuatro (4) especies omnívoras, once (11) especies con hábitos alimenticios carnívoros y dieciséis (16) insectívoros, todos clasificados como controladores biológicos. Los anfibios y reptiles pueden regular las poblaciones de insectos, algunos de ellos portadores de enfermedades para los humanos y otros afectan una gran diversidad de cultivos de importancia económica. Es decir, juegan un papel determinante en procesos de gran importancia para el funcionamiento de los ecosistemas y bienestar humano.

**Tabla 16. Listado de herpetofauna con su gremio alimenticio e importancia ecológica RN Alamikamba**

Valor ecológico Herpetofauna, RN Alamikamba.				
N°	Familia	Especie	Gremio trófico	Importancia
1	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	O	CB
2		<i>Incilius luetkeni</i>	INS	CB
3		<i>Incilius valliceps</i>	INS	CB
4		<i>Incilius coccifer</i>	INS	CB
5		<i>Dendropsophus microcephalus</i>	INS	CB
6		<i>Scinax stauferi</i>	INS	CB
7		<i>Trachycephalus typhonius</i>	INS	CB
8		<i>Smilisca baudini</i>	INS	CB
9	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	INS	CB
10		<i>Engystomops pustulosus</i>	INS	CB
11	Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	INS	CB
12	Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	INS	CB
13	Corytophanidae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	O	CB
14		<i>Basiliscus vittatus</i>	O	CB
15	Dactyloidae	<i>Norops cupreus</i>	INS	CB
16	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	INS	CB
17	Mabuyidae	<i>Marisora brachypoda</i>	INS	CB
18	Teiidae	<i>Aspidoscelis deppii</i>	INS	CB
19		<i>Holcosus undulatus</i>	INS	CB
20	Boidae	<i>Boa imperator</i>	CA	CB
21	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	CA	CB
22		<i>Oxybelis fulgidus</i>	CA	CB

23		<i>Spilotes pullatus</i>	CA	CB
24		<i>Drymobius margaritiferus</i>	CA	CB
25	Dipsadidae	<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	CA	CB
26		<i>Conophis lineatus</i>	CA	CB
27	Viperidae	<i>Porthidium ophryomegas</i>	CA	CB
28		<i>Bothrops asper</i>	CA	CB
29	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	O	CB
30	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	CA	CB
31	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	CA	CB

Gremio trófico (GT): Granívoros (GR): se alimentan de granos y semillas; Frugívoros (F) y Herbívoros (H): Se alimentan de frutas y brotes; Insectívoros (INS): Se alimentan de insectos; Omnívoros (O): Alimentación variada; Carnívoros (CA); Hematófago (HEM). Nectarívoro (NEC) Acrónimos: Dispersor (DIS); Controlador biológico (CB).

### Especie de anfibios y reptiles bioindicadoras RN Alamikamba.

Se consideran emblemáticas a estas especies, por su valor ecológico dentro de los ecosistemas, por su rango de distribución restringidos o únicos, lo que pone sus poblaciones en riesgo y vulnerables a las acciones y cambios antrópicos, los lagartos negros (*Crocodylus acutus*), son muy importantes en la dinámica de los ecosistemas donde se encuentran. Las serpientes, entre ellas la boa, (*Boa imperator*), son controladores biológicos de pequeños mamíferos como ratas y ratones, los que pueden afectar cultivos y la salud de los humanos.

Tabla 17. Especies de Herpetofauna bioindicadoras, RN Alamikamba.

Nombre común	Especie	Importancia
Lagarto negro	<i>Crocodylus acutus</i>	Importancia ecológica y comercial
Boa	<i>Boa imperator</i>	Importancia ecológica y comercial

CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

## 2.4. Caracterización Socioeconómica del Área Protegida

### Descripción Social

La Reserva Natural Alamikamba se encuentran en el municipio de Prinzapolka, entre dos Comunidades: la Comunidad de Alamikamba y la Comunidad de Klarindan.

Según datos de la Alcaldía de Prizapolka hay un total de 558 familias en la Comunidad de Alamikamba y 120 Familias en la comunidad de Klarindan.

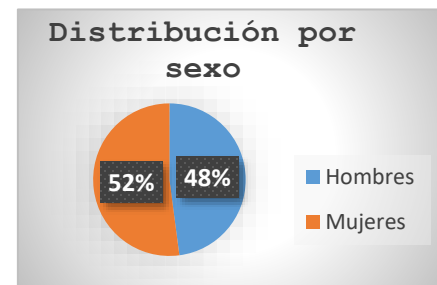
**Tabla 18. Cantidad de habitantes en la Reserva Natural Alamikamba.**

Comunidades	Cantidad total de familias	Cantidad total de viviendas	Cantidad total de habitantes	Cantidad total Hombres	Cantidad total Mujeres
Alamikamba	558	577	2,471	1,184	1,287
Klarindan	120	75	230	140	90
<b>Total</b>	<b>678</b>	<b>652</b>	<b>2,701</b>	<b>1,324</b>	<b>1,377</b>

En la comunidad de Alamikamba actualmente se presenta 577 viviendas con 2,471 habitantes, de los cuales 1,184 son hombres y 1,287 mujeres. En la tabla se muestra la representación en porcentaje la población total de acuerdo al sexo. La jefatura de la familia está representada por 197 varones, y 361 mujeres.

**Tabla 19. Cantidad de habitantes comunidad Alamikamba**

Comunidad de Alamikamba		
	Cantidad	%
Hombres	1184	48%
Mujeres	1287	52%
<b>Total</b>	<b>2471</b>	<b>100</b>



Fuente: Alcaldía Municipal de Prinzapolka, Línea de Base

## Vías de Acceso.

Las únicas vías de comunicación que tiene el Municipio y la Reserva Natural Alamikamba son el Río Prinzapolka y la carretera de tierra que lo une con los municipios de Rosita y Siuna la cual se le está dando mantenimiento periódicamente. Desde ahí se puede acceder vía terrestre al resto de municipios de la RAAN y el Pacífico y vía aérea a los municipios de Puerto Cabezas, Bonanza, Waspam, Bluefields, Corn Island y San Carlos.

Las carreteras que llegan hasta Alamikamba y Limbaykan fueron construidas por primera vez en 1953 y 1960 respectivamente por las empresas mineras de Siuna y Rosita.

La carretera entre El Empalme y Alamikamba tiene 34 kilómetros cuenta con 4 puentes grandes los cuales se demolieron y se están construyendo como proyecto del gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional por medio del Ministerio de Transporte e Infraestructura, (MTI) Durante la permanencia de las compañías mineras estas vías estuvieron en buenas condiciones, sin embargo, actualmente se está construyendo la carretera ya que se encontraba en mal estado debido a las características de la zona y el tráfico de los vehículos hacia la comunidad de Alamikamba ya que esta carretera no estaba a la altura de las necesidades del tráfico en la zona los puentes frecuentemente eran destruidos por las lluvias y el paso de camiones pesados que transportan madera.

## Transporte Terrestre.

De la comunidad Alamikamba hay cinco rutas de transporte terrestre una hacia Municipio de Puerto Cabezas, tres hacia Rosita y una hacia Siuna esto ha mejorado la comunicación de los pobladores ya que antes estaban limitados solo al transporte acuático.

## Transporte Acuático

La manera de transportarse de la comunidad Alamikamba hacia las siguientes comunidades Klarindán, La Agrícola, Buena Vista, Limbalkan, Galilea, Dos Amigos, Tuburús, Betel, Prinzubila, Isnawás, Los Cerritos, Blunós, Silibilila, San Miguel, Tunгла, El Naranjal, Tasba Pauni es vía transporte acuática para lo cual cuentan con 15 lanchas de motor que trabajan dependiendo las demanda de los pobladores además hay quienes tienen sus propios medios de transporte para facilitar sus traslados de una comunidad hacia otra.

## Infraestructura de Interés social

- **Cementerios:** Existen dos cementerios en la reserva Natural Alamikamba que están ubicados en las comunidades de Klarindan y otro en Alamikamba donde los pobladores entierran a sus deudos.
- **Basureros:** El municipio de Prinzapolka cuenta con un vertedero Municipal con una extensión de 200 Mts cuadrados donde se dan incendios. Se presentan 78 eventos promedios anuales.
- **Expansión urbana:** la expansión urbana dentro de la reserva se ha dado en la comunidad Alamikamba donde está la mayor parte de la población con un total de 4,996 de las cuales 1,197 son mujeres datos proporcionados por el Dr. Alexander Thomas Martínez Sub - Director Municipal MINSA Prinzapolka censo realizado en junio 2021.
- **Viveros:** No existen viveros forestales dentro de la reserva.
- **Servicios de salud.** En la comunidad Klarindan no cuentan con ningún centro ni puesto de salud los pobladores tienen que acudir hasta Alamikamba que está a unos 8 kilómetros Río arriba para recibir atención médica lo cual es una situación que afecta a los pobladores de Klarindan ya que esta comunidad no cuenta con transporte terrestre y la única vía de transportarse es vía acuática.

En cambio, en la comunidad de Alamikamba se cuenta con el hospital bien equipado que atiende a todo el municipio de Prinzapolka cuenta con 4 especialistas, enfermeras, ambulancia, esta comunidad también se cuenta con un puesto de salud 6 casas bases distribuidas en diferentes sectores y una casa materna.

- **Educación.**

En la Comunidad del Alamikamba, el mayor porcentaje de escolaridad está representada por el Nivel Primaria con un 43%, seguido por un 27% de porcentaje de la población secundaria. El nivel de Universitario sólo lo representa el 7 % de la población.

Tabla 20. Nivel de Escolaridad Reserva Natural Alamikamba

Nivel Académico		
Nivel de escolaridad	Cantidad	%
Ninguna	452	18
Primaria	1066	43
Secundaria	676	27
Técnico	92	4
Universitario	185	7
<b>Total</b>	<b>2471</b>	<b>100</b>

Fuente: Alcaldía Municipal de Prinzapolka Línea de Base

Tabla 21. Centros Escolares Reserva Natural Alamikamba

N°	NOMBRE DE LOS CENTROS ESCOLARES	COMUNIDAD	SECTOR	CANTIDAD DE MATRICULA	CANTIDAD DE DOCENTES
1	CENTRO ESCOLAR EL DANTO	DANKI II	LLANO	19	1
2	CENTRO ESCOLAR EL TRIUNFADOR	EL SARAU	LLANO	12	1
3	CENTRO ESCOLAR SANTO TOMAS	NUEVA ESPERANZA	YAOYA	24	1
4	CENTRO ESCOLAR PRIMARIA EL CAMPO EL PROGRESO	ALAMIKAMBA	URBANO	37	4
5	CENTRO ESCOLAR FLOR DE PINO	ALAMIKAMBA	URBANO	504	23
6	PREESCOLAR SANTIAGO OBANDO	ALAMIKAMBA	URBANO	73	2
7	CENTRO ESCOLAR FUENTE DE SABIDURIA	PUENTE LIMON	LLANO	24	1
8	CENTRO ESCOLAR SAN PEDRO	ALAMIKAMBA	URBANO	66	3
<b>Total</b>				<b>759</b>	<b>36</b>

- En la Reserva cuentan con ocho centros de educación con un total de 759 matrículas y 36 docentes, no hay centros de estudio de educación superior por lo que los estudiantes la única vía que tienen para estudios superiores es viajar a los municipios de Siuna para continuar sus estudios, en cambio en la comunidad de Klarindan solo cuenta con un centro de estudios de educación primaria que se imparte hasta cuarto grado con la modalidad de multigrado con una matrícula de 32 estudiantes y solo una docente.

- **Electrificación.** En la comunidad de Klarindan no cuentan con energía eléctrica, la población hace uso de candiles para alumbrarse ya que no tienen la capacidad de adquirir su propio generador de energía eléctrica, en cambio la comunidad de Alamikamba en la parte poblada si se cuenta con este servicio lo que ha permitido un avance y ya que se ve el desarrollo en actividades económicas. Del total de viviendas en Alamikamba, 525 presentan energía eléctrica; y 32 viviendas no presentan energía eléctrica.

- **Comunicación.** En las comunidades del Área Protegida no se cuenta con teléfonos públicos, Sin embargo, existen teléfonos celulares en varios hogares, principalmente en la comunidad Alamikamba, pero la señal es débil aquellas comunidades hasta donde entra la señal.

- **Letrinas.**

El componente de saneamiento representativo de la comunidad de Alamikamba es la letrina, con un porcentaje de 75 % representado por 577 viviendas.

El 25 % de los habitantes de dicha comunidad, el cual representan 144 viviendas no cuentan con sistema de saneamiento.

En cuanto al uso del componente de saneamiento, el 85 % de las viviendas utilizan exclusivamente su propio sistema de saneamiento; las cuales son 433 y el 15% de las viviendas comparten sistema de saneamiento con otras familias los representan 65 viviendas.

En la comunidad de Klarindan no se cuenta con este servicio, lo que incide en el alto nivel de contaminación de las aguas superficiales y el manto freático del Municipio, la costumbre del fecalismo al aire libre o en el río es generalizado.

- **Alimentación.** La alimentación de la población miskita de Alamikamba y Klarindan se compone de pescado, yuca, malanga, fruta de pan, arroz y plátanos, los que se preparan con agua hervida y leche de coco, o en las brasas. Los alimentos más predilectos son el "pehibaye" y el "guabul" de plátano y banano.
- **Agua Potable.** En Klarindan no existe red de abastecimiento de agua potable, la población se abastece de las fuentes naturales (ríos, caños, pozos). El agua que usualmente se destina para el consumo

humano es la proveniente del río PRINZAPOLKA, a la que no se le aplica ningún tipo de tratamiento. Durante el invierno, la población utiliza para beber el agua de lluvia.

En la comunidad de Alamikamba no hay red de agua potable, pero se cuenta con tres pozos públicos y 390 pozos privados que los comunitarios utilizan el consumo y humano y usos domiciliarios.

- **Saneamiento.** En la reserva Natural Alamikamba la población carece de servicio de aguas negras y alcantarillado en la comunidad Klarindan las viviendas no tiene letrinas por lo que sus necesidades fisiológicas las hacen al aire libre mientras que en la comunidad Alamikamba según datos proporcionados por el MINSA de 900 viviendas solo 500 poseen letrinas, lo que incide en el alto nivel de contaminación de las aguas superficiales y el manto freático del Municipio.

### **Actividades Productivas**

- **Agrícolas.**

En el área protegida Alamikamba se siembran cultivos de frijol, maíz, yuca, arroz, quequisque, banano, sandia, tomate, ayote entre otras, siendo el principal cultivo el maíz y frijol.

La mayor cantidad de cultivos que se produce en estas comunidades son para autoconsumo ya que las condiciones climáticas de la zona no les permiten hacer grandes áreas de siembra y los productores indígenas no cuentan con los recursos económicos para hacer sembrar más áreas de cultivo.

- **Pecuarías**

La actividad pecuaria se desarrolla con mayor intensidad en la zona de amortiguamiento y es manejada por los mestizos que se han establecido en la zona donde les han comprado grandes áreas de terreno a los misquitos a precios bajos.

Esta actividad es la que hace mayor presión en cambio de uso de suelo donde áreas de bosques son reemplazadas por áreas de pasto debido a que se necesita grandes extensiones de terreno para establecer pastos para manejar el ganado.

- **Infraestructura de Desarrollo Económico.**

Dentro del Área Protegida no se encuentran infraestructuras de desarrollo económico debido a que esta zona es donde está establecida la parte boscosa mientras que en la zona de amortiguamiento está la urbanización ahí se cuenta con 7 comedores los cuales no cumplen con normativas de seguridad respecto a instalaciones eléctricas, hay 2 hospedajes, 7 cantinas. Así mismo existen otras instalaciones como 2 ferreterías, 02 gasolineras no cumplen con las medidas cautelares, y una calle comercial que almacenan material volátil.

- **Cambios en el uso de suelo**

En los últimos años ha crecido el avance de la frontera agrícola ya que los indígenas les venden los terrenos a mestizos a precios bajos lo que ha generado grandes cambios del uso de suelo, principalmente haciendo cambio de uso de bosque a pastizales para desarrollar sus actividades pecuarias.

Uno de los factores que están propiciando este avance es la ganadería, lo que ha generado la extensión de las zonas de pastizales y la cual no tiene una relación directa con el número de animales o la capacidad de carga animal.

Otro factor que ha afectado las áreas de bosques han sido los huracanes que se dieron en el año 2020 donde grandes extensiones de bosques principalmente de pino fueron tumbadas por los fuertes vientos lo que ha generado que esas áreas que antes eran de bosques las están destinando para establecer pastos.

Por lo general hay grandes terratenientes que tiene áreas hasta de 2,000 manzanas de extensión por lo que las tierras están divididas en un grupo reducido de propietarios siendo la mayoría de mestizos que han emigrado a esta zona para establecer sus pastizales.

### **Tenencia de la Tierra**

La tenencia de la tierra es diversificada ya que hay terrenos comunales que son manejados por comunidad miskita y privados que son manejados por los mestizos y un sector mínimo de miskitos.

Nivel de participación de la mujer en la toma de decisiones en su sistema de producción es buena y cuentan con cargos dentro de las estructuras de organizaciones comunales y territoriales.

## 2.5. Caracterización Histórica Cultural

### Dinámica cultural.

La población del Río Prinzapolka, que en su mayoría es de la etnia miskita, además de su lengua natal, hablan el español y algunos el inglés creole; los mestizos hablan solamente el español.

Fiestas locales. Es costumbre celebrar fiestas bailables y actos religiosos, en las cuales sobresalen la guitarra y el acordeón.

Para celebrar fiestas de las comunidades se practican juegos como el Kin Danska Pulanka, el Kitty Ally, el Maskaret Mairén y Waitna Danska.

Actividades religiosas: En el Municipio existen tres denominaciones religiosas: Iglesia morava, Iglesia católica e Iglesia de Dios. La mayor parte de la población miskita es morava y la mestiza, católica. Las comunidades de Alamikamba y Limbayka profesan la religión morava, que fue introducida por los ingleses a la Costa Atlántica durante el protectorado británico, en 1949.

En Alamikamba reside un supervisor moravo el cual asesora y administra los sacramentos del resto de comunidades. Los católicos cuentan con un sacerdote de la Parroquia de Rosita.

Dentro de las actividades religiosas con frecuencia se forman grupos de jóvenes que se trasladan a otra comunidad a tocar guitarra y acordeón, estudian la Biblia y reciben conferencias.

Culturales: El Kin Danska Pulanka se realiza solamente en algunas comunidades como Alamikamba y Limbayka, el juego consiste en la escogencia de un Rey y una Reina, ambos son vestidos y coronados y son los que representan a la comunidad por un año; es una fiesta en donde se come, se baila y se consume grandes cantidades de chicha o saman laya, bebida hecha a base de arroz. Este juego es en honor a la antigua monarquía y coronación del Rey Miskitu.

El Kitty Ally es un juego de pelota que se realiza durante el mes de enero, donde participan solamente ancianos, tanto hombres como mujeres.

El Maskaret Mairén y Waitna Danska, consiste en un baile de disfraces, realizándose en casi todas las comunidades miskitas.

El 11 de noviembre todas las comunidades celebran el día MISURASATA como una forma de demostrar su identidad cultural, las comunidades se

reúnen en Alamikamba, en esta fiesta se baila el Usus Mairin (mujer zopilote), danza muy popular en las comunidades miskitas.

También celebran fiestas como Navidad y Año Nuevo, en donde toda la comunidad participa organizando comidas tradicionales y festejos religiosos. En las Fiestas Patrias (14 y 15 de septiembre), se adorna el centro escolar y se realizan actos escolares en donde participan los estudiantes y familiares.

Deportivas: Las actividades deportivas que más se desarrollan en la reserva Alamikamba son partidos de béisbol, softbol, básquetbol, boxeo y fútbol ya que desarrollan ligas campesinas en preferiblemente en época de verano.

### **Población Indígenas o etnias**

La población de estas comunidades que conforman la reserva natural Alamikamba son el 68% indígenas y el 32% mestizos, la mayoría de su población es de etnia Miskita. El idioma natal es Miskito, pero también hablan el español y algunos el inglés creole, los mestizos hablan solamente el español.

Según la información expresada por los comunitarios, en la comunidad han llegado mestizos a ocupar sus tierras para establecer pastizales los cuales han obtenido grandes superficies de tierras a bajos costos donde el avance de la frontera agrícola y pecuaria cada vez es más marcado con establecimiento de pastizales principalmente.

### **2.6. Actores Locales presentes en el área protegida**

**Tabla 22. Listado de actores presentes en área protegida.**

ISNTITUCION O ONGS	ÁMBITO DE ACCIÓN
MARENA	Regulación, Asistencia técnica, Capacitación
INAFOR	Regulación, Asistencia técnica, Capacitación
Consejo de Ancianos	Regulación
SERENA	Regulación, Capacitación
Gobierno Territorial Indígena GTI.	Regulación
EJERCITO DE NICARAGUA	Ejecución del plan de seguridad Realizar el rescate en estado de emergencia
MEFCCA	Asistencia técnica, Capacitación

MINSA	Atención a la salud Activación de brigadas médicas Evaluación de daños ambientales Administrar la ayuda humanitaria
MINED	Formación Activación de Albergues. Activación de brigadas Psicosocial
Alcaldías	Fortalecimiento de capacidades, Regulación Evaluación de daños ambientales Ejecución del plan de seguridad Administrar la ayuda humanitaria
Policía Nacional	Seguridad Evaluación de daños ambientales
MIFAN	Activación de Albergues. Activación de brigadas Psicosocial Administrar la ayuda humanitaria
Movimiento Guardabarranco	Ambientalista Fortalecimiento de capacidades
CUERPO DE BOMBERO	Evaluación de daños ambientales Ejecución del plan de seguridad Administrar la ayuda humanitaria

*Vamos  
 Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

## CAPÍTULO III. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

### 3.1. Objetos de Conservación del área protegida.

Para la definición de estos objetos de conservación, se tomó en consideración la participación de los comunitarios y actores del territorio, que se llevó a cabo a través de talleres de consulta participativa, en la que los participantes hablaron de su propia percepción del territorio, revisaron conjuntamente lo que está pasando con el bosque y las fuentes de agua en toda la extensión de la reserva, señalaron los diversos cambios que han venido percibiendo en el clima y los efectos de esos cambios en sus cosechas y su vida cotidiana y finalmente unificaron todos los aspectos para poder tener una discusión participativa de cuáles serían para ellos los principales objetos de conservación y los mecanismos de preservación a tomar para vivir dentro de la reserva.

Como reforzamiento a la participación comunitaria y de actores del territorio, en la definición de los objetos de conservación, también fueron considerados los resultados del estudio de Línea de Base del proyecto GEF-5 en el 2021.

La definición de los objetos de conservación está dirigida al reconocimiento y priorización de los valores de la biodiversidad y los usos y usufructo que el ser humano aprovecha de la biodiversidad, como los principales elementos sobre los cuales estará planificada la gestión dentro del Área Protegida y la zona de amortiguamiento.

Se consideraron como Objetos de Conservación, aquellas entidades, características o valores que se desean conservar en el área de estudio: especies, ecosistemas u otros aspectos importantes de la biodiversidad, que requirieran acciones inmediatas de manejo (CEMDA, 2007).

El proceso de selección de los objetos de conservación se realizó en base a los siguientes criterios:

- Representación de la biodiversidad en el sitio: la selección del objeto engloba en su mayoría a la biodiversidad que se encuentra en el área de manejo.

- Diversidad de hábitats asociados (el de mayor cantidad de hábitats y mayor extensión territorial).
- Reflejan objetivos de conservación a nivel eco regional o de paisaje.
- Son viables o al menos restaurables de forma factible: Viabilidad (o integridad). Considerando el estado de conservación de los objetos y su persistencia a largo plazo.
- Están muy amenazados: Considerando el grado de perturbación y amenazas naturales y antropogénicas que inciden a los objetos de conservación.
- Su rango de acción: se trata del área utilizada de manera regular por los individuos de la especie seleccionada, en muchos casos se le conoce también como ámbito de hogar.
- Su nicho trófico: posición de la especie en la cadena trófica, se prefieren especies ubicadas en los eslabones más altos de la cadena, pues fungen mejor como "sombriilla", por lo general son depredadores.
- Especies emblemáticas: se prefieren especies con las que la gente se sienta identificados, que pudieran ser el logotipo o el escudo de una bandera comunitaria.
- Especies carismáticas: se refiere a la reacción sentimental y al lazo sentimental que puedan tener las personas con la especie, se prefieren especies que sean acreedoras de la compasión y benevolencia por parte de las comunidades locales.

*Adelante*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

A continuación, se definieron los siguientes objetos de conservación de la Reserva Natural Alamikamba:

1. Objeto de Conservación desde la Diversidad de Fauna:  
El Lagarto Negro (***Crocodylus acutus***), mono congo y Monos cara blanca (***Alouatta palliata*** y ***Cebus capuchinus***), El Danto (***Tapirus bairdii***), El Puma y El Leoncillo (***Puma concolor*** y ***Herpailurus yagouaroundi***) y en las especies de aves la Lora Nuca Amarilla (***Amazona auropalliata***)).
2. Objeto de Conservación desde la preservación de los Ecosistemas: **Bosque Sabana de Pino (Caribbean), Bosque Latifoliado.**
3. Objeto de Conservación desde la Protección del Recurso Hídrico: **Río Prinzapolka y sus afluentes.**

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

#### Objeto de Conservación desde la Diversidad de Fauna

- **Lora nuca Amarilla** (*Amazona auropalliata*)

Actualmente a esta Ave la UICN la cataloga una especie en peligro de extinción, forma parte de la lista roja. La deforestación y la captura ilegal de individuos jóvenes para el comercio de mascotas son las principales causas de la reducción del número de esta especie de loro en la naturaleza.



En años anteriores visitantes de la reserva Alamikamba, durante los meses de anidación de esta ave, compraban sus huevos para llevárselos al exterior con fines comerciales, a esto se le suma el impacto que han dejado los huracanes Iota y Eta en el año 2020, los cuales destruyeron la mayor parte de su habitat natural, como es el bosque de Pino Caribbean, donde esta ave anida y se alimenta.

Su alimentación es la misma que en la mayoría de los loros tropicales y subtropicales americanos: frutas, nueces y bayas. Son animales muy sociales, que se reúnen cada noche en gran número de individuos.

Anidan en cavidades naturales sin revestimiento, tales como huecos en troncos viejos o muertos. La puesta es realizada durante la estación seca. La incubación es realizada por la hembra.

- **Lagarto Negro** (*Crocodylus acutus*)

El lagarto negro es también una especie protegida en Nicaragua; se encuentra incluida en los apéndices CITES y forma parte de la lista roja de la UICN. Como gran depredador acuático y habitante del sistema hídrico de la cuenca del río Prinzapolka, es responsable del equilibrio ecológico de los ecosistemas acuáticos.



Su alimentación varía a lo largo de su desarrollo: cuando son crías se alimentan principalmente de invertebrados, en etapas juveniles adicionan a su alimentación peces, ranas y aves, y en etapas adultas son primariamente piscívoros, aunque su dieta también está compuesta por pequeños cocodrilos, tortugas y mamíferos.

- **Danto** (*Tapirus bairdii*)

El Tapir es un mamífero terrestre de gran tamaño que se alimenta de plantas del bosque húmedo tropical, requiere amplias áreas de bosque en buen estado de conservación. En la reserva natural Alamikamba su hábitat está limitado por el avance de la frontera agrícola.



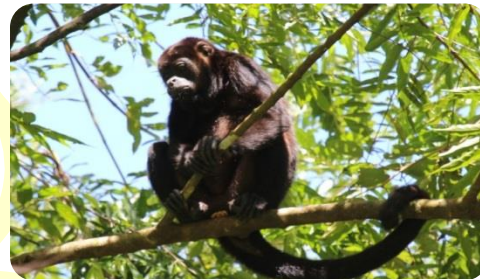
La alimentación del danto consta de hojas, tallos y frutos de los árboles también de plántulas en la cual ejerce un papel muy importante en el bosque, por la regeneración de nuevas plantas a través de sus heces, que sirven de abonos para las semillas y permitir el brote.

Los estudios de campo sugieren que este mamífero prefiere tipos de hábitat que poseen: alta disponibilidad de cuerpos de agua permanentes; sotobosque más diverso y denso (lo que implica mayor

abundancia de forraje); grandes extensiones de vegetación riparia; baja incidencia de incendios y baja presión de cacería y escasa presencia humana.

- **Mono Congo** (*Alouatta palliata*)

Esta especie de mamíferos se encuentra en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN, bajo la clasificación de Veda Nacional Indefinida (VNI), en categoría de vulnerables de extinción (VU).



Son monos grandes y negros su alto aullido puede escucharse desde lejos y le ha conferido el nombre de monos aulladores viven en manadas de hasta 50 miembros.

Los monos congos se pueden encontrar por toda Nicaragua, tanto en el Caribe como en el Pacífico. Su hábitat preferido son los árboles altos. Muchas de las reservas albergan este tipo de monos. Sus principales fuentes de alimentación son hojas, ramas tiernas, flores y frutos, una gran variedad de árboles como el ojoche, nispero, almendro de montaña, jobo.

- **Mono cara blanca** (*Cebus capuchinus*)

Este mamífero es el más pequeño de las tres especies de monos presentes en el país. Se encuentran en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN, en peligro de Extinción bajo la condición de VDI.



En su descripción física, el cuerpo es mayormente negro, la espalda y patas, con el pelaje de la cabeza, cuello y hombros siendo blanco o crema. Se alimentan de frutos, flores, hojas, insectos y pequeños vertebrados. Se mueven en tropas de 5 a 30 individuos. Las hembras tienen una sola cría, rara vez gemelos, los nacimientos ocurren en su mayoría en la época seca. Las hembras no se reproducen todos los años. Este mono es comercializado ilegalmente en el país como mascota.

Su hábitat se compone de varios tipos de bosques, incluyendo bosques maduros y bosques secundarios, entre ellos los bosques de hoja perenne y hoja caduca.

- **Puma** (*Puma concolor*)

En Nicaragua está casi extinto en la región del Pacífico, se encuentra solo en los bosques de la región Atlántica, en las reservas boscosas grandes como Reserva Biológica Indio Maíz, Cerro Silva, Wawashang y Reserva de la Biosfera Bosawas. Según comunitarios de la Reserva Alamikamba se le ha visto en la Zona, cazando cerdos y otros mamíferos.



Su pelaje es marrón, crema o amarillento, el puma adulto es la segunda especie felina más grande de Nicaragua. Mide hasta dos metros y pesa de 80 a 180 libras el puma es, al igual que el jaguar, un depredador importante en los ecosistemas nicaragüenses, manteniendo el equilibrio natural.

Esta especie se alimenta de fauna de menor tamaño como Capibaras, cerdos, puercoespines, ratones, aves, liebres, e incluso reptiles.

- **Leoncillo** (*Herpailurus yagouaroundi*)

Se alimenta de pequeños mamíferos y aves. También caza reptiles y anfibios, y se beneficia de los peces que quedan atrapados en las orillas de los ríos y lagos. Es más activo durante el día. En México convive en los mismos hábitats que el gran roedor conocido como guatusa o cheringa (*Dasyprocta punctata*), que es muy apreciado por el yaguarundi.



Entre los principales riesgos que amenazan su conservación se encuentra la pérdida de hábitat por actividades agrícolas y pecuarias y por explotación forestal. Comercialmente, el yaguarundi no es particularmente buscado por su pelaje debido a que su piel es de mala calidad y no tiene valor económico.

**Tabla 23. Criterios y ponderación para la identificación de las especies de fauna como objeto de conservación.**

CRITERIOS	CONDICIÓN	PONDERACIÓN
Amplitud del ámbito del hogar (El de mayor amplitud necesario para su conservación)	Reducido	1
	Amplio	2
	Muy Amplio	3
Posición en la cadena Trófica	Herbívoro	1
	Granívoros	2
	Omnívoros	3
	Insectívoros	4
	Carnívoros	5
Especie emblemática (Que pueda ser insignia del área protegida)	Poco emblemática	1
	Emblemática	2
	Muy emblemática	3
Especie carismática (Que sea acreedora del cariño e interés de la población)	Nada Carismática	1
	Regularmente Carismática	2
	Muy Carismática	3
Grado de Amenaza (Categoría CITES)	Categoría III	1
	Categoría II	2
	Categoría I	3

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

Tabla 24. Análisis de criterios para objetos de Conservación desde la diversidad de fauna

CRITERIOS	Lagarto Negro ( <i>Crocodylus acutus</i> )	Mono congo ( <i>Alouatta palliata</i> )	Monos cara blanca ( <i>Cebus capuchinus</i> )	El Danto ( <i>Tapirus bairdii</i> )	El Puma ( <i>Puma concolor</i> )	Leoncillo ( <i>Herpailurus yagouaroundi</i> )	Lora nuca amarilla ( <i>Amazona auropalliata</i> )
Amplitud del ámbito del hogar	2	3	3	2	3	3	3
Posición en la cadena Trófica	5	3	3	1	5	5	2
Especie emblemática	3	2	2	1	3	2	3
Especie carismática	1	2	3	2	1	1	3
Grado de Amenaza	Categoría I CITES	Categoría I CITES	Categoría II CITES	Categoría I CITES	Categoría II CITES	Categoría I CITES	Categoría I CITES
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

Fuente: MARENA 2021

Vamos  
 Adelante!  
 CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 FE,  
 FAMILIA  
 Y COMUNIDAD!

## Objeto de Conservación desde la preservación de los Ecosistemas:

- **Bosque de Pino Caribbean:**

El bosque de **pino de la especie Caribbean** los pobladores indígenas lo consideran de suma importancia y proponen como objeto de conservación forestal, ya que se encuentran en la del Área Protegida de la reserva y es el hábitat natural de la especie de ave Lora Nuca Amarilla única en la zona también esta especie forestal es la protección de las fuentes de agua que abastece a la población.

- **Bosque Latifoliado**

Este ecosistema de bosque latifoliado es de vital importancia para la conservación de la fauna silvestre, actualmente este ecosistema ha sido alterado en gran parte de su área por causas naturales y actividades humanas, testimonios de habitantes de las comunidades manifiestan que este tipo de ecosistema es el que garantiza la permanencia de la mayoría de la fauna silvestre de las especies no migratorias.

**Tabla 25. Criterios y ponderación utilizados en la selección del Ecosistema bosque de Pino como objeto de conservación.**

CRITERIOS	CONDICION	PONDERACION
Predominancia en el Área Protegida (El de mayor extensión territorial)	Casi no existe	1
	Menos extenso	2
	Más extenso	3
Diversidad de Hábitats asociados (el de mayor cantidad de hábitats)	Un solo hábitat	1
	2 - 4 hábitats	2
	Más de 5 hábitats	3
Diversidad Biológica (el de mayor diversidad biológica)	Diversidad Baja	1
	Diversidad Media	2
	Diversidad Alta	3
Singularidad del ecosistema (Ecosistema único o amenazado)	Muy común	1
	Poco singular	2
	Muy Singular	3

Fuente: MARENA

**Tabla 26. Aplicación de los criterios al Ecosistema Bosque de Pino Caribbean y Bosque Latifoliado de la Reserva Natural Alamikamba.**

CRITERIOS	BOSQUE DE PINO DE LA ESPECIE CARIBBEAN.	BOSQUE LATIFOLIADO
Predominancia en el Área Protegida (El de mayor extensión territorial)	3	2
Diversidad de Hábitats asociados (el de mayor cantidad de hábitats)	3	2
Diversidad Biológica (el de mayor diversidad biológica)	3	2
Singularidad del ecosistema (Ecosistema único o amenazado)	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>8</b>

Fuente: MARENA 2021

**Objeto de Conservación desde la Protección del Recurso Hídrico:**

- **Río Prinzapolka y sus afluentes.**

El Río Prinzapolka pertenece a la cuenca 53, este Río es alimentado por los ríos Zarao y Yakalwas que atraviesan el Área Protegida de la reserva.

El río Prinzapolka, posee sus nacientes en las laderas nororientales de la sierra Isabelia. Posee una extensión de 250 km. Atraviesa la zona central en dirección este, cruza la llanura costera de los Mosquitos una zona anegable y de manglares, y desemboca en el mar Caribe.



La conservación de este río es muy importante en la reserva y es indispensable y relevante dentro de la vida humana y de la vida silvestre en la zona. La zona del río Prinzapolka posee una muy rica fauna aviar, una gran diversidad de aves de bosque y aves acuáticas representadas con muchas especies. Hay especies migratorias, que tienen su área de reproducción en Norteamérica.

Es importante destacar que el agua para consumo humano es una de las principales problemáticas dentro de la reserva ya que son terrenos planos y con las precipitaciones se inundan con facilidad.

El Río Prinzapolka de igual manera es constantemente contaminado por la población ya que los poblados están establecidos a orillas del curso de Río y las viviendas Río abajo en la comunidad de Klarindan no cuentan con letrinas y la población de la Alamikamba lo utiliza para deshacerse de la basura por lo cual la contaminación es severa.

**Tabla 27. Análisis de criterios para Objetos de Conservación desde la conservación del Recurso Hídrico.**

CRITERIOS	Río Prinzapolka
Equilibrio Ecológico en el área	2
Abundancia	1
Belleza escénica	3
Grado de Amenaza	2
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

**Tabla 28. Distribución de los objetos de conservación en el área protegida y su entorno.**

Objeto de conservación: Diversidad de Fauna	
Especie	Distribución
<b>El Lagarto Negro</b> ( <i>Crocodylus acutus</i> )	Es una Especie que se encuentra distribuida en diferentes zonas del país, dentro del área protegida se le puede encontrar, principalmente cerca de los ríos y humedales, presentes en la reserva, hasta muchas veces en agua salobre.
<b>Mono congo</b> ( <i>Alouatta palliata</i> )	Se encuentran distribuidos en diferentes áreas protegidas del país y en todos los bosques de la reserva Alamikamba. Necesitan los ecosistemas de bosque para sobre vivir, normalmente se le puede encontrar en las copas de los árboles, buscando frutas e insectos para alimentarse
<b>Mono cara blanca</b> ( <i>Cebus capuchinus</i> )	
<b>El Danto</b> ( <i>Tapirus bairdii</i> )	La distribución geográfica atribuida al Tapir mesoamericano <i>Tapirus Bairdii</i> incluye de norte a sur, el área comprendida desde el sureste de México, Centroamérica, hasta Guayaquil, en Ecuador (Matola et al. 1997). Esta especie está presente en Belice, Costa Rica, Guatemala, el sur

	<p>de México, Honduras, <b>Nicaragua</b>, Panamá, el noroeste de Colombia y El Salvador (Castellanos et al., 2008).</p> <p>La Reserva Alamikamba, posee las características de hábitat que necesita esta especie, se localiza preferentemente en las aéreas más boscosas de la reserva, con escasa perturbación y cuerpos de agua permanentes, También se localizan en combinaciones de humedales, cuerpos de agua, quebradas y caños, yolillales y los pantanos herbáceos.</p>
<p><b>El Puma</b> (<i>Puma concolor</i>)</p>	<p>Si bien fue exterminada una buena parte de su área de distribución original, aún ocupa un territorio que va desde el centro de Nicaragua, pasando por Costa Rica, hasta Panamá.</p> <p>En la Reserva Alamikamba se encuentra distribuido por los diferentes bosques que la conforman. Posee alta capacidad de adaptación a casi todo tipo de hábitats.</p>
<p><b>El Leoncillo</b> (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>)</p>	<p>El área de distribución del yagouaroundí incluye el sur de Texas y ambas zonas costeras de México, América Central y en América del Sur, la región al oriente de los Andes hasta el norte de la Patagonia argentina.</p> <p>Se encuentra en la reserva de Alamikamba, normalmente en zonas de tierras altas, matorrales, semidecuidos, en el bosque húmedo, pastizales, generalmente cerca de una corriente de agua. Aunque en general vive en tierras bajas.</p>
<p><b>Lora nuca amarilla</b> (<i>Amazona auropalliata</i>)</p>	<p>Se encuentra distribuida por toda la reserva, principalmente en los bosques de Sabana de Pinos, en las copas de los árboles. Se alimenta de frutas y nueces. Por ser considerada una especie Bioindicadora, necesitan del bosque y al conservar estas especies de ave se conserva también el bosque.</p>

Objeto de conservación: Ecosistema (Bosque de Pino Oocarpa)	
Ambiente	Distribución
<b>Ecosistema de bosque de pino Caribbean y bosque Latifoliado</b>	El Ecosistema ( <i>Pinus caribaea</i> ), es la especie que abarca una mayor extensión de terreno, se extiende desde la frontera con Honduras hasta el Río Grande de Matagalpa. Nicaragua es el límite de distribución Sur de esta especie. Las sabanas de pino de Nicaragua forman parte de seis eco regiones identificadas en el neotrópico.
Objeto de conservación: Recurso Hídrico	
Recurso	Distribución
<ul style="list-style-type: none"> <li>Río Prinzapolka y sus afluentes.</li> </ul>	<p>Se encuentra en el área de la reserva. El Río Prinzapolka pertenece a la cuenca 53, este Río es alimentado por los ríos Zarao y Yakalwas que atraviesan el Área Protegida de la reserva.</p> <p>Posee sus nacientes en las laderas nororientales de la sierra Isabelia. Posee una extensión de 250 km. Atraviesa la zona central en dirección este, cruza la llanura costera de los Mosquitios una zona anegable y de manglares, y desemboca en el mar Caribe.</p>

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

Para la realización del cálculo de la Abundancia de los objetos de conservación identificados en este Plan de Manejo, se ha tomado como base los resultados del estudio de Línea de Base Realizado por el proyecto GEF5 para la elaboración y actualización de los Planes de Manejo.

En ecología, la abundancia local es la representación relativa de una especie en un ecosistema particular (Preston, F.W. (July 1948). «The Commonness, and Rarity, of Species) Por lo general, se mide como el número de individuos encontrados por muestra. La relación de abundancia de una especie a una o varias especies que viven en un ecosistema se conoce como abundancia.

La abundancia relativa de especies se calcula dividiendo el número de especies de un grupo por el número total de especies de todos los grupos.

**Tabla 29. Abundancia de los objetos de conservación en el área protegida.**

Objeto de conservación: Diversidad de Fauna	
Especie	Abundancia
<b>Lagarto Negro</b> ( <i>Crocodylus acutus</i> )	Esta especie de reptil se encuentra registrada en el Listado de herpetofauna estudiado para la elaboración del Plan de Manejo de Alamikamba. <b>Su abundancia es de 3.22% con respecto al listado de reptiles</b> y anfibios encontrados en la reserva. Se encuentra en la Categoría I de Apéndices CITES. Se clasifica como vulnerable de extinción (VU) según la UICN además de estar en veda nacional indefinida en el país,
<b>Mono congo</b> ( <i>Alouatta palliata</i> )	Esta especie de mamíferos se encuentra en la lista de Mamíferos encontrados en la reserva, <b>Su abundancia es del 3.84%</b> con respecto al número total de especies mamíferas encontradas. Estas especies de mamíferos se encuentran en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN, bajo la clasificación de Veda Nacional Indefinida (VNI), en categoría de vulnerables de extinción (VU)
<b>Mono cara blanca</b> ( <i>Cebus capuchinus</i> )	Se encuentran en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN, en peligro de Extinción bajo la condición de VDI. <b>Su abundancia es del 3.84%</b> con respecto al número total de especies mamíferas encontradas, en el estudio de línea base del proyecto GEF5
<b>El Danto</b> ( <i>Tapirus bairdii</i> )	Especie de mamífero protegidas por el estado de Nicaragua y en la roja de la UICN, se encuentra en peligro de extinción, <b>Su abundancia es del 3.84%</b> con respecto al número total de especies mamíferas encontradas,

	en el estudio de línea base del proyecto GEF5
<b>El Puma</b> ( <i>Puma concolor</i> )	<b>Su abundancia es del 3.84%</b> con respecto al número total de especies mamíferas encontradas. En Nicaragua está casi extinto en la región Pacífico, pero se encuentra en los bosques de la región Atlántica. Está en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN, en peligro de Extinción bajo la condición de VDI
<b>El Leoncillo</b> ( <i>Herpailurus yagouaroundi</i> )	Se encuentran en la clasificación de la lista roja de especies de la UICN, en peligro de Extinción bajo la condición de VDI. <b>Su abundancia es del 3.84%</b> con relación a la lista de mamíferos identificados en la Reserva.
<b>Lora nuca amarilla</b> ( <i>Amazona auropalliata</i> )	Se encuentra en la categoría en peligro de extinción ( <b>EN</b> ) UICN 2021. <b>Su abundancia es del 5%, con respecto al total del Listado de Aves encontradas en el área protegida.</b>
<b>Objeto de conservación: Ecosistema (Bosque de Pino Ocarpa)</b>	
Ambiente	<b>Abundancia</b>
<b>Ecosistema de bosque de pino Caribbean y bosque Latifoliado</b>	El Bosque de Pino Caribbean está ubicado en la zona de inundación frecuente, es el que ocupa mayor proporción dentro del <b>área protegida, representando el 63.6%</b> en la misma y <b>el 58.9% en el área de amortiguamiento.</b>  El bosque Latifoliado ocupa en segundo lugar de proporción representado por un <b>36.3% en el área protegida</b> y un <b>38.8% en la zona de amortiguamiento.</b>
<b>Objeto de conservación: Recurso Hídrico</b>	
Recurso	<b>Abundancia</b>
• Río Prinzapolka y sus afluentes.	En este estudio no se mide con exactitud la abundancia del recurso hídrico, sin embargo, el río Prinzapolka, Posee una extensión de

	250 km. Atraviesa la zona central de la reserva, donde dos afluentes alimentan este río El río: Vakalwas con un 25.6% de extensión con respecto al total del área protegida y el río Zarao con un 74% de extensión con respecto al área de protegida.
--	---

**Tabla 30. Caracterización de las condiciones ambientales requeridas para la conservación de los objetos seleccionados.**

Objeto de conservación: Diversidad de Fauna	
Especie	Condición Requerida
<b>El Lagarto Negro</b> ( <i>Crocodylus acutus</i> )	Esta especie se encuentra principalmente en los hábitats costeros tales como lagunas, manglares y otras aguas salubres, sin embargo, también puede habitar en agua dulce y depósitos sin litoral. Los huevos son depositados en nidos en las crestas de playa elevadas, bordeadas preferentemente por lagunas salubres que sirve como hábitat de cría
<b>Monos Congos</b> ( <i>Alouatta palliata</i> )	Su hábitat preferido son los árboles altos. Su fuentes de alimentación son hojas, ramas tiernas, flores y frutos, una gran variedad de árboles como el ojoche, níspero, almendro de montaña, jobo.
<b>Monos cara blanca</b> ( <i>Cebus capuchinus</i> )	Su hábitat se compone de varios tipos de bosques, incluyendo bosques maduros y bosques secundarios, entre ellos los bosques de hoja perenne y hoja caduca. Se alimentan de frutos, flores, hojas, insectos y pequeños vertebrados
<b>el Danto</b> ( <i>Tapirus bairdii</i> )	Estudios de campo sugiere que este mamífero prefiere tipos de hábitat que poseen: alta disponibilidad de cuerpos de agua permanentes; sotobosque más diverso y denso (lo que implica mayor abundancia de forraje); grandes extensiones de

	<p>vegetación riparia; baja incidencia de incendios y baja presión de cacería y escasa presencia humana</p> <p>La alimentación del danto consta de hojas, tallos y frutos de los árboles también de plántulas en la cual ejerce un papel muy importante en el bosque, por la regeneración de nuevas plantas a través de sus heces, que sirven de abonos para las semillas y permitir el brote.</p>
<b>El Puma</b> ( <i>Puma concolor</i> )	<p>Su Hábitat se encuentra solo en los bosques de la región Atlántica, en las reservas boscosas grandes como Reserva Biológica Indio Maíz, Cerro Silva, Wawashan y Reserva de la Biosfera Bosawas. También se le ha visto en la Reserva Alamikamba.</p> <p>Esta especie se alimenta de fauna de menor tamaño como Capibaras, puercoespines, ratones, aves, liebres, e incluso reptiles</p>
<b>El Leoncillo</b> ( <i>Herpailurus yagouaroundi</i> )	<p>Este felino vive en una amplia gama de ecosistemas abiertos y cerrados. Así, como, bosques de descanso, matorrales espinosos semiáridos, sabanas y pantanos hasta bosques primarios Se alimenta de pequeños mamíferos y aves. También caza reptiles y anfibios, y se beneficia de los peces que quedan atrapados en las orillas de los ríos y lagos</p>
<b>Lora nuca amarilla</b> ( <i>Amazona auropalliata</i> )	<p>El habita de esta especie dentro de la reserva son los llanos o bosques de pino Su alimentación es la misma que en la mayoría de los loros tropicales y subtropicales americanos: frutas, nueces y bayas. Son animales muy sociales, que se reúnen cada noche en gran número de individuos</p>
<b>Objeto de conservación: Ecosistema (Bosque de Pino Oocarpa)</b>	
Ambiente	<b>Condición Requerida</b>
<b>Ecosistema de bosque de pino</b>	Buenas condiciones de suelo y

<b>Caribbean y bosque Latifoliado</b>	agua, un buen manejo para reducir riesgo de incendios y ataque de plagas.
<b>Objeto de conservación: Recurso Hídrico</b>	
<b>Recurso</b>	<b>Condición Requerida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Río Prinzapolka y sus afluentes.</li> </ul>	Conservadas las áreas boscosas donde nacen los afluentes de los ríos y las zonas de riparios

### 3.3. Análisis y valoración de los problemas antropogénicos en el área protegida.

El análisis de los efectos antropogénicos nos permite identificar la problemática existente y el conocimiento de los vínculos entre los ecosistemas identificados y el impacto que dejan las actividades humanas en la reserva natural.

En el caso de la reserva Natural Alamikamba, a través de las consultas con los actores y comunitarios que habitan en la reserva y su entorno se analizó que la problemática principal se enfoca en la débil concientización de protección con respecto a los recursos naturales existentes, destacando como principales problemáticas:

- El cambio de uso y manejo indiscriminado de los suelos, sustituyendo áreas de bosque para ampliar áreas de potreros.
- Las quemas agropecuarias e incendios forestales.
- La Caza de fauna silvestre con fines de comercialización.
- La Pesca con técnicas no adecuadas.
- Contaminación ambiental por fecalismo, uso de agroquímicos, disposición incorrecta de los desechos sólidos y líquidos.
- El Avance de la frontera agrícola.
- Poca conciencia ambiental (persiste la problemática).
- Falta de incentivos comunitarios e institucionales que promuevan la protección, conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos naturales generados en el bosque; principalmente para reducir el avance de la frontera agrícola, propiciar el cuidado del recurso forestal, construcción de obras de conservación de suelo y agua y la erradicación de los incendios.
- Poca presencia de las instituciones de regulación, vigilancia y control de delitos ambientales. (Persiste la problemática).

- Falta de gestión de riesgos naturales y antrópicos (problemática nueva)

### 3.4. Análisis de Riesgos del área protegida.

Tabla 31. Análisis de Amenazas Diversidad de Fauna en el área protegida.

Objeto de Conservación	Descripción de la Amenaza	Magnitud de la Amenaza
<b>El Lagarto Negro (<i>Crocodylus acutus</i>), los monos congos y monos cara blanca (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Cebus capuchinus</i>, el Danto (<i>Tapirus bairdii</i>, el Puma y el Leoncillo (<i>Puma concolor</i> y <i>Herpailurus yagouaroundi</i> y en las especies de aves la lora nuca amarilla (<i>Amazona auropalliata</i>)).</b>	La reducción de su hábitat pone en riesgo la permanencia en el área protegida	Alta
	La cacería descontrolada de estas especies las pone en riesgo de extinción	Alta
	La comercialización de las especies, pone en riesgo la extinción en el área protegida.	Alta
	El cambio de uso de suelo, pone en riesgo la permanencia de las especies.	Alta

**Magnitud de la Amenaza: Alta:** está ocurriendo y causa grandes daños a los objetos de conservación (OC); **Media:** es muy probable que ocurra, pero los daños a los OC no son tan graves; **Baja:** es poco probable que ocurra y los daños a los OC son mínimos.

*¡Vamos Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

**Tabla 32. Análisis de Amenazas Preservación de los Ecosistemas**

Objeto de Conservación	Descripción de la Amenaza	Magnitud de la Amenaza
<b>Preservación de los Ecosistemas:</b> Bosque Sabana de Pino Caribbean, Bosque Latifoliado	Avance de frontera agrícola	Media
	La eliminación de la cubierta vegetal natural	Alta
	La extracción selectiva de árboles	Alta
	Ganadería extensiva	Media
	Incendios Forestales	Media
	Efectos de fenómenos Naturales (Huracanes, inundaciones, Cambio Climático)	Alta

**Magnitud de la Amenaza: Alta:** está ocurriendo y causa grandes daños a los objetos de conservación (OC); **Media:** es muy probable que ocurra, pero los daños a los OC no son tan graves; **Baja:** es poco probable que ocurra y los daños a los OC son mínimos.

**Tabla 33. Análisis de Amenazas Recurso Hídrico**

Objeto de Conservación	Descripción de la Amenaza	Magnitud de la Amenaza
<b>Protección del Recurso Hídrico:</b> Río Prinzapolka y sus afluentes.	Contaminación	Alta
	Cambio Climático	Medio
	Inundaciones	Alta
	<b>Perdida de la cobertura de bosques</b>	Alta

**Magnitud de la Amenaza: Alta:** está ocurriendo y causa grandes daños a los objetos de conservación (OC); **Media:** es muy probable que ocurra, pero los daños a los OC no son tan graves; **Baja:** es poco probable que ocurra y los daños a los OC son mínimos.

#### **Análisis de vulnerabilidad de los objetos de conservación**

El territorio donde se encuentra ubicada la Reserva Alamikamba, presenta alta vulnerabilidad en amenazas de origen hidrometeorológico, principalmente de inundaciones y huracanes. El Huracán MICH y el Felix en el año 2007 provocó el desborde del Río Prinzapolka, dejando grandes afectaciones en toda la zona. Igualmente, en el año 2020, ETA y IOTA dos Huracanes de categoría 4y5 ocasionaron el desborde más grande de la Historia de Prinzapolka. Analizando estas

amenazas de origen natural, se puede decir que todos los objetos de conservación identificados en este estudio, presentan alto nivel de vulnerabilidad.

Por otro lado en la reserva también existen amenazas relacionadas con las acciones Antropogénicas, por lo que en los aspectos de Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres amenazadas y en peligro de extinción en la zona, el análisis identifica que con la reducción del hábitat (por la contaminación y deforestación ocasionada por el hombre) se pone en riesgo la permanencia de la diversidad de Fauna que se encuentra en la reserva, está ocurriendo y causa grandes daños a los objetos de conservación. Así mismo, se ha analizado que hay un alto riesgo de extinción de las especies por la cacería descontrolada en la reserva. La comercialización de la fauna es Alta y hay mucha demanda de algunas especies que son utilizadas para el consumo de su carne como alimento y/o la domesticación, así como la comercialización, es el caso del Lagarto Negro, los Monos cara blanca, Lora Nuca Amarilla y otras aves identificadas en el estudio de Línea de base del proyecto GEF 5. También otras especies como el Puma, el Leoncillo, que son directamente exterminados por ser depredadores. Todo esto nos deja ver que existe un alto nivel de vulnerabilidad con la diversidad de Fauna que existe en la reserva.

Así mismo, hay una alta amenaza a los objetos de conservación con la extracción selectiva de árboles para fines domésticos y energéticos. Además de la expansión de áreas de cultivo y pastizales lo que se puede traducir en avance de la frontera agrícola. Cabe mencionar que la expansión del pasto también representa una alta vulnerabilidad para el recurso bosque y suelo.

El ecosistema que conforma los bosques de pino Caribeño y Latifoliado, se ha visto fuertemente amenazado por el despale y los efectos severos causados por los huracanes. Por lo cual existe una Alta amenaza a este objeto de conservación.

En el caso de recurso hídrico, se está agotando en la reserva por el mal manejo de las prácticas agrícolas, el despale y la contaminación. Lo que pone en riesgo la disposición de fuentes hídricas vitales para la población humana y la fauna silvestres.

El Río Prinzapolka es constantemente contaminado por los poblados que están establecidos a orillas del curso de Río. Las viviendas aledañas al río en la comunidad de Klarindan no cuentan con letrinas, la población de Alamikamba utiliza este recurso para deshacerse de la basura y las heces, lo que conlleva a una contaminación severa de esta fuente de agua.

Es importante destacar que el agua para consumo humano es una de las principales problemáticas dentro de la reserva, pero este recurso está Altamente amenazado por la contaminación.

Otra amenaza es el tema de los incendios forestales, por el mal manejo de las actividades agropecuarias que normalmente inician en las zonas de amortiguamiento y a veces afectan las áreas protegidas. Además de la actividad agrícola también se da por la tenencia y el cambio de uso de la tierra.

### 3.5. Medidas de mitigación

En el análisis antes descrito, se muestran las amenazas en los objetos de conservación, los más afectados son los ecosistemas de bosques de Pino Caribbean y el latifoliado y las fuentes hídricas (Río Prinzapolka y sus afluentes). También tienen un alto grado de afectación los objetos de conservación asociados a estos ecosistemas como son: la Fauna, diferentes especies animales, que también son parte de la dinámica ecológica de los bosques y que son buscados y depredados por cazadores locales.

A continuación, se presenta una lista resumida de las medidas para mitigar los impactos y riesgos identificados a los objetos de conservación y por ende a las comunidades que viven en el interior y fuera del área protegida.

**Tabla 34. Medidas de mitigación.**

MEDIDAS	DESCRIPCIÓN
Realizar Programas de Divulgación y educación ambiental y de conservación.	La acción prioritaria para dar a conocer el plan de manejo y los valores que tiene la biodiversidad a fin de mejorar el nivel de concientización de los productores pequeños, medianos y grandes acerca de la problemática y alternativas generadas por la biodiversidad. Se debe involucrar a

MEDIDAS	DESCRIPCIÓN
	docentes, jóvenes, líderes y la comunidad en General.
<p>Establecer una estrategia de protección del recurso hídrico</p>	<p>Se hace necesario promover una estrategia que valla en función de la protección del recurso hídrico, en este caso la protección del Río Prinzapolka y sus afluentes, por lo cual se deben establecer a lo inmediato acuerdos con los comunitarios para el buen manejo del recurso, evitando la contaminación de las fuentes de agua y promoviendo la conservación de la biodiversidad, así como la reforestación en los sitios claves de recarga hídrica. El desarrollo de las actividades agropecuarias debe ser regulado, para tener un manejo adecuado, con buenas prácticas que valla en armonía con el recurso hídrico, evitando la contaminación de las fuentes de agua y la destrucción de la biodiversidad.</p>
<p>Plan de Protección del bosque</p>	<p>Es necesarios evitar que se continúe con la tala de las especies maderables, especialmente en las zonas de conservación de la biodiversidad y zona de restauración, para ello se debe disponer de presencia institucional a través de guardas de áreas protegidas; ubicar casetas de control en sitios estratégicos Desarrollar recorridos de rutina y especiales en toda la zona del área protegida; controlar el ingreso en las vías de acceso, buscando evitar el uso de los accesos por personas foráneas en busca de tierras para potreros o campos agrícolas o para la extracción ilegal de maderas.</p> <p>Establecer acuerdos con usuarios de los bienes y servicios ambientales de la Reserva en función de la restauración y conservación del área, se debe promover la recolección de semillas nativas y el establecimiento de viveros con dos enfoques: generar ingresos a la familia y reforestar sitios claves; desarrollar la restauración a través de la regeneración natural.</p>
<p>Prevención y control de incendios.</p>	<p>El control de incendios es importante tanto para la protección de las comunidades como para la protección de los bosques, flora y fauna. Es necesario se elabore un plan de prevención y control de incendios que incluya la disponibilidad de recursos humanos,</p>

MEDIDAS	DESCRIPCIÓN
	tecnológicos adecuados.
Promover la conectividad de hábitats naturales para contrarrestar los efectos del aislamiento.	Los enlaces contienen una serie de beneficios importantes, ayudan al desplazamiento de las especies individuales ya sean estas migratorias, especies de recorridos grande de terreno e individuos que se dispersan. El desplazamiento de dispersión entre fragmentos puede beneficiar a poblaciones en declive, al complementar poblaciones antes que desaparezcan o brindan oportunidad para que se recolonice hábitat si se diera la extinción local. Los enlaces también ayudan en la continuidad y mantenimiento de procesos ecológicos en especial los que dependen de vectores animales como la polinización, la dispersión de semillas y la depredación.
Revisión y/o ordenamiento de la propiedad dentro del área protegida.	En tema de la propiedad es clave y una prioridad, a fin de detener el avance de los asentamientos humanos espontáneos que están causando deterioro a los ecosistemas que brindan bienes y servicios ambientales a las comunidades. Las comunidades proponen revisar la situación de cada familia que se encuentra en las zonas de manejo de conservación de la biodiversidad y zona de restauración, este proceso debe ser revisado por la procuraduría general de la republica PGR.

*Vamos  
 Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

### 3.6. Matriz de Manejo del Área Protegida

Objetivo y Ubicación	Amenazas/Riesgos	Magnitud de la Amenaza	Alternativa de Solución	Nivel de prioridad
<p><b>Diversidad de Fauna:</b>            El Lagarto Negro (<i>Crocodylus acutus</i>), Los monos congos y monos cara blanca (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Cebus capuchinus</i>, el Danto (<i>Tapirus bairdii</i>, el Puma y el Leoncillo (<i>Puma concolor</i> y <i>Herpailurus yagouaroundi</i> lora nuca amarilla (<i>Amazona auropalliata</i>)).</p> <p>Ubicación: Se encuentran en todos los Ecosistemas de la Reserva y en la zona de amortiguamientos</p>	<p>La reducción de su hábitat pone en riesgo la permanencia en el área protegida</p> <p>La cacería descontrolada de estas especies las pone en riesgo de extinción</p> <p>La comercialización de las especies, pone en riesgo la extinción en el área protegida.</p> <p>El cambio de uso de suelo, pone en riesgo la permanencia de las especies.</p>	Alta	<p>Concientización en la protección de la fauna Silvestre</p> <p>Normativas y regulaciones en función de la protección de la fauna silvestre</p> <p>Rigurosidad en la aplicación de las normas de protección de fauna</p> <p>Promover la conectividad de hábitats naturales para contrarrestar los efectos del aislamiento.</p> <p>Protección y conservación de su hábitat</p>	Alta
<p>Protección del Recurso Hídrico: Río Prinzapolka y sus afluentes.</p> <p>Ubicación: En todo el Municipio de Prinzapolka y comunidades que se</p>	<p>Contaminación del Recurso</p> <p>Efectos del cambio Climático</p> <p>Amenazas naturales e inundaciones</p> <p>Pérdida de la cobertura de</p>	Muy Alta	<p>Establecer una estrategia de protección del recurso hídrico que incluya a todo el Municipio de Prinzapolka y resto de comunidades Aledañas.</p> <p>Plan de Protección del bosque a nivel comunitario</p>	Alta

<p>encuentran cercanas al curso del Río y afluentes</p>	<p>Bosque</p>		<p>Educación ambiental para el buen manejo de los desechos y la no contaminación del recurso agua.</p> <p>Reforestación del área del río prinzapolka</p>	
<p><b>Preservación de los Ecosistemas:</b>          Bosque Sabana de Pino (Caribbean), Bosque Latifoliado</p> <p>Ubicación:          En el área protegida y en la zona de Amortiguamiento.</p>	<p>Incendios Forestales</p> <p>Amenazas de Fenómenos Naturales (Huracanes, inundaciones, Cambios en el clima)</p> <p>Avances de la Frontera agrícola</p> <p>Eliminación de la cubierta Vegetal Natural</p> <p>Ganadería Extensiva</p>	<p>Alta</p>	<p>Realizar Programas de Divulgación y educación ambiental y de conservación.</p> <p>Plan de Protección de los bosques</p> <p>Prevención y control de incendios, tanto en el área protegida como en la zona de amortiguamiento.</p>	<p>Alta</p>

*Vamos Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

### 3.7. Análisis de la categoría de manejo

La denominación de la categoría de las áreas protegidas en Nicaragua, se da en función de la valoración de las características biofísicas y socioeconómicas intrínsecas del área y de los objetivos de conservación que puede cumplir. En Nicaragua, de acuerdo al Reglamento de Áreas Protegidas, las áreas naturales protegidas pueden ser clasificadas en nueve categorías de manejo:

o Reserva Biológica.	o Refugio de Vida Silvestre.
o Parque Nacional.	o Reserva de Recursos Genéticos.
o Monumento Nacional.	o Reserva Natural.
o Monumento Histórico.	o Paisaje Terrestre y/o Marino Protegido.

Después de la evaluación de los recursos bióticos y físicos que contiene el área protegida (flora, fauna, clima, tipo de suelo, ecosistemas, geomorfología, geología presente) y la evaluación de sus valores (Paisaje). Confrontado con los diversos criterios para la designación de la categoría según el decreto 01-2007 (Reglamento de Áreas Protegidas), revalida que la categoría de manejo más adecuada para esta área protegida es la de **Reserva Natural**.

La decisión de continuar con la categoría de manejo de Reserva Natural, es el resultado principalmente de las consultas durante los talleres de planificación con las comunidades y autoridades locales.

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

## Capítulo IV. Regulación del uso del suelo y los recursos naturales en el área protegida.

### 4.1. Objetivos de Conservación del área Protegida y del Plan de Manejo

- Restaurar y proteger el ecosistema natural que conforma la tipología forestal de los bosques latifoliados y bosque de coníferas, garantizando la conservación de la biodiversidad y la evolución de los ciclos biológicos de las especies faunísticas de la zona.
- Promover la integración de la población local al desarrollo social y conservación de los recursos naturales del área protegida, promoviendo las buenas prácticas en la producción de bienes y servicios en forma sostenible.

#### Objetivos Específicos:

- Conservar los recursos genéticos de los bosques de Pino Caribbean de la reserva
- Promover medidas de conservación y protección de los recursos hídricos que permitan la reducción de la contaminación.
- Propiciar una mayor gestión institucional que contribuya a una mejora en las acciones y manejo entrone a los recursos naturales existentes

### 4.2. Normas Generales del Área Protegida

Conjuntamente con los actores se definieron las zonas de manejo de la reserva y se determinaron las normas de manejo en cada zona, lo que indicaran las restricciones y oportunidades para desarrollar las actividades de acuerdo al potencial de cada zonificación.

Las normas son reglas que hay que cumplir para lograr los objetivos de restauración y conservación o desarrollo sostenible del Área Protegida Reserva Natural Alamikamba, algunas de ellas se derivan de la legislación vigente. Estas normas fueron consensuadas entre pobladores, propietarios y autoridades municipales:

### Se permite

- La investigación científica de los diferentes recursos naturales que se encuentren en la zona.
- Únicamente la agricultura sostenible de bajo impacto en las áreas ya existentes antes de la elaboración del Plan de manejo.
- La promoción del cambio gradual de uso de pesticidas químicos al uso de pesticidas orgánicos y de control biológico.
- El manejo forestal de muy bajo impacto, con visión de mantener la dinámica de los rodales forestales, específicamente de pinares.
- La corta de árboles para mantenimiento de senderos, limpieza de caminos, uso científico y saneamiento (control) de especies invasoras en áreas de reforestación, previa inspección por el personal guarda parques del área protegida.
- El aprovechamiento de madera muerta, para la obtención de energía de los hogares ya existentes.
- La extracción de madera proveniente de bosquesitos o rodales manejados, con fines de reposición de cercos y mejoramiento de viviendas.
- La reforestación con especies nativas de la zona en áreas despobladas de bosque con el fin de mantener y recuperar las áreas de bosques

### No se Permite

- La introducción de especies que no sean nativas, con excepción del cultivo de flores y otras especies que ya se hayan establecido (antes de aprobado el Plan de Manejo) en el Área Protegida.
- La construcción de nuevas viviendas que no sean parte del núcleo familiar ya existente dentro de la del Área Protegida.
- El lavado de aperos de labranzas, vehículos y animales en nacientes y quebradas dentro de la zona.
- El incremento en el pastoreo extensivo dentro de la zona, ni el crecimiento escalonado del hato ganadero.
- La comercialización de productos del bosque; solamente que estos sean cultivados en viveros familiares y o sociales.

- Las fogatas, ni extraer madera en pie, para ningún fin, en el sector que se corresponde con áreas de derrumbes, suelos con poca cubierta vegetal.
- Realizar grandes obras (edificios con fines industriales, agroindustriales y hoteles) que sobrepasen la capacidad de carga previamente establecida para la zona y que irrumpan con los rasgos naturales.
- Concesiones de exploración o explotación de ningún tipo dentro del Área Protegida.

#### **4.3. Zonificación del Área Protegida**

En este apartado de la zonificación del área protegida, primero se presenta la definición del área protegida y el área de amortiguamiento con sus características generales y posteriormente se presenta la zonificación propiamente dicha, la cual forma parte del presente plan de manejo.

#### **Área Protegida.**

Los límites del área protegida no fueron objeto de propuestas de modificación en el presente plan de manejo. Se utilizó los límites revisados y oficializados por INETER en 2016, en conjunto con el MARENA.

#### **Definición**

Área con reductos en forma natural de gran importancia ecológica y científica; este ecosistema presenta fragmentación de sus bosques y una agricultura practicada por pequeños y medianos productores en forma tradicional; al comparar éste y los demás ecosistemas del AP, su estado natural y su fisiografía le proyecta como uno de los sitios urgentes para su restauración y conservación; es el que combina elementos del paisaje de gran interés para el fomento de la investigación científica, en los campos geológicos, de dinámica en procesos de restauración de ecosistemas alterados, de efectos y monitoreo de las variaciones en los parámetros climatológicos y de impulso en la agricultura sostenible de bajo impacto.

La restauración y conservación de éstos ecosistemas estará garantizando el flujo genético de las especies de flora y fauna a

través del Área Protegida, de Este a Oeste y de Norte a Sur, siendo que éste es el punto de mayor importancia en el AP, garantizará su conexión (Vía especies migratorias y residentes) con otras áreas naturales del entorno. Esta zona funciona como un corredor biológico dentro del AP, tiene normas de uso más restrictivas y requiere en algunos sectores de reforzamiento o restauración.

### **Objetivos de conservación.**

El objetivo principal de esta zona es conservar el bosque existente y los servicios eco sistémicos que proporciona, tales como el hábitat de diferentes especies de fauna, la preservación de la diversidad de la flora y el mantenimiento de las condiciones favorables de los recursos hídricos.

### **Vías de acceso.**

Se puede acceder al área protegida por vía terrestre desde el camino que llega al poblado de Alamikamba y posteriormente tomar una trocha con dirección noreste. También se puede acceder por vía fluvial a través del Río Prinzapolka.

### **Zona de amortiguamiento.**

La Zona de Amortiguamiento quedo delimitada según la cartografía proporcionada por SNIA. En esta zona se incluyeron las áreas que rodean a la del Área Protegida. La zona de amortiguamiento está definida como un área que rodea la del Área Protegida a una distancia de 1000 metros del borde de la del Área Protegida.

### **Definición.**

Área comprendida en el área externa de lo que conforma el AP, la zona de amortiguamiento en su mayoría, es considerada como área para el uso agropecuario sostenible, aunque tiene áreas para la conservación del bosque de galería y humedales.

## Zonificación del Área Protegida RN Alamikamba

El proceso para llegar a la Zonificación del Área Protegida Alamikamba, fue basada en el análisis integral del área, en el que se tomaron como criterios ecológicos, un análisis de efecto de borde en los fragmentos de vegetación, con la identificación de los diferentes drenes que recibe la Sub cuenca del Río Prinzapolka y las diferentes amenazas y áreas críticas detectadas, desde la parte baja y alta de la Reserva.

Con base en cada análisis, los recursos naturales que dispone cada sitio, y toda la información acerca del comportamiento de las poblaciones humanas hacia el recurso, se fueron generando los posibles escenarios para el ordenamiento del Área.

La síntesis y normas en el proceso de zonificación, es el reflejo de un proceso participativo, que apoyará al administrador en la modalidad de comité del plan de manejo a regular y ejecutar una serie de normas, que fueron discutidas en talleres grupales, y que a su vez obedecen a un proceso gradual, en el que los diferentes actores.

El proceso de zonificación del área, es basado en metodologías participativas, que conjugan la experiencia de todas las instituciones y actores locales de las comunidades de Klarindan y Alamikamba del Municipio de Prinzapolka.

En la elaboración de la síntesis operativa, se utilizó como referencia cartográfica, los espacio mapas derivados de imágenes del satélite del sistema nacional de Información Ambiental de la Dirección general de Informática MARENA restituidas digitalmente por SINIA a escala 1:15000, sirviendo de referencia para toda la cartografía subsiguiente del análisis.

En conjunto con autoridades y protagonistas locales de las comunidades de Alamikamba y Klarindan del municipio de Prinzapolka, Departamento de RAACCN, se hizo un análisis para la definición de normas en las zonas de manejo de acuerdo al contexto del área; análisis de las potenciales limitantes que se presentan en el territorio y en función de los objetivos de creación y conservación del área.

A partir de esta revisión se plantea la propuesta de zonas de manejo basadas en las potencialidades del suelo, fragilidad ecológica,

recursos naturales y usos, bajo una serie de recomendaciones que permitan alcanzar los objetivos de manejo para cada zona.

Para este Plan en el Área Protegida Alamikamba se proponen 5 zonas de manejo dentro del Área, las cuales se encuentran dentro del área protegida y área de amortiguamiento: a) Zona de desarrollo forestal sostenible, b). zona de manejo forestal, c). zona de manejo silvopastoril, d). zona de uso extensivo y e). la zona de amortiguamiento:

**Tabla 35. Zonificación del Área Protegida**

Zonificación de la Reserva Natural Alamikamba		Área en ha
<b>Total Área Protegida</b>		<b>3,809.61</b>
<b>Área Protegida</b>	Zona de Desarrollo Forestal Sostenible	1,677.37
	Zona de Manejo Forestal	1,113.16
	Zona Silvopastoril	912.85
	Zona de Uso extensivo	106.23
<b>Total Zona de Amortiguamiento</b>		<b>3,060.14</b>
<b>Zona de Amortiguamiento</b>	Zona de Amortiguamiento	3,060.14
<b>Total General</b>		<b>6,869.75</b>


  
*Vamos Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

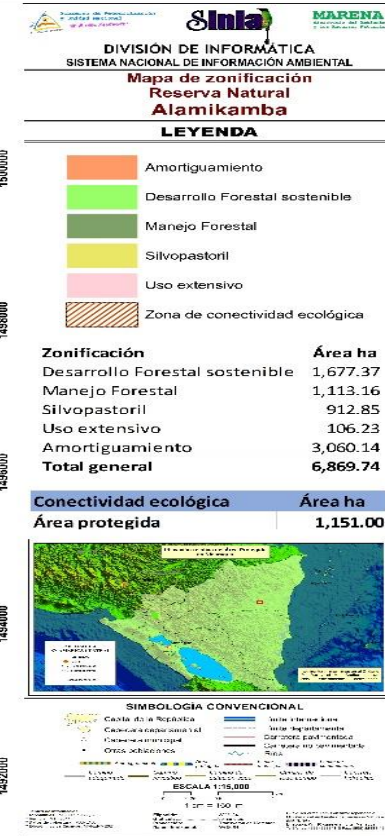
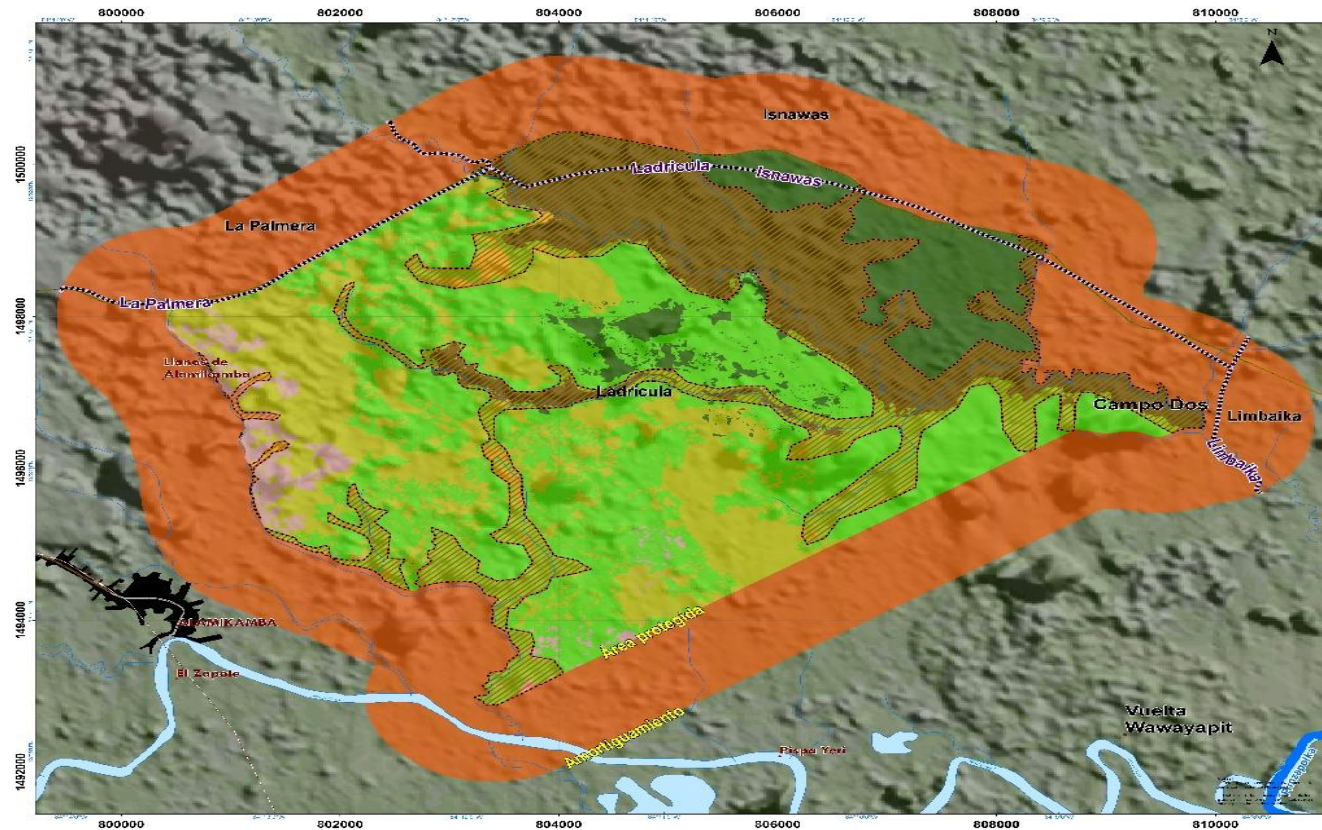


Ilustración 9. Mapa de Zonificación Reserva Natural Alamikamba

Fuente: MARENA

*Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

## Zonas de manejo

### Zona de Desarrollo Forestal Sostenible.

Esta zona incluye dentro del Área protegida, el nacimiento del Río de Zarao, sector de donde se deberá ordenar la explotación forestal para garantizar la sostenibilidad del recurso

Esta zona tiene el potencial para el desarrollo forestal, incluso para el manejo de sistemas agroforestales, pero por su condición de área protegida, lo que se propone para esta zona es el desarrollo forestal sostenible. Es una zona con inundaciones frecuentes donde se desarrolla la sabana de pinos.

### Objetivos del área.

Promover la actividad forestal con el fin de mantener la dinámica de los bosques de pinares y proveer de bienes y servicios a la población del área.

### Normas.

#### **Se permite**

- La investigación científica de los diferentes recursos naturales que se encuentren en la zona.
- El manejo forestal de muy bajo impacto, con visión de mantener la dinámica de los rodales forestales, específicamente de pinares.
- Únicamente el aprovechamiento de madera muerta y/o seca y la obtenida del manejo forestal para la obtención de energía de los hogares ya existentes.

#### **No se permite**

- La extracción forestal en áreas de pinares y bosque latifoliados.
- La utilización de ningún insecticida, quemas o cualquier actividad de control, que no sea sustentada por una recomendación técnica.

- La utilización y construcción de caminos con fines de extracción maderera.
- La utilización de agroquímicos y plaguicidas perjudiciales (prohibidos por la legislación nacional) en las riberas de los ríos
- Las actividades agrícolas y pecuarias en la zona.
- Las quemas sin control

### **Zona de Manejo Forestal**

En esta zona se ubican considerables áreas con vocación forestal en sistemas productivos de pinares y bosques latifoliados. En las últimas décadas se han ido sustituyendo (sea por explotación forestal, incendios inundaciones y huracanes) las áreas de bosques, dando lugar al pastoreo de ganado en los sectores de Zarao y campos dos.

La zona es propia para la apreciación de suelos potenciales para la producción de bosques de pinares y actualmente para apreciar bosques altamente afectados por los huracanes, observación de bosques remanentes con alta regeneración natural de pino.

### **Objetivos del área.**

Promover el manejo forestal de pinares y restaurar las áreas afectadas por Las quemas, los huracanes y deforestación en general.

### **Normas**

#### **Se permite**

- La extracción de sub productos de manejo forestal, que provengan del raleo, poda o tumba para el control fitosanitario, en todas las áreas sometidas a planes de manejo aprobados por MARENA.
- Establecer rondas corta fuegos en las áreas sometidas bajo manejo forestal.

- Crear un comité de manejadores del bosque que cuente con la participación activa de los productores de pino de la zona.
- El desarrollo de actividades de investigación científicas.
- la construcción de senderos rústicos para el avistamiento pasivo de turistas.
- Desarrollar extracción de madera para uso doméstico y domiciliar. (no de visión productiva).
- La extracción de madera muerta, afectada por fenómenos naturales para uso Energético y/o construcción bajo la autorización y supervisión del MARENA.

#### **No se permite**

- La utilización de ningún insecticida, que no sea sustentada por una recomendación técnica.
- La utilización y construcción de caminos con fines de extracción maderera.
- La deforestación y la caza de animales en peligro de extinción de estas zonas.
- La captura de fauna silvestre, salvo que sea con fines de investigación y posteriormente sea liberado.
- La utilización de quema sin control.
- La extracción forestal, solamente madera muerta con fines domésticos.

#### **Zona Silvopastoril.**

Área donde se desarrolla la actividad ganadera con predominio de árboles en potreros y en algunos casos vegetación secundaria en diferentes estadios.

### **Objetivos del área.**

Implementar la actividad de forestaría combinada con el manejo de pastizales y manejo de regeneración natural bajo el sistema de ganadería de subsistencia, ganadería extensiva, restauración de potreros degradados y cultivo de bancos de proteínas, utilizando especies arbustivas.

### **Normas.**

#### ***Se permite***

- El laboreo de los suelos para la implementación de bancos de proteínas, establecimiento de pastos, y la crianza de animales de corral, bajo sistemas de producción sostenible.
- Utilizar pastos recomendados para la zona en todas las áreas de pastoreo, ejecutando en forma conjunta el establecimiento de árboles forrajeros, exceptuando las áreas de pasto natural que se quieran dejar para restauración.
- Planificar los sitios específicos para abrevaderos de ganado, y evitar la contaminación de las aguas por heces fecales en época seca.

#### ***No se permite***

- La utilización de quema sin control.
- El avance de la frontera agrícola y el cambio de uso de suelo sustituyendo el bosque para establecimiento de pastos.
- La contaminación de las fuentes hídricas proveniente de las actividades agropecuarias.

### **Zona de Uso Extensivo**

Esta es una zona que se encuentra en el área protegida, pertenece a la comunidad de Alamikamba. Esta área natural tiene alta presencia humana con un uso intenso de los recursos donde se refleja poca

cobertura boscosa, en donde se facilita actividades económicas productivas, la educación ambiental y el esparcimiento intensivo.

### Objetivos del área.

- Ordenar conforme a los objetivos de manejo La Reserva Alamikamba, las actividades antropológicas que se desarrollan en el área que han alterado sus recursos naturales.
- Fomentar un cambio de conciencia de la población hacia la protección y manejo adecuado de los recursos existentes.
- Facilitar el desarrollo y adopción de prácticas tecnológicas que fomenten la conservación de suelos, mejoramiento ambiental y permitan el desarrollo productivo sostenible.

### **Normas:**

#### **Se permite**

- Actividades productivas acorde a la capacidad de uso del suelo, siempre y cuándo se utilicen como base medidas de producción amigables al ambiente.
- El desarrollo urbano y rural de las comunidades debe contar con el visto bueno de la alcaldía municipal correspondiente.
- Permanencia y tránsito de personas de todas las localidades por la vía.
- La limpieza del camino y zonas de uso público en coordinación con actores locales.
- La construcción de casetas de resguardo y control.
- Las construcciones horizontales (puentes, ramplas, etc.) y verticales (edificaciones) previa autorización de MARENA.
- Señalizar áreas de interés.
- Producción de granos básicos.
- Construcción de viviendas.

- Sitios de recreación.
- Producción Silvopastoril.
- Recuperación de áreas a través de reforestación, manejo de guamiles y manejo de regeneración natural.
- Establecimiento de sistemas Silvopastoril y agroforestales

#### **No se permite**

- El mal manejo de los desechos sólidos (basura).
- La contaminación de fuentes de agua.
- La cacería extensiva de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, sin respetar los períodos de veda.
- Quemadas agropecuarias y forestales.
- La deposición de basuras, materiales inflamables y cualquier otro agente tóxico sobre la vía de acceso al Área Protegida.
- Ganadería extensiva

#### **Zona de Amortiguamiento**

Área comprendida en el área externa de lo que conforma el AP, la zona de amortiguamiento en su mayoría, es considerada como área de restauración ecológica y tiene como particularidad, el hecho de contar con parte del Río Prinzapolka.

Los criterios específicos para la delimitación de la zona de amortiguamiento fueron la inserción de las dos comunidades que han ejercido cierta presión sobre los recursos del Área Protegida.

## **Objetivos del área.**

Proteger bosques remanentes de bosques mixtos y pinares, incluyendo su aprovechamiento y uso sostenido del recurso.

## **Normas.**

### ***Se permite***

- La participación activa de todos los productores, dentro de programas de control y prevención de incendios, desarrollo Silvopastoril y de reforestación de áreas degradadas.
- Promover el turismo Agroecológico, alterno entre belleza escénica de sistemas naturales y belleza escénica de sistemas culturales, mostrando la organización y el manejo de fincas sostenibles dentro de la zona de amortiguamiento del Área Protegida.
- La extracción de leña únicamente cuando ésta proviene de madera muerta o plantaciones energéticas establecidas.
- La utilización de leña con fines de autoconsumo.

### ***No se Permite***

- La quema sin control.
- El lavado de aperos de labranzas, vehículos y animales en nacientes y quebradas dentro de la zona.
- La comercialización de productos del bosque; solamente que estos sean cultivados en viveros familiares y o sociales.
- Las fogatas, ni extraer madera en pie, para ningún fin, en el sector que se corresponde con áreas de derrumbes, suelos con poca cubierta vegetal.

## **4.4 Programas de Manejo**

Los Programas de Manejo son directrices generales de trabajo que intentan promover acciones, actividades y prácticas adecuadas de uso

del territorio para en conjunto con las normativas y la zonificación del área, hacer una gestión eficiente y efectiva de los recursos naturales que se encuentran dentro del área protegida.

Estos Programas forman parte de las prioridades del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional impulsa en el marco de la implementación del Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y el Desarrollo Humano (2022 - 2026) a través de la Política Nacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales, dirigida a la protección, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y Recursos Naturales, con un enfoque de Restauración de Ecosistemas y resilientes ante el cambio climático.

Las acciones de los Subprogramas están dirigidas al fomento de la educación ambiental, manejo de la Regeneración Natural en los bosques de pino caribeño, establecer prácticas productivas amigables con el medio ambiente para la restauración de ecosistemas a través del establecimiento de sistemas agroforestales, silvopastoriles y bosques de galería, protección de las fuentes de agua, y ecoturismo. Perforaciones de pozos para garantizar agua para consumo humano a comunitarios de Klarindan.

Para la definición de los programas y proyectos que darán respuesta a la problemática actual, se realizaron talleres con comunitarios e instituciones del estado con presencia en el territorio, en los que se identificaron problemas que influyen en el área de la Reserva, habiendo definido y priorizados los Programas.

**Tabla 36. Problemas que influyen directamente sobre los recursos naturales del área protegida Reserva Natural Alamikamba**

Problemas	Dificultades
1. Más presión sobre los recursos naturales principalmente del suelo y el bosque de pino de la especie Caribeño, Hay un mínimo interés de reforestar. 2. Falta de educación, sensibilización y conciencia sobre la problemática ambiental, a todos los niveles para la correcta disposición de la basura y aguas residuales,	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Manejo inadecuado de la basura por parte de los comunitarios y población en general.</li> <li>o Escases y contaminación de agua (agua por heces fecales) para consumo humano, animal y agrícola.</li> <li>o Alteración del paisaje por cambio de uso de suelo por el avance de la frontera</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
| <p>la adecuada construcción y mantenimiento de letrinas y fosas de agua grises y para el manejo adecuado del bosque de pino.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. No hay ordenamiento territorial para el uso del suelo de acuerdo a su vocación.</li><li>4. Falta de financiamiento y/o incentivos para: producción agrícola sostenible, protección de las fuentes de agua, manejo forestal y ecoturismo.</li><li>5. Poca presencia y débil funcionamiento de la institucionalización para la regulación control del aprovechamiento de los recursos naturales y el control de delitos ambientales.</li><li>6. Falta de infraestructura y accesibilidad para el ecoturismo (en vías de acceso y energía eléctrica).</li><li>7. Quemadas agropecuarias e incendios forestales.</li><li>8. Caza de fauna silvestre con fines de comercialización.</li><li>9. Pesca con técnicas no adecuadas.</li><li>10. Incidencia de fenómenos naturales que provocan desastres naturales causando daños al equilibrio ambiental del ecosistema.</li><li>11. Contaminación ambiental por fecalismo, uso de agroquímicos, disposición incorrecta de los desechos sólidos y líquidos.</li><li>12. Pocos recursos económicos para reducir el sobre pastoreo.</li><li>13. Cambio de uso de suelo sustituyendo áreas de bosque para ampliar áreas de potreros.</li><li>14. Avance de la frontera agrícola.</li><li>15. Ilegalidad en la tenencia de la tierra</li></ol> | <p>agrícola</p> <ul style="list-style-type: none"><li>o Venta de tierra de los indígenas las cuales son acaparadas por los mestizos para sustituir las áreas de bosques por pastos.</li><li>o No se aplica la agricultura conservacionista (Insecticidas y fertilizantes orgánicos)</li><li>o Despale e incendios indiscriminados.</li><li>o Débiles mecanismo de coordinación con los actores locales al momento de proteger los recursos naturales.</li><li>o Poca personal de MARENA para el control y monitoreo no hay brigadistas ni guarda parques)</li><li>o Pocas vías de acceso dentro área protegida (Pocos emprendimientos de ecoturismos en el área protegida.</li><li>o No hay energía eléctrica en Klarindan.</li><li>o Contaminación de fuentes de agua por desechos no peligrosos y peligrosos.</li><li>o Insuficientes depósitos para basura.</li><li>o Falta de rotulación de las especies, senderos, direcciones, etc.</li><li>o Falta de capacitación para el fomento de la producción amigable con el medio ambiental.</li></ul> |
|--|---|

Derivados de la problemática actual en el territorio se hizo selección y priorización de los programas y proyectos que serán parte de la elaboración del plan de manejo de la reserva natural Alamikamba en el municipio de Prinzapolka, en la región autónoma de la costa caribe norte:

Selección y priorización de los programas y proyectos que serán parte de la elaboración del plan de manejo de la reserva natural Alamikamba, municipio de Prinzapolka

**Programa 1: Plan de educación ambiental que promuevan una constante campaña de concientización y sensibilización.**

**Objetivo:** Mejorar los niveles de educación ambiental, para propiciar en los comunitarios una cultura conservacionista y el mejoramiento del saneamiento ambiental.

**Descripción del Programa:**

Promover acciones y actividades de concientización con la participación de toda población que está dentro de la reserva, tanto en el área protegida como en la zona de amortiguamiento con el fin de promover el cambio de aptitud en la población para que realicen una correcta disposición final de la basura, reducción de la contaminación por fecalismo y uso de agroquímicos, proteger y resguardar los recursos naturales principalmente de la flora y la fauna.

**Zona de Aplicación:**

En toda el área protegida

**Proyectos:**

1. Instalar señalización sobre la información básica del área protegida, rotulación con mensajes educativos sobre las normas y reglamentos que deben respetar los visitantes y Comunitarios y de las principales actividades que se desarrollan dentro del área protegida.
2. Realizar charlas de educación ambiental sobre el saneamiento básico, depósito adecuado de la basura, implementado desde las escuelas con énfasis en el tema de prevención de contaminación

por heces fecales, reducción del avance de la frontera agrícola, despale, manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos.

3. Promover campañas radiales, televisivas, para promover el cambio de aptitudes de la población y de esta manera reducir la contaminación ambiental dentro del área protegida.
4. Fortalecimiento institucional (capacitaciones a comunitarios y al personal técnico, charlas, señalización, depósito de basura)

**Programa 2: Ordenamiento y planificación de fincas considerando la zonificación de la reserva natural, para el uso del suelo de acuerdo a su vocación.**

**Objetivos:** Conservar y recuperar los ecosistemas forestales, proteger las fuentes e implementando estrategias de agricultura sostenible.

**Descripción del Programa**

Aplicar un ordenamiento de suelo de acuerdo a su vocación mediante la implementación del plan de ordenamiento territorial del municipio y la elaboración de los planes de ordenamiento y manejo de fincas donde les permita a los actores locales tener dentro de sus unidades productivas una planificación de acuerdo a sus necesidades, así como el fortalecimiento de las actividades de regulación y control del aprovechamiento de los recursos naturales generados en el área protegida.

**Zona de Aplicación:**

Zona de amortiguamiento

**Proyectos:**

1. Diseñar e implementar de los planes de ordenamiento y manejo de fincas con enfoque conservacionista (OCSAS, PSA, SAF, SPF, Producción Forestal), propiciando la participación de la familia y aplicando la equidad de género.
2. Fomento de la diversificación de cultivo.

3. Promover el Manejo de regeneración natural, aplicación de tratamientos silviculturales al bosque y ejecutar la reforestación.

**Programa 3: Fomento de la producción sostenible y uso racional de los recursos naturales, generados en el área protegida con la presencia institucional y la organización comunitaria.**

**Objetivos:** Promover la restauración y protección de los ecosistemas, a fin de revertir el cambio de uso del suelo, los efectos de la modificación de la belleza escénica y del mal manejo del recurso forestal.

**Descripción del Programa:**

Realizar gestiones de recursos para garantizar el fortalecimiento institucional y promover incentivos a los dueños de bosques, dotación de equipos a brigadas comunitarias para garantizar el fortalecimiento en las funciones de vigilancia y control en casos de emergencia de incendios forestales y de esta manera garantizar un mejor cuidado del medio ambiente.

**Zona de Aplicación:**

En toda el área protegida

**Proyectos:**

1. Fortalecimiento de las actividades de reforestación en las fuentes a través de la creación de viveros, establecimiento de plantaciones forestales y frutales.
2. Fomentar la construcción de módulos sanitarios (letrinas y pilas de tratamiento de aguas residuales de uso domésticas).
3. Fortalecimiento de la coordinación inter institucional para lograr la implementación del monitoreo y seguimiento del saneamiento ambiental y el aprovechamiento del recurso forestal.
4. Equipamiento y capacitación de brigadas sobre temáticas de manejo y control de quemas agrícolas e incendios forestales.

#### **Programa 4: Perforaciones de pozos para garantizar agua para consumo humano a comunitarios de Klarindan.**

**Objetivo:** Garantizar agua de calidad y cantidad a comunitarios para mejorar las condiciones de vida y asegurar el consumo de agua de calidad de las familias.

**Descripción del Programa:**

Fortalecer la gestión institucional y comunitaria dentro de la reserva para regular las acciones y actividades que se realizan en las diferentes zonas de manejo haciendo facilitando procesos seguros de construcción de pozos perforados, obras de cosecha de agua de lluvia.

**Zona de Aplicación:**

Área protegida.

**Proyectos:**

1. Identificar sitios y realizar estudios de agua que sean aptas para el consumo humano.
2. Gestionar las perforaciones de pozos para asegurar agua limpia a comunitarios que sea apta para consumo humano.
3. Fomentar la construcción de infraestructura para la captación y almacenamiento de agua de lluvia, en aras que esta pueda ser utilizados para el consumo humano.

#### **Programas 5: Fomento para el manejo y recuperación del recurso forestal**

**Objetivo:** Fortalecer los mecanismos de control, regulación y vigilancia del aprovechamiento racional de los recursos naturales.

**Descripción del Programa:**

Se promoverá la gestión para garantizar recursos para incentivos ambientales y económicos a los productores que tienen áreas de bosque de protección de fuentes de agua y en zonas de recarga hídrica y

gestionar recursos para promover el ecoturismo y el buen manejo de los recursos forestales.

**Zona de Aplicación:**

Área protegida de la reserva

**Proyectos:**

1. Reforestación en diferentes modalidades en la reserva.
2. Fomento del ecoturismo sostenible comunitario y de la forestaría comunitaria.
3. Equipamiento de las brigadas de prevención y control de incendios.
4. Manejo de la regeneración natural del bosque de conífera y latifoliado.

**Programas 6: Fortalecer la vigilancia y control con la presencia institucional y la organización comunitaria**

**Objetivo:** aplicar las medidas de protección y conservación del bosque y sus productos generados para los bienes y servicios que necesitamos los seres humanos.

**Descripción del Programa:**

Fortalecer la presencia institucional y comunitaria dentro de la reserva para regular las acciones y actividades que se realizan en las diferentes zonas de manejo, haciendo Dotación de equipos, infraestructura y medios de movilización a la unidad ambiental, capacitaciones a comunitarios y al personal técnico, charlas, señalización, depósito de basura.

### Zona de Aplicación:

Área protegida y zona de amortiguamiento

### Proyectos:

1. Fortalecimiento del personal técnico y contratar guardaparques.
2. Fomento de crianza de especies en cautiverio de Venado, Pescado, Guarda tinajas y Garrobos.
3. Fortalecimiento institucional (Dotación de equipos, infraestructura y medios de movilización a la unidad ambiental, capacitaciones a comunitarios y al personal técnico, charlas, señalización, depósito de basura)

### Programa 7: Financiamiento y/o incentivos para la producción agrícola sostenible, protección de las fuentes de agua, manejo forestal y ecoturismo.

**Objetivo 1:** Garantizar mecanismos de PSA para promover la protección y conservación del bosque y sus productos generados para los bienes y servicios ambientales.

**Objetivo 2:** Facilitar recursos financieros en especie y efectivo para lograr acciones de conservación, protección y recuperación de áreas degradadas.

### Descripción del Programa:

Promover el pago por servicios ambientales PSA a dueños de bosques que los tengan bien conservados, promover la reforestación en diferentes modalidades ya para para recuperar las áreas degradadas y frenar el avance de cambio de uso de suelo y proporcionando instrumentos de manejo como son los planes de ordenamiento de fincas a los propietarios de parcelas mantener la reserva.

### Zona de Aplicación:

Toda el área protegida

## Proyectos:

1. Elaborar y ejecutar planes ordenamiento y manejo de finca para el fomento de prácticas de producción agrícola amigable con el medio ambiente (PSA, SAF, SSP, Ecoforestal)
2. Fomento de la aplicación de la forestaría comunitaria y ecoturismo.
3. Implementar sistema de incentivos en efectivo y en especie para los dueños de bosque que protejan las fuentes de agua y productores agrícolas conservacionistas.
4. Crear condiciones para la implementación de la forestaría comunitaria.

## Capítulo V. Evaluación de la Implementación del Plan de Manejo

### 5.1. Evaluación preliminar de pertinencia

Mecanismos de Evaluación de la implementación del Plan de Manejo, Reserva Natural Cerro Alamikamba

- **Monitoreo de resultados del plan de manejo**

A nivel de los resultados del plan de manejo de la Reserva Alamikamba, la estructura que participa de la gestión (comité de manejo colaborativo) debe establecer la siguiente estructura organizativa que le permita almacenar los datos durante los 5 años de vigencia del plan de manejo.

### Procedimiento:

- ✓ **Toma de datos y alimentación de la base de datos:** El primer nivel de toma de información primaria que alimenta a la base de datos. A este nivel, los principales responsables son los técnicos de la Delegación MARENA Estelí, Alcaldías Municipales de Prinzapolka en la RAACN guarda de áreas protegidas, voluntarios y personal de apoyo.
- ✓ **Síntesis de la información y análisis de datos:** El segundo nivel de revisión de la información, la sistematización de la misma lo que permita la elaboración de reportes orientados al monitoreo

integral de resultados. A este nivel, las alcaldías de Prinzapolka y el comité de manejo colaborativo.

- ✓ **Monitoreo y evaluación integral de los resultados de gestión:** El tercer nivel del análisis integral de la información recabada durante los 2 primeros años y al final del plazo establecido para el plan de manejo (cinco años). Esto muestra el avance de las metas. A este nivel, se encarga la dirección general de AP en compañía del comité de manejo colaborativo de la Reserva Cerro Quiabúc.

- **Monitoreo de la planificación operativa anual**

El monitoreo a nivel del POA permitirá a la RN almacenar información mensual del cumplimiento de las actividades. Esta información debe ser almacenada en una base de datos que permita contribuir a los resultados esperados del plan de manejo.

**Procedimiento:**

- ✓ El comité de manejo de colaborativo debe establecer reuniones trimestrales para la revisión de la información generada y definir ajustes en la implementación en el caso de no se tenga los resultados esperados.

Dicho monitoreo puede realizar con a través de los siguientes pasos:

- Definición de las actividades prioritarias a nivel de cada trimestre.
- Asignación del cumplimiento de cada actividad programada para el trimestre.

Evaluación la ejecución de cada actividad, calculando la relación porcentual entre el peso de la actividad (% de priorización) y el porcentaje de ejecución. Desarrollo de un informe anual de la evaluación final de la implementación de las acciones.

Es importante considerar en el mecanismo de evaluación y monitoreo estén basados en la reversión de las amenazas que tienen en riesgo la existencia de los objetos de conservación del área protegida.

## **Evaluación Preliminar de Pertinencia:**

- Para el desarrollo de evaluaciones preliminares se deberá realizar reuniones de trabajo conjuntas con el Comité de Manejo Colaborativo y autoridades municipales para definir los criterios e indicadores a utilizar.
- Definir el Plan de Monitoreo para el registro de los datos utilizando los indicadores seleccionados y gestionar su financiamiento.
- Capacitar personal técnico y organizarlos para el levantamiento de datos.
- Realizar el monitoreo con una frecuencia anual o al menos bianual. Para ello se han definido los siguientes criterios ambientales y socioeconómicos que permitirán efectuar evaluaciones preliminares pertinentes.
- Indicadores y Criterios Ambientales y Socioeconómicos Sugeridos para definir una Línea Base de Monitoreo del Impacto del Plan de Manejo. Basados en MARENA (2004).

### **5.2. El Plan de implementación**

#### **Etapas Iniciales (Corto plazo < 5 años)**

Para el desarrollo de las estrategias del plan de implementación, junto con los protagonistas participantes y potenciales miembros del comité de protección y manejo colaborativo se desarrolló una revisión de los requerimientos para una gestión eficiente del área Protegida (AP) y su zona de amortiguamiento, y determinar la capacidad de la administración del AP y los aliados para asegurar una gestión efectiva de la misma.

En resumen y como producto de las sesiones de trabajo se analizó que en el Área Protegida se debe fortalecer y orientar acciones propiamente al área protegida y su zona de amortiguamiento para eso se debe considerar un equipo compuesto por un coordinador de área protegida, al menos seis guardabosques o guarda parques, equipos informáticos, medios, materiales, infraestructura operativa (puestos de control, administrativa).

Esta etapa deberá comenzar con la presentación del Plan de Manejo a los miembros del Comité de Manejo Colaborativo de la Reserva Natural,

Gabinete de Producción, Dueños de bosque, Regentes Forestales, Dueños de Fincas, Cooperativas otros.

Se deberá orientar con las instituciones del MARENA y demás actores que han participado en los talleres de consulta para la elaboración del Plan de Manejo, un plan de acción para articular las actividades basándose en lo que establece el Plan de manejo, se deberá incorporar a las Universidades locales y nacional que apoyen a la implementación de programas de investigación.

Se deberá programar un plan de medios para la promoción y divulgación de las normativas y zonificación del área protegida orientado a todos los protagonistas locales de los Municipios de incidencia al área protegida.

De forma gradual se debe integrar a los grandes productores y organizaciones locales para establecer esa alianza de la prosperidad e involucrarlos en el proceso de ejecución.

### **Etapas de Desarrollo (Mediano plazo 5 a 10 años)**

En esta etapa se debe generar mecanismos financieros para lograr la sostenibilidad y manejo del Área Protegida, así como la gestión de proyectos para la continuidad de la implementación de los programas de manejo.

Se debe tener consolidado el trabajo del Comité de Manejo Colaborativo hacia la gestión y manejo.

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

## Capítulo VI. - Lista de Referencias

**INIDE- 2019** Anuario Estadístico. Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Edición marzo 2021, Nicaragua.

**Perfil Demográfico 2020.** Distribución Poblacional por Departamento. Edición 2020, Managua, Nicaragua.

**Aranda, M. 2012.** Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. 2ª ed. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, México. 212 p.p.

**MARENA 1999.** Biodiversidad en Nicaragua. Un estudio de País. MARENA, PANIF 1ra edición.

**MARENA 2021.** RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°. 12-2021. Actualización del Sistema de vedas de especies silvestres de Nicaragua, período 2021-

**SINAPRED-, 2021-** "Plan Municipal de Respuesta con Enfoque Multiamenaza, Prinzapolka". William Russell Watson, Prinzapolka-RACCN. Mayo 2021

**CITES-UNEP-** Convención sobre el Comercio Internacional de Especies, Apéndices I, II, III, 14 de febrero del 2021

**ALCALDIA MUNICIPAL- PRINZAPOLKA-** Informe: "Resultado de Línea de Base". Proyecto: Agua y Saneamiento en las Comunidades de Alamikangban- Prinzapolka, RACCN. Noviembre del año 2020, y enero del año 2021

**Aranda, M. 2012.** Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. 2ª ed. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, México. 212 p.p.

**Catenazzi & Glos (2016)** Evaluation of the use of Funori for consolidation of powdering paint layers in wall paintings.

**CCAD, 2010.** Listados actualizados de las especies de fauna y flora incluidas en los Apéndices de la CITES, distribuidas en Centroamérica y República Dominicana. USAID, U:S:DOI, CCAD.

**Edmmons, L. 1999.** Mamíferos de los Bosques húmedos de América Tropical. Una guía de campo. Primera edición en español. Editorial F.A.N. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 1999.

**Stevens, 1995.** Flora de Nicaragua. Missouri Botanical Garden. St. Louis.

**FUNICA, 2009.** Análisis ambiental de potencialidades y restricciones en la Región Autónoma Atlántico Norte.

**Galo y Guadamúz 2008.** Caracterización del bosque de pinos de la comunidad indígena "las crucetas", municipio de Prinzapolka, RAAN, Nicaragua. URACCAN

**Grijalva Pineda, Alfredo. 2006.** Flora útil etnobotánica de Nicaragua / Alfredo Grijalva Pineda. --1a ed.-- Managua: MARENA.

**Howell y Webb. 1995.** A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford, New York.

**MARENA 1999.** Biodiversidad en Nicaragua. Un estudio de País. MARENA, PANIF 1ra edición.

**MARENA 2021.** RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°. 12-2021. Actualización del Sistema de vedas de especies silvestres de Nicaragua, período 2021-

**MARENA 2021.** <http://www.marena.gob.ni/biodiversidad/ecosistemas/>

**Martínez - Sánchez, L. Chavarría y J. Muñoz. 2014.** Guía de aves de Nicaragua. MARENA, ALAS.

**Medina 2014.** Guía ilustrada de murciélagos de Nicaragua. Missouri Botanical Garden 1995. Flora de Nicaragua

**PNUD, 2018.** Los murciélagos: pieza clave para el ecosistema y los paisajes productivos.

**Ralph, J., R. Geupel, P. Pyle, E. Martin, F. Desante, Y B. Milá, 1996.** Manual de métodos de campo para para el monitoreo de aves terrestres. USDA, Forest Service, General Technical. Report 159. 44 pp.

**Stiles, G. Y A. Skutch, 2003.** Guía de aves de Costa Rica. 3 ed. Inhibo, Heredia, Costa Rica. 680 pp

**UICN, 2021.** Lista roja de especies amenazadas para Nicaragua, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Actualizada Enero 2021. <http://www.iucnredlist.org>.

## Capítulo VII- Anexos

### Anexo 1. Listado de Flora Reserva Natural Alamikamba.

No	Nombre común	Especie	Familia
1	Lechuga de agua	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae
2	Planta de cinco agujeros	<i>Monstera adansonii</i>	
3	Anturio	<i>Anthurium gracile</i>	
4	Anturio	<i>Anthurium bakeri</i>	
5	Espadillo	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	
6		<i>Epidendrum paranthicum</i> Rchb. f.	Orchidaceae
7		<i>Epidendrum peperomia</i> Rchb. f.	
8	Flor de un día	<i>Sobralia macrantha</i>	Asteraceae
9	Flor de un día	<i>Sobralia chrysostoma</i>	
10	Orquídea	<i>Gongora unicolor</i>	
11		<i>Trichocentrum aurisasinorum</i> (Standl. & L.O. Williams) M.W. Chase & N.H. Williams	
12		<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	
13		<i>Baccharis salicifolia</i> subsp. <i>monoica</i> (G.L. Nesom) Joch. Müll.	
14	Hierba de chivo	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	
15	Escoba	<i>Pseudelephantopus spicatus</i> (B. Juss. ex Aubl.) C.F. Baker	
16	Tigüilote	<i>Cordia dentata</i> Poir.	
17	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	
18	Bijagua negra	<i>Calathea macrosepala</i> "	Marantaceae
19	Neye	<i>Thalia geniculata</i>	
20	Palo de rosa	<i>Semialarium mexicanum</i> (Miers) Mennega	Celastraceae
21	cola de caballo	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Equisetaceae
22	Zopilote	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	Fabaceae
23	Zopilocuabo	<i>Piscidia grandifolia</i> (Donn. Sm.) I.M. Johnst. var. <i>grandifolia</i>	
24	Sotacaballo	<i>Zygia latifolia</i>	
25	Guaba	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>vera</i>	
26	Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	

No	Nombre común	Especie	Familia
	de oreja		
27	Guapinol	<i>Hymenea courbaril</i>	
28	Gavilán	<i>Albizia guachapel</i>	
29	Cabeza de ángel	<i>Calliandra houstoniana</i>	
30	Dormidera	<i>Mimosa pudica L.</i>	
31	sardinillo	<i>Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth</i> var. <i>stans</i>	Bignoniaceae
32	Roble de sabana	<i>Tabebuia rosea</i>	
33	Aguacate	<i>Persea americana Mill.</i>	Lauraceae
34	Higuerilla	<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiaceae
35	Algodoncillo	<i>Croton smithianus</i>	
36	Majagua de jardín	<i>Robinsonella lindeniana subsp. divergens</i> (Rose & Baker f.) Fryxell	Malvaceae
37	Pino	<i>Pinus caribaea</i>	Pinaceae
38		<i>Bromelia pinguin L.</i>	Bromeliaceae
39		<i>Tillandsia fasciculata Sw.</i>	
40		<i>Tillandsia makoyana Baker</i>	
41	Gallito	<i>Tillandsia ionantha</i>	
42		<i>Tillandsia butzii Mez</i>	
43	Bambú verde	<i>Guadua amplexifolia</i>	Poaceae
44	Arroz	<i>Oryza sativa</i>	
45	Carrizo	<i>Arthostylidium excelsum</i>	
46	Maíz	<i>Zea sp.</i>	
47	Helecho culantrillo	<i>Adiantum sp.</i>	Pteridaceae
48	Higuerón	<i>Ficus insipida Willd.</i>	Moraceae
49	Chilamate	<i>Ficus crassinervia Desf. ex Willd.</i>	
50	Matapalo	<i>Ficus obtusifolia Kunth</i>	
51	Contrahierba	<i>Dorstenia contrajerva</i>	
52	Chichicaste	<i>Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.</i>	Urticaceae
53	mango	<i>Mangifera indica L.</i>	Anacardiaceae
54	Jocote jobo	<i>Spondias mombin L.</i>	
55	Jocote	<i>Spondias purpurea L.</i>	
56	Espavel	<i>Anacardium excelsum</i>	
57	Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba (L.) Sarg.</i>	Burseraceae

No	Nombre común	Especie	Familia
58	Neem	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae
59	Cedro Macho	<i>Carapa guianensis</i>	
60	Cedro Real	<i>Cedrela odorata</i>	
61	Guayabo de monte	<i>Ruprechtia costata</i> Meisn.	Polygonaceae
62	Naranja acida	<i>Citrus × aurantium</i> L.	Rutaceae
63		<i>Solanum hazenii</i> Britton	Solanaceae
64	Lavaplato	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	
65		<i>Physalis ignota</i> Britton	
66		<i>Solanum americanum</i> Mill.	
67	Begonia	<i>Begonia</i> SPP	Begoniaceae
68	Platanillo	<i>Heliconia collindsiana</i>	Heliconiaceae
69	Ave del paraíso	<i>Heliconia latispatha</i>	
70	Heliconia Arco Iris	<i>Heliconia wagneriana</i>	
71	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Cecropiaceae
72	Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
73	Chaparro	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae
74	Capirote	<i>Conostegia xalapensis</i>	Melastomataceae
75	Capirote manzanillo	<i>Henriettella seemannii</i>	
76	Canelo	<i>Miconia albicans</i>	
77	Santa Martha	<i>Clidemia setosa</i>	
78	Hoja de duende	<i>Clidemia spectabilis</i>	
79	Guiscoyol	<i>Bactris spp</i>	Arecaceae
80	Pijibay	<i>Bactris gasipaes</i>	
81	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	
82	Papta	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	
83	María	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Calophyllaceae
84	Coralillo	<i>Isertia hankeana</i>	Rubiaceae
85		<i>Bulbostylis spadicea</i>	Cyperaceae
86		<i>Dichromena radicans</i>	
87	Tule	<i>Cyperus polystachyu</i>	
88	Comenegro	<i>Dialium guianensis</i>	Caesalpinaceae
89	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae

**Anexo 2. Listado de Aves RN Alamikamba.**

No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	STATUS	CONSERVACION Y VULNERABILIDAD
<b>Orden Anseriformes</b>				
<b>Familia Anatidae (1)</b>				
1	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Piche Piquirojo	R	VPN, III
2	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	R	VPN, III
<b>Orden Galliformes</b>				
<b>Familia Cracidae</b>				
3	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca Cabecigrís	R	VPN
<b>Familia Odontophoridae</b>				
4	<i>Colinus nigrogularis</i>	Codorníz Gorginegra	R	
<b>Orden Ciconiiformes</b>				
<b>Familia Phalacrocoracidae (1)</b>				
5	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	R	
<b>Familia Anhingidae (1)</b>				
6	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga	R	
<b>Orden Pelecaniformes</b>				
<b>Familia Ardeidae (8)</b>				
7	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza Tigre Gorgiliza	R	
8	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Garza Tigre colorada	R	
9	<i>Ardea herodias</i>	Garzón azulado	M	VNI
10	<i>Ardea alba</i>	Garzón grande	R,M	VNI
11	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	R,M	
12	<i>Egretta thula</i>	Garceta Patiamarilla	R,M	
13	<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor	R,M	
14	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	R,M	
15	<i>Butorides virescens</i>	Garcilla Capiverde	R,M	
<b>Orden Accipitriformes</b>				
<b>Familia Pandionidae (1)</b>				
16	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila Pescadora	R,M	VNI
<b>Familia Cathartidae (2)</b>				
17	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Cabecirrojo	R,M	
18	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	R	
<b>Familia Accipitridae (2)</b>				

No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	STATUS	CONSERVACION Y VULNERABILIDAD
19	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero	R	VNI, II
20	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán chapulinero	R	VNI, II
21	<i>Buteo plagiatus</i>	Gavilán Gris	R	VNI, II
<b>Orden Gruiformes</b>				
<b>Familia Rallidae (1)</b>				
22	<i>Laterallus albigularis</i>	Polluela gargantiblanco	R	
<b>Orden Charadriiformes</b>				
<b>Familia Jacanidae (1)</b>				
23	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Centroamericana	R	
<b>Familia Scolopacidae (4)</b>				
24	<i>Actitis macularia</i>	Andarríos Maculado	M	
25	<i>Tringa solitaria</i>	Andarríos Solitario	M	
26	<i>Calidris minutilla</i>	Correlimos Menudo	M	
27	<i>Calidris mauri</i>	Correlimos Occidental	M	
<b>Orden Columbiformes</b>				
<b>Familia Columbidae (3)</b>				
28	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	Paloma Piquicorta	R	
29	<i>Columbina Talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	R	
30	<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita Azulada	R	
31	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alablanca	RM	
<b>Orden Psittaciformes</b>				
<b>Familia Psittacidae (3)</b>				
32	<i>Eupsittula nana</i>	Perico Pechiolivo	R	VNI, II
33	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frentinaranja	R	VNI, II
34	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro Nuquiamarillo	R	VNI, I, EN
35	<i>Pionus senilis</i>	Loro Gorgiblanco	R	VNI, II
<b>Orden Cuculiformes</b>				
<b>Familia Cuculidae (1)</b>				
36	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero común	R	
<b>Orden Caprimulgiformes</b>				
<b>Familia Caprimulgidae (2)</b>				
37	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Añapero menor	R,M	
38	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pocoyo Tapacaminos	R	
<b>Orden Strigiformes</b>				
<b>Familia Strigidae</b>				
39	<i>Glaucidium griseiceps</i>	Mochuelo Centroamericano	R	

No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	STATUS	CONSERVACION Y VULNERABILIDAD
40	<i>Ciccaba nigrolínea</i>	Cáрабо Negriblanco	R	
<b>Orden Apodiformes</b>				
<b>Familia Trochilidae (2)</b>				
41	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Manguito Colipúrpura	R	II
42	<i>Thalurania colombica</i>	Ninfa Violeta y Verde	R	II
43	<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño Colilargo	R	II
44	<i>Klais guimeti</i>	Colibrí Cabeciazul	R	II
45	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Rabirrufa	R	II
<b>Orden Trogoniformes</b>				
<b>Familia Trogonidae (1)</b>				
46	<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogón Cabecinegro	R	
<b>Orden Coraciiformes</b>				
<b>Familia Alcedinidae (3)</b>				
47	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Collarejo	R	
48	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde	R	
49	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martín Pescador Pigmeo	R	
<b>Orden Falconiformes</b>				
<b>Familia Falconidae (4)</b>				
50	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Crestado	R	VNI, II
51	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Collarejo	R	VNI, II
52	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	R	VNI, II
53	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón Murciélaguero	R	VNI, II
<b>Orden Piciformes</b>				
<b>Familia Ramphastidae (1)</b>				
54	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán Picoiris	R	VNI
<b>Familia Picidae</b>				
55	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Crestirrojo	R	
<b>Orden Passeriformes</b>				
<b>Familia Tyrannidae (4)</b>				
56	<i>Contopus cinereus</i>	Pibí Tropical	R	
57	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cazamoscas Rojo	R, M	
58	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Güis Crestioscuro	R	
59	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Güis Común	R	
60	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	R	
<b>Familia Tityridae (1)</b>				

No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	STATUS	CONSERVACION Y VULNERABILIDAD
61	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Carirroja	R	
<b>Familia Vireonidae (1)</b>				
62	<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo Pechiamarillo	M	
<b>Familia Corvidae (1)</b>				
63	<i>Psilorhinus morio</i>	Urraca Parda	R	
<b>Familia Hirundinidae (5)</b>				
64	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina Rabiblanca	R	
65	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Gorginegra	M	
66	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	M	
67	<i>Progne subis</i>	Avión Púrpura	M	
68	<i>Progne chalybea</i>	Avión Pechigris	R	
<b>Familia Troglodytidae (1)</b>				
69	<i>Troglodytes aedon</i>	Chochín Cacero	R	
<b>Familia Turdidae (1)</b>				
70	<i>Turdus grayi</i>	Sensontle Pardo	R	VPN
<b>Familia Parulidae (3)</b>				
71	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Reinita Verduzca	M	
72	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	M	
73	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla	M	
74	<i>Setophaga graciae</i>	Reinita Pinera	R	
75	<i>Parkesia motacilla</i>	Reinita Acuática Cejiblanca	M	
<b>Familia Thraupidae (2)</b>				
76	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Tángara Rabirroja	R	
77	<i>Ramphocelus sanguinolentus</i>	Tángara Nuquirroja	R	
78	<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara Azulada	R	
<b>Familia Emberizidae (2)</b>				
79	<i>Oryzoborus funereus</i>	Semillero Piquigrueso	R	
80	<i>Saltator maximus</i>	Saltador enmedallado	R	
81	<i>Sporophila torqueola</i>	Espiguero Collarejo	R	
82	<i>Sporophila americana</i>	Espiguero Variable	R	
83	<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero Cariamarillo	R	
84	<i>Spizella passerina</i>	Sabanero Pechigrís	R	
<b>Familia Icteridae (3)</b>				
85	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Grande	R	
86	<i>Icterus galbula</i>	Chichiltote Norteño	M	VPN

No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	STATUS	CONSERVACION Y VULNERABILIDAD
87	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola Mayor	R	
<p>Sistema de Vedas MARENA; Veda Nacional Indefinida (VNI); Veda Parcial Nacional (VPN); IUNC: En peligro crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD); Especies CITES: Apéndice I: se incluyen todas las especies en peligro de extinción; Apéndice II: Su comercio debe controlarse a fin de garantizar su supervivencia; Apéndice III: Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país.</p>				

### Anexo 3. Listado de Mamíferos Reserva Natural Alamikamba.

No	ORDEN/FAMILIA	NOMBRE COMÚN	CONSERVACION Y VULNERABILIDAD
Orden Didelphimorphia			
Familia Didelphidae			
1	<i>Philander opossum</i>	Zorro cuatro ojos	
2	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	
Orden Pilosa			
Familia Myrmecophagidae			
3	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso Hormiguero	VNI
Familia Megalonychidae			
4	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	VNI
Orden Cingulata			
Familia Dasypodidae			
5	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo común	VPN
Orden Chiroptera			
Familia Phyllostomidae			
6	<i>Artibes jamaicensis</i>	Frutero alilampiño	
7	<i>Artibes lituratus</i>	Frutero ventrimarrón	
8	<i>Carolia perspicillata</i>	Colicorto común	
9	<i>Sturnira parvidens</i>	Murciélago Claro Hombrigualdo	
10	<i>Glossophaga soricina</i>	Lengüilargo neotropical	
11	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común	
Familia Vespertilionidae			
12	<i>Rougea bickhami</i>	Anteado centroamericano	
Orden Primate			
Familia Atelidae			
13	<i>Alouata palliata</i>	Mono congo	VU, VNI, I
14	<i>Cebus capucinus</i>	Mono cariblanco	VU, VNI, II

Orden Rodentia			
Familia Erethizontidae			
15	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespín	III
Familia Dasyproctidae			
16	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	VPN
Familia Agoutidae			
17	<i>Agouti paca</i>	Guardatinaja	VPN, III
Orden Lagomorpha			
Familia Leporidae			
18	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo americano	
Orden Carnívora			
Familia Procyonidae			
19	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	
Familia Procyonidae			
20	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
21	<i>Nasua narica</i>	Pizote	VNI
Familia Felidae			
22	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo	VNI, I
23	<i>Puma concolor</i>	Puma	VNI, II
Orden Perissodactyla			
Familia Tapiridae			
24	<i>Tapirus bairdii</i>	Danto	EN, VNI, I
Orden Cetartiodactyla			
Familia Tayassuidae			
25	<i>Tayassu tajacu</i>	Saíno	VPN, III
Familia Cervidae			
26	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	VPN
Clave; VNI= Veda Nacional Indefinida; VPN= Veda Parcial Nacional. UICN: EN= En Peligro de extinción; VU= Vulnerable de extinción. Apéndices CITES: Apéndice I= se incluyen todas las especies en peligro de extinción; Apéndice II= Su comercio debe controlarse a fin de garantizar su supervivencia; Apéndice III= Se incluyen especies que están protegidas al menos en un país.			

CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

#### Anexo 4. Listado de Anfibios y Reptiles RN Alamikamba.

Especies Herpetofauna - Alamikamba							
No	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado de Conservación	
1	Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante		
2				<i>Incilius luetkeni</i>	Sapo amarillo		
3				<i>Incilius valliceps</i>	Sapo		
4				<i>Incilius coccifer</i>	Sapito		
5			Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita grillo		
6				<i>Scinax staufferi</i>	Ranita de baño		
7				<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana lechosa		
8				<i>Smilisca baudini</i>	Rana arbórea		
9			Leptodactylidae		<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita de charco	
10					<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito tungura	
11	Craugastoridae		<i>Craugastor fitzingeri</i>	Ranita de bosque			
12			Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana manchada		
13	Sauropsida	Squamata	Corytophaniae	<i>Basiliscus plumifrons</i>	Gallego verde	VPN	
14				<i>Basiliscus</i>	Gallego café	VPN	

Especies Herpetofauna - Alamikamba						
No	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado de Conservación
				<i>us vittatus</i>		
15			Dactyloidae	<i>Norops cupreus</i>	Cherepo papada café	
16			Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Pichete común	
17			Mabuyidae	<i>Marisora brachypoda</i>	Mabuya	
18			Teiidae	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Lagartija rayada	
19				<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija	
20			Boidae	<i>Boa imperator</i>	Boa	VPN, II
21			Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla café	
22		<i>Oxybelis fulgidus</i>		Chocoya		
23		<i>Spilotes pullatus</i>		Culebra mica		
24		<i>Drymobius margaritiferus</i>		Ranera salpicada		
25		Dipsadidae		<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	Falso coral negro	
26				<i>Conophis lineatus</i>	Lagartijera rayada	
27		Viperidae	<i>Porthidium ophryomegas</i>	Tamagás		
28			<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo, Barba amarilla		
29		Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga ñoca	

Especies Herpetofauna - Alamikamba						
No	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado de Conservación
30		Crocodilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Lagarto	VU, VNI
31			Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Cuajipal	VPN

Clave: Veda nacional indefinida (VNI); Veda parcial nacional (VPN).  
 IUNC: Vulnerable de extinción (VU). Especies CITES: Apéndice I= se incluyen todas las especies en peligro de extinción; Apéndice II: Su comercio debe controlarse a fin de garantizar su supervivencia.


  
 Vamos  
 Adelante!  
 CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!

## Anexo 5. Recorrido de campo en Diagnostico Biofísico en comunidad Klarindan



ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!

## TALLER DE ZONIFICACIÓN



*Ads*  
CO  
ES  
Y

## Anexo 6. Cuadro de sitios de interés dentro del área protegida Alamikamba.

Municipio	Comunidad	Descripción del sitio	Coordenadas UTM		Altura msnm
			X	Y	
Prinzapolka	Klarindan	Centro Escolar Klarinton	806337	1490321	17
Prinzapolka	Klarindan	Río Prinzapolka fin de zona amortiguamiento	807604	149279	17
Prinzapolka	Klarindan	Cultivo de maíz cambio de uso de suelo en terreno afectado por huracán 2020	807327	1492116	11
Prinzapolka	Klarindan	Área de bambú y bosque afectada por huracán	807069	1492990	20
Prinzapolka	Klarindan	Área de bosque latifoliado afectado por huracán zona de amortiguamiento	806881	1492121	18
Prinzapolka	Klarindan	Árbol de ceiba diámetro mayor zona de amortiguamiento	806603	1499600	6
Prinzapolka	Klarindan	Fin de bosque latifoliado y comienzo de bosque de conífera	806607	1492755	16
Prinzapolka	Klarindan	Área de bosque de conífera (pino)	806668	1492986	23

		caribbean)			
Prinzapolka	Klarindan	Quebrada caño de Pisbayari	806218	1493254	18
Prinzapolka	Klarindan	Área de bosque de pino regeneración Natural	806199	1493044	21
Prinzapolka	Klarindan	Quebrada caño de Pisbayari caño wajibinquira	806009	1492459	18
Prinzapolka	Klarindan	Río Prinzapolka fin de recorrido Klarindan	806044	1492260	26
Prinzapolka	Alamikamba	Lotificación Bar Río los Pinares	799144	1495331	24
Prinzapolka	Alamikamba	Quebrada Pueblo Nuevo	799475	1496492	23
Prinzapolka	Alamikamba	Centro escolar Camilo Ortega	799401	1496680	24
Prinzapolka	Alamikamba	Bosque de pino caribbean afectado por Huracán zona Núcleo Finca Elías Morris	739283	1497317	24
Prinzapolka	Alamikamba	Trocha hacia Limbaika Salida a Juan Carlos Mendoza	799403	1493356	40
Prinzapolka	Alamikamba	Quebrada Campo 1	800445	1498152	36
Prinzapolka	Alamikamba	Río Sarao	803271	1499872	39
Prinzapolka	Alamikamba	Quebrada Brisa Sarao	803510	1500167	18
Prinzapolka	Alamikamba	Trocha dentro de zona Núcleo	804261	1500380	26
Prinzapolka	Alamikamba	Zona Núcleo bosque de pino	804459	1500335	28
Prinzapolka	Alamikamba	Área de	804201	1500899	19





		afectación a bosque de pino caribeño			
Prinzapolka	Alamikamba	Sector Sarao	803947	1501260	27
Prinzapolka	Alamikamba	Límite de Área Protegida y zona de amortiguamiento	805228	1500137	19
Prinzapolka	Alamikamba	Centro Escolar El Triunfo comarca Sarao	801744	1498781	32
Prinzapolka	Alamikamba	Hospital Alamikamba	798659	1495302	40
Prinzapolka	Alamikamba	Puente camino Principal	797141	1497126	38
<b>Prinzapolka</b>	Alamikamba	Puente Camino Principal hacia Siuna	797145	1497707	50
<b>Prinzapolka</b>	Alamikamba	Empalme hacia zona núcleo del área protegida	796061	1498334	32
<b>Prinzapolka</b>	Alamikamba	Fin del área protegida sobre camino principal	795573	1498514	31

*Vamos  
 Adelante!*  
**CON AMOR,  
 ESPERANZA  
 Y ALEGRÍA!**

**PLAN DE MANEJO DEL  
ÁREA PROTEGIDA**  
*Reserva Natural*  
**CERRO ALAMIKAMBA.**



**MARENA**  
Ministerio del Ambiente  
y los Recursos Naturales

 MARENA Nicaragua |  @MarenaNicaragua |  MARENA |  marenanicaragua

**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**  
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES  
Km 12.5 carretera Norte, frente a Corporación de Zonas Francas  
22331112-22631994/www.marena.gob.ni