

Plan de Control y Protección

Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde
Centro Científico Tropical
2025 - 2035



CREDITOS

Elaborado por: Stanley Arguedas M., Liliana Jiménez B. y Allan Valverde B.

Colaborador Técnico: Geiner Alvarado

Citar como:

S, Arguedas, L, Jimenez, V, Allan (2025). Plan de Control y Protección 2025 - 2035 de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. centro Científico Tropical, Costa Rica. Pág. 54.

Se autoriza el uso de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales, sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor, siempre y cuando se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para la venta o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Derechos Reservados: © Centro Científico Tropical.

I. SIGLAS y Acrónimos

ACAT: Área de Conservación Arenal Tempisque.

ACM: Asociación Conservacionista de Monteverde.

BEN: Bosque Eterno de los Niños.

CBPC: Corredor Biológico Pájaro Campana.

CCT: Centro Científico Tropical.

CIPACA: Comisión Interinstitucional para la Protección del Área de Conservación Arenal.

CIPROCOT: Comisión Integral para la Protección de la Biodiversidad de la Cordillera de Tilarán”

COVIRENAS: Comités de Vigilancia de Recursos Naturales

ONG: Organización No Gubernamental.

PCP: Plan de Control y Protección.

PM: Plan de Manejo.

RBBNM: Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde

RBBNSE: Reserva Biológica Bosque Nuboso Santa Elena

SINAC-MINAE: Sistema Nacional de Áreas de Conservación del Ministerio de Ambiente y Energía.

SiReP: Sistema de Reservas Privadas del Centro Científico Tropical.

UACFEL: Unidad de Atención de Conflictos con Felinos.

TABLA DE CONTENIDO

1.	SIGLAS y Acrónimos.....	3
1.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.	Caracterización del Área Protegida.....	7
2.1	Descripción del Sistema de Reservas Privadas del Centro Científico Tropical.....	7
2.2	Descripción general de la RBBNM.....	7
3.	Marco legal e institucional.....	10
3.1	El CCT y su marco estratégico.....	10
3.2	Marco legal que rige a la Reserva.....	11
4.	Antecedentes y contexto de PCP en el AP.....	12
4.1	Herramientas de planificación para la Reserva.....	13
4.2	Evaluación de la implementación del PCP anterior (2012) y lecciones aprendidas.....	13
5.	Otras instancias de trabajo como modelo de gestión colaborativo.....	15
6.	Antecedente del programa de protección.....	17
7.	Diagnóstico de las amenazas para RBBNM.....	19
7.1	Priorización de amenazas.....	20
7.2	Caracterización de las amenazas priorizadas.....	20
7.3	Ubicación de las amenazas.....	23
7.4	Temporalidad de las amenazas priorizadas.....	30
7.5	Caracterización de actores.....	30
8.	Capacidades administrativas y técnicas en materia de protección.....	31
8.1	Estructura organizativa de la Reserva y del Programa de Protección.....	31
8.2	Recurso humano asignado.....	32
8.3	Recursos operativos e Infraestructura instalada.....	33
8.4	Operatividad y atención logística.....	34
9.	Necesidades de reforzamiento.....	38
10.	Plan de Acción.....	39
10.1	Objetivo del Plan de PPC.....	39
10.2	Estrategias y acciones para el primer quinquenio.....	40
11.	Evaluación, seguimiento y adaptación del PCP.....	44

11.1	Mecanismo de seguimiento	44
11.2	Análisis de los resultados del mecanismo de seguimiento	45
11.3	Mecanismo para la actualización del Plan de PCP	45
12.	Bibliografía.....	47
13.	Anexos.....	48
	Anexo 1. Metodología para analizar las amenazas.....	48
	Anexo 2. Resultado del FODA para el PCP.....	53

Contenido de Tablas

Tabla 1. Marco legal para el PCP de la RBBNM	11
Tabla 2. Resumen del plan de acción del PCP del 2012	13
Tabla 3. Identificación de amenazas para la RBBNM.....	19
Tabla 4. Amenazas priorizadas	20
Tabla 5. Caracterización de las amenazas priorizadas.....	21
Tabla 6. Temporalidad de las amenazas priorizadas	30
Tabla 7. Actores y motivaciones para cometer ilícitos	30
Tabla 8. Recurso humano asignado al programa de protección de la Reserva.....	33
Tabla 9. Recursos operativos disponibles para el Programa de Protección de la Reserva	34
Tabla 10. Operación y atención logística del Programa de Control y Protección ...	35
Tabla 11. Escala de evaluación del nivel de cumplimiento del PCP	44

Contenido de Figuras

Figura 2. Zonas críticas de las amenazas priorizadas (escenario global)	24
Figura 3. Georeferenciación del turismo no sustentable dentro del SIREP.....	25
Figura 4. Georeferenciación de incendios forestales	26
Figura 5. Georeferenciación de extracción de flora y fauna.....	27
Figura 6. Georeferenciación de la tenencia irresponsable de animales domésticos	28
Figura 7. Georeferenciación del aumento de criminalidad e inseguridad.....	29
Figura 8. Organigrama Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.....	32
Figura 9. Organigrama Programa de Protección.....	32

I. INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios en la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM), se han implementado acciones de control y protección para evitar actividades ilícitas como la cacería, la extracción de productos forestales, el precarismo, la tala, y para apoyar las acciones de control del Sistema Nacional de Áreas de Conservación del Ministerio de Ambiente y Energía (SINAC-MINAE). A partir de 1985 y hasta los años 90, estas acciones formaron parte del primer Plan de Manejo, contando con cuatro funcionarios clave: Wilford Guindon, Eladio Cruz, Giovanni Bello y Eliecer Mejías. Entre 1995 y 2004, el Programa de Control y Vigilancia se amplió a ocho funcionarios, con tres de ellos operando en Monteverde y, cuatro en Cedral y Bajo Caliente y Miramar, con personal destacado permanentemente en cada sitio.

En el Plan de Manejo de 2005, se reorganizaron las funciones del programa, reduciendo el número de guardaparques a seis, quienes operaban en la Reserva Monteverde y la Reserva San Luis. En 2012, se redactó el primer plan escrito para el programa con una vigencia de seis años, aunque no se actualizó posteriormente por diversas razones, sirviendo como base para la aplicación y programación de acciones hasta la fecha. Cabe mencionar, que durante todos estos períodos se contó con un presupuesto operativo que permitió la realización de las labores, y la adquisición del equipo básico necesario.

2. Caracterización del Área Protegida

2.1 Descripción del Sistema de Reservas Privadas del Centro Científico Tropical

El Sistema de Reservas Privadas del Centro Científico Tropical (SiReP) es una red de áreas protegidas privadas en Costa Rica, gestionadas por el Centro Científico Tropical (CCT). Este sistema se compone de cuatro reservas naturales¹:

1. **Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde:** Una de las primeras reservas privadas de América Latina, conocida por su biodiversidad y su laboratorio viviente para la investigación y conservación.
2. **Refugio de Aves Alexander Skutch "Los Cusingos":** Ubicado en la región sur de Costa Rica, esta reserva es un importante reducto de bosque muy húmedo premontano y un homenaje al ornitólogo Alexander Skutch.
3. **Reserva Forestal Kelady:** Situada en la zona norte del país, esta reserva se dedica a la investigación y conservación de bosques tropicales muy húmedos.
4. **Reserva Biológica San Luis:** Ubicada en una zona de transición entre bosques húmedos y secos, esta reserva es un área valiosa para la biodiversidad y la investigación ambiental.

El SiReP, se enfoca en la conservación de la biodiversidad, la investigación científica, la educación ambiental y el turismo sostenible. Además, trabaja en colaboración con las comunidades locales, los corredores biológicos, para promover el desarrollo sostenible y la conservación ambiental.

2.2 Descripción general de la RBBNM

En 1972, el investigador Dr. George Powell, obtuvo la promesa de Guacimal Land Company de realizarle una donación de tierra para que fuera destinada a la conservación, con el requisito de que existiera una organización que se hiciera cargo del manejo de esta. El CCT fue la entidad encargada de asumir el manejo del terreno y con esto se da la creación de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Dado que era consciente que el terreno era poco para garantizar la conservación, inició en 1973 una estrategia de compra de tierras que le permitió adquirir más de 1.700 hectáreas. (Moya, M., 2021)

Entre los años 1975 y 1978 se adquirieron más terrenos, algunos por compras a través de recursos aportados por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas

en inglés) y a través de un contrato de administración de 554 hectáreas que la comunidad Cuáquera otorgó al CCT por 90 años, esto en el año 1975. En el año 1973 se inicia un proceso de monitoreo, crucial para el desarrollo de la investigación en la región, y entre este año y 1999, John Campbell, a través de los registros meteorológicos inició estudios en cambio climático, a los cuales la RBBNM les ha dado seguimiento. (Moya, M., 2021)

La Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM) es una de las áreas protegidas privadas más emblemáticas de Costa Rica. Fundada en 1972, es una de las primeras reservas privadas de América Latina y es gestionada por el Centro Científico Tropical (CCT).

La RBBNM se encuentra en la Cordillera de Tilarán y protege cuatro zonas de vida de los ecosistemas del bosque nuboso. Cubre aproximadamente 4,125 hectáreas y es conocida por su increíble biodiversidad, albergando especies como el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), la salamandra de cola anillada (*Bolitoglossa robusta*) y la martillita de altura (*Diasporus hylaeformis*).

Además de su importancia ecológica, la RBBNM es un **laboratorio vivo** para la investigación y la educación ambiental. Cada año, recibe una gran cantidad de visitantes interesados en aprender sobre la conservación y la biodiversidad.

Como laboratorio vivo, la RBBNM ha consolidado un modelo de conservación integral a través de trabajo de destacados científicos y apasionado personal de la organización, en el que se destaca su exitoso modelo de gobernanza, la gestión a escala de paisaje, la sostenibilidad a largo plazo y la generación de beneficios en las comunidades aledañas. (Valverde, A., 2022)

En términos de conservación, en 1977 se creó la Reserva Forestal Arenal (hoy Zona Protectora Arenal Monteverde 1991/Decreto Ejecutivo 20172), hecho que ayudó a consolidar el bloque de conservación de más de 50 mil hectáreas, dentro de las que se encuentra la RBBNM. Y, en 1985 surge la Asociación Conservacionista de Monteverde, que agrega más de 18 mil hectáreas al bloque, fortaleciendo aún más el proceso de conservación. (Moya, M., 2021)

La RBBNM es, parte de la Zona Protectora de Arenal Monteverde que, junto al Bosque Eterno de los Niños (BEN) y otras propiedades de gobierno y privadas, posee un área de 28,314 ha. Específicamente, como zona de influencia del área protegida, se definió la cuenca media y alta del Corredor Biológico Pájaro Campana (CBPC). (Valverde, A., 2022)

Su importancia se extiende al ámbito regional, como parte del Corredor Biológico Pájaro Campana y dentro de la Zona Protectora de Arenal Monteverde, lo que refuerza su papel en la conectividad ecológica. (Valverde, A., 2022)

La reserva está estructurada en varios programas de manejo que incluyen Investigación, Gestión Ecoturística, Protección, Mantenimiento, Académico y Educación Ambiental. La coordinación entre estos programas es esencial para su funcionamiento eficiente. La máxima autoridad de la reserva es el gerente, quien trabaja en conjunto con el Comité Técnico, asegurando la correcta implementación de los planes de manejo. (Valverde, A., 2022)

La Reserva tiene como marco misional, lo siguiente (Valverde, A., 2022):

MISIÓN

Conservar una muestra representativa y funcional de los ecosistemas terrestres en la cordillera de Tilarán, para mantener los bienes y servicios que estos prestan a las comunidades locales y la sociedad en general.

VISIÓN

La RBBNM, gracias a un modelo de gestión privada, innovador y en constante mejoría, protege efectivamente los recursos naturales presentes en el área y conoce de manera adecuada sus Elementos Focales de Manejo, mejorando su adaptación y resiliencia ante el cambio climático, al tiempo que proporciona de forma diferenciada (ciencia y educación) servicios y actividades recreativas y de ecoturismo que favorezcan la conservación de los recursos naturales presentes en la Reserva y contribuyan con el desarrollo socioeconómico de las comunidades localizadas en el entorno de esta (zona de amortiguamiento).

Objetivos primarios de conservación

-  Conservar las especies de flora y fauna sobresalientes, endémicas y en peligro de extinción, características del bosque nuboso.
-  Proteger los recursos hídricos que originan los ríos Guacimal en la vertiente Pacífica, y Chiquito, Caño Negro y Peñas Blancas, en la vertiente Caribe de la cordillera de Tilarán.
-  Proporcionar espacios para la educación ambiental, los estudios técnicos y la investigación científica.

Objetivos secundarios de conservación

- 🌿 Proteger los recursos paisajísticos sobresalientes de la Reserva.
- 🌿 Proporcionar servicios y actividades recreativas y de turismo que favorezcan la conservación de los recursos naturales presentes en la Reserva.
- 🌿 Contribuir con el desarrollo socioeconómico de las comunidades localizadas en el entorno de la Reserva (zona de amortiguamiento).

3. Marco legal e institucional

3.1 El CCT y su marco estratégico

El Centro Científico Tropical (CCT) es una organización sin fines de lucro dedicada a la conservación del ambiente, fundada en Costa Rica. Su objetivo principal es la conservación de recursos naturales a través de su Sistema de Reservas Privadas y la ejecución de proyectos para el desarrollo sostenible en la zona tropical.

En cuanto a su marco estratégico, el CCT se enfoca en varios aspectos clave:

- 🌿 Conservación de la biodiversidad: Implementan proyectos y programas para proteger y restaurar hábitats naturales.
- 🌿 Investigación científica: Generan conocimiento a través de investigaciones científicas que aplican y divulgan para promover una mejor relación entre el ser humano y la naturaleza.
- 🌿 Educación ambiental: Promueven la educación ambiental en centros educativos y comunidades locales.
- 🌿 Desarrollo sostenible: Trabajan en proyectos que buscan un desarrollo económico y social sostenible, minimizando el impacto ambiental.
- 🌿 El CCT ha estado activo durante más de 55 años y ha logrado importantes avances en la conservación y la investigación ambiental. ¿Te gustaría saber más sobre alguno de sus proyectos específicos?
- 🌿 Estos objetivos guían sus acciones y proyectos, buscando siempre mejorar la relación entre el ser humano y la naturaleza.
- 🌿 Y como marco misional cuenta con:

Misión

"Ser una organización científica de excelencia, referente en soluciones innovadoras para la conservación y el desarrollo sostenible".

Visión

"Generar, divulgar, comunicar y aplicar conocimiento científico para incidir en políticas ambientales e impulsar la implementación de buenas prácticas relacionadas con la conservación y la sostenibilidad socioambiental con énfasis en la región tropical".

Objetivo

Guiar sus acciones y proyectos, buscando siempre mejorar la relación entre el ser humano y la naturaleza.

3.2 Marco legal que rige a la Reserva

El sustento legal para alcanzar los objetivos de conservación de la Reserva lo dan las normas jurídicas que hay en el país en materia de recursos naturales y ambiente, así como los diferentes convenios firmados por el CCT con otras instancias. En cuanto al control y la vigilancia en lo referente a actividades de caza ilegal que se puedan dar dentro del área de la Reserva, y apoyar en el mismo sentido a otras instancias de conservación, el personal que labora en esta AP sustenta sus acciones en la Ley de Conservación de la Vida Silvestre 7317 del 30 de octubre de 1992, vigente a partir del 7 diciembre de 1992. (Valverde, A., 2022)

Para el caso particular del este Plan de Control y Protección (PCP) se identificó el siguiente marco legal, el cual, permite a los funcionarios realizar las tareas de control y protección dentro de la Reserva privada.

Tabla 1. Marco legal para el PCP de la RBBNM

Amenazas Identificadas	Ilícitos principales asociados a cada amenaza	Marco jurídico que tipifica el ilícito
Turismo no sustentable dentro del SIREP	Invasión a la propiedad privada. Actividad en contra de las regulaciones de uso público de la Reserva. Extracción ilegal de fauna. Alimentación ilegal de fauna silvestre.	Ley de Vida Silvestre, ley 7317 Reglamento de Uso Público de la RBBNM. PGM-RBBNM-Zonificación. Código Civil, ley 63 de 28 de setiembre de 1887- Materia Agraria/Ambiental.
Incendios forestales (potencial)	Quema sin autorización del MAG. Quema por vandalismo.	Reglamento Quemadas Controladas Fines Agrícolas y Pecuarias 23850-MAG-SP. Estrategia Nacional de Manejo Integral del Fuego en Costa Rica 2012-2021.
Extracción de flora y fauna (cacería)	Trasiego ilegal de vida silvestre. Destrucción de vida silvestre. Extracción ilegal de vida silvestre (tala y cacería).	Ley de Conservación de la Vida Silvestre 7317 Ley del Servicio de Parques Nacionales 6084. Decreto Ejecutivo N° 20172-MIRENEM del 24 de enero de 1991, cuya definición de límites fue modificada mediante los Decretos

Amenazas Identificadas	Ilícitos principales asociados a cada amenaza	Marco jurídico que tipifica el ilícito
		Ejecutivos 21703-MIRENEM del 06 de octubre de 1992 y 23774-MIRENEM.
Tenencia irresponsable de animales domésticos	Maltrato de animales. Ingreso de animales domésticos a un AP. Invasión a la propiedad privada.	Ley de Bienestar de los Animales 7451. Control de Ganado Bovino, prevención y sanción de su Robo, Hurto y Receptación 8799. Ley 8495, Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal, del 6 de abril del 2006.
Aumento de criminalidad e inseguridad		Código civil, Procesal Penal, Código Procesal civil.
Fuente: herramienta Excel elaborada para el PCP, 2024.		

4. Antecedentes y contexto de PCP en el AP

La Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM) es una de las áreas privadas protegidas más importantes de Costa Rica. Su importancia radica en varios aspectos clave.

Conservación de la biodiversidad: la RBBNM alberga una increíble diversidad de flora y fauna, incluyendo cerca de 450 especies de aves y numerosas especies de plantas y animales que se encuentran en peligro de extinción.

Protección de recursos hídricos: los bosques nubosos juegan un papel crucial en la regulación del ciclo del agua, asegurando la disponibilidad de agua dulce para las comunidades cercanas y más allá.

Investigación científica: la reserva es un sitio importante para la investigación científica, permitiendo a los investigadores estudiar y comprender mejor los ecosistemas tropicales y los efectos del cambio climático.

Educación ambiental: la RBBNM ofrece programas educativos para estudiantes y visitantes, promoviendo la conciencia y el respeto por la naturaleza.

Turismo sostenible: la reserva es un destino turístico popular, y su manejo responsable ha demostrado que el ecoturismo puede ser una fuente de ingresos que apoya la conservación y beneficia a las comunidades locales.

En resumen, la RBBNM no solo protege un valioso ecosistema, sino que también contribuye al desarrollo sostenible y la educación ambiental.

4.1 Herramientas de planificación para la Reserva

Para la gestión de la RBBNM, se han desarrollado diferentes herramientas de planificación que han permitido llevar un norte en la conservación y protección del AP, ejemplo de ello se enlistan los más relevantes.

1. Plan de Manejo (PM) actualizado en el 2022, y que actualmente, es el documento rector.
2. Plan de Control y Protección (PCP) realizado en 2012.
3. Reglamento de uso público, el cual aplica para el área de uso público.
4. Reglamento de uso de los refugios elaborado en 2014, el cual se debe actualizar.

4.2 Evaluación de la implementación del PCP anterior (2012) y lecciones aprendidas

Para el proceso de construcción del PCP actual, se realizó un ejercicio de evaluación sobre el nivel de cumplimiento del objetivo del Plan y de la implementación de este.

Como resultado de esta evaluación, el objetivo del plan se logró en un 87% y se implementó en un 69%. El plan era un tanto conservador, pero contenía las acciones de mayor importancia para el programa. ([Para ampliar, la evaluación en documento Excel integral de este Plan](#))

Este plan estuvo diseñado sobre cinco (5) objetivos estratégicos y 24 actividades.

Tabla 2. Resumen del plan de acción del PCP del 2012

Objetivo estratégico	Línea de acción	Nº	Actividades
Proteger los recursos naturales presentes en la reserva y disminuir los casos de cacería, extracción de flora y fauna presentes en la zona de amortiguamiento de la reserva	Cacería	1	Patrullajes de control de la caza ilegal dentro de la reserva
		2	Operativos especiales
	Extracción de flora y fauna	3	Patrullajes de control y vigilancia dentro de la reserva como en las fincas fuera del núcleo general
		4	Operativos especiales
	Contaminación de aguas	5	Patrullajes de control y vigilancia en los principales cursos de agua de la reserva y sus zonas de amortiguamiento.
	Ingreso de ganado a fincas del CCT	6	Patrullajes de control y vigilancia en las fincas en donde se dan los problemas de ingreso de ganado ajeno.

Objetivo estratégico	Línea de acción	Nº	Actividades
Promover el trabajo en conjunto para la protección y conservación del ecosistema a través de las alianzas estratégicas tanto a nivel local como regional con actores e instituciones de carácter privados y públicos.	Capacitación a funcionarios públicos sobre la protección de los recursos naturales	7	Taller sobre el ecosistema del bosque nuboso y su biodiversidad
	Trabajos en conjunto	8	Patrullajes esporádicos
		9	Operativos especiales
Actuar de forma adecuada frente a situaciones de emergencia o de inminente desastre, provocadas por las amenazas propias de la naturaleza o bien provocados por el hombre, de tal forma que se brinde seguridad a los funcionarios y los visitantes.	Protocolos de actuación	10	Elaboración de un Plan de Emergencias el cual contemple la prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación en caso de emergencia
	Prácticas de actuación	11	Realizar un simulacro mensual para actuar en caso de: incendio, extravío de turistas, primeros auxilios.
	Capacitación específica en prevención y rescate.	12	Curso en: Primeros auxilios básicos. Montañismo. Cartografía básica. Uso de GPS básico. Curso básico en uso de cuerdas. Bombero estructural.
Contar con los linderos bien definidos y señalizados con los vecinos adyacentes a las propiedades de la reserva y sus otras fincas, así como disponer de fincas medidas y catastradas.	Marcaje de linderos y colindancias	13	Mojonear los linderos faltantes en la reserva y las fincas fuera del núcleo
	Medición y verificación linderos en el campo (sector oeste)	14	Verificar los linderos faltantes en el sector oeste de la reserva
	Corrección en la ubicación de planos	15	Verificar planos existentes con desplazamientos en la ubicación geográfica.
Identificar procedimientos adecuados que permitan la sistematización de la información generada, la protección y seguridad tanto del recurso humano como de la infraestructura y el equipo dentro del área protegida.	Sistematización de la información generada	16	Levantamiento de linderos, senderos y rutas de patrullaje para el establecimiento de puntos calientes de control y vigilancia.
		17	Registro de patrullajes diarios y de expedientes de casos importantes
		18	Actualización y análisis de puntos calientes para establecimiento de áreas de trabajo
		19	Establecimiento y mantenimiento de la base de datos con información actualizada
		20	Divulgar a otros programas las situaciones prioritarias presentadas para abordar las necesidades en conjunto
	Planificación	21	Verificar los linderos faltantes en el sector oeste de la reserva
		22	Programaciones mensuales de patrullajes
		23	Programación de Operativos Especiales
	Equipamiento básico de patrullas	24	Disponer de equipo básico para el desarrollo de patrullajes y operativos

Como lección aprendida se puede decir que: “cuando se desean hacer las cosas no se requiere de mucho, sino, aplicarlo con esmero, aunque siempre hay necesidades.” Pero

como dice el refrán “No hay sastre bien vestido, ni zapatero bien calzado”. Geiner Alvarado, 2025.

5. Otras instancias de trabajo como modelo de gestión colaborativo

Desde el año 1988 se iniciaron acciones de comunicación y acercamiento entre funcionarios de ONG conservacionistas ubicadas en la Cordillera de Tilarán como el CCT y la Asociación Conservacionista de Monteverde (ACM), y entes estatales a cargo de las reservas forestales y zonas protectoras en aquel momento como la Dirección General Forestal de San Carlos, San Ramón y Esparza. Se inició también un intercambio de información y se fortalecieron las capacidades, a través de cursos de legislación ambiental principalmente, donde algunos funcionarios de los Programas de Control de las ONG obtuvieron el carné de Guardas Forestales *Ad-honorem*. En el año 1989, se acordó gestionar un curso corto de identificación de especies de flora y de fauna, y, se llevó a cabo el intercambio de personal, entre la Reserva Biológica Monteverde y la Reserva Forestal Arenal, con el fin, de transferir conocimiento, e identificar problemáticas en común.

En el año 1989 se continuó con la unión de esfuerzos para proteger los recursos naturales y se conforma una Comisión de Protección, integrada por William Aspinall de RBBNM-CCT, Jim Crisp de la ACM, Wilford Guindon de la RBBNM-CCT, Celso Alvarado como asesor de la Dirección General Forestal. Posteriormente en agosto de 1989, el SINAC alquila infraestructura para la administración de la Reserva Forestal Arenal y para el personal de protección.

Para el año 1993 se continuó con los intercambios y se consolidó la Comisión Interinstitucional para la Protección del Área de Conservación Arenal (CIPACA), con funcionarios del entonces ACA/MIRENEM y representantes de las ONG presentes en la cordillera de Tilarán.

A través de CIPACA se desarrollaron reuniones itinerantes para planificar acciones conjuntas como; capacitación de personal, operativos a distintos sectores, operativos conjuntos en fechas especiales como semana santa, reconocimiento de límites en el campo y unión de senderos para patrullaje.

En el año 2000, con fondos del Proyecto Conjunto INBio/SINAC, se capacitó al personal del ACA, CCT y ACM en mamíferos, aves y flora. Resultado de este proceso, se desarrolló el proyecto conjunto de monitoreo de mamíferos en la cordillera de Tilarán cerca de un año, obteniendo muy buenos resultados. Por aproximadamente

seis años (2000-2006) se logró que personal del CCT y la ACM estuvieran habilitados como autoridad de policía, gracias a la Ley 7111, sin embargo, la ley fue derogada.

También han existido convenios de cooperación específicos entre, el SINAC y algunas ONG, para colaboración en el campo de la protección y el uso de instalaciones, tal como el firmado en el año 2006.

Por diversas razones entre ellas, la falta de un marco jurídico que facilite las condiciones idóneas para la colaboración en el campo de la protección y rotación de personal por parte del SINAC, provocó que, por algunos años se debilitara la coordinación y las acciones conjuntas para la protección en la Cordillera de Tilarán.

Para la década del 2010 al 2020, se retomaron acciones principalmente ligadas a la capacitación y acreditación de personal del CCT, la ACM, la Reserva Biológica Bosque Nuboso Santa Elena (RBBNSE), la Universidad de Georgia (UGA), como miembros de Comités de Vigilancia de Recursos Naturales (COVIRENAS); permitiendo el desarrollo de operativos conjunto con la Fuerza Pública, la Policía Turística, y el MOPT en la zona de Monteverde. También se aumentaron las capacidades de personal para la atención de conflictos con felinos –ganado, facilitando el intercambio de experiencias de la comunidad de San Luis de Monteverde con la comunidad de Potrerillos San Ramón, entre otras la Unidad de Atención de Conflictos con Felinos (UACFEL).

El 03 de octubre del 2017, en el marco de la celebración del 45 aniversario de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde, y el 55 aniversario del CCT, el programa de Control y Protección y la Gerencia de la Reserva, organizaron un foro con el propósito de intercambiar experiencias, y divulgar las acciones que cada organización, institución y comisión (antigua CIPACA) fue realizando.

Esto permitió la reflexión sobre la importancia de retomar y reforzar la coordinación entre los actores clave relacionados con la protección de los recursos naturales en la Cordillera de Tilarán y más allá.

Este foro fue muy exitoso, generando reacciones inmediatas, como la agenda de una reunión el día 17 de noviembre del 2017, de nuevo en la RBBNM, la cual contó con muy buena asistencia por los actores involucrados. Entre los temas abordados fue la definición del nombre para la nueva comisión, a la cual se le otorgo de forma constructiva y democrática la “Comisión Integral para la Protección de la Biodiversidad de la Cordillera de Tilarán” (CIPROCOT). En esta misma reunión, se definieron los siguientes ejes de acción estratégica para la Prevención, Control y Protección: coordinación institucional, capacitación, gestión de la información, atención a conflictos seres humanos-vida silvestre. Lastimosamente esta Comisión,

nunca se oficializó por lo que el esfuerzo por el control y la vigilancia siguió en curso a través del trabajo en conjunto entre las ONG.

En años posteriores se presentó inactividad por parte de la administración del Área de Conservación Arenal Tempisque (ACAT), que fungía como ente coordinador. Entonces se tomó la decisión de sumar esfuerzos a la comisión de Protección, Prevención y Control (PPC) para la Cordillera de Tilarán, coordinada por el ACM y la Reserva Alberto Manuel Brenes desde San Ramón. A través de esta comisión, se han realizado trabajos importantes desde su integración hasta la fecha. Actualmente el Programa de Protección, pertenece a esta comisión que tiene el mismo espíritu de la CIPROCOT, y a ella se han sumado los demás actores; ACAT, ACOPAC, ACAHN, Fuerza Pública y Turística.

6. Antecedente del programa de protección

Desde sus inicios se han realizado acciones de control, enfocados en evitar la cacería, la extracción de productos del bosque, el precarismo, la tala ilegal y el apoyo en las acciones de control al MINAET. (Alvarado, G, 2011)

A partir del año 1985 y hasta los años 90, se realizaron acciones de control como parte del primer Plan de Manejo en 1985. Para estos años, se contó con cuatro funcionarios involucrados en acciones esporádicas de control, dentro de ellos se menciona a: Wilford Guindon, Eladio Cruz, Giovanni Bello y Eliecer Mejías. (Alvarado, G, 2011)

De 1995 al 2004 se dispuso de ocho funcionarios en el Programa de Control y Vigilancia, de ellos tres se desempeñaron en el sector de Monteverde y cuatro en el sector de Cedral y Bajo Caliente en Miramar, destacados permanentemente en cada sitio. (Alvarado, G, 2011)

En este último sector, a parte de los patrullajes diarios se llevaban a cabo operativos esporádicos, en donde participaban los ocho funcionarios para poder abarcar toda el área de influencia. Para estos años las acciones eran más fuertes debido a que no se habían definido las áreas para administrar entre el CCT y la Asociación Conservacionista de Monteverde (ACM), por lo tanto, el CCT mantenía estos guardas realizando control en las zonas de Cedral y Bajo Caliente por la tenencia de tierras. (Alvarado, G, 2011)

Cabe recalcar que a pesar de desarrollar actividades de protección desde 1985, es a partir del año 2002, que se inicia con la recolección de documentación, la cual incluye informes de patrullaje diario, bitácoras y otros. (Alvarado, G, 2011)

En los años 2003 y 2004 se inicia el proceso de negociación con la ACM, definiéndose la administración de las tierras y el traspaso de 410 hectáreas de tierras al CCT para el año 2006. (Alvarado, G, 2011)

En función de esta negociación en el año 2004, la ACM se hace responsable de la protección y de la posesión de las tierras en el sector de Cedral y Bajo Caliente generando el traslado de los funcionarios destacados en estos sitios a Monteverde, para que realicen sus labores de control en este sector. (Alvarado, G, 2011)

Para el 2005, como actividades del Plan de Manejo, se realiza un análisis de personal para el programa, dando como resultado el requerimiento de cinco funcionarios para desarrollar las actividades de control y vigilancia. (Alvarado, G, 2011)

A partir de este año, se reestructura el programa y se enfoca en el control y vigilancia en el sector de Monteverde, en donde mayormente los patrullajes se llevan a cabo en la zona de San Luis y en menos proporción en el área de Monteverde, esto sin descuidar la ruta de Cedral y Bajo Caliente. (Alvarado, G, 2011)

A partir del 2005, con la elaboración del Plan de Manejo se logra mantener un registro diario de las actividades realizadas, así mismo, se logra establecer una base de datos para la sistematización de esta información. (Alvarado, G, 2011)

En el período del 2006-2008, se mantiene en la Reserva Biológica San Luis el centro de operaciones del programa. En vista a esta situación se realizan gran cantidad de patrullajes en este sector para darle seguimiento a las necesidades del área. (Alvarado, G, 2011)

En el 2007, se desarrollan actividades en conjunto con los funcionarios del MINAET destacados en la zona, principalmente en áreas fuera del núcleo de la reserva como: El Dos, La Cruz, Las Nubes, La Guaria y Sardinal. (Alvarado, G, 2011)

A partir del 2009, el centro de operaciones del programa se traslada para la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Esta acción aunada a la actividad turística específicamente el control de la capacidad de carga en los senderos, y guías naturalistas, genera la vigilancia y el desarrollo de patrullajes en la zona de uso público. (Alvarado, G, 2011)

En el periodo 2009-2010 los patrullajes se enfocaron en evitar la extracción de flora, la erosión del suelo, el ingreso de turistas a zonas restringidas, monitoreo de fauna con el fin de evitar la interrupción de procesos vitales como la anidación, alimentación y reproducción. (Alvarado, G, 2011)

Desde el 2002 al 2010, se realizaron patrullajes tanto dentro de la RBBNM como en la zona de amortiguamiento (comunidades aledañas). La mayoría de las actividades desarrolladas en las áreas aledañas se realizaron en conjunto con funcionarios del MINAET y el ACM. (Alvarado, G, 2011)

7. Diagnóstico de las amenazas para RBBNM

Para la elaboración del Plan de Control y Protección (PCP) de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde (RBBNM), se toma como base las amenazas identificadas en el Plan de Manejo de la Reserva (PM 2022), y con base en la revisión realizada para la elaboración de este plan.

Las amenazas que se atenderán son aquellas que sean un ilícitos, o de las cuales se pueda identificar un actor, y el incumplimiento en curso de alguna normativa.

Con esta información, se realizó un análisis para priorizar las amenazas que ejercen el mayor impacto sobre el patrimonio protegido dentro de la RBBNM, considerando que ese impacto se mide a partir de la capacidad de daño que tiene la amenaza (índice de presión) y la cantidad de atributos ecológicos clave de los elementos focales de manejo (EFM), sobre los cuales ejerce presión (índice de impacto). Los anteriores conceptos se pueden ampliar en el Anexo 1.

Tabla 3. Identificación de amenazas para la RBBNM

#	Amenaza
1	Turismo no sustentable dentro del SIREP
2	Incendios forestales (potencial)
3	Extracción de agua para consumo humano (dentro de la reserva)
4	Prácticas agropecuarias no sustentables
5	Ampliación del desarrollo urbano
6	Tala selectiva
7	Extracción de flora y fauna (cacería)
8	Mal manejo de aguas servidas (pluviales, negras y grises)
9	Desarrollo de infraestructura vial no sustentable (atropellos y electrocución)
10	Minería de oro semi artesanal (potencialmente industrial)
11	Tenencia irresponsable de animales domésticos
12	Aumento de criminalidad e inseguridad

7.1 Priorización de amenazas

Una vez se cuenta con los resultados numéricos del índice, se realiza una evaluación y, de acuerdo con la capacidad del Programa de Protección se eligen las cuatro amenazas que son significativas y preocupantes para la Reserva.

La selección de la amenaza “Aumento de criminalidad e inseguridad” tuvo el siguiente análisis ya que es una amenaza que no obtuvo un índice alto o medio, pero, sí impacta en la imagen y visitación al área protegida y se mantiene la amenaza bajo el enfoque de atención “esfuerzos de coordinación con autoridades”

En cuanto a la selección de “Incendios forestales (potencial)”, el análisis se presentó sobre el potencial peligro y vulnerabilidad que representa un incendio para la Reserva, y se selecciona para generar acciones de manejo.

Tabla 4. Amenazas priorizadas

#	Amenazas priorizadas por índice de impacto	EFM asociado
1	Turismo no sustentable dentro del SIREP	Ecosistemas Boscoso
2	Incendios forestales (potencial)	Sistema hídrico (nacientes, ríos y quebradas)
3	Extracción de flora y fauna (cacería)	Herpetofauna (3 especies foco)
4	Tenencia irresponsable de animales domésticos	Aves migratorias altitudinales (pájaro campana y quetzal)
5	Aumento de criminalidad e inseguridad	Aves migratorias altitudinales (pájaro campana y quetzal)

7.2 Caracterización de las amenazas priorizadas

Para entender y diseñar acciones estratégicas que disminuyan las amenazas, es necesario conocer el perfil de estas y, de quienes las llevan a cabo y su principal motivación. Para el análisis de la elaboración de este Plan, se desarrolló una herramienta en Excel como contenedor de toda la información necesaria para sintetizar el PCP. ([Esta herramienta es documento Excel integral de este Plan](#))

En la siguiente tabla, se pueden conocer los ítems que definen el perfil de cada amenaza priorizada.

Tabla 5. Caracterización de las amenazas priorizadas

Amenazas Identificadas	Ilícitos principales asociados a cada amenaza	Caracterización del tipo de infractor	Intereses que motivan a la gente a llevar a cometer estos ilícitos	Caracterización del mecanismo usual de actuación (modus operandi)
1. Turismo no sustentable dentro del SIREP	Invasión a la propiedad privada Actividad en contra de las regulaciones de uso público de la Reserva Extracción ilegal de fauna Alimentación ilegal de fauna silvestre.	Turistas Guías Vecinos de fincas aledañas que se prestan o incentivan el ingreso de visitantes por su finca Tour operadores "Influencer" que motivan el turismo en sitios no permitidos.	Desempleo combinado con una forma de obtener dinero fácil La falta de normativa motiva y/o facilita la reincidencia. Interés de algunas personas por el turismo de aventura motivados por las redes sociales. Operadores turísticos que motivan a los turistas a visitar sitios ilegales, por ejemplo, los hoteles mochileros. Generar contenido para publicar en redes sociales que motivan ingresar a sitios restringidos para hacer videos.	Los ingresos ilegales se dan todo el tiempo y a toda hora. Las redes sociales divulgan, los interesados se inscriben, y un tour operador organiza la actividad. Investigan entre los locales para identificar ingresos alternativos. Dueños de fincas aledañas promocionan sus fincas y venden senderos que tienen acceso ilegal a la Reserva Muchos turistas levantan información en un APP (Maps.me) y otros turistas tienen acceso al trazo del sendero y, eso les facilita el ingreso ilegal. Algunos turistas se salen del sendero o cometen otros tipos de irregularidades apoyados por los guías.
2. Incendios forestales (potencial)	Quema sin autorización del MAG. Quema por vandalismo.	Cazadores Dueños de propietarios que realizan malas prácticas agrícolas Turistas que ocasionan fuegos en actividades ilícitas Vecinos que hacen pequeñas quemas en el patio de su casa y no las controlan Personas que queman por el placer de hacerlo	Bajo control facilita que las personas se animen a quemar sin permiso. Los cazadores usualmente queman por venganza. Demasiados requisitos para obtener el permiso, y eso desmotiva al propietario para tramitarlo. Es más barato quemar que pagar las chapas, y esto motiva al propietario a quemar para bajar los costos de producción	Se hace en época seca, generalmente a partir de las 10 am que calienta el sol
3. Extracción de flora y fauna (cacería)	Trasiego ilegal de vida silvestre Destrucción de vida silvestre Extracción ilegal de vida silvestre (tala y cacería)	Personas locales y de otras partes del país que tienen interés de ser cazadores (pajareros, camaroneros, personas que hacen extracción	Intereses económicos de personas que lucran con el comercio de vida silvestre. Personas que lo hacen por hobby, porque son coleccionistas o por otra razón personal. Personas extraen algunas	En el caso de extracción, algunas personas ingresan a los senderos, simulando ser un turista, obtienen información y luego sacan los productos en bolsas. Puede ser también por oportunidad, sin ninguna planeación.

Amenazas Identificadas	Ilícitos principales asociados a cada amenaza	Caracterización del tipo de infractor	Intereses que motivan a la gente a llevar a cometer estos ilícitos	Caracterización del mecanismo usual de actuación (modus operandi)
		de flora y fauna mayor) Vecinos Investigadores Estudiantes Turistas Personas que comercian con flora y carne de monte	plantas con fines medicinales y por razones tradicionales (musgo para portales, palmito y súrtuba para semana santa).	Algunas personas usan la tecnología, por ejemplo la APP E-Naturalist en donde hay información de la ubicación de especies valiosas. La cacería con seguimiento de perros, encandilamiento para camaroneo, envenenamiento para camaroneo. Los cazadores también instalan puestos temporales (ranchos) y los usan de forma esporádica, usan machetes, armas de fuego y usan hule para crear fuego para sacar al animal. Ponen comederos, usan palas y otros instrumentos. En el caso de aves canoras, las atrapan con machos cantadores en jaulas cogedoras (se sabe que en otras partes usan parlantes). Algunos cazadores usan como medio de transporte el cuadraciclo, caballo o motos.
4. Tenencia irresponsable de animales domésticos	Maltrato de animales Ingreso de animales domésticos a un ASP Invasión a la propiedad privada.	Personas locales y foráneas con hábitos de cacería, que traen sus perros y los sueltan para cazar y no los cuidan o no los recuperan después.	Costumbre, cultura o falta de conocimiento sobre el cuidado animal y su tenencia (sueltos). Personas que tienen perros y no tienen la capacidad para mantenerlos y darles el cuidado responsable. Reducción costos de producción aprovechando pastos en fincas de otros. Mal manejo de perros de cacería que son dejados libres para que "entrenen".	En el caso de invasión de fincas con ganado, el vecino no repara la cerca para que el ganado pase o, en otros casos rompen las cercas para que el ganado pase. Los propietarios de los perros realizan incursiones con el animal para que reconozcan el sitio, y luego el perro entra solo. En otros casos, el animal simplemente sigue un rastro y como está mal manejado, el animal deambula por donde encuentre un rastro y como hay más abundancia de vida silvestre animal cerca de las casas, este es un estímulo para salir.
5. Aumento de criminalidad e inseguridad		Personas foráneas que alquilan sitios baratos para cometer ilícitos, que se apoyan en vecinos que son "topadores".	Falta de seguridad privada que permite a los ladrones abrir autos. Falta de espacios seguros (estacionamientos) Exposición de bienes valiosos (a la vista) El movimiento económico	Tachado de vehículos, los delincuentes aparentan ser turistas para la vigilancia. Aprovechan descuidos para hurtos, se dan robos en establecimientos comerciales y casas en las zonas más urbanas,

Amenazas Identificadas	Ilícitos principales asociados a cada amenaza	Caracterización del tipo de infractor	Intereses que motivan a la gente a llevar a cometer estos ilícitos	Caracterización del mecanismo usual de actuación (modus operandi)
			en la zona atrae a personas en busca de bienes valiosos y de fácil adquisición. Aumento de la demanda por drogas en la zona turística.	robos de vehículos y asaltos a personas.

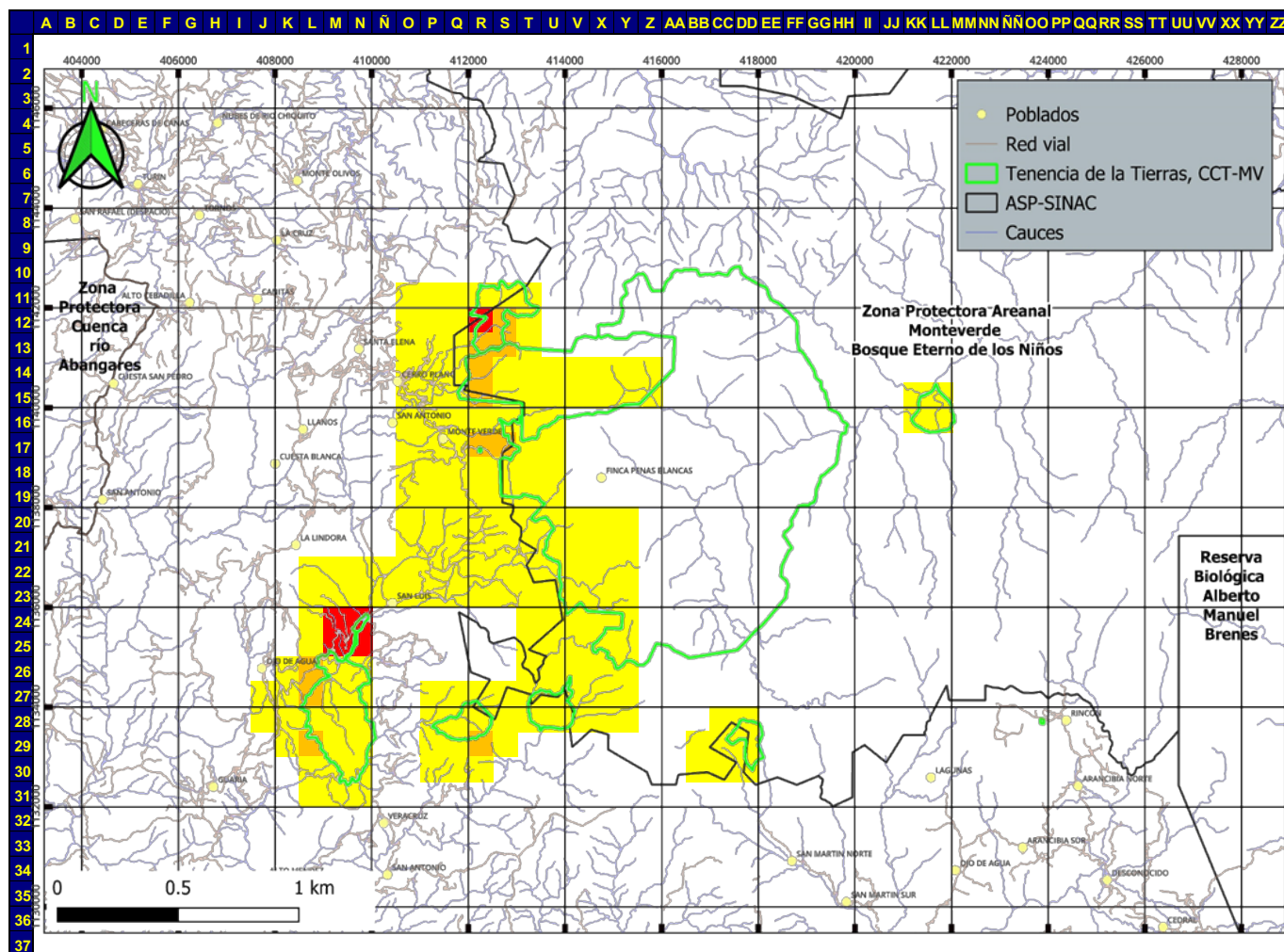
7.3 Ubicación de las amenazas

Para tener mayor certeza y precisión a la hora de trabajar con amenazas, es necesario ubicarlas espacialmente dentro del área de acción. Con esta técnica, se pueden identificar los puntos más críticos, para enfocar los esfuerzos y facilitar acciones en el plan de acción del PCP.

En las siguientes figuras, se pueden conocer cada amenaza identificada y priorizada para la RBBNM.

La primera figura, representa el escenario global de amenazas para la Reserva. De esta manera se pueden visualizar las zonas críticas (puntos con mayor concentración de presiones) para la atención de amenazas y ejecución de acciones de PPC (Figura 1)

Figura 1. Zonas críticas de las amenazas priorizadas (escenario global)



Fuente: material desarrollado para el proceso de elaboración del PCP (Herramienta Excel) 2024.

En las siguientes figuras (2 a 6), se representan las amenazas de manera individual.

Figura 2. Georeferenciación del turismo no sustentable dentro del SiRep

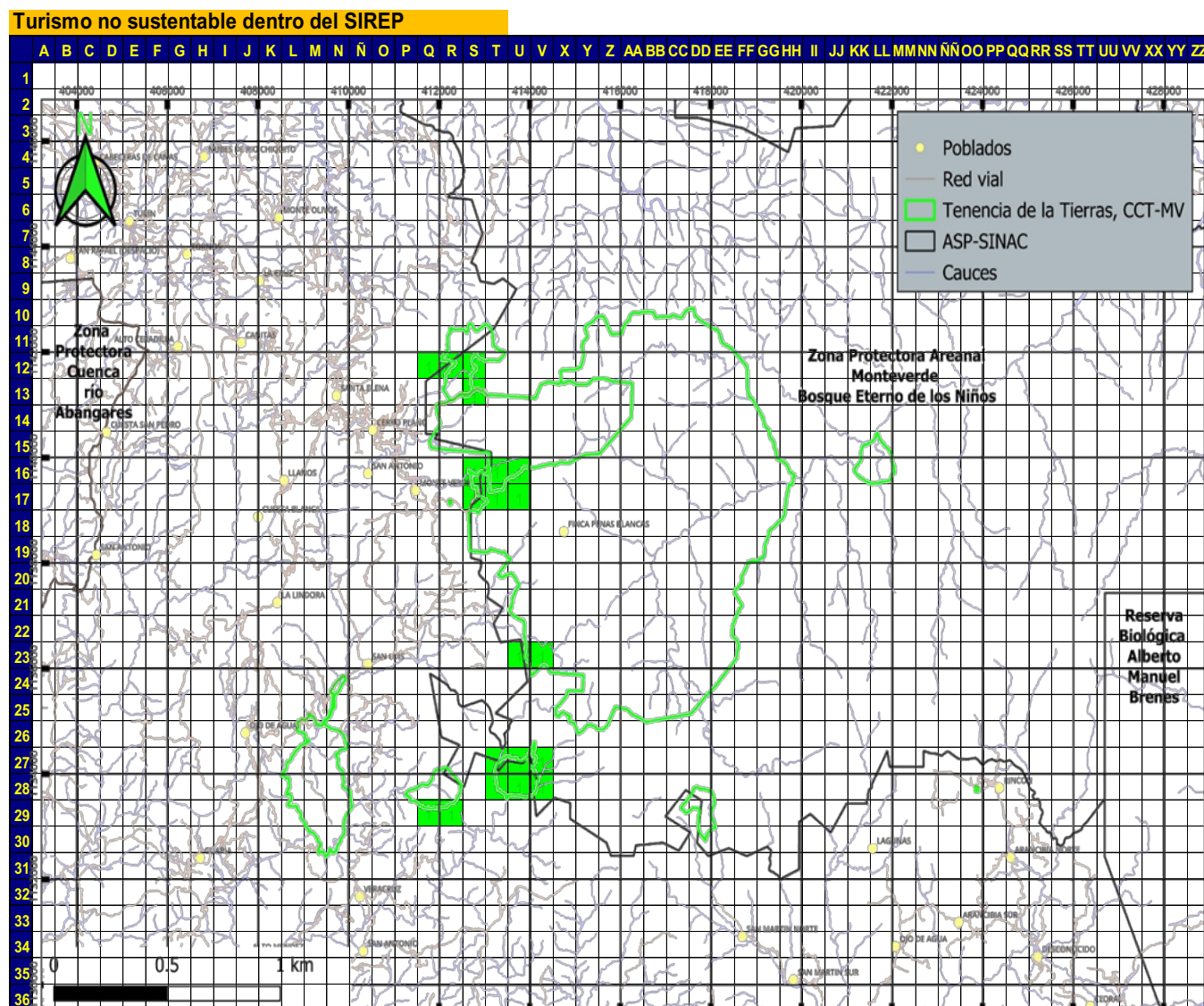


Figura 3. Georeferenciación de incendios forestales

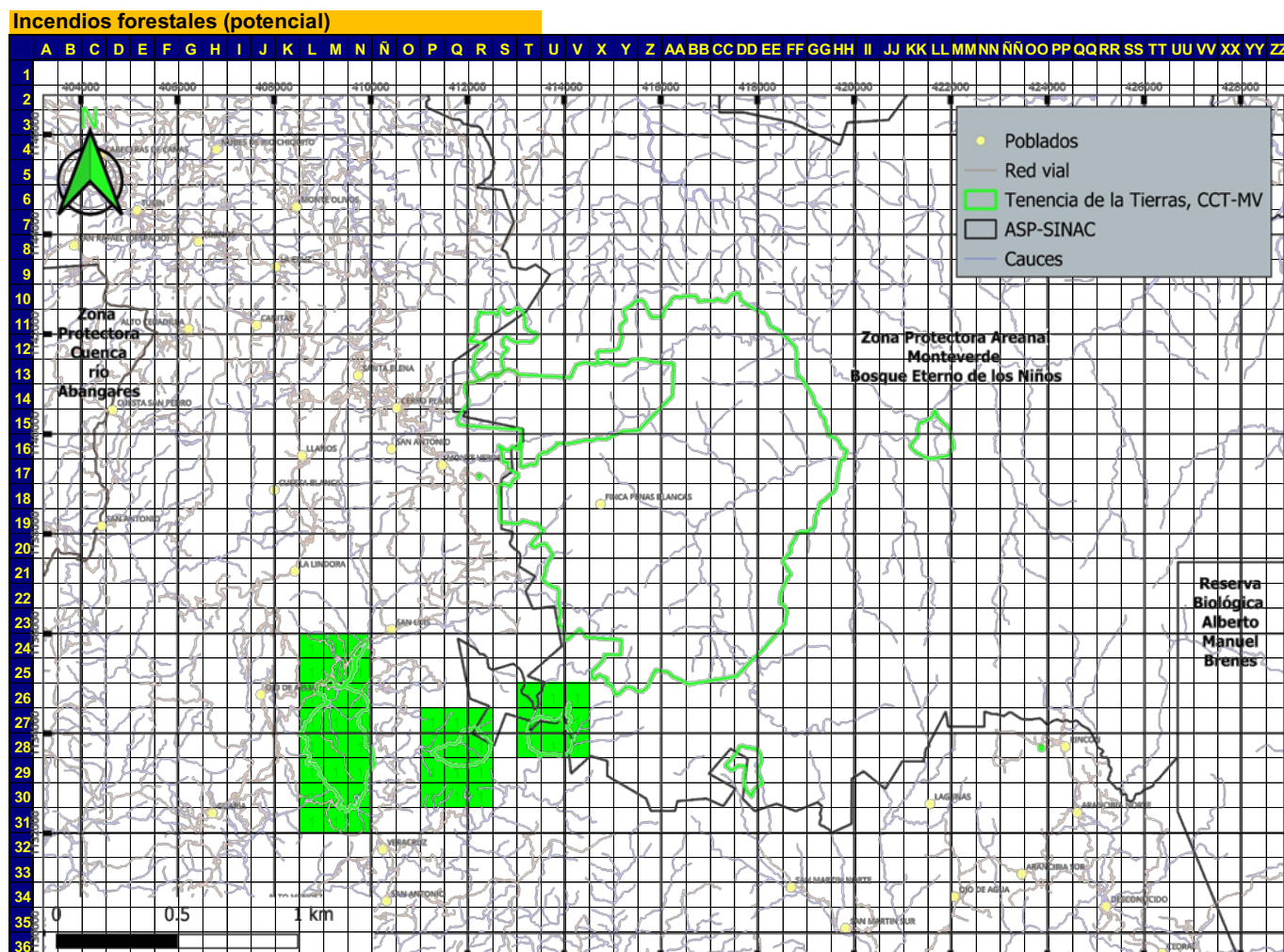


Figura 4. Georeferenciación de extracción del flora y fauna

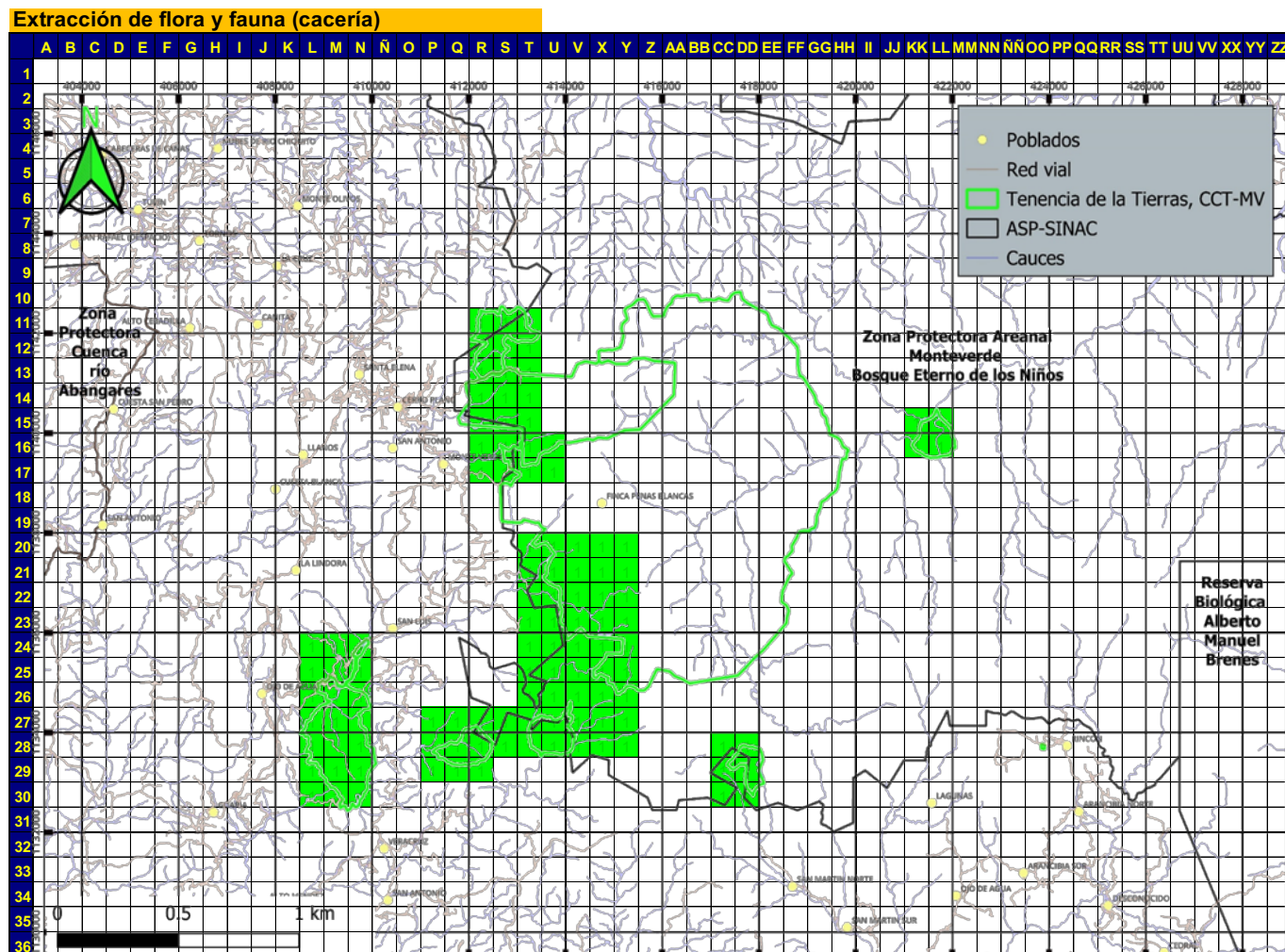


Figura 5. Georeferenciación de la tenencia irresponsable de animales domésticos

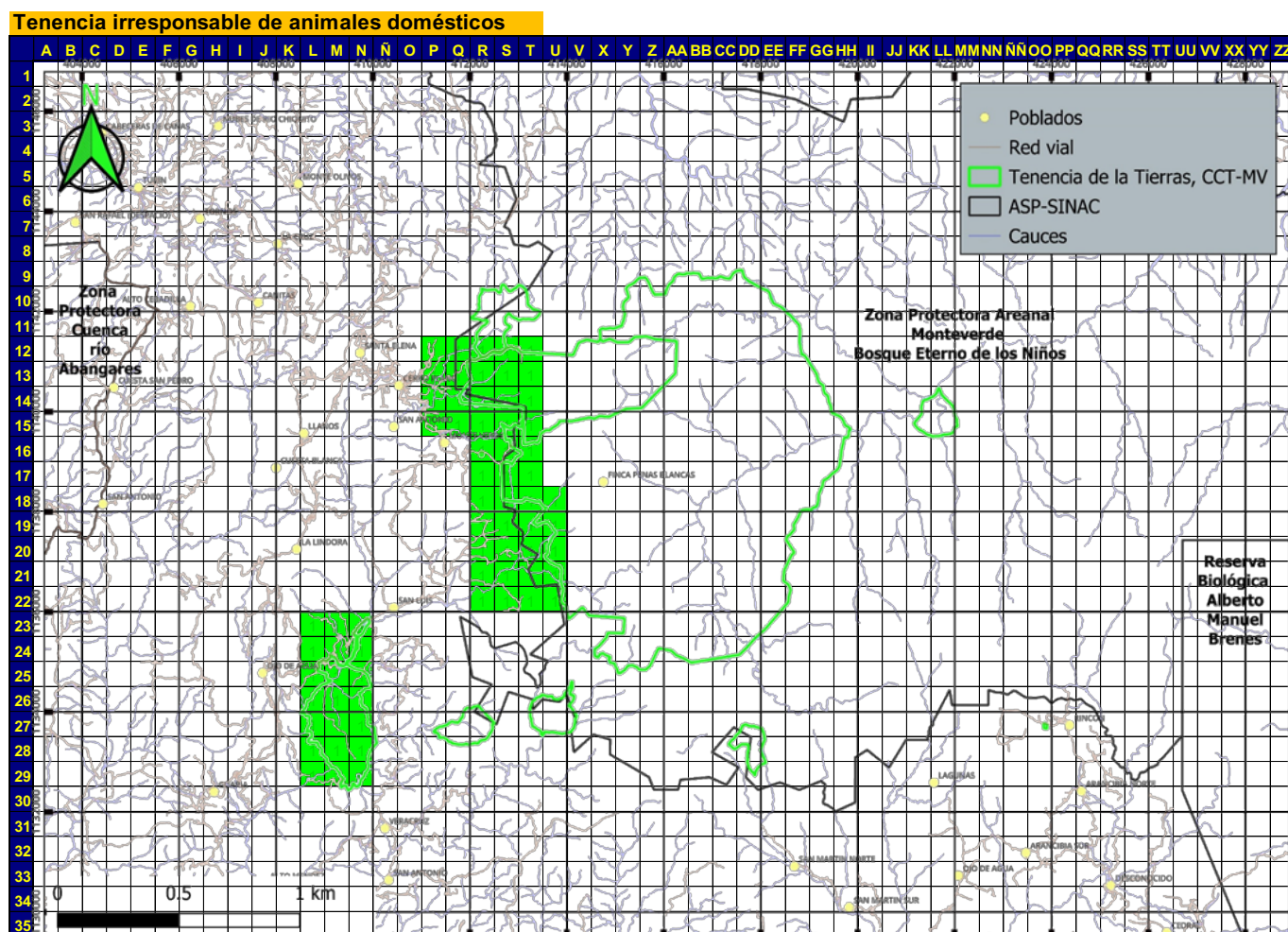
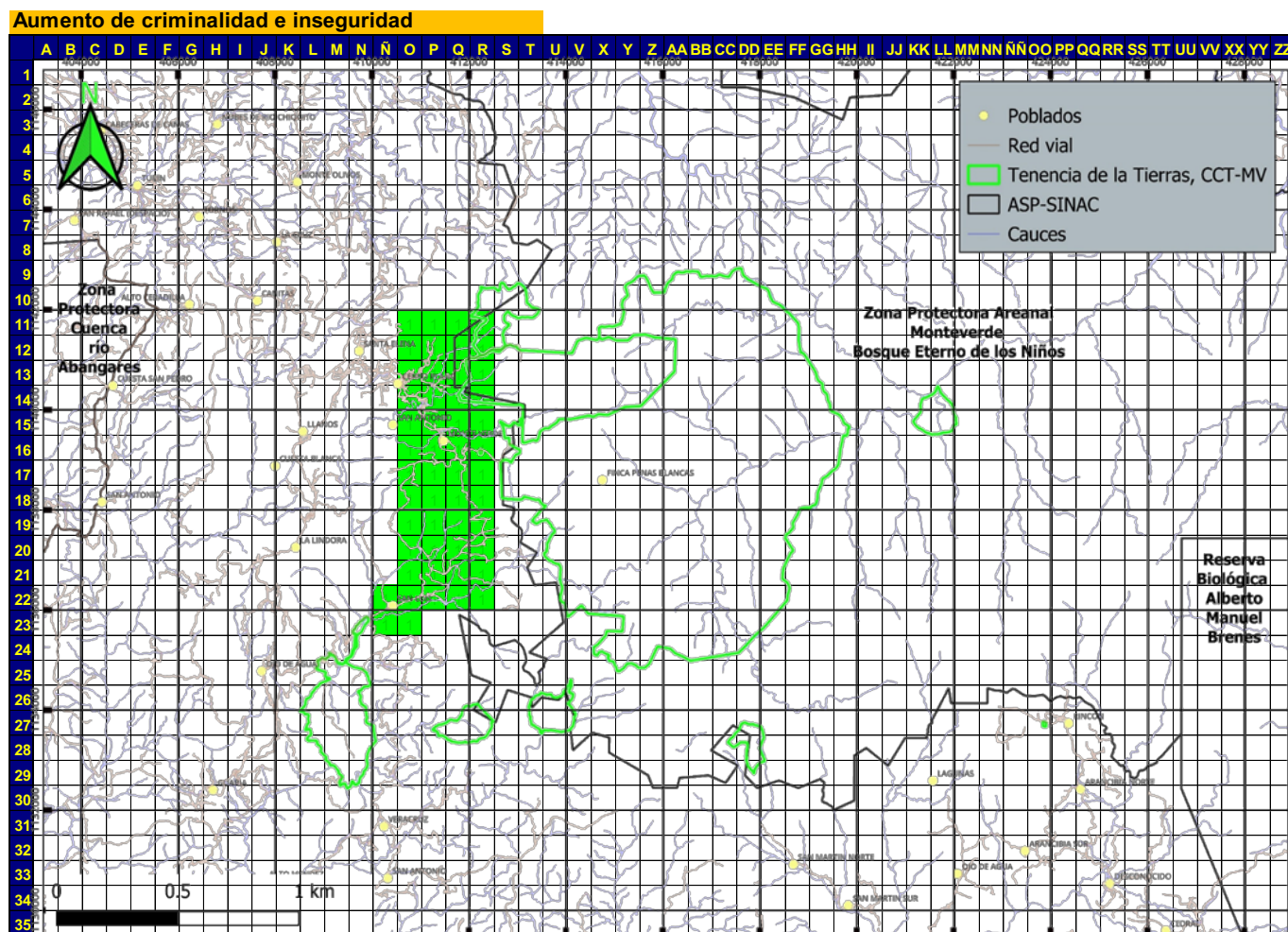


Figura 6. Georeferenciación del aumento de criminalidad e inseguridad



7.4 Temporalidad de las amenazas priorizadas

Conocer el momento (mes) y la intensidad (color) con que se presentan las amenazas en un AP, permite a los tomadores de decisión enfocar estrategias y esfuerzo para la planificación mensual respondiendo a las metas que traza el PCP.

La siguiente tabla permite conocer el escenario anual para la Reserva y para esto, se le ha asignado un color a cada mes en función de la intensidad en que dicha amenaza se presenta.

Tabla 6. Temporalidad de las amenazas priorizadas

Amenazas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Turismo no sustentable dentro del SIREP												
Incendios forestales (potencial)												
Extracción de flora y fauna (cacería)												
Tenencia irresponsable de animales domésticos												
Aumento de criminalidad e inseguridad												
Rojo	Rojo corresponde a los meses en que se intensifica la amenaza.											
Amarillo	Amarillo corresponde a los meses en que se presenta la amenaza, pero la misma tiene una intensidad media											
Verde	verde corresponde a los meses en que la amenaza se presenta, pero su impacto es leve.											

7.5 Caracterización de actores

Como se presentó en el apartado 7.2 (caracterización de las amenazas), se identificaron los actores que intervienen directamente con las amenazas. Adicionalmente, se identificó cual es el factor que los motiva a cometer los ilícitos.

A continuación, se enlistan los actores y su motivación.

Tabla 7. Actores y motivaciones para cometer ilícitos

Actor (infractor)	Motivación para cometer los ilícitos
Vecinos y propietarios	Desempleo combinado con una forma de obtener dinero fácil. Vecinos que hacen pequeñas quemas en el patio de su casa y no las controlan porque es más barato quemar que pagar las chapas, y esto motiva al propietario a quemar para bajar los costos de producción. Personas que queman por el placer de hacerlo. Propietarios de fincas aleñañas que se prestan o incentivan el ingreso de visitantes por su finca. Bajo control facilita que las personas se animen a quemar sin permiso. Demasiados requisitos para obtener el permiso, y eso desmotiva al propietario para tramitarlo.

Actor (infractor)	Motivación para cometer los ilícitos
Turistas	La falta de normativa motiva y/o facilita la reincidencia. Interés de algunas personas por el turismo de aventura motivados por las redes sociales. Ocasionalmente ocasionan fuegos en actividades ilícitas. Personas extraen algunas plantas con fines medicinales y por placer, o razones tradicionales.
Guías y Tour operadores	Operadores turísticos que motivan a los turistas a visitar sitios ilegales, por ejemplo, los hoteles mochileros.
"Influencer"	Generar contenido para publicar en redes sociales que motivan ingresar a sitios restringidos para hacer videos y turismo en sitios no permitidos.
Cazadores y extractores (locales y de otras partes del país)	Los cazadores usualmente queman por venganza. Intereses económicos de personas que lucran con el comercio de vida silvestre (pajareros, camaroneros, y extracción fauna mayor). Personas que lo hacen por hobby, porque son coleccionistas o, por otra razón personal (musgo para portales, orquídeas, palmito y súrtuba para semana santa).
Propietarios de animales domésticos (locales y foráneos)	Costumbre, cultura o falta de conocimiento sobre el cuidado animal y su tenencia (sujetos). Personas que tienen perros y no tienen la capacidad para mantenerlos y darles el cuidado responsable. Mal manejo de perros de cacería que son dejados libres para que "entrenen". Hábitos de cacería, que traen sus perros y los sueltan para cazar y no los cuidan o no los recuperan después.
Ganaderos	Reducción de costos de producción aprovechando pastos en fincas de otros.
Personas foráneas que alquilan sitios baratos para cometer ilícitos, que se apoyan en vecinos que son "topadores"	Falta de seguridad privada que permite a los ladrones abrir autos. Falta de espacios seguros (estacionamientos) Exposición de bienes valiosos (a la vista) El movimiento económico en la zona atrae a personas en busca de bienes valiosos y de fácil adquisición. Aumento de la demanda por drogas en la zona turística.

8. Capacidades administrativas y técnicas en materia de protección

8.1 Estructura organizativa de la Reserva y del Programa de Protección

Para contextualizar el accionar del Programa de Protección, es importante conocer la estructura institucional que lo apara, a continuación, en la gráfica 7 y 8 se puede apreciar el organigrama de la Reserva y del Programa.

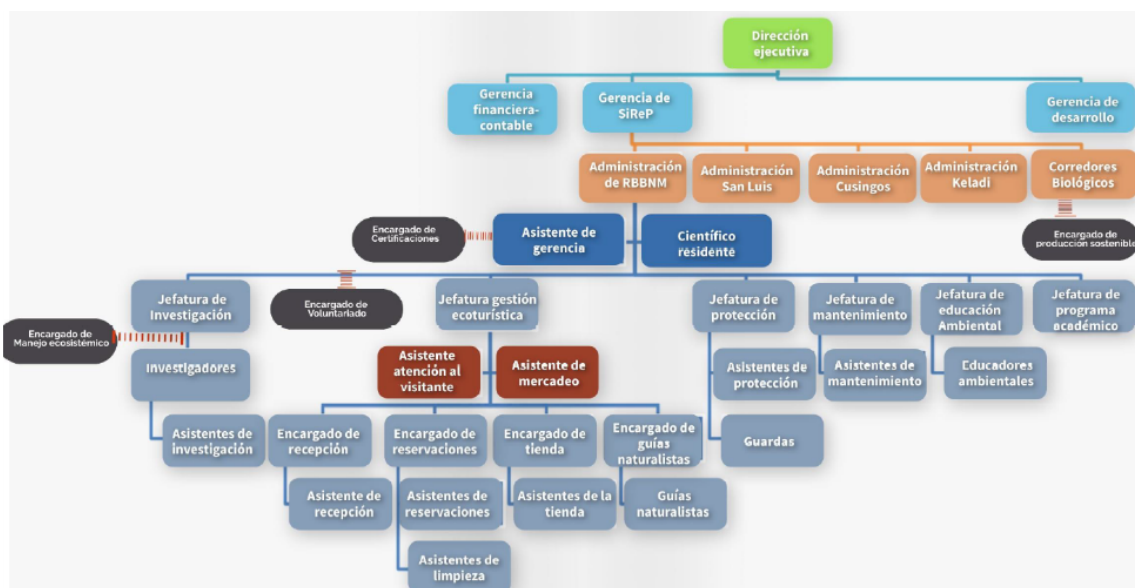


Figura 7. Organigrama Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde

Fuente: Programa de Investigación.



Figura 8. Organigrama Programa de Protección

Fuente: Programa de Protección

8.2 Recurso humano asignado

Actualmente (2025) el Programa cuenta con cinco personas asignadas de tiempo completo, de este equipo humano tres cuentan con gran experiencia para el cargo, y dos con menos experiencia.

Es importante mencionar que por el rol que realiza el coordinador o jefatura, es casi imposible desempeñar acciones de campo (patrullajes), ya que, en la actualidad este puesto realiza acciones de apoyo a la Gerencia en varias acciones de la administración.

En la siguiente tabla, se presentan las personas que componen el equipo humano del Programa de Protección.

Tabla 8. Recurso humano asignado al programa de protección de la Reserva

Tipo de recurso operativo	Nombre del recurso operativo	Experiencia
Recursos Humanos	Gilberto Montero Zárate	Buena experiencia (5 a 10 años)
	Álvaro Rodríguez Lezama	Buena experiencia (5 a 10 años)
	Elida Peña Pomares	Poca experiencia (2 a 5 años)
	Norberto Carranza Alvarado	Poca experiencia (2 a 5 años)
	Geiner Alvarado Huertas	Buena experiencia (5 a 10 años)

8.3 Recursos operativos e Infraestructura instalada

Los recursos operativos disponibles para el Programa de Protección de la Reserva son fundamentales para garantizar el éxito de sus objetivos de conservación. Algunos de estos recursos incluyen:

- 🌱 **Personal especializado:** Biólogos (personal de investigación), educadores ambientales y guardaparques que trabajan para proteger la biodiversidad y educar a los visitantes.
- 🌱 **Infraestructura:** Instalaciones como centros de investigación, laboratorio, senderos interpretativos y áreas para visitantes.
- 🌱 **Equipamiento:** Herramientas y equipos para patrullajes, así como para la investigación de los ecosistemas.
- 🌱 **Transporte:** Vehículos para el desplazamiento dentro de la reserva y para el transporte de equipos y personal.
- 🌱 **Recursos financieros:** Fondos obtenidos a través de donaciones, pago por servicios ambientales (PSA), ingresos por ecoturismo, y otros apoyos que permiten la operación continua de la Reserva, y por ende la del Programa.
- 🌱 **Redes de colaboración:** Alianzas con universidades, organizaciones no gubernamentales, y otras instituciones que apoyan la conservación. Estos recursos son esenciales para mantener la salud del ecosistema, facilitar la investigación científica y promover la educación ambiental.

En la siguiente tabla, se especifican los recursos operativos con los que al 2024 cuenta el Programa para desarrollar sus funciones.

Tabla 9. Recursos operativos disponibles para el Programa de Protección de la Reserva

Tipo de recurso operativo	Descripción o nombre del recurso operativo	Estado
Equipo de uso grupal	1 motocicleta	Regular estado
	6 pares de binoculares	Buen estado
	1 carro (no exclusivo) se solicita con antelación para su uso	Buen estado
	2 GPS	Buen estado
	6 chalecos a prueba de balas clase AIII	Buen estado
	5 tiendas de campaña	Regular estado
	1 Dron	Buen estado
	1 Laptop	Buen estado
	3 cocinas de gas portátil	Buen estado
Equipo personal	Radios de comunicación	Buen estado
	Linternas	Buen estado
	Machetes con cubierta	Buen estado
	Ponchos	Buen estado
	Uniformes	Buen estado
	Bolsos para campo	Buen estado
Infraestructura	Estación Biológica San Luis	Buen estado
	Oficina Laboratorio	Buen estado
	Comedor de mantenimiento	Buen estado
	Comedor Laboratorio	Buen estado
	Refugio Eladios	Regular estado
	Refugio el Valle	Mal estado
	Refugio Alemán	Mal estado
	Refugio la Fila	Regular estado

8.4 Operatividad y atención logística

Como parte del qué hacer del Programa, es necesario definir acciones operativas de control y vigilancia, que se realizan de manera repetitiva durante el año, convirtiéndose en la programación operativa anual del Programa.

En la siguiente tabla, se conocen las diferentes acciones cotidianas y para cuales situaciones se ejecutan, con qué recursos y con cuales aliados.

Tabla 10. Operación y atención logística del Programa de Control y Protección

Acciones típicas de control y vigilancia	Descripción de la acción	Situaciones para las cuales son típicamente más efectivas	Recursos mínimos requeridos	Condiciones externas al AP, requeridas para su aplicación
Patrullajes diurnos	Estas acciones consisten en la vigilancia del sitio visitado, en la búsqueda de personas que estén realizando alguna acción ilícita, búsqueda de rastros de personas que hayan ingresado al bosque, que hayan ingresado a senderos de uso no permitido, cazadores, extractores de plantas y orquídeas, personas que ingresan a la caza de aves. Búsqueda de vehículos sospechosos. Otra de las acciones que se realizan son las paradas de espacios de tiempo para realizar escuchas y puestos de observación en sitios específicos.	Para ubicar cazadores Para ubicar rastros de cazadores Para ubicar sitios de importancia para establecer puestos fijos Vigilancia de sitios clandestinos Para ubicar personas en senderos clandestinos, etc.	6 personas para, poder abarcar más allá de la Zona de Uso Público (ZUP) Machetes Dos cámaras Un vehículo Binoculares personales Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación personal Chaleco a prueba de balas	Apoyo del SINAC Apoyo de Fuerza Pública Apoyo de la Policía Turística
Puestos fijos	Esta acción está enfocada en realizar, la observación de un punto específico, en búsqueda de cazadores o infractores muy específicos, ej. Encandiladores, camaroneros, pajareros, transporte de especies, cazadores de noche, ingreso de turistas a senderos no autorizados (clandestinos).	Para ubicar cazadores Para ubicar rastros de cazadores Para establecer vigilancia en puestos fijos Vigilancia de sitios clandestinos Para ubicar personas en senderos clandestinos, etc. Puestos en carretera	6 colaboradores Machetes personales Una cámara por patrulla Un vehículo Binoculares personales Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación personal Chaleco a prueba de balas	
Patrullajes nocturnos	Esta acción está enfocada en realizar, la observación de un punto específico, en búsqueda de cazadores o infractores muy específicos, ej. Encandiladores, camaroneros, transporte de especies, cazadores de noche.	Para ubicar cazadores Para ubicar rastros de cazadores Para establecer vigilancia en puestos fijos Puestos en carretera	6 colaboradores Machetes personales Una cámara por patrulla Un vehículo Binoculares personales Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación personal Chaleco a prueba de balas	Apoyo del SINAC Apoyo de Fuerza Pública Apoyo de la Policía Turística
Retenes de carretera	Esta acción está enfocada en realizar la observación de un punto específico, en	Para ubicar cazadores Para ubicar en trasiego de	6 colaboradores Machetes personales	Apoyo del SINAC Apoyo de Fuerza

Acciones típicas de control y vigilancia	Descripción de la acción	Situaciones para las cuales son típicamente más efectivas	Recursos mínimos requeridos	Condiciones externas al AP, requeridas para su aplicación
	búsqueda de cazadores o infractores específicamente en ruta en carretera, ej. Encandiladores, camaroneros, transporte de especies, cazadores de noche, cazadores de día, pajareros, transporte de madera. etc.	productos y subproductos de flora y fauna Para ubicar trasiego de madera ilegal	Una cámara por patrulla Un vehículo Binoculares personales Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación personal Chaleco a prueba de balas	Pública Apoyo de la Policía Turística Apoyo de la Policía de Tránsito
Operativo especial de semana Santa	Esta actividad se realiza durante 15 días de trabajo continuo, tanto de día como de noche. Se realizan patrullajes simultáneos en 5 sitios: - Senderos de Uso Público - El Valle - Las Torres - Reserva Biológica San Luis - Amapala - Veracruz En estos cinco sitios se realiza la observación de puntos específicos, en búsqueda de cazadores o infractores, encandiladores (con armas de fuego), camaroneros (con arpón o veneno), transporte de especies, cazadores de noche (con perros y armas de fuego), cazadores de día (con perros y armas de fuego), pajareros, ingreso de personas en sitios no autorizados, extracción de plantas (ej. orquídeas), transporte de madera, etc.	Para ubicar cazadores Para ubicar rastros de cazadores Ubicar camaroneros Para ubicar sitios de importancia para establecer puestos fijos Vigilancia de sitios clandestinos Para ubicar personas en senderos clandestinos, etc. Puestos en carretera Para ubicar el trasiego de productos y subproductos de flora y fauna.	12 colaboradores Machetes personales Una cámara por patrulla Un vehículo Binoculares personales Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación personal Chaleco a prueba de balas	Apoyo del SINAC Apoyo de Fuerza Pública Apoyo de la Policía Turística Apoyo de la Policía de Tránsito
Operativo especial de fin de año	Esta actividad se realiza durante una semana de trabajo continuo, solo de día en diciembre durante las vacaciones de fin de año. Se realizan patrullajes simultáneos en las áreas de los SUP el Valle y las Torres, en ocasiones la Reserva Biológica San Luis y Amapala - Veracruz. En estos sitios se realiza la observación de	Para ubicar cazadores Para ubicar rastros de cazadores Ubicar camaroneros Para ubicar sitios de importancia para establecer puestos fijos Vigilancia de sitios clandestinos Para ubicar personas en senderos clandestinos, etc.	6 colaboradores, como mínimo Machetes personales Linternas personales Una cámara por patrulla Un vehículo (siempre) Binoculares personal Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación	

Acciones típicas de control y vigilancia	Descripción de la acción	Situaciones para las cuales son típicamente más efectivas	Recursos mínimos requeridos	Condiciones externas al AP, requeridas para su aplicación
	puntos específicos, en búsqueda de cazadores o infractores, encandiladores (con armas de fuego), camaroneros (con arpón o veneno), transporte de especies, cazadores de noche (con perros y armas de fuego), cazadores de día (con perros y armas de fuego), pajareros, ingreso de personas en sitios no autorizados, extracción de plantas (ej. orquídeas), transporte de madera, etc.	Puestos en carretera Para ubicar el trasiego de productos y subproductos de flora y fauna.	personal Chaleco a prueba de balas	
Búsqueda y rescate de personas extraviadas	Esta actividad se realiza aviso de extravío de algún usuario en los senderos de uso público, u otros que estén dentro de los terrenos del CCT. Se ha atendido la mayor incidencia en el sector de Peñas Blancas, donde se ha estado por una noche y dos días en la búsqueda de personas. En estos casos se activa el protocolo de casos de emergencias o extravíos por parte del programa, y se convoca para la búsqueda. Esta búsqueda se realiza con una primera intervención por parte del personal de la Reserva, para hacer una valoración inicial del incidente; después esa valoración, en caso de ser necesario, se eleva a los cuerpos de emergencia (Cruz Roja, Bomberos, Policía, etc.).	Búsqueda y rescate de personas extraviadas y otras emergencias	Mínimo 6 colaboradores Machetes personales Linternas personales Una Cámara por patrulla Un vehículo (siempre) Binoculares personales Un dron (no todo el tiempo) Radio de comunicación personal Botiquines de emergencia en primera respuesta Teléfonos celulares Espacio mínimo para el puesto de mando	Apoyo de Cruz Roja Apoyo de Fuerza Pública Apoyo de la Policía Turística Apoyo del Cuerpo de Bomberos
Inspecciones anuales en fincas en PSA				
Limpieza y construcción de rondas corta fuego	(reserva San Luis, finca la Fila y Veracruz).			

9. Necesidades de reforzamiento

Para la elaboración del plan de acción del PCP, es necesario analizar diferentes aristas de la gestión del Programa. Una de ella, es la capacidad institucional que tiene el SiReP para cumplir con el objetivo del Programa de Protección.

Esta información se obtiene a través de un ejercicio, en donde se analizan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. A esta técnica se le conoce como análisis FODA.

Una vez se tienen los aportes de quienes participan en la construcción del Plan, se agrupan por temas, y, a partir de una selección de temas que se consideren relevantes atender con el PCP, se obtienen las principales necesidades para fortalecer el Programa. Para conocer el resultado completo del FODA, este se encuentra en el Anexo 2.

A continuación, se enlistan los temas que se trabajarán en el plan de acción por los próximos 10 años.

1. El personal está sobrecargado para atender el programa y otras funciones.
2. No son bien remunerados teniendo en cuenta los riesgos de las labores que enfrenta en el ejercicio del programa.
3. No cuenta con centro de operaciones ni infraestructura para atender el programa.
4. Existe buena relación con las autoridades locales y fuertes alianzas para realizar el trabajo en conjunto, lo cual ha generado una comisión interinstitucional de PPC.
5. No contar con una figura de autoridad legalmente reconocida ni con los protocolos legales ante los ilícitos y conflictos ambientales en el territorio.

Tema de especial atención: aun cuando este punto no fue priorizado en su momento, el grupo fue muy crítico con esta debilidad. La temática tiene muchas aristas por tratarse de una ONG (sector privado), lo cual da lugar a crear una línea de trabajo para realizar una investigación técnico legal, sobre, la o las figuras legales que les permita a los encargados del Programa tener autoridad policial en el territorio.

10. Plan de Acción

El Plan de acción se entiende como la parte propositiva del PCP, en este apartado se verán los objetivos, líneas estratégicas, actividades y su cronograma de implementación para los 10 años de ejecución.

Es importante mencionar, que se realizó el cronograma para el primer quinquenio (5 años). Esto debido a que no es posible predecir el comportamiento del Plan a lo largo de 10 años.

La planificación es dinámica y adaptativa, por lo tanto, se traza una línea de tiempo con el fin de marcar la ruta. Para garantizar que se va en la ruta adecuada, es necesario realizar revisiones periódicas.

Este seguimiento y evaluación serán realizado al tercer año de implementación, en donde se hace una evaluación de cumplimiento, se analizan los logros y los atrasos en la planificación. Posteriormente, se realiza el mismo ejercicio para el quinto año de ejecución. Con esta última evaluación, se define el siguiente quinquenio utilizando el mismo mecanismo evaluación (3 – 5 años).

10.1 Objetivo del Plan de PPC

Para el Plan de Acción se definieron dos objetivos y dos líneas estratégicas, a saber:

Objetivo 1. Incrementar las capacidades gerenciales del Programa de Protección, con el fin de cumplir de forma más eficaz con las funciones que le fueron asignadas por la institución.

Línea Estratégica 1. Fortalecimiento del Programa de Protección

Objetivo 2. Reducir la incidencia y los daños provocados por las amenazas priorizadas, a la integridad ecológica de la RBBNM.

Línea Estratégica 2. Reducción de amenazas priorizadas

10.2 Estrategias y acciones para el primer quinquenio

Objetivo1. Incrementar las capacidades gerenciales del Programa de Protección y Control, con el fin de que pueda cumplir de forma más eficaz con las funciones que le fueron asignadas por la institución.

Línea Estratégica1. Fortalecimiento del Programa de Control y Protección

Factor priorizado (FODA)	¿Qué hay que cambiar para mejorar la situación?	Sobre ese cambio; ¿qué meta podemos lograr en los próximos 10 años?	¿Qué acciones hay que desarrollar para lograr esa meta?	¿En qué año se deberían hacer esas actividades?				
				1	2	3	4	5
Existe buena relación con las autoridades locales y fuertes alianzas para realizar el trabajo en conjunto, lo cual ha generado una comisión interinstitucional de PPC.	Integración de más actores (ZPAM-ACAT, ACOPAC, Municipalidades, Ministerio de Salud, Geología y Minas, PNVA-ACHN, RBSE).	Mantener el grupo de trabajo con al menos 5 actores constantes por 5 años. A los 10 años al menos 8 actores constantes. Indicador: Cantidad de actores constantes por año	Convocatoria formal de nuevos miembros.	X				
			Taller de contextualización e invitación a la Comisión.	X				
			Plan anual de reuniones y programación de actividades.	X	X	X	X	X
			Definir y unificar la plataforma para manejo de información.	X				
			Estrategia de comunicación de acciones realizadas.	X	X	X	X	X
El personal está sobrecargado para atender el programa y otras funciones.	Contar con más personal para formar una patrulla adicional a la existente.	Al año 1 contar con la patrulla permanente y exclusiva para control y protección en el área de uso público (al menos 2 personas). Indicador: Patrulla permanente y exclusiva cada año	Tabular los datos de los últimos 2 años de las incidencias generadas en el área de uso público.	X				
			Generar el sustento técnico que permita a la Dirección Ejecutiva contratar más personal.	X				
			Fortalecer las acciones de recopilación de incidentes generadas en el área de uso público y el área de acción de PCP.	X	X	X	X	X
No son bien remunerados teniendo en cuenta los riesgos labores que enfrenta el ejercicio del programa.	Mejorar los incentivos del personal.	Al año 10 los funcionarios de PCP cuentan con al menos 3 incentivos al cumplimiento de sus funciones. Indicador: Cantidad anual de incentivos	Identificación de riesgos (naturales y antropogénicos) de las actividades propias del personal del PCP asignado a estas labores (en horarios extendidos).	X				
			Promover un plan de incentivos y compensación tanto de riesgos asociados a las labores del PCP como de sobrecargo laboral, y que además el personal del PCP pueda ser parte de su elaboración.		X			
			Implementación del plan de incentivos y compensaciones			X	X	X

Objetivo1. Incrementar las capacidades gerenciales del Programa de Protección y Control, con el fin de que pueda cumplir de forma más eficaz con las funciones que le fueron asignadas por la institución.

Línea Estratégica1. Fortalecimiento del Programa de Control y Protección

Factor priorizado (FODA)	¿Qué hay que cambiar para mejorar la situación?	Sobre ese cambio; ¿qué meta podemos lograr en los próximos 10 años?	¿Qué acciones hay que desarrollar para lograr esa meta?	¿En qué año se deberían hacer esas actividades?				
				1	2	3	4	5
			Evaluación de los resultados del plan.					X
No cuenta con centro de operaciones ni infraestructura para atender el programa.	Disponer de una infraestructura exclusiva y adecuada para el PCP.	Al año 10 contar con un centro de operaciones para el PCP, que permita las sesiones de trabajo y reuniones privadas, almacenaje de equipo bajo custodia, lugar para detenciones temporales, manejo de información temporal. Indicador: Centro de operaciones exclusivo para el programa de Protección	Hacer un análisis de necesidades y requerimientos de infraestructura.	X				
			Presentar los resultados de las necesidades y requerimientos a la administración.		X			
			Formular un proyecto de infraestructura y equipo para el PCP.			X		
			Implementar el proyecto de construcción				X	X
No contar con una figura de autoridad legalmente reconocida ni con los protocolos legales ante los ilícitos y conflictos ambientales en el territorio.	Contar con la condición de oficial de seguridad privada.	Al año 10 todo el personal del PCP cuenta con la investidura de oficial de seguridad privada. Indicador: Cantidad de personal que cuenta con investidura de oficial de seguridad privada	Contar con la aprobación de la Junta Directiva para iniciar el proceso de oficialización de oficial de seguridad privada.	X				
			Cumplir con los requisitos para ser oficial de seguridad privada (portación de armas, y curso básico de seguridad privada).	X	X	X	X	X
			Establecer los protocolos y políticas de procedimientos de actuación del personal PCP para lograr una mayor eficiencia en las acciones propias del programa para minimizar las amenazas de los elementos focales de manejo.	X				

Objetivo 2. Reducir la incidencia y los daños provocados por las amenazas priorizadas, a la integridad ecológica de la RBBNM.

Línea Estratégica 2. Reducción de amenazas priorizadas

Amenaza	Meta para los próximos 10 años	¿Cómo sabemos que cumplimos la meta? (indicador)	¿Qué acciones hay que desarrollar para el logro de las metas?	Año de ejecución				
				1	2	3	4	5
Aumento de criminalidad e inseguridad	Para el año 5, se han disminuido en un 50% y a los 10 años un 75%, la criminalidad e inseguridad en las inmediaciones de la RBBNM.	Cantidad de actos criminales anuales, que se han presentado ante la autoridad competente (Fuerza pública, OIJ).	Patrullajes esporádicos en vía pública.	x	x	x	x	x
			Vigilancia permanente de seguridad de las zonas de parqueo.	x	x	x	x	x
			Uso de cámaras en parqueos	x	x			
			Divulgación de información preventiva.	x	x	x	x	x
			Coordinar con tránsito la demarcación y rotulación en la vía pública.	x	x			
			Coordinar con Cruz Roja para mayor divulgación de los beneficios del uso del parqueo para la Cruz Roja y la Comunidad.	x				
			Incentivar a los guías con acceso gratuito al parqueo	x				
Turismo no sustentable dentro del SIREP forestales (potencial)	Reducir el turismo no sustentable o ilegal en la RBBNM en un 50% en 5 años y el 75% en 10 años	Cantidad de actos de turismo no sustentable registrados (salirse del sendero, playback, ingreso ilegal, contacto y alimentación de animales, residuos ordinarios)	Generar la línea base de los datos y realizar un registro anual de reportes	x	x	x	x	
			Incrementar actividades de vigilancia en los sitios donde ocurren más actos ilegales.	x	x			
			Rediseñar los rótulos y agregar el comportamiento adecuado: cruces de senderos y límites con otras reservas. Hacer un rótulo de reglamento de uso público en la entrada.		x			
			Divulgar información en página web, redes sociales y compra en línea.	x	x	x	x	x
			Talleres para guías, sobre buenas prácticas	x		x		x
			Plan de divulgación con agencias de viajes, tour operadores y servicios de hospedaje para las buenas prácticas.	x		x		x
			Revisión aleatoria de bolsos bajo consentimiento informado (según los lineamientos de CCT)	x	x	x	x	x
			Coordinar con policía turística para revisiones de bolso.	x	x	x	x	x
Incendios forestales (potencial)	Mantener en cero los incendios forestales mayores de 1ha, durante los 10 años. (se aclara que esta meta no está bajo total control)	Número de reportes anuales de incendios forestales.	Realizar las rondas cortafuegos y darle mantenimiento en las zonas con mayor potencial de incendio (RBSL)	x	x	x	x	x
			Conformar la cuadrilla de incendios forestal		x			
			Capacitar a la cuadrilla en temas de incendios forestales	x	x	x	x	x
			Conformación de la brigada con ACM-BEN y en coordinación con el ACAT		x	x		
			Comprar de equipo de protección personal para la cuadrilla.		x			

Objetivo 2. Reducir la incidencia y los daños provocados por las amenazas priorizadas, a la integridad ecológica de la RBBNM.

Línea Estratégica 2. Reducción de amenazas priorizadas

Amenaza	Meta para los próximos 10 años	¿Cómo sabemos que cumplimos la meta? (indicador)	¿Qué acciones hay que desarrollar para el logro de las metas?	Año de ejecución				
				1	2	3	4	5
			Realizar campañas de divulgación preventiva de incendios forestales con finqueros y comunidad.		x	x	x	x
			Instalar rotulación preventiva en zonas potenciales de incendios forestales	x	x			
Extracción de flora y fauna (cacería)	Reducir la extracción de flora y fauna, en 5 años un 50% y en 10 años un 75%.	Número de reportes anuales de extracción de flora y fauna (cacería).	Contar con una base de datos de registro de reportes anuales de extracción de flora y fauna (cacería)	x	x	x	x	x
			Realizar patrullajes de control	x	x	x	x	x
			Comisión Interinstitucional de Control y Protección	x				
			Coordinar permanentemente con fuerza pública.	x	x	x	x	x
			Adquirir equipo para patrullaje (GPS, binoculares, focos, radios de comunicación).	x	x	x	x	x
			Divulgar información. Educación ambiental y Comunicación	x	x	x	x	x
			Conformar un grupo de informantes clave	x		x		x
			Impartir talleres al personal de la Reserva sobre legislación ambiental y protocolos de acción	x		x		x
Tenencia irresponsable de animales domésticos	Reducir el ingreso de animales domésticos en las reservas, en 5 años un 25% y en 10 años un 50%.	Número de reportes anuales del ingreso de animales domésticos.	Incentivar campañas de castración, vacunación y tenencia responsable	x		x		x
			Coordinar con organizaciones privadas y públicas (MAG, Municipalidad, SENASA), para la tenencia responsable. OHCRA salud (zoonosis).	x	x	x		
			Promover la tenencia responsable. Charlas. Educación Ambiental.	x				
			Reparación e instalación de cercas en zonas cercanas a límites de la RBSL y fincas	x	x	x	x	x
			Contar con la base de datos, con registros anuales de ingreso animales domésticos a reservas.	x	x	x	x	x
			Capacitar a todo el personal de la Reserva sobre protocolos de acción	x		x		x

II. Evaluación, seguimiento y adaptación del PCP

Evaluar y dar seguimiento periódico y constante al plan de acción, permitirá medir y controlar la ejecución de lo planificado, identificar problemas y analizar las causas, para identificar las acciones correctivas que aseguren el resultado deseado. En el plan de acción, se han definido indicadores de cumplimiento para verificar y analizar resultados.

Es clave el análisis de la información en esta etapa para hacer ajustes y mejorar el Plan, sin embargo, es muy importante mencionar que los OBJETIVOS y METAS no se deben modificar. Los ajustes al plan se realizan sobre las acciones.

Las evaluaciones serán coordinadas por el administrador de la Reserva en conjunto con el encargado del programa de protección. Estas evaluaciones se pueden programar semestral o cuatrimestrales.

El nivel de cumplimiento se evaluará según la escala de evaluación sugerida por la herramienta de evaluación de efectividad de manejo del SINAC (2016), la cual se califica de 1 a 4 como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 11. Escala de evaluación del nivel de cumplimiento del PCP

Calificación	Descripción del indicador
4	Se implementó al menos el 90% de la actividad programada para el período, del Plan de Protección, y se evaluó su impacto.
3	Se implementó al menos el 75% de la actividad programada para el período, del Plan de Protección.
2	Se implementó al menos el 50% de la actividad programada para el período, del Plan de Protección.
1	No se implementó ninguna actividad programada para el período, del Plan de Protección. Se ejecutaron acciones aisladas no programadas.

Fuente: Herramienta para la evaluación de la efectividad de manejo de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica (SINAC, 2016).

11.1 Mecanismo de seguimiento

Para este propósito, se diseñó una herramienta en Excel que evalúa el cumplimiento de cada meta en unidades porcentuales. Es decir que semestral o anualmente, se evaluará (con base en los indicadores de la herramienta), en qué porcentaje se ha cumplido la meta. Esto dará pie a la discusión sobre las causas (ya sea de éxito o de fracaso) y permitirá una gestión adaptativa basada en resultados e indicadores.

Esta herramienta cuenta con cinco hojas vinculadas entre sí para obtención de datos numérico y porcentuales:

1. Portada: contine datos básicos de fecha y participantes a la evaluación
2. Seguimiento al Plan de Acción: contiene la información que se definió el proceso de construcción del PCP, para disminuir los ilícitos y mejorar la gestión. (meta, indicador, acción y nivel de cumplimiento)
3. Resultados: evalúa el nivel de avance para el objetivo a través de la estrategia diseñada
4. Impacto: mide el impacto que generan las actividades realizadas para la reducción de las amenazas en la Reserva, a través de la evaluación de tres aspectos:
 - a. Porcentaje de impacto del PCP, el cual se mide en función del % de cambio en el IGA de las amenazas.
 - b. Porcentaje de resultados del PCP, los cuales se miden en función del avance en el logro de los objetivos.
 - c. Porcentaje de implementación del PCP lo cual se mide en función de la ejecución de las acciones.
5. Resultados finales: se reflejarán los resultados del total de las evaluaciones antes descritas. Estos datos se mostrarán porcentualmente.

11.2 Análisis de los resultados del mecanismo de seguimiento

Será responsabilidad del encargado de PCP generar espacios de análisis junto con el administrador del AP, y que los mismos alimenten no solo la planeación anual del AP sino, que también generen alertas sobre posibles conflictos o necesidades de cambio de estrategias e incluso, de la actualización y/o modificación del Plan de Control y Protección.

En función de los resultados del análisis, el administrador del AP o el encargado de PCP puede optar por proponer medidas correctivas, mejorar el plan o rectificar la asignación de recursos. Tal vez hacer reajustes en el marco operativo o la asignación de responsabilidades. Los resultados de la evaluación y seguimiento darán los argumentos técnicos necesarios para dichas medidas.

11.3 Mecanismo para la actualización del Plan de PCP

Como se describió en el apartado 10, la planificación no es estática, por el contrario, es dinámica y cambiante por lo tanto y con base en los avances de las tareas y actividades surgirán nuevas necesidades y prioridades que deben definirse.

Se corrige en función de la experiencia y lecciones aprendidas sistematizadas para volver a elaborar un Plan y continuar con el programa de protección.

El horizonte de planificación está diseñado para 10 años plazo, por lo tanto, las evaluaciones periódicas son fundamentales para la actualización del plan. Y, para ese momento se deben considerar dos elementos fundamentales:

1. ¿Cómo han contribuido las acciones desarrolladas en la solución de la problemática que justificó la formulación del PCP 2025 – 2035?
2. La viabilidad, eficiencia, eficacia, efectividad y sostenibilidad de la forma en que se ha venido operando el PCP.

12. Bibliografía

Alvarado, G. (2011). Plan Estratégico de Control y Vigilancia 2012-2016, Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Centro Científico Tropical. Monteverde, Costa Rica. 50p.

Moya Calderón, M. (2021). Plan de Gestión Ecoturística de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Centro Científico Tropical.

SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). (2016). Herramienta para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. (2da ed.). San José, Costa Rica. 47 p.

Valverde, A. Hernández, C. (Ed.). (2022). Plan de Manejo de la Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde. Centro Científico Tropical.

13. Anexos

Anexo 1. Metodología para analizar las amenazas

A partir de la lista priorizada, se realiza el análisis de impacto a partir de tres criterios, extensión, duración e intensidad.

En la siguiente tabla, se explica cómo interpretar cada uno de los criterios para definir el índice de impacto.

Criterios de medición para el índice de impacto

Extensión	Criterio	Valor
Extendido	La presión ocurre en más del 30% del ASP o del área de presencia del recurso particular sobre el cual ejerce la presión. Se recomienda usar el segundo criterio para el caso de recursos focalizados (ambientes particulares, especies que ocurren en sitios focalizados, etc.).	3
Poco extendido	La presión ocurre entre un 15% y 30% del ASP o del área de presencia del recurso particular sobre el que opera. Se recomienda usar el segundo criterio para el caso de recursos focalizados (ambientes particulares, especies que ocurren en sitios focalizados, etc.).	2
Localizado	La presión ocurre entre un menos del 15% o del área de presencia del recurso particular sobre el que opera. Se recomienda usar el segundo criterio para el caso de recursos focalizados (ambientes particulares, especies que ocurren en sitios focalizados, etc.).	1

Duración	Criterio	Valor
Permanente continua	Cuando la actividad es más o menos continua todo el año y permanece en el territorio por varios años, no dando tiempo al recurso para recuperarse del impacto. El período de tiempo a considerar para el análisis, son los últimos 10 años.	3
Permanente discontinua	Cuando la actividad no es continua durante el año u ocurre en un año y en otro no, pero permanece en el territorio por varios años de esta forma discontinua, de forma que el recurso cuenta con períodos de tiempo para recuperarse. El período de tiempo a considerar para el análisis, son los últimos 10 años.	2
Esporádica	Cuando la actividad ocurre de forma esporádica a lo largo de varios años, o sea que aparece unos años sí y luego desaparece por varios años, de forma que el recurso tiene mucho tiempo para recuperarse. El período de tiempo a considerar para el análisis, son los últimos 10 años.	1

Intensidad	Criterio	Valor
------------	----------	-------

Severo	Cuando hay una modificación total en el ecosistema o amenaza niveles jerárquicos superiores (como el clima o la hidrología) o se hace de una forma que afecta en niveles difíciles de irreversibilidad para la población de la especie sobre la que ejerce la presión. Un impacto severo se considera que causa un daño que es irreversible en un mediano plazo (5 años) en el sitio en el que ocurre, si este estuviera aislado y sin la intervención o apoyo del ser humano para su recuperación más rápida. Por ejemplo, la contaminación, sería severa si es muy difícil de revertir como el caso de derrames de petróleo o algún otro químico en un humedal, que sin ayuda humana se quedarían varios años en el medio. En el caso de una población, podría ser una actividad que provoque un desequilibrio importante en la estructura poblacional o se haga de forma que produce tanta mortalidad en un sitio específico, que pueda llegar a generar extensiones locales focalizadas.	3
Moderado	Disturbio intermedio que pone en riesgo elementos particulares del ecosistema (disminuye poblaciones, contamina parcialmente, altera un proceso ecológico, etc.), sin llegar a ponerlos al borde de la extinción. Es cuando el tipo de daño que causa al recurso es tal que puede revertirse en el mediano plazo sin ayuda externa. En el caso de la contaminación de un humedal, podría ser cuando se contamina con desechos sólidos biodegradables que pueden desaparecer en uno o dos años, sin o con poca intervención humana. En el caso de una población, sería una actividad que genera impacto en la cantidad y estructura poblacional de la especie, pero de la cual se puede recuperar en el mediano plazo.	2
Leve	Disturbio bajo que puede ser soportado por el ecosistema sin que este sea modificado o el impacto es de fácil recuperación. En el caso de la contaminación de un humedal, podría ser algo que en cosa de días ya no se nota ningún efecto, como por ejemplo desechos orgánicos como excrementos, frutas podridas u otros de ese tipo. En el caso de laguna población, sería cuando la actividad se hace de una forma que no genera una disminución importante en la cantidad de individuos locales o no afecta notablemente la estructura de hembras, machos, juveniles y adultos de la población.	1

Análisis del índice de impacto de las amenazas en la Reserva

	Amenazas	Extensión	Duración	Intensidad	Ranking actual	Extensión Razonable de Lograr	Duración Razonable de Lograr	Intensidad Razonable de Lograr	Puntaje Bruto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Turismo no sustentable dentro del SIREP	3	3	2	0,83	2	3	1	0,58	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo
2	Incendios forestales (potencial)			3	0,50			3	0,50	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo								
3	Extracción de agua para consumo humano (dentro de la reserva)	1	3	2	0,67	2	3	1	0,58	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo
4	Prácticas agropecuarias no sustentables	1	3	1	0,50	1	3	1	0,50	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
5	Ampliación del desarrollo urbano	1	3	3	0,83	1	3	3	0,83	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde
6	Tala selectiva	1	1	1	0,33	1	1	1	0,33	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
7	Extracción de flora y fauna (cacería)	2	3	2	0,75	1	3	2	0,67	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo
8	Mal manejo de aguas servidas (pluviales, negras y grises)	1	3	2	0,67	1	3	2	0,67	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo
9	Desarrollo de infraestructura vial no sustentable (atropellos y electrocución)	1	3	1	0,50	1	3	1	0,50	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo
10	Minería de oro semi artesanal (potencialmente industrial)	1	3	1	0,50	1	3	1	0,50	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
11	Tenencia irresponsable de animales domésticos	3	3	2	0,83	2	3	2	0,75	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
12	Aumento de criminalidad e inseguridad	2	3	3	0,92	2	3	3	0,92	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Amarillo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo

Rojo

El color rojo corresponde a los meses en que se intensifica la amenaza.

Amarillo

El color amarillo corresponde a los meses en que se presenta la amenaza, pero la misma tiene una intensidad media

Verde

El color verde corresponde a los meses en que la amenaza se presenta, pero su impacto es leve.

Priorización de amenazas para el manejo

Elementos Focales de Manejo (EFM)	Turismo no sustentable dentro del SIREP	Incendios forestales (potencial)	Extracción de agua para consumo humano (dentro de la reserva)	Prácticas agropecuarias no sustentables	Ampliación del desarrollo urbano	Tala selectiva	Extracción de flora y fauna (cacería)	Mal manejo de aguas servidas (pluviales, negras y grises)	Desarrollo de infraestructura vial no sustentable (atropellos y electrocución)	Minería de oro semi artesanal (potencialmente industrial)	Tenencia irresponsable de animales domésticos	Aumento de criminalidad e inseguridad	Índice de Amenaza (IA) del EFM
Aves migratorias altitudinales (pájaro campana y quetzal)	2	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0,375
Ecosistemas Boscoso	2	1	2	1	2	1	2	1	0	0	2	0	0,583
Sistema hídrico (nacientes, ríos y quebradas)	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,167
Herpetofauna (3 especies foco)	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,167
Índice de Impacto sobre el ASP	0,625	0,125	0,500	0,188	0,521	0,125	0,188	0,167	0,000	0,000	0,208	0,000	
Índice de Impacto Relativo sobre el ASP	1,000	0,200	0,800	0,300	0,833	0,200	0,300	0,267	0,000	0,000	0,333	0,000	

Amenazas analizadas y priorizadas

Lista de Amenazas analizadas	Amenazas priorizadas por índice de impacto	EFM asociado
Turismo no sustentable dentro del SIREP	Aumento de criminalidad e inseguridad	Aves migratorias altitudinales (pájaro campana y quetzal)
Incendios forestales (potencial)	Turismo no sustentable dentro del SIREP	Ecosistemas Boscoso
Extracción de agua para consumo humano (dentro de la reserva)	Incendios forestales (potencial)	Sistema hídrico (nacientes, ríos y quebradas)
Prácticas agropecuarias no sustentables	Extracción de flora y fauna (cacería)	Herpetofauna (3 especies foco)
Ampliación del desarrollo urbano	Tenencia irresponsable de animales domésticos	Aves migratorias altitudinales (pájaro campana y quetzal)
Tala selectiva		
Extracción de flora y fauna (cacería)		
Mal manejo de aguas servidas (pluviales, negras y grises)		
Desarrollo de infraestructura vial no sustentable (atropellos y electrocución)		
Minería de oro semi artesanal (potencialmente industrial)		
Tenencia irresponsable de animales domésticos		
Aumento de criminalidad e inseguridad		

Una vez se cuenta con los resultados numéricos del índice, se realiza una evaluación y de acuerdo con la capacidad del Programa de Protección se eligen las cuatro amenazas que son significativas y preocupantes para la Reserva.

La selección de la amenaza "Aumento de criminalidad e inseguridad" tuvo el siguiente análisis ya que es una amenaza que no obtuvo un índice alto o medio, pero, sí impacta en la imagen y visitación al área protegida y se mantiene la amenaza bajo el enfoque de atención "esfuerzos de coordinación con autoridades"

En cuanto a la selección de "Incendios forestales (potencial)", el análisis se presentó sobre el potencial peligro y vulnerabilidad que representa un incendio para la Reserva, y se selecciona para generar acciones de manejo.

Anexo 2. Resultado del FODA para el PCP



FORTALEZAS

Equipo capacitado, comprometido y con amplio conocimiento del área y de su trabajo: 1

Existe buena relación con las autoridades locales y fuertes alianzas para realizar el trabajo en conjunto, lo cual ha generado una comisión interinstitucional de PPC: 5

Cuenta con equipo básico adecuado para el trabajo: 0

El programa cuenta con el respaldo y apoyo de la Reserva y del CCT para realizar su trabajo: 1

Cuenta con un presupuesto anual que permite desarrollar sus funciones: 0

Cuenta con asesoría legal por parte de la organización (CCT): 0

Un equipo humano comprometido con la misión del CCT: 0

Cuenta con estabilidad laboral: 0

DEBILIDADES

Mayor apoyo/correlación de la visión del CC con la protección-conservación: 1

La rotación del personal debilita el programa debido al perfil del personal requerido (mística, condiciones físicas, valores, disponibilidad, etc.): 0

Faltan reglamentos participativos para el área de uso público: 1

Falta rotulación en el área de uso público para el buen comportamiento de los turistas.

Capacitar y educar a los guías internos.

No es suficiente el personal para proteger y atender toda el área: 3

El personal está sobrecargado para atender el programa y otras funciones: 5

No son bien remunerados teniendo en cuenta los riesgos labores que enfrenta el ejercicio del programa: 5

No cuenta con centro de operaciones ni infraestructura para atender el programa: 6

No contar con una figura de autoridad legalmente reconocida ni con los protocolos legales ante los ilícitos y conflictos ambientales en el territorio: 2

	Falta de tecnología y equipo especializado para los patrullajes: 3
OPORTUNIDADES Las nuevas generaciones tienen mayor conciencia ambiental, y el desarrollo sostenible en Monteverde reduce presión sobre los recursos naturales. Mayor afluencia turística de turismo genera más recursos económicos. 0 Capacitar a guías externos como aliados: 0 Promover la colaboración y participación de otras organizaciones en el control y protección de todo el bloque: 3	AMENAZAS Vecinos con malas prácticas de conservación que generan mayor demanda y presión sobre los recursos naturales: 4 Disminución de visitantes afecta la generación de recursos económicos para mantener el programa de visitantes: 0 Mayor demanda turística: 0 Cambio climático expone los bosques a incendios forestales: 0 El sector público muestra poco interés en apoyar e involucrar al CCT por ser un ente privado: 0