

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROYECTO CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO DEL ATLÁNTICO PANAMEÑO

PLAN DE MANEJO
PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
Provincia de Chiriquí

Elaborado por:
Consortio
Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza
Consultores Ecológicos Panameños, S.A.

Junio 2004

Personal Técnico

ANAM

Lic. Ricardo Rivera (Director Nacional de Patrimonio Natural), Licda. Laura Fernández, Licda. Yariela Hidalgo, Tec. Leticia de Polo, Licda. Marisol Dimas, Lic. Melquiadez Ramos, Lic. Iván Domínguez, Licda. Dilia Santamaría, Ing. Venero Marquínez (Administrador Regional del Ambiente de Chiriquí), Lic. Jahaira Serrano, Tec. Amarilis Acosta, Tec. Lionel Quiroz, Tec. Jorge Caballero

ANCON

Licda. Giselle Muschett, Licda. Querube Fuenmayor, Lic. José Polanco, MSc. Nilka Torres, Lic. Alvin Zapata, MSc. Jacobo Araúz, Lic. José Rincón, Licda. Aydeé Cornejo, Lic. Ernesto Ponce, Lic. César Muñoz, Licda. Isis Tejada, Lic. Ariel Agrazal, Lic. Miguel Zimmerman

CEPSA

MSc. Ramón Alvarado Q., Ing. Denis Hernández, Licda. Ericka González, MSc. Ima Avila, Licda. Briseida Márquez, Arq. Jaime Bermúdez, Lic. José Palma, Lic. Julio Mérida

**Acrónimos utilizados en el
Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Barú**

AMIPIILA	Asociación Amigos del PILA
AMP	Autoridad Marítima de Panamá
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ANCON	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza
APROMODE	Fundación Agroecológica de Protección de las Montañas Fronterizas de Las Delicias – Panamá
AP	Área Protegida
BPPS	Bosque Protector Palo Seco
CBMAP	Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño
CCE	Capacidad de Carga Efectiva
C de C	Comité de Comanejo
CEPSA	Consultores Ecológicos Panameños SA
DAP	Diámetro a la Altura del Pecho
DFCA	Dirección de Fomento a la Cultura Ambiental
DNPN	Dirección Nacional de Patrimonio Natural
EER	Evaluación Ecológica Rápida
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EOR	Espectro de Oportunidades Recreacionales
ERP	Evaluación Rural Participativa
ESP	Explicación Situacional Participativa
FIDECO	Fondo de Fideicomiso Ecológico
FIS	Fondo de Inversión Social
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Deficiencias y Amenazas
FUNDICCEP	Fundación para el Desarrollo Integral del Corregimiento de Cerro Punta
GEF	Global Environmental Fund
HIILV	Humedal de Importancia Internacional Lagunas de Volcán
HISSPS	Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack
IGNTG	Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
IPAT	Instituto Panameño de Turismo
ISO	International Standard Organization

MEDUC	Ministerio de Educación
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MINSA	Ministerio de Salud
msnm	Metros sobre el nivel del mar
MVP	Mapa de Vegetación de Panamá
ODESEN	Organización para el Desarrollo Sostenible del Ecoturismo Naso
OMAG	Organización Munificencia y Agroturismo Génesis
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
POA	Plan Operativo Annual
PILA	Parque Internacional La Amistad
PM	Plan de Manejo
PNMIB	Parque Nacional Marino Isla Bastimentos
PNVB	Parque Nacional Volcán Barú
POA	Plan Operativo Annual
PRONAT	Programa Nacional de Administración de Tierra
RBLA	Reserva de la Biosfera La Amistad
RENARE	Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables
RFF	Reserva Forestal Fortuna
ROS	Recreational Opportunities Spectrum
SAV	Sistema de Manejo Visual
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNAAPVS	Servicio Nacional de Administración de Áreas Protegidas y Vida Silvestre
TCI	Turismo, Conservación e Investigación
TNC	The Nature Conservancy
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNACHI	Universidad Autónoma de Chiriquí
UNESCO	United Nations for Education, Science and Culture Organization
WWF	World Wildlife Fund

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	i
INTRODUCCIÓN.....	001
1. INTRODUCCIÓN.....	002
MARCO DE REFERENCIA DEL PNVB	005
2. MARCO DE REFERENCIA DEL PNVB	006
EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA	009
3. EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA	010
3.1. Metodología	010
3.2. Resultados del proceso participativo	011
3.2.1. Problemas identificados	011
3.2.2. Identificación y tipificación de actores	013
3.2.3. Potencialidades del PNVB.....	015
3.2.4. Reflexiones finales	017
DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN.....	019
4. DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN	020
4.1. Área Regional	020
4.1.1. Localización	020
4.1.2. Relieve	020
4.1.3. Tipos de suelos	021
4.1.4. Hidrografía	021
4.1.5. Pluviosidad	021
4.1.6. Zonas de vidas y eco-regiones.....	021
4.2. Área de Estudio	022
4.2.1. Localización	022
4.2.2. Características físicas	022
4.2.2.1. Marco morfoestructural	022
4.2.2.2. Marco geológico.....	023
4.2.2.3. Marco sísmico	025
4.2.2.4. Marco geomorfológico	025
4.2.2.5. Marco hidrográfico	027
4.2.2.6. Marco climático	029
4.2.3. Características socioculturales.....	030
4.2.3.1. Población	030
4.2.3.2. Vivienda	031
4.2.3.3. Infraestructura y servicios	031
4.2.3.4. Salud.....	033
4.2.3.5. Educación	034
4.2.3.6. Actividades económicas.....	035
4.2.3.7. Nivel organizacional	036
4.2.3.8. Uso de los recursos naturales.....	036
4.2.3.9. Tenencia de la tierra	037

4.2.4. Características biológicas	038
4.2.4.1. Clases de vegetación, comunidades naturales y uso de la tierra	038
4.2.4.2. Flora.....	042
4.2.4.3. Fauna	043
4.2.4.4. Caracterización del endemismo y especies de distribución restringida	046
4.2.5. Manejo de la recreación y la calidad escénica para el PNVB.....	048
4.2.5.1. El método para la evaluación del paisaje.....	048
4.2.5.2. Resultados de la evaluación del paisaje	049
4.2.5.3. Análisis de los resultados	050
4.2.6. Cálculo de la capacidad de carga turística	050
4.2.6.1. Resultados de la capacidad de carga	050
4.2.6.2. Conclusiones	054
4.2.7. Disponibilidad de pago por servicios en el PNVB.....	054
4.2.8. Áreas críticas en el PNVB	057
4.2.8.1. Análisis de manejo.....	059
4.2.9. Análisis del diagnóstico de profundización	060
ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO	063
5. Orientaciones del PM del PNVB.....	064
5.1. La misión y la visión PNVB.....	064
5.2. Objetivos de manejo del PNVB.....	064
5.3. Análisis de la categoría de manejo	064
5.4. Lineamientos claves para el PM del PNVB.....	069
5.4.1. Cambios en la categoría de manejo	069
5.4.2. Modificación de los límites	069
5.4.3. Zonificación	070
5.4.4. Comanejo	070
5.4.5. Concesiones administrativas.....	070
5.4.6. Desalojos y otros mecanismos de presión	070
5.4.7. Zona de vecindad.....	070
5.4.8. Pago por servicios ambientales	071
5.5. Zonificación.....	073
5.5.1. Consideraciones para la zonificación	073
5.5.2. Pasos para la determinación de las sub-zonas de uso	073
5.5.3. Criterios para la zonificación	074
5.5.3.1. Zona núcleo	075
5.6. Estructura institucional para el manejo del PNVB.....	082
5.6.1. El contexto.....	082
5.6.1.1. Criterios para la identificación de los interesados en participar en las actividades del PNVB.....	083
5.6.2. Propuesta para la administración del PNVB.....	086
5.6.2.1. Recomendaciones para la identificación de tareas y responsabilidades	086
5.7. Asignación de personal.....	086
5.7.1. Descripción de los principales puestos técnicos identificados en el PM.....	087
5.7.1.1. Jefe del área protegida	088
5.7.1.2. Administrador del área protegida	089

5.7.1.3. Responsable del programa de investigación	089
5.7.1.4. Guardaparques	090
PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS Y ACTIVIDADES	091
6. PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS Y ACTIVIDADES	092
6.1. Programas y sub-programas	092
6.1.1. Programa de gestión administrativa	092
6.1.1.1. Subprograma de administración	093
6.1.1.2. Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura	093
6.1.1.3. Subprograma de financiamiento	093
6.1.1.4. Subprograma de capacitación	093
6.1.2. Programa de conservación y manejo de recursos naturales	093
6.1.2.1. Subprograma de control y vigilancia	094
6.1.3. Programa de desarrollo comunitario sostenible.....	094
6.1.3.1. Subprograma de ecoturismo controlado	094
6.1.3.2. Subprograma de desarrollo comunitario	094
6.1.4. Programa de investigación y monitoreo	094
6.1.4.1. Subprograma de investigación.....	095
6.1.4.2. Subprograma de monitoreo	095
6.1.5. Programa de comunicación, educación e interpretación ambiental.....	095
6.1.5.1. Subprograma de educación ambiental.....	095
6.1.5.2. Subprograma de interpretación ambiental	095
6.1.5.3. Subprograma de relaciones públicas y coordinación interinstitucional	095
6.1.6. Programa de seguimiento y monitoreo del PM.....	096
6.1.6.1. Subprograma de seguimiento y monitoreo	096
6.2. Detalle de los Programas, Subprogramas y Actividades	096
6.3. Actividades prioritarias.....	126
ESTRATEGIAS DEL PLAN DE MANEJO.....	141
7. ESTRATEGIAS DEL PM	142
7.1. Estrategias de financiamiento.....	142
7.1.1. Objetivos de la estrategia financiera.....	142
7.2. Análisis de viabilidad	151
7.2.1. Escenario actual y tendencias de cambio	151
7.2.2. Motivaciones de los actores respecto de las operaciones y acciones en el área	151
7.2.3. Viabilidad política.....	152
7.3. Estrategias propuestas	152
BIBLIOGRAFÍA	157
ANEXO 1 MAPAS	161

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Situación ambiental del PNVB	007
Cuadro 3.1. Talleres de percepción o ESP para el PNVB	010
Cuadro 3.2. Lineamientos para asignar valores jerárquicos	010
Cuadro 3.3. Caracterización de los valores jerárquicos	010
Cuadro 3.4. Resultados de la ESP del PNVB.....	011
Cuadro 3.5. Identificación y tipificación de actores	014
Cuadro 3.6. Actores recomendados por el equipo planificador para la participación potencial en el desarrollo del PM del PNVB	014
Cuadro 3.7. Reconocimiento de los problemas más críticos del PNVB.....	017
Cuadro 4.1. Principales drenajes del PNVB	028
Cuadro 4.2. Condiciones climáticas según la altura en el PNVB.....	030
Cuadro 4.3. Tamaño de la población de los corregimientos en el área de influencia del PNVB.....	030
Cuadro 4.4. Extensión de las clases de vegetación y de uso del suelo del PNVB	038
Cuadro 4.5. Detalle de los croquis de paisaje	049
Cuadro 4.6. Descripción de los objetivos de calidad visual	049
Cuadro 4.7. Objetivos con calidad visual según el tipo de paisaje identificado en el PNVB.....	049
Cuadro 4.8. Capacidad de carga del sendero Respingo, PNVB.....	051
Cuadro 4.9. Estimación de la capacidad de manejo de ANAM-Chiriquí	052
Cuadro 4.10. Capacidad de carga del sendero Viejo, PNVB.....	053
Cuadro 4.11. Estimación de la capacidad de manejo de ANAM – Chiriquí	053
Cuadro 4.12. Estimación de la capacidad de carga turística mensual.....	054
Cuadro 4.13. Valores de prioridades	055
Cuadro 4.14. Análisis de disponibilidad de pago, PNVB	055
Cuadro 4.15. Áreas críticas del PNVB.....	058
Cuadro 5.1. Criterios para el análisis de la categoría de manejo del PNVB	066
Cuadro 5.2. Matriz de conclusiones claves para el PM	072
Cuadro 5.3. Opciones de gestión del AP y responsabilidades	085
Cuadro 6.1. Planificación estratégica, programas y actividades.....	097
Cuadro 6.2. Costos globales del PM del PNVB.....	129
Cuadro 6.3. Plan operativo 2004, PNVB	135
Cuadro 7.1. Posibles concesiones de servicios identificadas.....	143
Cuadro 7.2. Mecanismos financieros alternativos y potenciales para el PNVB.....	146
Cuadro 7.3. Estrategias y lineamientos indicativos.....	153

INTRODUCCIÓN



*Foto: Vista aérea del sendero Los Quetzales, PNVB.
Por: R. Alvarado, 2003*

1. INTRODUCCIÓN

Los planes de manejo (PM) son considerados como un principio básico si se quiere que las áreas protegidas (AP) cumplan con sus objetivos de creación. No puede dejarse a la interpretación de los directivos el desarrollo de actividades en sitios que están planeados para brindar beneficios de largo plazo. Por otro lado, todas estas AP tienen necesidades cotidianas que deben ser atendidas de manera profesional, secuencial y priorizadas con base en los objetivos de creación.

En la elaboración de este PM para el Parque Nacional Volcán Barú (PNVB) se toma en cuenta sus objetivos de creación, que fueron basados en el PM del PNVB (Mac Farland y Sadroga, 1981) y en el Decreto Ejecutivo N°40 del 24 de junio de 1976 que crea el parque:

- Proteger una muestra significativa de los ecosistemas naturales encontrados en el área y de los procesos ecológicos característicos de estos ambientes
- Conservar las cuencas hidrográficas superiores de la región de Talamanca por su potencial hidroeléctrico de vital importancia para el desarrollo futuro del país
- Evitar el desarrollo de suelos con poca o muy poca capacidad agrológica
- Promover oportunidades de investigación, educación y esparcimiento a la población
- Generar fuentes alternativas de desarrollo a las comunidades locales

Para el caso de Panamá y, específicamente, el PNVB, el PM se realizó basado en las Directrices Técnicas para la Preparación de Planes de Manejo en Áreas Protegidas, adoptadas por ANAM y propuestas por Valarezo y Gómez (2000). Esta metodología propone que los documentos sean poco voluminosos y que no superen el centenar de páginas. No obstante, este comentario es sólo como guía para los planificadores.

Con base en esta metodología, en el documento del PM se presenta la siguiente información:

- Marco de Referencia: relación de la unidad de manejo en el contexto de la Reserva de Biosfera La Amistad y la situación ambiental, social y de manejo en que se encuentra el PNVB.
- Explicación Situacional Participativa: presenta la percepción y comentarios de los actores principales sobre los problemas y potencialidades de la unidad de manejo. Esta información se obtuvo de la aplicación del método de las 5S (The Nature Conservancy, 2000). Los documentos originales de los talleres aparecen como anexos a este PM.
- Diagnóstico de Profundización: fase descriptiva del documento, investigación tanto de fuentes secundarias como de campo para reconocer los principales recursos y situaciones críticas que afectan al área. Para completar esta sección se aplicaron las siguientes metodologías:
 - ❖ *Evaluaciones Ecológicas Rápidas*: metodología para la determinación del componente biológico y físico, así como su situación actual (sensibilidad ecológica)

- ❖ *Diagnósticos Rurales Participativos*: metodología para construir el diagnóstico socioeconómico y cultural con la participación de los actores de las comunidades
- ❖ *Análisis de Paisaje*: evaluación del paisaje con fines de determinar las oportunidades recreacionales
- ❖ *Capacidad de Carga Turística de los Senderos Ecoturísticos*: análisis del potencial de los senderos para soportar la visitación de turistas, con la intención de apoyar la propuesta financiera
- ❖ *Disponibilidad de Pago*: con base en el método de valoración contingente se presentan los resultados de una serie de encuestas desarrolladas con la intención de conocer las preferencias de los turistas y su disponibilidad de pago por las opciones preferidas
- ❖ *Áreas críticas*: una vez analizada toda la información recabada, se determinan cuales son las áreas que presentan mayores grados de amenaza para mantener la categoría de parque

Al final de este capítulo se presenta una serie de conclusiones y recomendaciones que permiten la conexión entre la fase descriptiva y la fase propositiva del plan de manejo.

- ❑ Orientaciones del Plan de Manejo: es la fase propositiva del PM, donde se presenta la visión y misión del área y el análisis de la categoría de manejo, que sirven de base, aunados al diagnóstico de profundización, para la determinación de los objetivos de manejo del área protegida. Complementariamente, se presentan las propuestas en sí del PM contenidas en los lineamientos claves, la zonificación de uso del área, la estructura institucional para el manejo y la asignación de personal.
- ❑ Programas y Actividades: son parte de la fase propositiva y aquí se determinan, principalmente, las actividades a desarrollar, la distribución en el tiempo y el espacio, así como los insumos y los mecanismos de aplicación.
- ❑ Presupuesto y Fuentes de Financiamiento: presenta el presupuesto, las inversiones y las fuentes de financiamiento para la aplicación del PM.
- ❑ Plan Operativo Anual: contiene los instrumentos de planificación anual, sujetos a monitoreo y evaluación, que deben permitir la reprogramación tanto de éstos como del mismo PM.
- ❑ Estrategias del Plan de Manejo: parte también de la fase propositiva y contiene la forma como aplicar las acciones del PM.

Para promover la difusión a nivel local de este PM, se propone que ANAM envíe un documento completo (impreso y digital) para que reposen en las siguientes instituciones y organizaciones:

- ❑ Oficina de la administración del PNVB en Bajo Boquete, Cerro Punta y Volcán
- ❑ Universidad Autónoma de Chiriquí

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

- ❑ Administración Regional de ANAM-Chiriquí
- ❑ Bibliotecas de los colegios secundarios de Boquete, Volcán y Cerro Punta
- ❑ Bibliotecas municipales de Boquete, Volcán y Cerro Punta
- ❑ Biblioteca Nacional
- ❑ Universidad de Panamá

MARCO DE REFERENCIA DEL PNVB



*Foto: Vista Panorámica del Volcán Barú, PNVB.
Por: R. Alvarado, 2002.*

2. MARCO DE REFERENCIA DEL PNVB

El PNVB forma parte integral de la Reserva de la Biosfera La Amistad (RBLA). Esta reserva de la biosfera no sólo implica políticas, estrategias, planes y acciones de nivel nacional, sino que hacen complemento con un esfuerzo similar y contiguo en Costa Rica. El lado panameño está formado por las siguientes unidades de manejo (ANAM, 1998):

Zonas Núcleo

- ❑ Parque Nacional Volcán Barú (PNVB)
- ❑ Parque Internacional La Amistad (PILA)
- ❑ Humedal de Importancia Internacional Lagunas de Volcán (HIILV)
- ❑ Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak (HISSPS)
- ❑ Parque Nacional Marino Isla Bastimentos (PNMIB)
- ❑ Reserva Forestal Fortuna (RFF)

Zonas de Amortiguamiento (Zonas de Vecindad)

- ❑ Sección no protegida de la cuenca alta de los ríos Chiriquí Viejo, Caldera, Los Valles y Fortuna hasta una cota de 1200 msnm
- ❑ Bosque Protector Palo Seco (BPPS)
- ❑ El área de las propuestas comarcas Naso y Bri Bri

Zonas de Transición

- ❑ Provincia de Chiriquí: todas las áreas adyacentes a la zona de amortiguamiento (zona de vecindad) hasta una cota de 1000 msnm
- ❑ Provincia de Bocas del Toro: áreas adyacentes al BPPS hasta una cota de 100 msnm

En conjunto, estas zonas, que forman parte de la Reserva de la Biosfera, pretenden, además de dedicarse a la conservación de la biodiversidad, reconocer cada vez más las múltiples funciones de investigación y manejo sostenible de los recursos naturales y sus servicios ambientales comprometidos al desarrollo sostenible.

En virtud de los objetivos internacionales propuestos por UNESCO, de manera global la RBLA debe cumplir con las siguientes funciones:

- ❑ Conservación: contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética
- ❑ Desarrollo: fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico
- ❑ Apoyo logístico: prestar apoyo logístico a proyectos de demostración, de educación y de capacitación sobre el ambiente, de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y de desarrollo sostenible

El PM del PNVB debe contribuir a que la RBLA propuesta ofrezca la oportunidad de ejecutar compromisos nacionales, binacionales, regionales e internacionales en aspectos de intercambio científico, asistencia técnica, promoción de investigaciones científicas aplicadas a las ciencias naturales y sociales, protección y conservación de los recursos naturales, programas de desarrollo sostenible, ecoturismo y educación. Estos compromisos ayudarán a fortalecer el desarrollo integral y sostenido del área propuesta (ANAM, 1998).

No obstante estos intereses, dado el hecho de que el PNVB es una de las unidades de manejo más viejas del Sistema de Áreas Protegidas de Panamá, éste ha sido sometido a un fuerte acaparamiento de sus recursos naturales, lo que minimiza su capacidad de proporcionar servicios ambientales adecuados a las comunidades vecinas.

Las condiciones ambientales de esta unidad de manejo, basadas en los estudios realizados para este PM, se presentan a continuación:

Cuadro 2.1. Situación Ambiental del PNVB

Condiciones	Situación	Observaciones
Características físicas	Tiene condiciones climáticas y geológicas únicas en Panamá	Macizo volcánico, sitio más alto del país, temperaturas bajas, suelos volcánicos con fuertes pendientes, nacimiento de ríos de importancia económica
Características biológicas	Vida silvestre asociada a bosques de altura y páramos	Ecossistemas naturales importantes regionalmente y endemismo
Características sociales	Agricultura con gran cantidad de insumos artificiales	Población permanente dentro y fuera del AP con condiciones sociales altas
Situación de manejo	Considerada como deficiente	Según el estudio realizado por TNC (2001), con base en el Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá. Se considera que esta situación puede mejorar con la aprobación y aplicación del PM
Condiciones críticas	Fuertemente afectado, lo que ha disminuido su condición de parque nacional	Afectaciones por ocupación de la tierra para agricultura y ganadería, destrucción del paisaje de la cima del volcán Barú
Oportunidades	ONG's de apoyo Potencial financiero	Organizaciones fuertes con capacidad de apoyar la gestión de la unidad de manejo Buenas perspectivas para el autofinanciamiento del AP Respaldo de un sector de las comunidades para la conservación

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA



*Foto: Participantes a los Talleres ESP, PNVB.
Por: D. Silgado, 2003.*

3. EXPLICACIÓN SITUACIONAL PARTICIPATIVA

La elaboración de este PM para el PNVB se inició con la realización de talleres participativos o talleres de Explicación Situacional Participativa (ESP), con el propósito de conocer la percepción de los principales actores del parque sobre la situación actual de esta unidad de manejo.

3.1. Metodología

Según Valarezo y Gomez (2000), para la ESP se sugiere la utilización del método FODA, para recoger información sobre los problemas y opciones que tiene la unidad de manejo para cumplir con los objetivos de creación. No obstante, para la elaboración de la ESP el consorcio ANCON-CEPSA aplicó la metodología de Esquema de las 5 S para la Conservación de Sitios, propuesta por TNC (2000), porque esta metodología permite obtener mayores detalles medibles y jerarquizables al momento de realizar los análisis de las situaciones expuestas por los participantes (ver Anexos digitales de este PM: talleres de ESP).

Para la realización de los talleres de consulta se realizaron dos eventos:

Cuadro 3.1. Talleres de percepción o ESP para el PNVB

Participantes	Lugar	Fecha
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) PNVB-Chiriquí	Oficinas de ANAM en David	18 de marzo 2002
Actores PNVB – Chiriquí	Oficinas de ANAM en Las Nubes, Cerro Punta	19 de marzo 2002

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2002. Talleres de ESP, PM del PNVB

Para una mejor comprensión de la importancia de las calificaciones dadas a los impactos presentados en la tabla de resultados de la ESP, se presenta en el Cuadro 3.2. la asignación de estos valores jerárquicos y en el Cuadro 3.3 se presenta la caracterización de esta terminología.

Cuadro 3.2. Lineamientos para asignar valores jerárquicos

	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Muy Alto (MA)	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Medio
Alto (A)	Alto	Alto	Medio	Bajo
Medio (M)	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Bajo (B)	Bajo	Bajo	Bajo	---

Fuente: TNC. 2001

Cuadro 3.3. Caracterización de los valores jerárquicos

Valor Jerárquico	Descripción
Muy Alto	La fuente contribuye de manera muy grande a la presión particular
Alto	La fuente contribuye de manera grande a la presión particular
Medio	La fuente contribuye de manera moderada a la presión particular
Bajo	La fuente contribuye de manera menor a la presión particular
Muy Alto	La fuente produce una presión que no es reversible
Alto	La fuente produce una presión que es reversible, pero muy cara
Medio	La fuente produce una presión que es reversible con una cantidad razonable de recursos
Bajo	La fuente produce una presión que es reversible a un costo bajo

Fuente: TNC. 2001

3.2. Resultados del proceso participativo

3.2.1. Problemas identificados

En el Cuadro 3.4. se presentan los resultados de la ponderación de los impactos y sus fuentes, los cuales han sido identificados tanto por los funcionarios de ANAM como por los principales actores del PNVB. Sólo se presentan los impactos cuya ponderación es muy alta (MA) y alta (A), dado que para el proceso de planificación son los de mayor relevancia. El documento completo de ESP (Talleres de percepción del PNVB), donde aparecen todos los impactos identificados con sus respectivas calificaciones (MA, A, M y B), se presenta en el Anexo digital de este PM.

Cuadro 3.4. Resultados de la ESP del PNVB

Impactos	Fuente de la información y de los impactos				Comentarios
	ANAM		Actores		
<i>Objetivo 1: Proteger la biodiversidad a través de una muestra significativa de los ecosistemas naturales y sus procesos ecológicos.</i>					
Contaminación	Agricultura	A			Se refiere a casos de agricultura intensiva en áreas que, en general, fueron invadidas, vertederos de basura, desechos agrícolas
Deterioro del hábitat	Quemas	A			Principalmente en el área de pastos naturales que luego se expanden al bosque
Fragmentación del hábitat	Varias fuentes	A	Incendios	A	Se considera los vertederos, prácticas agrícolas, las quemas, el parque de antenas y los caminos y carreteras las principales fuentes. Los incendios disminuyen la cantidad de especies.
Destrucción del hábitat	Tala	A			Tala selectiva de árboles de madera fina, Quercus, maría, entre otros.
<i>Objetivo 2: Conservar las cuencas hidrográficas superiores de la región de Tamanca por su potencial hidroeléctrico, para consumo humano y para usos agropecuarios, de vital importancia para el desarrollo futuro del país.</i>					
Sedimentación	Prácticas agrícolas	A			Mal uso del suelo y técnicas no aptas hacen que se produzcan grandes pérdidas de suelo. Los incendios también se consideran una causa.
<i>Objetivo 3: Evitar el desarrollo de suelos con poca o muy poca capacidad agrológica.</i>					
Contaminación de suelos	Prácticas agrícolas	A			Disminución de la calidad del suelo por exceso de agroquímicos y prácticas mecánicas.
<i>Objetivo 4: Promover oportunidades de investigación, educación y esparcimiento a la población</i>					
Disminución de sitios potenciales	Quemas	A			Se refiere a oportunidades para desarrollar investigaciones, educación y esparcimiento de la población.
Afectación de atractivos	Quemas	A			Se refiere al tema del turismo y, específicamente, al ecoturismo.
Eliminación de recursos	Quemas	A	Incendios	A	Se refiere a otros tipos de recursos y servicios ambientales.
<i>Objetivo 5: Generar fuentes alternativas de desarrollo para las comunidades locales.</i>					
Pérdida de oportunidades para el desarrollo comunitario	Las comunidades	MA	Comunidades, autoridades, instituciones	A	Se refiere a poca organización, incumplimiento de leyes, ocupación ilegal y falta de visión, lo que hace que no se desarrollen las comunidades. La limitada información sobre oportunidades, falta de recursos y actitud son otras limitantes.

Nota: A: alta M: medio MA: muy alta

Fuente: Consorcio ANCON – CEPESA, 2002. Talleres de ESP, PM del PNVB

Como se puede observar en el presente cuadro, los actores reconocen la problemática de los incendios y la pérdida de oportunidades de desarrollo. Por otro lado, los funcionarios de ANAM reconocen el deterioro general del área como un conjunto de problemas en el que la quema juega un papel preponderante. Esta condición consensuada permitirá la proposición de actividades para controlar el problema mencionado.

De los problemas identificados los participantes consideran lo siguiente:

- ❑ De las fuentes identificadas, cinco actúan sobre casi todos los impactos: las actividades agrícolas y pecuarias, la agroindustria, los vertederos y los basureros clandestinos, los incendios y la falta de un PM
- ❑ Sobre la conservación y protección de la biodiversidad, los incendios representan la principal fuente de amenaza a la disminución de especies
- ❑ En cuanto a la pérdida y deterioro de recursos con potencial para la educación, el esparcimiento y las investigaciones científicas, ellos están, principalmente, amenazados por la acción de las siguientes fuentes: burocracia en la toma de decisiones, falta de recursos, falta de facilidades y falta de tecnología
- ❑ Sobre el objetivo de proveer fuentes alternativas de desarrollo a las comunidades locales, las principales amenazas están dadas por la acción de las siguientes fuentes: la falta del PM, la limitada información y motivación de las comunidades, la visión y actitud de las comunidades y la falta de recursos económicos

Por otro lado, el equipo planificador, una vez conocida la situación actual del parque, resalta los siguientes problemas, para los cuales se plantearán alternativas o actividades en los programas de este PM:

- ❑ Tal como ha sido reconocido por los participantes a los talleres de percepción, el equipo planificador también reconoce que los valiosos ecosistemas del PNVB están siendo amenazados por la deforestación, los incendios forestales, la utilización de zonas de altas pendientes para la agricultura, y la contaminación de las aguas y suelos por agroquímicos
- ❑ Por otro lado, dentro del PNVB las clases agrológicas predominantes corresponden a zonas de conservación pura o de uso muy restringido. Igualmente, el análisis de las características geomorfológicas refuerza esta condición indicando que estas tierras son aptas para reserva o protección hidrológica-forestal y, en parte, para una producción forestal cuidadosamente manejada
- ❑ La población que se localiza dentro del parque ha trasladado su actividad agropecuaria dentro del mismo. No obstante, aunque la mayor parte de las tierras del parque y sus alrededores está dentro de la zona de acumulación del flujo volcánico, las mismas presentan condiciones que limitan el desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas que caracterizan el desarrollo de la zona. Dentro de las limitantes se puede mencionar la falta de relieves estructurales que controlen los ejes de drenaje, favoreciendo la erosión de forma

desordenada, sobre un material de débil consistencia que permite una desarticulación de los drenajes, así como las fuertes pendientes en gran parte del área.

- Otro de los problemas identificados es el efecto de los procesos de erosión que se están dando tanto en el área de influencia del parque como dentro del área protegida, producto de las actividades agrícolas y pecuarias. No obstante, los productores del área no están dispuestos a cambiar sus actividades, pero sí a mejorar sus métodos o técnicas de cultivo, de forma tal que se pueda controlar este proceso erosivo. Algunos productores han iniciado el proceso, utilizando técnicas de conservación de suelos
- Desde su creación ha existido la posibilidad de construir una carretera para conectar directamente los poblados de Boquete y Cerro Punta, con una sección que seguiría el sendero interpretativo Los Quetzales localizado dentro del parque. De por sí, una de las principales amenazas para la flora y la fauna del PNVB la constituye la gran cantidad de caminos de acceso que cruza el parque.
- El desarrollo turístico presenta una de las principales oportunidades económicas para la zona. No obstante, las debilidades en cuanto a la explotación del turismo y ecoturismo están dadas por la falta de reglamentación y establecimiento de políticas por parte de la institución responsable del manejo y ordenamiento de la actividad en el área protegida sobre la participación de las comunidades en la actividad turística dentro del parque. Igualmente, las comunidades requieren de capital y de fuentes de financiamiento que permitan invertir en las facilidades e infraestructura básica, sobre todo en el área de amortiguamiento. Adicionalmente, los pobladores locales deberían ser objeto de programas de capacitación y orientación que les permitan adquirir una mejor visión sobre el aprovechamiento que pueden darle al área y sus recursos de forma ambientalmente viable.

3.2.2. Identificación y tipificación de actores

Los actores fueron identificados tanto por los funcionarios de ANAM como por los propios actores principales del PNVB y se presentan de acuerdo a los impactos, positivos o negativos, que ejercen en el parque. Además, con base en la información existente, el equipo planificador propone una lista de entidades que pueden participar en las diferentes actividades del PM.

La presencia de actores institucionales, en términos generales, incluye a ANAM y otras instituciones como Ministerio de Educación (MEDUC), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Policía Nacional y juntas locales o comunales. Igualmente, existen en el área organizaciones no gubernamentales, en su mayoría de corte ambientalista, cuyo objetivo es lograr una agricultura más amigable y sustentable, además de organizaciones que comúnmente se encuentran en las comunidades rurales, tales como Club de Padres de Familia, Comité o Juntas Administradora de Aguas o Acueductos, Comité Católico, Comité Pro-caminos y Organizaciones de Productores. Además, se identifican también como actores principales a los agricultores, los ganaderos y los miembros de las diferentes comunidades, ya sea que estén dentro del área protegida o colinden con ésta.

Cuadro 3.5. Identificación y Tipificación de Actores

Impactos	Actores	Tipificación
Contaminación, fragmentación de hábitats, agotamiento de recursos, balance hídrico, sedimentación, pérdida de suelos, disminución de sitios, contaminación de suelos	Agricultores y ganaderos	Dedicados a la agricultura, principalmente, con prácticas inadecuadas que afectan los objetivos de conservación del parque
	Turistas y visitantes	Visitan el área protegida y hacen "camping", causando efectos sobre la capacidad de carga del parque dado que estas visitas no son reguladas; además producen desechos sólidos (basura) y ruidos, además de que recolectan plantas y ahuyentan la fauna
	Municipio	Es el principal actor para la solución de la contaminación por desechos (basura) en el parque
Deterioro de hábitat, disminución de especies, ahuyentamiento de fauna, fragmentación de hábitats	Cazadores, taladores e incendiarios	Taladores: dedicados a la tala ilegal y selectiva, causando la destrucción de la flora del área. Cazadores: tienen preferencias por algunas especies tanto para consumo como para mascotas, por su piel, por las plumas, para medicina o para la cría, causando la disminución de algunas especies en el parque. Incendiarios: provocan incendios por no tomar las medidas de precaución debidas; otros lo hacen intencionalmente para aumentar sus áreas de cultivos
	Empresas de radio - comunicación	Tienen antenas en la cima del volcán, causando un impacto paisajístico negativo, además de que causan ruido, polvos, ahuyenta a la fauna y producen desechos (basura); por tanto, deben ser regulados e incorporados a este plan
	Las comunidades	Contribuyen al deterioro de los recursos del parque, porque la mayoría se dedica a la agricultura, a la ganadería, a la caza y la tala. Algunas comunidades practican el ecoturismo y otras están interesadas en éste
Pérdida de oportunidades	ONG	Son organizaciones que ofrecen capacitación para la organización y además donan recursos y ofrecen un escenario de trabajo, mejoramiento de imagen y liderazgo para las diferentes comunidades del parque
	ANAM/ Instituciones gubernamentales	Son responsables de la gestión y tienen bajo su responsabilidad el área protegida, y aún no han definido claramente los límites de ésta, ni una debida administración; tienen problemas de manejo por tráfico de influencias y burocracia, por falta de recursos económicos, por las diferencias en actitud y visión, la limitada información y falta de un PM
	Empresa privada	Contribuyen a la protección y conservación de los recursos naturales a través de la gestión de fondos y proyectos

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2002. Taller de ESP del PM del PNBV

Cuadro 3.6. Actores recomendados por el equipo planificador para la participación potencial en el desarrollo del PM del PNBV

Institución	Justificación
Autoridad Nacional del Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsable, por la Ley 41 del 1 de julio de 1998 para el manejo de todas las áreas del país ▪ Presencia física en el área ▪ Capacidad técnica y administrativa
Instituto Panameño de Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsable por ley del acompañamiento de los programas de turismo en el país
Gobiernos Locales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distrito de Volcán ▪ Distrito de Cerro Punta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jurisdicción política sobre el área y la zona de vecindad del área protegida ▪ Gestión de fondos de juntas comunales y otras

Institución	Justificación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distrito de Boquete 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia en el área ▪ Resolución de conflictos
Empresa privada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociación de empresas que apoye el financiamiento y la gestión del área protegida
Los bomberos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Experiencia y personal capacitado para el manejo de incendios
Otros grupos potenciales	
Asociación de Caficultores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo en proceso de formación en el rubro de mayor interés dentro de los que ocupan áreas del PNVB ▪ Capacidades para el acompañamiento de actividades en el área de vecindad
Universidad Autónoma de Chiriquí	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal técnico ▪ Fuente de difusión ▪ Cooperación técnica ▪ Investigación ▪ Seguimiento y evaluación
The Nature Conservancy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación ▪ Capacidad técnica ▪ Acceso a recursos para la investigación, monitoreo y educación ambiental
FUNDICEP, Comité de Tierra de Paso Ancho OMAG AMIPIILA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Experiencia en trabajos comunitarios ▪ Presencia en el área dentro y fuera del área protegida ▪ Facilitación para resolución de conflictos ▪ Credibilidad
Fundación Ecológica para el Desarrollo de Tierras Altas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia e interés en el AP
Comité Administrador de Acueductos Rurales de Palo Alto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Experiencia en trabajo comunitario ▪ Conservación de recursos y manejo de microcuencas
Sociedad Audubon	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interés en la observación de aves en el área, desde hace años ha llevado investigaciones

Nota: aunque la lista fue construida para la participación en el PM, es posible coincidir en otro tipo de actividades en el área
Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

3.2.3. Potencialidades del PNVB

El PNVB tiene potencialidades que pueden ser utilizadas y/o aprovechadas para la sostenibilidad y conservación de esta unidad de manejo, como:

- En primera instancia, y relacionado con la categoría de manejo de Parque Nacional, de por sí ya es un atractivo turístico; hay alta capacidad institucional para manejar esta categoría; es la categoría de manejo que mejor se relaciona con el tema del desarrollo del ecoturismo, y con la estrategia del TCI y el Plan Maestro para el desarrollo turístico de Panamá, que incluye el PNVB en la Zona Turística La Amistad (Zona 1) (IPAT,OEA. 1993). Es posible mantener todas las actividades que en la actualidad se están realizando en el área. Aumenta la viabilidad y el potencial para captar donaciones directas. Resalta la importancia de formar parte de la Zona Núcleo de la RBLA. Cuenta con un nombre reconocido tanto nacional como internacionalmente, además de un fuerte respaldo a nivel de la provincia de Chiriquí.

- ❑ Adicionalmente, existe el interés y el potencial para desarrollar atractivos ecoturísticos en estas áreas propuestas que son reforzadas por la existencia del PNVB de renombre internacional para los observadores de aves, la biodiversidad de importancia global, la investigación científica llevada a cabo por nacionales e internacionales, en la vanguardia de la investigación biológica tropical.
- ❑ La actividad turística se encuentra mayormente desarrollada en las zonas aledañas al parque (Boquete, Hato de Volcán, Bambito y Cerro Punta y sus alrededores). En esta área se ha concretado, desde hace muchos años atrás, una fuerte inversión en materia de infraestructura turística (hoteles, restaurantes, otras). Esta infraestructura promueve el área para la recreación y el descanso (el veraneo), explotando las condiciones de clima propias de las zonas altas de la región. Además, el atractivo turístico del área se incrementa en la temporada seca con la celebración de la Feria de las Flores y del Café en Boquete donde se exaltan los valores naturales del área.
- ❑ Para los inversionistas de los proyectos de turismo en Chiriquí, recientemente aplicando el concepto de Turismo, Conservación e Investigación (TCI), es un gran atractivo estar ubicado en el área de influencia de esta unidad de manejo, ya que da valor agregado a su inversión y a las potencialidades para el mercadeo de los servicios que ofrecen.
- ❑ Los estudios socio-económicos permitieron establecer que los ingresos por el desarrollo de la actividad turística en el parque y su área de influencia se producen fundamentalmente en sectores como la comunidad de Guadalupe, que cuenta con algún tipo de infraestructura de tipo recreacional, a través de la generación de puestos de trabajo para mano de obra calificada y semi-calificada (camareras, cocineras, guías, otros) y de forma indirecta por la venta de flores, frutas, legumbres, mermeladas, otras. El resto de las zonas también cuenta con gran potencial turístico que se podría aprovechar desarrollando la infraestructura básica que permita promover de una forma más agresiva esta actividad. La mayoría de las comunidades estudiadas mostró interés en promover esta actividad y convertirla en una de las principales fuentes de ingresos dentro del área.
- ❑ Además de los atractivos de la zona en cuanto a clima, riqueza de fauna, flora y recursos hídricos, la mayoría de las comunidades tiene condiciones para agregar otros atractivos, como son: cultivo de flores, verduras, hortalizas y frutas de climas templados, cultivo de café en zonas montañosas, el cultivo y procesamiento de cítricos y haciendas ganaderas, entre otras. Estas comunidades, y aquellas ubicadas en la zona productora de caña de azúcar y producción artesanal de la panela, ofrecen una condición muy favorable para el desarrollo del agro-ecoturismo.
- ❑ La denominación del área protegida como Parque Nacional es compatible con los compromisos nacionales e internacionales asumidos por Panamá respecto a la puesta en práctica del Corredor Biológico Mesoamericano, promoviendo la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, con modelos de desarrollo en las zonas de vecindad de las áreas protegidas. Es así que dentro de la RBLA, el PNVB, se presenta como una Zona Núcleo.

- El parque nacional es compatible con el Plan de Acción Nacional sobre la Diversidad Biológica de Panamá (ANAM, 2000), cuyos objetivos son incrementar el conocimiento y la valoración de la biodiversidad, por parte de todos los estamentos de la sociedad panameña; conservar *in situ* la mayor representatividad de ecosistemas, de hábitats, de especies de organismos vivos y de sus variedades genéticas y promover el uso sostenible de la biodiversidad en todas sus formas.
- Con relación al proyecto CBMAP, el PNVB es uno de los principales puntales del proyecto como centro de conservación en el que se desarrollan actividades tanto dentro como fuera de sus límites.

3.2.4. Reflexiones finales

Al comparar los resultados de los dos talleres con relación a los impactos críticos, resulta que de todos los problemas identificados que afectan a los objetivos de conservación del PNVB, los actores locales sólo reconocen que un 12% son críticos. Por otro lado los funcionarios de ANAM reconocen un 37% de problemas críticos. Ésto se presenta en el Cuadro 3.7 y sus detalles están en el Anexo digital de este PM (Talleres de ESP).

Cuadro 3.7. Reconocimiento de los problemas más críticos del PNVB

Fuente de la Información	Porcentaje de Impactos Críticos por relación Impacto/Fuente
Actores Chiriquí	Reconocen siete problemas críticos (12% del total)
ANAM Chiriquí	Reconocen 30 problemas críticos (37% del total)

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2002. Talleres de ESP del PM de PNVB

- Se reconoce que uno de los problemas graves son los incendios que se producen en la época seca
- La agricultura es una actividad que impacta a la mayor parte de los objetivos de conservación del PNVB
- La ocupación paulatina del área, es un problema a resolver
- También se da la extracción selectiva de vida silvestre y de plantas de uso ornamental en toda el área
- A pesar de que el turismo es una fuente de ingresos conocida en la región, se ha mencionado poco el tema en los talleres de discusión

DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN



4. DIAGNÓSTICO DE PROFUNDIZACIÓN

En este capítulo se hace la descripción del área protegida, con base en la investigación tanto de fuentes secundarias como de campo, con el propósito de reconocer los principales recursos y situaciones críticas que afectan el parque, para lo cual se definen dos extensiones geográficas que se han considerado para los estudios y análisis conducentes al PM del PNVB, denominadas área regional y área de estudio. Los detalles de la mayoría de los puntos tratados en este capítulo aparecen en el documento *Diagnóstico Biológico y Sociocultural del PNVB (ANAM-CBMAP, 2003)*, que forma parte del anexo digital de este PM.

4.1. Área Regional

4.1.1. Localización

El contexto regional dentro del cual se desarrollaron los análisis del presente estudio incluye, en sentido amplio, aquellas áreas similares al área de estudio en cuanto a zonas de vida, vegetación, clima, relieve y suelos, dentro de los ecosistemas terrestres y acuáticos ubicados en un cuadrado imaginario definido por las siguientes coordenadas:

Punto	Coordenadas	
	Norte	Este
1	940000	290000
2	940000	400000
3	1060000	400000
4	1060000	290000

Coordenadas en sistema UTM (Universal Transversa de Mercator)

En dicho cuadrado se encuentra la RBLA-Panamá. El área regional abarca la provincia de Bocas del Toro (distritos de Bocas del Toro, Changuinola y Chiriquí Grande), y parte de la provincia de Chiriquí (distritos de Renacimiento, Bugaba, Boquerón, Dolega, Boquete, Gualaca y parte de David), y la comarca Ngöbe-Bugle (distritos de Kankintú, Mironó, Müna, Nole Duima, Nürüm, Kusapín y Besiko) con una superficie aproximada de 14,547.3km² (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 1) y una población aproximada de 350,832 habitantes.

4.1.2. Relieve

El relieve del área regional está compuesto por la cordillera Central que recorre la mitad occidental del país, de oeste a este, con altitudes mayores a los 3,000msnm, y desciende hacia la costa hasta por debajo de los 5msnm, presentando colinas, cerros, llanuras, planicies litorales y costas bajas con pendientes que varían de mediana a ligeramente inclinadas (IGNTG, 1988).

La costa del Caribe presenta dos grandes bahías: la de Almirante y la de Chiriquí Grande, las cuales le dan su forma característica. Estas bahías están prácticamente encerradas por islas y arrecifes coralinos, lo que constituye un rasgo muy singular en relación con otras costas de la región (Imbach & Alvarado, 1990).

El área regional forma parte del bloque Chorotega, en el cual predominan las rocas ígneas y sedimentarias. La geología del área esta conformada por formaciones plutónicas, volcánicas y sedimentarias.

4.1.3. Tipos de suelo

El área regional tiene suelos cuya capacidad agrológica va desde los suelos arables tipo II, III hasta suelos no arables tipo IV, V, VI, VII y VIII, que se distribuyen en forma dispersa por toda la región, con predominio de suelos no arables hacia la parte norte del área regional.

4.1.4. Hidrografía

La red hidrográfica en la vertiente del Caribe y en el centro y oriente de la vertiente del Pacífico presenta un patrón de drenaje dendrítico que se caracteriza por tener un libre desenvolvimiento fluvial. Sin embargo, al este de la costa del Caribe, en el sector de río Cañas, se presenta un drenaje desordenado y un drenaje paralelo; y en el occidente de la vertiente del Pacífico existe un patrón de drenaje paralelo. Mientras, el área del volcán Barú presenta un drenaje de tipo centrífugo. En la región se encuentran cuencas hidrográficas importantes como las de los ríos Changuinola, Chico, Chiriquí, Chiriquí Viejo, Cricamola y Fonseca. Estos ríos se encuentran entre los más caudalosos del país y son los que tienen los mayores rendimientos de escorrentía por kilómetro cuadrado.

4.1.5. Pluviosidad

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG, 1988), la precipitación media anual del área regional aumenta desde las costas hacia la cordillera y del oeste al este. Los menores valores de precipitación están en el extremo noroeste, en el límite con Costa Rica, donde se aproximan a los 2000mm, aunque también son bajos, menores de 2500mm, en la costa de la bahía de Almirante, al norte de David y al oeste del volcán Barú. Los valores máximos de precipitación media anual aparecen registrados para las áreas de la península de Valiente, Fortuna y el sur del volcán, con cerca de 6000mm, y la zona de Kankintú, donde llueve más de 7000mm.

4.1.6. Zonas de vida y eco-regiones

En la región hay nueve de las doce zonas de vida reconocidas en el sistema de clasificación de Holdridge para Panamá: bosque pluvial montano (bp-M), bosque muy húmedo montano (bmh-M), bosque pluvial montano bajo (bp-MB), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), bosque húmedo montano bajo (bh-MB), bosque pluvial premontano (bp-P), bosque muy húmedo premontano (bmh-P), bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque húmedo tropical (bh-T), y una zona de vida no indicada en el trabajo de Tosi (1971) pero que ha sido recientemente confirmada por literatura, la de páramo pluvial subalpino (pp-S).

Las zonas de vida de tierras altas del área regional (i.e., pp-S, bp-M, bmh-M, bp-MB, bmh-MB y bh-MB) están situadas en las cimas y estribaciones superiores de la cordillera de Talamanca y el macizo del volcán Barú. Las zonas de vida intermedias (i.e., bp-P y bmh-P) se encuentran en las estribaciones más bajas de la cordillera de Talamanca, lo mismo que en cerros y colinas cercanos a ambas costas. En los sectores de menor altura en el área regional se encuentran las zonas de vida características de tierras bajas (i.e., bmh-T y bh-T). En algunos casos la secuencia de aparición de las zonas de vida no se apega a esta descripción general, debido al efecto de los patrones estacionales de precipitación, nubosidad y fuerza y dirección de los vientos.

Además de las zonas de vida, el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) han aplicado el concepto de ecorregión en la clasificación de comunidades naturales, desarrollado para América Latina y el Caribe por Dinerstein et al. (1995), con contribuciones de numerosos científicos y el cual se basa en la localización geográfica, condiciones ambientales y composición de especies de las comunidades. En Panamá se identificaron dos bio-regiones, con siete eco-regiones, y tres complejos de manglar, los cuales contienen cuatro unidades de manglar. De estas categorías, en el área regional están presentes una bio-región y tres eco-regiones, además de un complejo de manglar con una unidad de manglar.

Una de las eco-regiones presentes es la de los bosques húmedos del lado Pacífico del istmo de Panamá, localizándose desde la parte central de la península de Azuero y las tierras altas de Veraguas y continuando hacia la provincia de Chiriquí. La segunda eco-región en el área regional es la de los bosques húmedos del lado Caribe de América Central, la cual incluye a las tierras bajas de la provincia de Bocas del Toro. La tercera eco-región es la de los bosques montanos de Talamanca, que se extiende a lo largo de la cordillera y los manglares del lado Caribe, localizados en el HISSPS.

4.2. Área de Estudio

4.2.1. Localización

El área donde se desarrollan los análisis del presente estudio incluye los ecosistemas terrestres del PNVB localizados en la provincia de Chiriquí. Con una extensión de 13,827ha, esta área comprende porciones de los distritos de Bugaba, Boquerón, Boquete, Dolega y David. El relieve presenta montañas medias, altas y picos de cimas de montañas altas, así como valles intermontanos. Las pendientes del área presentan valores que varían de muy fuertes a abruptas y, en los valles, de suaves a moderadamente inclinadas. En las montañas y cimas los suelos son delgados, con capacidad agrológica baja y el drenaje interno es de bueno a excesivo.

4.2.2. Características físicas

4.2.2.1. Marco morfoestructural

El PNVB, situado junto a la división continental de la cordillera Central, y perteneciente al Cinturón de Fuego del Circumpacífico, presenta las siguientes morfoestructuras:

Contexto estructural

- ❑ Fallas con escarpes o grietas profundas, con más de 50m de profundidad
- ❑ Fallas sin escarpes o tectoloniales antiguas (sólo observadas por imágenes de satélite)
- ❑ Rumbo y buzamiento de los materiales piroclásticos con 11.25°

Litología

Rocas ígneas extrusivas de composición basáltica, lavas y piroclásticos (cenizas de pómez y riolíticas). Todas las rocas se presentan en coladas (basaltos) y estratos (cenizas o sedimentos flojos).

Contexto morfológico

El aparato volcánico presenta un cráter de arquitectura difusa, taponado por materiales de evacuación antiguos y sometido a la erosión eólica y pluvial, además, disectado por desprendimientos de taludes y bordes de erosión pronunciados. El cráter tiene, aproximadamente, 300m de diámetro, pero sin chimenea visible; ésta se encuentra taponada, lo que hace imposible calcular su profundidad.

Se presentan cuatro tipos de coladas de lavas de diferentes eventos, posiblemente “en intermedios de 150, 250, 100 y 400 años”. La lava es de composición riolítica-dacítica, con tephra o materiales de diversos tamaños (aglomerados, bombas, lapillis y cenizas). El abanico de deyección o colada de lava está en dirección sur-oeste hacia el poblado de Volcán y caseríos adyacentes, alcanzando una longitud aproximada de 4.5km, y ahoga o encierra otras coladas anteriores.

Región morfoestructural

- ❑ Localizado en la región de montaña en la cordillera Central
- ❑ Montaña producto de apilamiento de emanaciones e intrusiones magmáticas, con formas dislocadas en bloques en la parte oeste (poblado de Volcán). En la parte este (Boquete) se mantiene el plano inclinado con grietas o escarpes
- ❑ Estructura volcánica con altura de 3,475msnm, clasificada como tipo Estrato Volcán con influencia directa en todo el parque e indirecta en áreas adyacentes hasta 50km a la redonda
- ❑ El volcán está íntimamente ligado con la génesis del plano inclinado donde se ubica Cerro Punta, que es una graben (depresión) formada por hundimientos tectónicos, probablemente una depresión volcano-tectónica

4.2.2.2. Marco geológico

Geología del área

El área del PNVB es del final del plioceno y durante este período, que se extendió hasta el pleistoceno, los flujos volcánicos, tobas, aglomerados y lavas cubrieron un área aproximada de 1,500 a 1,800km². Las exposiciones del plioceno dentro del área del parque contienen afloramientos donde los sedimentos y materiales volcánicos se han delineado como una unidad. Muchos de los sedimentos están ligeramente inclinados, mientras que los otros materiales están dispuestos ligeramente inclinados u horizontalmente.

Desde la cúspide o cráter actual, con dirección al poblado de Volcán, se observa el abanico de deyección en forma de “lahar” del cuaternario reciente. Este abanico encierra o ahoga otras antiguas coladas que se presentan en pequeñas colinas aisladas. En la parte este, en dirección a Boquete y áreas adyacentes, en su última erupción, hace aproximadamente unos 600 años, el volcán cubrió de lavas y sedimentos el lecho antiguo del abanico de deyección. La cobertura de sedimentos y otros materiales (lavas, bombas, etc.) en este lado formó pequeñas colinas y reorientó las cuencas fluviales. Este mismo fenómeno se observa en la parte del poblado de Volcán. En ambos casos las coladas de lavas y sedimentos alcanza más de los 50m de espesor (afluente de río Chiriquí Viejo en finca Nueva California).

El volcán se asienta en el periodo terciario mioceno de la formación Virigua, donde se destacan los siguientes tipos de rocas: andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques subintrusivos, diques y sedimentos volcánicos. También en el terciario, en el límite con el plioceno o cuaternario antiguo del grupo Tabasará, Formación Guayabito, aparecen las rocas ácidas plutónicas: granodioritas, monzonitas y cuarzodioritas muy cercanas al aparato volcánico (a 2km).

Los fenómenos colaterales de influencia que ejerce el volcán Barú a través de profundas fracturas que alcanzan la superficie se manifiestan en la forma de campos geotérmicos en Cotito y río Colorado al oeste, y Caldera al este.

Tectónica del área

El PNVB presenta fallas y fracturas normales con dirección noreste-noroeste y así mismo se localizaron fallas de corrimiento en el mismo aparato volcánico. Estas fallas se evidencian en el material de mayor espesura, (taludes de sedimentos y piroclásticos) y en cráteres secundarios. También aparecen en grietas alineadas (fallas de corrimientos) con escarpes que sobrepasan los 50m de profundidad.

En sentido tectónico, el volcán está íntimamente ligado con la génesis del peniplano (meseta alta) de Cerro Punta, que es un "graben" (depresión tectónica) o depresión "volcano-tectónica" formada por hundimientos tectónicos. Sus orillas están situadas exactamente sobre la prolongación de la línea de falla que limita la depresión de Cerro Punta hacia el noroeste. La falla misma se reconoce morfológicamente a la vista por el escarpado de los terrenos que circundan toda la explanada agrícola.

Descripción de los suelos del PNVB

La región del PNVB y áreas circunvecinas fueron bien descritas en el proyecto de Catastro Rural CATAPAN (1970). Según estos estudios, la naturaleza de los suelos está influida tanto por el material de origen, como por procesos hidromorfológicos, estos últimos como factores constructores de suelos. Basados en la compilación de MacFarland & Zadroga (1981), se cuenta con dos áreas de interés: la zona inmediata al macizo del volcán Barú y la zona de influencia al macizo.

Zona inmediata al macizo del volcán Barú

En esta zona hay cuatro tipos de suelos:

- ❑ **Suelos recientes de montaña provenientes de cenizas volcánicas del Pleistoceno:** son suelos inceptisoles, en general, muy profundos con fertilidad de moderada a alta. Estos son los suelos que en la actualidad se utilizan en la producción de hortalizas en las comunidades de Boquete y Cerro Punta
- ❑ **Suelos coluviales mantelados en forma de abanicos volcánicos, principalmente, ceniza volcánica:** éstos pueden presentarse tanto profundos como poco profundos y se clasifican como inceptisoles desarrollados del coluvio volcánico. La fertilidad de esta unidad varía entre baja y moderada. En estos suelos es común observar restricciones en el desarrollo radicular de las plantas por la presencia de rocas o por efectos del endurecimiento de los horizontes del suelo
- ❑ **Suelos aluviales recientes:** estos se presentan como inceptisoles y entisoles originados de materiales fluviales depositados en las llanuras de inundación de los valles intermontanos y de la

planicie costera. La distribución de estos suelos es limitada al valle de Bajo Boquete y los márgenes de los ríos y quebradas. La fertilidad de estos suelos está condicionada al origen del material parental, aunque incluye suelos muy productivos cerca del PNVB

- **Suelos rojos de montaña:** éstos son, principalmente, inceptisoles y entisoles rojos, originados de residuos de material parental predominantemente ígneo variable, o algunas veces sedimentario. Estos suelos se encuentran en sitios de alta pendiente en formaciones disectadas de montaña y su distribución dentro de la región es al norte de Bajo Boquete y al este del río Caldera. Las características de fertilidad de estos suelos son variables de acuerdo al material de origen, el cual se ve constantemente en proceso de desgaste por erosión superficial. Las proyecciones de cenizas no alcanzaron estas zonas.

Zona de influencia al macizo

En esta zona hay suelos arenosos de llanuras costeras, suelos rojos de llanuras disectadas, suelos coluviales mantelados en forma de abanicos volcánicos, principalmente de cenizas, suelos aluviales recientes y suelos de marismas. Estos suelos son característicos de las cuencas medias y bajas de los principales ríos que drenan del macizo, hasta su desembocadura en el mar.

4.2.2.3. Marco sísmico

El PNVB se localiza en una zona de alto impacto sísmico, donde se registran intensidades superiores al grado VII de la escala Mercalli Modificada. El área del parque se encuentra cercana a la falla activa "Ballena-Celmira", situada a unos 30km al sureste, y hacia el sur está la Zona de Fractura de Panamá colindante con la Placa de Cocos.

La región donde se ubica el parque presenta al sur los epicentros más sobresalientes en la zona de ruptura, tanto en el mar (bahía de Charco Azul en el golfo de Chiriquí) como en el continente.

4.2.2.4. Marco geomorfológico

Unidades geomorfológicas

En el área se identifican tres unidades geomorfológicas bien definidas que interactúan en el contexto regional del PNVB: la región de montaña, la red hidrográfica y las acumulaciones de piedemonte.

Región de montaña

Corresponde a la vertiente sur de la cordillera Central. Está constituida por rocas volcánicas y plutónicas, o intrusivas ácidas. El relieve de las rocas volcánicas se diferencia del de las plutónicas en que las primeras exhiben un relieve de piroclásticos (tobas, cenizas y aglomerados), friables a la erosión, es decir, que presenta más arrugamientos y desgaste; mientras, las segundas presentan un modelado más suave, firme y su pedregosidad es más homogénea.

Red hidrográfica

El origen común de las cuencas donde nacen las redes hidrográficas es el cono del aparato volcánico del Barú (Ver Mapa 2 del Diagnóstico Sociocultural y Biológico del PNVB). El tipo de drenaje prevaleciente es el "subsecuente" donde la mayor parte de los ríos sigue la dirección del buzamiento del volcán, aprovechando las líneas de menor resistencia como los surcos de cenizas, escorias y otros piroclásticos. El perfil de los valles, tanto en la ladera oriental como en la occidental,

son subsecuentes y, generalmente, asimétricos a causa del tipo de estructura inclinada en que talla sus lechos (ríos Macho de Monte, Chiriguaguá, los tres brazos del río Cochea y río David).

Las acumulaciones de Piedemonte

En esta área sobresalen las acumulaciones hidrovolcánicas, producto de emisiones volcánicas de tipo explosivo que forman colinas, unas alineadas, otras en forma errática, según la dirección de las aguas pluviales. Las acumulaciones causadas por las aguas superficiales están asociadas a procesos de saturación que producen deslizamientos de flujo de barro, con formación de nichos de desprendimientos. Muchos de estos desprendimientos de masa son activos a pesar de la cobertura vegetal, y tal fenómeno se debe a los volúmenes de material suave de piroclásticos y arcillas que circundan toda el área. Se pudo determinar que el piedemonte del área es el resultado de los procesos morfodinámicos y que tales procesos carecen de relieves estructurales que controlen los ejes de drenajes en forma rectilínea. Por tal efecto, los fenómenos de erosión ocurren en forma desordenada sobre un material de débil consistencia que permite una desarticulación de los drenajes (como es el caso de los ríos Cochea, Caisán y David).

Morfodinámica en el PNVB

En las fotos aéreas observadas se destaca en forma general la morfodinámica en los diversos modelados, es decir que es un fenómeno generalizado que se manifiesta en todas las unidades geomorfológicas del área. Este hecho se atribuye a la ocurrencia del sobrepastoreo, debido a la presencia de fincas ganaderas que se distribuyen en todo el parque. La actividad ganadera tiene un peso importante en la morfodinámica, ya que las terracetas que se forman por efecto de las pisadas de los animales en cierta forma permiten que haya una movilización y ablandamiento del suelo en las laderas que llegan a generar desprendimientos o deslizamientos por soliflujión. Por otra parte, la litología friable (cenizas, arcillas y tobas) indiscutiblemente es la variable de mayor significado en la inestabilidad de laderas y colinas.

Este morfodinamismo que ocurre en las partes altas del parque tiene su influencia directa en toda la red de drenaje, incluyendo las partes bajas. Los modelados tallados en rocas firmes (basaltos y andesitas) suelen presentar relieves de tipo "tapadera" donde los sedimentos cubren las rocas firmes dejando paso a pequeñas rías (hilos de agua). Por otra parte, los modelados tallados en rocas suaves profundizan los talweg, presentando grandes y profundos canchilones. Todo esto ocurre cuando los modelados están sobre fracturas y fallas, como en Volcancito y Los Cabezos, en Boquete, y Finca California, en Volcán.

Otros fenómenos asociados al vulcanismo

Existe una variada gama de productos y fenómenos asociados al vulcanismo, que se genera de manera indirecta, revelando su indudable relación con procesos magmáticos, aunque no necesariamente con períodos efusivos. Dentro de este grupo, además de las erupciones freáticas, pueden incluirse en el área los modelados lacustres y los campos geotérmicos. En ambos casos están supeditados a la energía acumulada en los magmas que se desprende sólo en una pequeña parte durante la actividad del volcán, puesto que en su mayoría: "se transmite constantemente en forma de calor por conducción a través de las rocas fracturadas. El exceso de calor y agua se refleja en la presencia de campos geotérmicos y lagunas", que a su vez facilitan la lixiviación de determinados elementos en las rocas y la reacción de otros. Todo esto da lugar a la formación de productos hidrotermales evidentes en el PNVB.

Modelados lacustres

Al suroeste de la población de Volcán existe una formación lacustre donde afloran once lagos de diversos tamaños en el sitio llamado Lagunas de Volcán. Los dos más grandes miden 0.9 y 1.3ha. El agua está a temperatura ambiente, es de color verdoso, sus orillas son fangosas, con fuerte olor azufroso y se desconoce su profundidad.

Este fenómeno es muy típico y aparece relacionado al aparato volcánico. Su origen se debe a la presencia de fracturas o grietas profundas en conexión con el nivel freático o acuífero sometido a temperaturas intermedias o elevadas. El resultado en la superficie son áreas de fumarolas ardientes o lodo ardiente que, con el tiempo de pasividad de la subcámara magmática, se transforman en lagunas. Es el mismo fenómeno para las fuentes termales o campos geotérmicos, pero con la diferencia de que lo que emerge es agua de altas temperaturas o intermedias.

Campos geotérmicos

Fuera del área del parque se identifican tres grandes campos geotérmicos, todos relacionados directa e indirectamente con la subcámara magmática del volcán Barú, los cuales están en quebrada Colorada, el área de Cotito y cerca de la población de Caldera.

A pocos metros de la quebrada Colorada hay un pozo con una temperatura de 90° a 100°C y una abertura de 1m x 1m. Siguiendo la misma quebrada, casi en su cabecera, aparecen tres pozos con temperatura igual a la del primer pozo. Cabe anotar que la quebrada Colorada corre por una fractura bien profunda.

Por otra parte, en el área de Cotito aparecen alineados quince volcanes pequeños al lado de una quebrada sin nombre, cuyos tamaños van de 1m a 3m. Cada volcancito tiene pequeños cráteres de aproximadamente 30cm cada uno, de donde salen gases y aguas con temperaturas de 85 a 100°C. El área está llena de lodo de olor desagradable.

El tercer campo geotérmico se sitúa al este del volcán, cercano a la población de Caldera. Este campo aparece en una terraza fluvial del río Caldera. Existen cuatro fuentes donde emerge agua con temperaturas intermedia de 70 a 85°C. Aparecen pozos de 2m de abertura por 0.5m de profundidad y las aguas tienen un fuerte olor sulfuroso. Las aberturas de estas fuentes han sido alteradas por los dueños de la finca y el área ha sido acondicionada para el turismo de salud.

4.2.2.5. Marco hidrográfico

El aparato volcánico del volcán Barú constituye, debido a su morfología coniforme, el centro de distribución de las cuatro cuencas principales; así mismo, es el mayor portador de sedimentos en toda la región.

Drenajes subsecuentes

El drenaje de las cuatro cuencas que se originan a partir del cono volcánico del Barú se identifican como "subsecuentes" debido a que la mayor parte sigue la dirección de las laderas del volcán. Los drenajes a partir de los relieves altos tallan sus talweg en forma de "V", con pendientes superiores al 30%, y se caracterizan por procesos de continua degradación, debido al material friable de cenizas,

escorias y aglomerados. En el Cuadro 4.1 se presenta una lista de los principales drenajes del PNVB.

Cuadro 4.1. Principales drenajes del PNVB

Drenaje principal (río)	Área total de la cuenca (km ²)	Longitud (km) (Nº)	Precipitación media anual (mm)	Litología que Atraviesa(*)
Chiriquí Viejo (Volcán)	108	128	2,585	Pómez, basaltos, andesitas, brechas
Caisán	64	22	3,000	Pómez, basaltos cenizas
Escarrea	60	60	3,150	Aglomerados, cenizas, basaltos
Chico	43	51	3,706	Pumita, cenizas, aglomerado, bomba
Caldera	136	46	3,124	Basaltos, bombas, brechas, intrusivos
Macho de Monte	45	25	2,850	Aglomerado, pumita y cenizas
Gariché	78	78	3,150	Aglomerado, arcillas y cenizas
Chirigagua	85	55	3,100	Basaltos, brechas, bombas y cenizas
David (Volcán)	265	55	2,580	Arcillas, andesitas, brechas, intrusivos
Cochea	80	55	3,150	Brechas, cenizas, bombas

(*) Litología según control de campo del autor

Fuente: ETESA, 2001; Longitud de ríos: Departamento de Geografía (1974 y 2001)

Descripción de las principales cuencas

La descripción de las cuencas seguirá la designación numérica que aparecen en el Atlas de la República de Panamá.

Cuenca 102

En el parque tiene un área total de 108km², con una precipitación de 2,585mm y una altura de 1,250 msnm. Su drenaje principal es el río Chiriquí Viejo, con una longitud de 128km, y sus afluentes, los ríos Caisán y Gariché. La litología de los terrenos que atraviesa está formada por las siguientes rocas: piedra pómez, basaltos, arcillas consolidadas, andesitas, brechas y aglomerados.

Cuenca 104

Dentro del PNVB tiene un área total de cuenca de 60km², con una precipitación de 3,150mm con una altura en el área del parque de 450msnm. El drenaje principal es el río Escarrea, cuya longitud es de 60km. La litología de los terrenos que atraviesa está formada por las siguientes rocas: aglomerados, cenizas, basaltos, bombas y dacitas.

Cuenca 106

Tiene un área total de cuenca de 12 km² dentro de los límites del PNVB entre los dos principales ríos: el Chico, con 51km, y el río Chirigagua, con 55km. El río Chico tiene una precipitación de 3,206mm y el río Chirigagua, 3,100mm. En su cabecera el río Chico tiene una elevación de 890msnm y el río Chirigagua una elevación de 980msnm. La litología de los terrenos que atraviesa estos dos drenajes está formada por las siguientes rocas: piedra pómez, cenizas, aglomerado, bombas, basaltos, brechas y andesitas.

Cuenca 108

Es la cuenca más grande del parque y se ubica en la parte oriental. Tiene un área total de drenajes principales de 480km² desglosada así: río Caldera, (145km²), río David (265km²) y río Cochea, (80km²). Esta cuenca tiene otros drenajes secundarios como los ríos Majagua, Sales y Platanal. El río Caldera, principal afluente de la cuenca alta del río Chiriquí, tiene una longitud de 46km, con una

precipitación de 3,124mm, y una altura en el área del volcán de 995msnm. El río David tiene una longitud de 55km, con una precipitación de 2,580mm, y una altura en el área del PNVB de 885msnm y el río Cochea tiene una longitud de 55km, con una precipitación de 3,150 mm, y una altura en el área del PNVB de 975msnm.

La litología de los terrenos que atraviesa en el área del parque está formada por las siguientes rocas: basaltos, bombas, brechas, intrusivos ácidos, arcillas consolidadas, andesitas y cenizas.

Morfología de las terrazas aluviales

En el área del parque se pueden distinguir dos grupos de terrazas aluviales: un grupo que se desarrolló a expensas de los depósitos de lava y piroclásticos del volcán Barú, y otro formado a partir de los aluviones de escorrentías secundarias. Las terrazas aluviales más prominentes son las desarrolladas en las márgenes del río Chiriquí Viejo, cuya altura alcanza aproximadamente los 50m (corta la lava más reciente). En este sitio se pueden notar los tres niveles de terrazas, mientras que en el río Caldera las terrazas se forman a 5m y 8m de altura y no son homogéneas. En este sitio se notan dos niveles de terrazas.

En relación con el plano basal, éste presenta más diferencias que afinidades. Lo primero que llama la atención es que en la superficie del suelo en terrazas aluviales no predominan las concreciones lávicas, sino las cenizas volcánicas (materiales piroclásticos). Las capas superiores suelen ser de composición homogénea. De ahí que la fauna y la flora estén distribuidas mucho más uniformemente, sin observarse ya las estructuras en mosaicos típicas de las partes bajas. Como es natural, los bancos de cenizas de grano fino favorecen una rápida colonización, puesto que el subsuelo de la terraza ya está fragmentado y descompuesto (brechización del material).

Los materiales piroclásticos de las terrazas pueden diferir mucho en cuanto al tamaño de las partículas, por lo observado en las paredes de las terrazas. Estos materiales finos forman un arreglo casi sucesivo en lavas y cenizas de las terrazas aluviales y este panorama toca un tema para estudios más detallados en el área.

4.2.2.6. Marco climático

En el PNVB se destacan dos franjas climáticas: el clima tropical de montaña y el clima de montaña media y alta. Como es una clasificación reciente, a continuación se transcriben las definiciones para ambos climas.

Clima tropical de montaña

Este clima se extiende en las montañas de la vertiente del Pacífico ubicadas por encima de los 900 a 1,000msnm. Su cobertura alcanza el sector montañoso de Chiriquí en partes de la cordillera central y cubre una amplia zona del PNVB, sobre todo de las cotas bajas a las cotas intermedias.

Clima tropical de montaña media y alta

Este clima se extiende por arriba de los 1,600msnm. Se caracteriza por tener temperaturas bajas en las noches, condición climatológica que reduce la capacidad de muchas plantas de tierras bajas de subsistir en este ambiente. En las montañas, valle y laderas se producen corrientes de vientos que mitigan las diferencias térmicas derivadas de la fuerte radiación solar y de los enfriamientos

nocturnos, los que en el sitio de Bajo Grande son de 10.2°C en promedio y que en febrero descienden hasta 7.8°C. A los 3,000msnm, se estima que la temperatura promedio es de 10° a 11°C y que ciertos descensos en las madrugadas la hacen aproximarse a 0°C (Cuadro 4.2). En condiciones de temperaturas bajas, la evaporación no es muy fuerte, promediando los 3mm al año.

Las lluvias de montaña son fuertes en la parte más baja y en las partes altas son frecuente las lluvias de gotas finas llamadas “bajareques” que con los rayos solares forman los arcoiris en todo el PNVB.

Cuadro 4.2. Condiciones climáticas según la altura. PNVB.

Altura (msnm)	Temperatura Media Anual (°C)	Precipitación Media Anual (mm)	Humedad Media Anual %	Zona De Vida (Tosi, 1971)	Área Representativa
3,475	12.5°	3,000	94.9	bp-M	Cima del volcán y alrededores
2,300	14°	2,480	90	bp-M	Bajo Grande
1,830	15.5°	2,138	85	bp-M	Cerro Punta
1,700	18°	2,546	85	bmh-M	Bambito
1,450	20°	3,710	84.5	bh-MB	Nueva California

Leyenda: bp-M: Bosque pluvial montano; bmh-M: Bosque muy húmedo montano; bh-MB: Bosque húmedo montano bajo.

Fuente: Dpto. de Hidrometeorología de IRHE/ ETESA

4.2.3. Características socioculturales

4.2.3.1. Población

El área de influencia del PNVB y su zona de vecindad comprende sectores y comunidades de nueve corregimientos de los distritos de Boquerón, Boquete, Bugaba, David y Dolega. En el Cuadro 4.3 se presenta los datos totales de población de dichos corregimientos, según el X Censo de Población. Estos datos indican que la población ascendía a 34,493 habitantes, (46% mujeres y 54% hombres). La densidad demográfica para el conjunto de estos corregimientos indica 46.0 hab./km².

Cuadro 4.3. Tamaño de la población de los corregimientos en el área de influencia del PNVB.

Distrito y Corregimiento		Tamaño de la Población			Superficie km ²	Densidad Demográfica (hab./km ²)
		Total	Hombres	Mujeres		
Boquerón	Guabal	649	362	287	25.5	25.5
Boquete	Alto Boquete	3,891	1,898	1,993	91.4	42.6
	Bajo Boquete (cabecera)	3,833	2,035	1,798	16.1	238.1
	Los Naranjos	4,455	2,564	1,891	96.2	46.3
	Palmira	1,513	885	628	57.7	26.2
Bugaba	Cerro Punta	6,860	3,991	2,869	106.5	64.4
	Volcán	10,188	5,357	4,831	235.9	43.2
David	Guacá	1,726	927	799	65.2	26.4
Dolega	Potreros	1,378	749	629	56.2	24.5
Total		34,493	18,768	15,725	750.7	46.0

Fuente: Contraloría General de la República, 2001

En cuanto al parque se identificó un total de 31 comunidades ubicadas dentro del PNVB y su zona de vecindad, con un tamaño de población total, de acuerdo al X Censo de Población, de 18,548 habitantes, de los cuales 907, es decir el 5%, estaban dentro de los límites del área protegida (estas cifras incluyen a la población indígena, la cual se especifica en el siguiente punto). Se resalta que:

- ❑ seis comunidades están dentro del parque (aproximadamente 907 habitantes)
- ❑ tres tienen sectores dentro y fuera del parque (aproximadamente 691 habitantes)
- ❑ Veintidos están en el área de vecindad (aproximadamente 16,725 habitantes)

Población indígena

La mayor parte de la población indígena asentada en los nueve corregimientos que conforman el área de influencia del PNVB pertenecía a la etnia Ngöbe-Buglé. Se estimó un total de 3,090 habitantes indígenas, lo que representa el 16.7% del total de la población que se ubica dentro y en la zona de vecindad del PNVB. Dicha población se concentraba en los poblados de Bajo Boquete, Palmira Centro, Cerro Punta y Volcán, en conglomerados superiores a los 300 habitantes.

4.2.3.2. Vivienda

La Contraloría General de la República (2001) registró 3,412 viviendas en los lugares poblados del área de influencia, con un promedio de ocupación de, aproximadamente, siete personas por vivienda. En las siete comunidades estudiadas, ubicadas en el PNVB y su zona de vecindad, se observó que, en términos generales, sus condiciones habitacionales son buenas, ya que en su mayoría son viviendas permanentes con acceso a los servicios básicos de agua, luz eléctrica y disposición de excretas (las soluciones encontradas van desde los tanques sépticos hasta las letrinas). Sin embargo, en el caso de los campamentos de los trabajadores (normalmente indígenas), la situación es diferente, ya que son galeras que no reúnen las condiciones mínimas para ser habitadas.

4.2.3.3. Infraestructura y servicios

Infraestructura turística

Actualmente, las facilidades turísticas dentro del parque están dadas, fundamentalmente, por las instalaciones para visitantes que ofrece la administración del PNVB/ANAM, las cuales son bastante limitadas. La capacidad de las mismas es de dieciseis camas, distribuidas equitativamente entre las estaciones de vigilancia y control ubicadas dentro del parque, en las entradas y salidas del sendero Los Quetzales. Estas facilidades además, son utilizadas por los cinco guardaparques y personal técnico de ANAM que visita el área de forma periódica. Por otro lado, ANAM ha desarrollado senderos para la promoción del turismo y actividades científicas, como son: *Los Quetzales*, en Respingo y *El Mirador*, en Las Rocas, los cuales cuentan, únicamente, con pequeñas áreas para acampar de forma temporal, pero, por lo general, los turistas no pernoctan en el área.

Otras infraestructuras incluyen:

- ❑ Un refugio, camino a la cima del volcán, en Los Fogones
- ❑ Una caseta de control ubicada en la entrada hacia la cima del volcán llamada Camiseta
- ❑ Una caseta de control en La Nevera, ubicada en el área de Potrero Muleto
- ❑ Áreas para acampar en distintos puntos accesibles del parque

Vías de comunicación y transporte

Área de influencia

El sistema de transporte y comunicación más desarrollado es el sistema vial. Existen carreteras pavimentadas que conectan David y Concepción con Boquete, Hato del Volcán y Cerro Punta, lo cual facilita el acceso a las áreas próximas a los límites del PNVB.

Hay muchos caminos de grava o tierra afirmada que penetran por la mayor parte de la región. Además, se abrió un paso desde Cerro Punta hasta el Paso Respingo (aproximadamente a 2,500msnm) en forma preliminar, aunque ciertos tramos son inseguros y sólo son transitables exclusivamente en la estación seca. También existen otros caminos en mal estado y poco transitables, tales como el que va de Boquete a la cima del volcán Barú, la trocha que va desde Hato del Volcán y que llega casi hasta la cima del mismo.

En cuanto al transporte, existe una ruta que presta el servicio de forma regular, que se caracteriza también por tener sus vehículos en buenas condiciones. La misma utiliza esta red de caminos y carreteras que comunica a la región con las comunidades ubicadas en el área de influencia del parque.

Parque Nacional Volcán Barú y su zona de vecindad

Las condiciones de los caminos y carreteras y otros tipos de infraestructura vial dentro del parque están representadas, principalmente, por caminos de grava y tierra que exigen el uso de vehículos de doble tracción para tener acceso de forma permanente a ellos. Algunos caminos no son transitables en vehículo en ninguna época del año. En términos absolutos, la red de caminos dentro del parque consta de:

- ❑ Tres caminos de grava o tierra que penetran dentro del parque
- ❑ Dos senderos principales: uno va de Hato del Volcán hasta la cima del volcán y el otro va desde Paso Respingo hasta salir del parque a Caldera
- ❑ Otros senderos cortos dentro del parque son: Quebrada Bijao-Chiquero-Mirador de la Toma, Finca Aguacate y Mirador de Cerro Aguacate, en condiciones, generalmente, malas
- ❑ El camino que habilitó el antiguo IRHE a fin de facilitar la operación de una torre de transmisión y repetición de telecomunicaciones, instalada en la cima del volcán. (Actualmente, estas infraestructuras se encuentran bajo la administración de la empresa EDEMET-EDECHI)

Otros caminos/trochas que se han abierto han sido para facilitar la instalación y funcionamiento de, por ejemplo, el campo de antenas que se localiza en la cima del volcán Barú. Además, en el sector de Bajo Chorro y dentro de los límites del parque, también existe un acceso a las tinas de cría de truchas de un propietario privado.

El servicio de transporte en las comunidades del PNVB es de tipo colectivo y está organizado en Alto Pineda y Nuevo Bambito. El resto de las comunidades que están dentro del parque no cuenta con el servicio de transporte de forma directa.

4.2.3.4. Salud

Instalaciones

El Departamento de Análisis y Tendencias del Ministerio de Salud (MINSa) tiene identificado la existencia de 30 instalaciones de salud al nivel de los distritos en los cuales se ubica el área de estudio; en su mayoría son centros de salud que carecen de camas. Según información recabada en campo, sólo en la comunidad de Alto Pineda no existe ningún tipo de instalación. En la mayoría de los casos, el servicio de salud fue evaluado como deficiente, pues los residentes de las comunidades estudiadas consideran que la atención oscila entre insuficiente y mala.

Recurso humano

El MINSa registra que en las instalaciones de salud laboraban en el año 2002 36 médicos (12 son especialistas), 27 enfermeras, 39 odontólogos, 39 auxiliares de enfermería y 20 técnicos de saneamiento ambiental. La mayor parte de este recurso, es decir, 77 unidades, estaba localizado en el distrito de David.

Esperanza de vida

Según datos del MINSa, en 1999 la esperanza de vida de la población de la provincia de Chiriquí era de 73.3 años. Visto este indicador según sexo, se encontró que existen diferencias, pues para los hombres era de 71.3 y para las mujeres ascendía a los 75.2 años.

Morbilidad

Las principales causas de morbilidad para los distritos en estudio son las diarreas y la influenza. Gran parte de las afecciones reportadas en los centros de salud del área del PNVB está directamente relacionada con hábitos y estilos de vida netamente urbanos, a pesar que la mayoría está localizada en el medio rural. Es importante señalar que en áreas apartadas, no se tiene acceso a los servicios de salud y, consecuentemente, no hay registros sobre sus morbilidades.

Mortalidad

La tasa general de mortalidad de la provincia de Chiriquí en 1999 fue de 3.6 defunciones por cada mil habitantes; la mortalidad infantil fue de 17.1 por cada mil.

Calidad sanitaria del ambiente

Se refiere al número de acueductos en funcionamiento a nivel de lugar poblado, construidos por el MINSa y administrados por Juntas Administradoras de Agua. Según el Departamento de Agua Potable del MINSa, en el área de influencia existen siete acueductos que datan de la década del '70. Sin embargo, cabe señalar que a través de otras iniciativas del propio MINSa y de otras instituciones del Estado y de las iglesias, se han construido más acueductos. Tal es el caso del Proyecto Salud Rural del MINSa, que ha construido otros 19 acueductos en los distritos que están dentro del área de influencia del PNVB.

En cuanto a los acueductos rurales, ubicados en las comunidades que se encuentran dentro del parque y su zona de vecindad, los trabajos de campo indican que el abastecimiento es continuo, aunque el agua no es clorinada ni recibe otro tipo de tratamiento. No obstante, el servicio es considerado por los lugareños como satisfactorio, debido a que el acceso es permanente.

Con relación al manejo de las aguas residuales, se constató durante los trabajos de campo que ninguna comunidad cuenta con alcantarillado sanitario. Sin embargo, se informó que la mayoría de la población atiende las recomendaciones del MINSA en materia de construcción de las facilidades sanitarias, sean tanques sépticos o letrinas. En este sentido el Proyecto de Salud Rural ha construido 20 letrinas en el área de Boquete (14) y David (6).

4.2.3.5. Educación

Analfabetismo

Para el año 2000, sólo cuatro de los nueve corregimientos del área de influencia del PNVB tenían un índice de analfabetismo que estaba dentro del rango nacional (7.62%) y provincial (7.65%). Estos eran Alto Boquete (6.30%), Bajo Boquete (7.49%), Potrerillos (7.90%) y Volcán (7.02%). En los otros cinco corregimientos la situación es diametralmente opuesta, ya que están muy por encima de ambos promedios: Guabal (19.53%), Los Naranjos (16.31%), Palmira (12.61%), Guacá (12.95%) y Cerro Punta (11.39%). De la misma manera, los resultados del censo indican que el promedio de analfabetas es mayor entre el grupo de mujeres de 55 años o más (12,2%), alcanzando 33.8% entre mujeres mayores de 70 años, mientras que entre los hombres el analfabetismo se acentuaba a partir de los 50 años, con 10.3%, hasta llegar a 29.1% para los mayores de 70 años.

Escuelas oficiales

Para el año 2001, el Departamento de Estadística del MEDUC reportó la existencia de 52 escuelas oficiales o públicas en el área de estudio, de las cuales 12 eran iniciales, 37 básicas generales y tres del nivel medio. Los corregimientos de Cerro Punta y Volcán concentraban el mayor número de centros educativos en todos los niveles.

Por otro lado, para el año 2002 las 37 escuelas básicas generales, que llegan hasta VI grado, reportaron una matrícula de 4,180 estudiantes atendidos por 173 docentes. De este conglomerado de instituciones de enseñanza, 23 eran del tipo multigrado, en contraste con 14 unigrado. Salvo dos escuelas de Volcán, la casi totalidad funcionaba en jornada matutina.

En el caso de las escuelas del nivel medio, las estadísticas del MEDUC registran el funcionamiento de tres escuelas, que para el 2002 contaban con una matrícula de 2,010 estudiantes atendidos por 118 docentes en 62 aulas.

Escuelas particulares

Para el año 2000, en el área de influencia existían 14 escuelas particulares o privadas, algunas vinculadas tanto a la iglesia católica como a la protestante. Estos centros atendían una matrícula de 861 estudiantes; 64 eran del nivel inicial, 492 del básico (VI grado) y 305 del medio. Una de estas instituciones, localizada en la ciudad de Volcán, es de carácter vocacional con énfasis en aspectos agrícolas.

De acuerdo a la información de campo, la educación en las comunidades del parque y su zona de vecindad es satisfactoria, al punto que en todas las comunidades estudiadas fue la única institución que apareció dentro del círculo del diagrama de Venn a la par de la mayoría de las organizaciones comunitarias.

4.2.3.6. Actividades económicas

Ingresos

Según cifras de la Contraloría General de la República (2001), la mediana de ingresos mensuales en la provincia de Chiriquí era de B/.305.50. Durante la fase de campo se pudo conocer que todas las comunidades estudiadas reflejaron que la actividad básica o fundamental sobre la cual se sustenta la economía familiar es la agricultura, especialmente la relacionada con la producción de cultivos hortícolas debido, fundamentalmente, a las condiciones favorables de clima y suelo que imperan en estas áreas de origen volcánico.

Además, dentro de las actividades agropecuarias existen otras fuentes de ingresos como la venta de jornales en los cultivos, en la ganadería comercial y de subsistencia; como intermediarios en el proceso de comercialización de productos y en la venta de flores. Los ingresos que se pagan en esta área, en la mayoría de los casos, no alcanzan el salario mínimo. El costo del jornal varía según el área y va desde B/.6.00 hasta B/.10.00.

Las actividades relacionadas con el manejo de los recursos naturales (cacería, pesca y explotación maderera) en la actualidad no revisten mayor relevancia en cuanto a generación de ingresos, ya que todas están prohibidas y/o reglamentadas bajo la ley de creación del parque.

Los ingresos por el desarrollo de la actividad turística en el parque y su zona de vecindad se dan, fundamentalmente, en aquellos sectores que cuentan con algún tipo de infraestructura de tipo recreacional, a través de la generación de puestos de trabajo para mano de obra calificada y semi-calificada (camareras, cocineras, guías, otros) y de forma indirecta por la venta de flores, frutas, legumbres, mermeladas, y otras.

Industria

La actividad industrial guarda poca relevancia tanto para el parque como para la zona de vecindad. Esta situación contrasta con el nivel regional donde se destaca la presencia de industrias, concentradas en la ciudad de David y sus alrededores, entre ellas cerveceras, industrias textiles, productos lácteos, productos de molinería, fábrica de licores y vinícolas. También forma parte de esta actividad la industria maderera representada por varios aserraderos ubicados en los distritos de Bugaba y Boquete.

Por otro lado, en una gran cantidad de comunidades existe el nivel agroindustrial dentro del parque y su zona de vecindad, como la producción artesanal de la panela como derivado de la caña de azúcar y la producción de jugos y otros derivados de los cítricos.

Turismo y recreación

La actividad turística se encuentra mayormente desarrollada en las zonas aledañas al parque (Boquete, Hato de Volcán, Bambito y Cerro Punta y sus alrededores), donde existe infraestructura turística (hoteles, restaurantes, otras), la cual promueve el área para la recreación y el descanso, explotando las condiciones de clima propias de las zonas altas de la región.

Según los registros de ANAM, en el año 2001 se recibieron unos 1,119 turistas en el área protegida, representando un aumento más que significativo con relación a los tres años anteriores.

4.2.3.7. Nivel organizacional

Los tipos de organizaciones reportadas para el área de estudio son los que comúnmente se encuentran en las comunidades rurales (Club de Padres de Familia, Comité o Juntas Administradoras de Aguas o Acueductos, Comité Católico, Comité Pro-caminos y Organizaciones de Productores). En general, estos grupos se caracterizan por trabajar de forma aislada unos de otros, ser poco beligerantes y no tener mayor participación en la toma de decisiones a nivel comunitario. De las comunidades estudiadas, las que presentaron mayor solidez en sus grupos fueron Guadalupe y Palmira Arriba.

La presencia institucional, en términos generales, es débil aunque se reporta que instituciones como MEDUC, MINSA, ANAM y, en algunos casos, MIDA son evaluadas positivamente por los miembros de las comunidades. En cuanto a la labor de las autoridades locales, la población consultada la evalúa como deficiente o ausente; las mejores calificaciones las obtuvieron la policía nacional y las juntas locales o comunales.

Por último, en cuanto a las organizaciones no gubernamentales, la mayor participación de estos grupos se encuentra en la comunidad de Guadalupe. En su mayoría son ONG's de corte ambientalista.

4.2.3.8. Uso de los recursos naturales

Uso potencial de la tierra y tendencias

Las zonas circundantes al parque, como son las partes altas de los alrededores de Boquete y Cerro Punta, son importantes para la producción agrícola del país por sus ricos suelos volcánicos y clima templado lo que, aunado a los conocimientos agrícolas de los emigrantes europeos que se asentaron en esas tierras, han convertido a la zona en el productor agrícola más importante de Panamá.

La población que se localiza dentro del parque no escapa a esta influencia y dado que el área también pertenece a la formación de suelos de origen volcánico, muchos han trasladado su actividad agropecuaria dentro del mismo. No obstante, aunque la mayor parte de las tierras del parque y sus alrededores está dentro de la zona de acumulación del flujo volcánico, ésta presenta otras condiciones que limitan el desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas de gran auge en la zona.

Las tendencias del uso de los suelos apunta hacia actividades menos degradantes para los recursos naturales, entre las cuales el ecoturismo en todas sus modalidades (científico, recreacional, educativo, agroecoturismo) parece ser una de las opciones que tiene mayor potencial en el área, inclusive desde el punto de vista de los propios moradores.

Uso de la tierra

En el área del parque y su zona de vecindad, especialmente en el sector occidental (Nuevo Bambito y Alto Pineda), la utilización que se está dando a los suelos corresponde, fundamentalmente, al uso residencial y agrícola y dentro de éste, la producción hortícola. La agricultura que se desarrolla en la área de influencia y dentro del parque se caracteriza por hacer un uso intensivo de fertilizantes inorgánicos y otros productos químicos, en términos generales.

Otro sector con grados de intervención lo constituye el sector oriental del parque (hacia el centro y sur oriental), especialmente hacia el poblado de Cañas Verdes, donde la actividad ganadera representa una preocupación para el manejo del parque.

Otros usos no reglamentados dentro del parque que fueron identificados durante las actividades de campo lo constituyen algunos desarrollos recreacionales que se han implementado sin los estudios adecuados que esta actividad exige por desarrollarse dentro de un parque nacional.

Uso de los recursos hídricos

Las comunidades dentro y en el área de influencia del parque revelan su preocupación y las grandes limitaciones que impone sobre el desarrollo de sus actividades la falta de agua para el riego. Inclusive, algunas comunidades ya presentan problemas en cuanto a la dotación del agua para el consumo humano. Frente a esta limitación, las poblaciones se han planteado una estrategia que involucra el desarrollo de, al menos, tres proyectos de riego (uno en el sector de Potrerillos, uno en el sector de Nuevo Bambito y otro hacia el sector de Guadalupe), con los cuales puedan garantizar la dotación de agua en calidad y cantidad adecuada y sostenida para el desarrollo de sus cultivos y para el consumo humano.

En cuanto a los recursos acuáticos, el trabajo de campo permitió corroborar que el aprovechamiento por parte de la población es muy escaso. Existe una pesca artesanal de subsistencia y deportiva concentrada en las partes altas y frescas de los ríos donde la trucha arco iris, introducida hace más de 70 años en el área, es prácticamente la única especie capturada. Dentro del parque sólo se identificó un sitio de explotación de la trucha en tina, ubicado en el sector de Bajo Chorro. También se reporta otra explotación privada, del señor Carlos Alfaro, ubicada entre los límites del PNVB y el PILA.

De las siete comunidades estudiadas, sólo Guadalupe indicó la pesca como una actividad con alguna relevancia, como la de tipo artesanal y destinada para el autoconsumo, la cual también se refleja como pesca deportiva.

Uso de la flora y fauna

Flora

En las comunidades estudiadas dentro del parque y su zona de vecindad se identificaron 11 especies de flora a las que se les da algún uso maderable, de las cuales las más comunes eran mameicillo (*Quercus* spp.), bambito (*Ocotea* spp.), cedros (*Cedrela* spp.), siguas (*Ocotea* spp.), entre otros. Según se informó, las especies existen, pero las posibilidades de uso están restringidas por la ANAM.

Fauna

Durante la consulta comunitaria se hizo una lista de cerca de 25 especies de fauna de importancia para la población, en su mayoría representantes de los mamíferos y aves, asociadas a su importancia cinegética, especialmente en el pasado.

4.2.3.9. Tenencia de la tierra

La actividad humana dentro de los límites del parque es controlada por ANAM, por lo que gran parte de su territorio corresponde a tierras nacionales sin conflictos tenenciales conocidos; no obstante, en

algunos sectores la población se ha logrado establecer dentro de los límites, imponiendo sus actividades frente a las medidas o acciones de conservación que esta categoría exige. Hay que exceptuar el área que ocupa la comunidad de Nuevo Bambito, en el sector occidental del parque, ya que fue la única ocupación dirigida antes de la creación del parque. Esta área está bajo diferentes tipos de tenencia de la tierra, donde prevalece el derecho posesorio. Otra comunidad muy poblada, establecida dentro del parque, es Alto Pineda siendo que la mayoría de sus ocupantes señalaron que poseían derechos posesorios. En el resto de las áreas estudiadas, como el sector cercano a Potrerillos Arriba y Cañas Verdes, las propiedades se encuentran bajo la misma condición tenencial (derechos posesorios, algunos títulos de propiedad y derecho de uso).

En cuanto a títulos de propiedad, las consultas con la Dirección de Reforma Agraria mantienen como cifras estimadas la existencia de aproximadamente 500 a 700 personas que tienen parcelas dentro del parque, en su gran mayoría sin título de propiedad ni papeles debidamente registrados (derechos posesorios). Los resultados obtenidos de las consultas comunitarias sobre este tema confirman esta situación. La mayoría de los dueños de fincas indicaron no contar con títulos de propiedad ante las restricciones a que se ven sometidos por encontrarse dentro del área protegida (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 3).

4.2.4. Características biológicas

4.2.4.1. Clases de vegetación, comunidades naturales y uso de la tierra

De acuerdo a su estructura y composición, se encontraron cinco clases de vegetación y dos clases de usos de suelo (Cuadro 4.4) (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 4). La descripción de las clases de vegetación sigue un orden decreciente en altura del dosel y complejidad estructural, por lo cual la secuencia va de los bosques a los bosques achaparrados y finaliza en las clases de escasa vegetación. Por último, los bosques se presentan desde el nivel altitudinal inferior hasta el más elevado. Igualmente, entre las clases de uso del suelo se presentan primero las menos intervenidas para finalizar con aquellas con mayor intervención antrópica.

Cuadro 4.4. Extensión de las clases de vegetación y de uso del suelo del PNVB

Clase de vegetación y de uso del suelo	Extensión (en ha)	%
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano	923.50	6.68
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado altimontano	5,674.70	41.04
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado nuboso	5,456.69	39.47
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado nuboso achaparrado	41.70	0.30
Flujo de lava con escasa vegetación	699.13	5.06
Sistema productivo con vegetación leñosa natural / espontánea significativa (10–50 %)	175.81	1.27
Sistema productivo con vegetación leñosa natural / espontánea significativa (< 10 %)	855.06	6.18
Total	13,826.59	100.00

Fuente: Imágenes de satélite Landsat TM; mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000).

Las cinco clases de vegetación presentes en el PNVB pertenecen a la faja montana, con condiciones particulares debido a su orientación geográfica. La parte sur del macizo del Barú se encuentra en una sombra de lluvia durante la época seca, cuando en la cara norte y el resto de la cordillera, la altura propicia la precipitación orográfica frecuente; por ello, tres de estas clases

presentan condiciones de humedad distintas a las que muestran parches de las mismas clases de vegetación situadas en otras porciones de la vertiente sur de la cordillera de Talamanca o en la vertiente del Caribe. Además, contiene una clase de vegetación que no existe en ninguna otra área protegida del país. No obstante, el PNVB no es un sistema aislado del resto de los bosques del país, puesto que los bosques que cubren el macizo del volcán Barú constituyen una península de bosque rodeada por áreas sin bosques, aunque en el mapa de vegetación de Panamá (MVP) (ANAM, 2000) se indica la presencia de una gran extensión de bosque hacia el este de la cima del volcán.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado (BPOTL) montano

Según el MVP, este bosque cubre gran parte de las laderas sur, oeste y este del PNVB. Sin embargo, en este trabajo, luego de la corrección con las curvas de nivel indicadas en las hojas topográficas de escala 1:50.000 del IGNTG, resultó que esta clase de vegetación sólo se encuentra en pequeños parches contiguos a los límites del parque en el oeste, la esquina suroeste, el sur, la esquina sureste y el este. Es la tercera clase en tamaño en el parque, apenas más extensa que el flujo de lava; y ocupa algunos de los cañones más escarpados cerca de las cabeceras y cursos altos de los ríos Bregué, Chirigagua, Quisigá, Colgá y Caldera.

El dosel del bosque montano alcanza los 35-40m de altura y presenta algunas diferencias entre los sitios visitados, especialmente por la presencia de árboles emergentes en el bosque que parece haber sido intervenido hace bastante tiempo; los cuales corresponden a una de las especies presentes en el dosel del bosque poco intervenido. Más aún, la altura de esos emergentes del bosque intervenido es similar a la del dosel del bosque mejor conservado. Cuando se consideran todas las especies presentes en los distintos estratos arbóreos, especialmente, la de los estratos arbóreos contiguos al dosel, la similitud observada entre los dos sitios es aún menor. El índice de Shannon-Weaver calculado para esta vegetación indica que es una vegetación de diversidad relativamente baja.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado (BPOTL) altimontano

Según el MVP, esta vegetación se localiza en casi todo el extremo norte del PNVB y en un anillo alrededor de la cima. Sin embargo, luego de la interpretación de la imagen de satélite y la corrección de la ubicación de las curvas de nivel de 1,800 y 2,300msnm, se encontró que esta vegetación se localiza como una franja ancha que bordea los límites oeste, sur y este del parque. Por ello, el área que ocupa esta vegetación es mucho menor que la indicada en el mapa de vegetación, a pesar de ser, junto con el bosque nuboso, la clase de vegetación más extensa del PNVB.

El dosel es alto, con 35–45m de altura y emergentes que llegan a los 50m. Los estratos medios están dominados por especies y familias características de los bosques de montaña. Por otro lado, la abundancia de palmas y helechos arborescentes en este estrato puede indicar que efectivamente el bosque está en una etapa de regeneración bastante avanzada.

El sotobosque es denso en algunas partes y algo ralo en otras, siendo esta última condición más notable cerca de los sitios donde hay grandes árboles caídos. Generalmente, el sotobosque está compuesto de grupos de arbustos y pocas hierbas bajas. Las plantas más comunes son helechos arborescentes, palmas coloniales y acaulescentes, y carricillos (*Chusquea* sp.). Cerca de los claros,

los arbustos generalmente están cubiertos por una densa capa de trepadoras. En relación con la diversidad de esta vegetación, el índice de Shannon-Weaver es alto.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado (BPOTL) nuboso

En el MVP, esta clase se localiza en un anillo aislado alrededor de la cima del volcán Barú. No obstante, después de la corrección de la posición de los límites de esta vegetación y la interpretación de la imagen de satélite, su distribución comprende una porción mayor del PNVB de la indicada en el MVP, llegando a ser la segunda en tamaño en esta área protegida. La forma y ubicación de esta clase de vegetación es particular debido a que, aunque conserva la forma de anillo alrededor de la cima del volcán, en el extremo norte, hacia el cerro Respingo, se conecta con los bosques del PILA, constituyendo así un bloque de bosque relativamente homogéneo, con características bióticas similares. Ello implica que la función de protección del PNVB a los procesos ecológicos naturales depende en gran medida de su conexión con el PILA, no sólo considerando la cobertura boscosa, sino atendiendo a las clases de vegetación en las que se da esta comunicación.

El dosel de esta clase de vegetación es uno de los más altos registrados en el área de estudio, con 60m de altura en el bosque poco intervenido. Por otro lado, aunque el dosel del bosque intervenido es relativamente alto (35m), es mucho más bajo que el dosel del bosque poco intervenido. Una sola especie domina este estrato en cada estado de conservación del bosque y no se observaron individuos de otras especies.

Los estratos arbóreos medios son relativamente densos y contienen más taxones que el dosel, tanto en el bosque poco intervenido como en el bosque intervenido, aunque en este último el estrato medio es más abierto. Nuevamente, las diferencias más relevantes están entre las especies y familias dominantes, donde Lauraceae es la única familia presente en los dos sitios. En el bosque poco intervenido los dominantes son individuos de las especies del dosel, además de ejemplares de géneros característicos de los bosques de tierras altas. Por otro lado, de las especies dominantes en el bosque intervenido, además de la que domina el dosel, la otra especie dominante también es típica de sitios perturbados en tierras altas, y no se encontraron individuos de las especies dominantes del bosque no intervenido.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado (BPOTL) nuboso achaparrado

Esta clase de vegetación no aparece en el MVP, ya que estaba incluida como parte del área del flujo de lava con escasa vegetación; pero al interpretar las imágenes de satélite y con los trabajos de campo se encontró una vegetación bien diferenciada del bosque nublado y del flujo de lava, que se parece mucho a la estructura de los bosques nublados bajos de las cimas de los cerros de la cordillera Central, cerro Campana, cerro Jefe y las sierras y filos más altos de Darién.

En esta clase de vegetación el dosel está dominado por arbolitos retorcidos y arbustos de Ericaceae, principalmente *Comarostaphylis arbutoides*, algunos de los cuales llegan a sobresalir del dosel, el cual es bastante uniforme y no supera los 7-8m de altura. Este dosel se aprecia desde lejos como una capa vegetal uniforme sobre las laderas del volcán, que comienza cerca de los 3200msnm y llega hasta cerca de la cima, alternando con áreas de vegetación escasa en los cráteres y en el gran deslave que se observa en la ladera oeste. En algunas partes, especialmente hacia la cima, los arbustos están bastante espaciados y sus copas casi no se tocan. Esto puede deberse a las condiciones ambientales más extremas que se dan hacia la cima o al efecto de los repetidos fuegos que asolan gran parte del parque, los cuales pueden haber afectado el proceso de regeneración natural de la vegetación.

Las hierbas que forman parte del sotobosque pertenecen a grupos característicos de tierras altas, como el bambú enano *Chusquea*, y las numerosas especies de Asteraceae, la cual es una familia particularmente diversa en las tierras altas. Las otras especies y familias están representadas por individuos aislados o en grupos pequeños asociados a las bases de los arbustos.

Los índices de Shannon-Weaver calculados reflejan la baja diversidad del bosque nuboso achaparrado y en él, a diferencia de los otros bosques, con aumentar el tamaño de la parcela no se apreciaría un aumento significativo en la cantidad de especies.

Flujo de lava con escasa vegetación

En el MVP, se indica que esta clase de vegetación cubre la cima del volcán y el abanico que se proyecta hacia el oeste para formar la zona conocida como los "llanos de Volcán". No obstante, en la interpretación de las imágenes de satélite se encontró que el parche de la cima tiene forma diferente y está mezclado con parches pequeños de bosque nuboso achaparrado. Posiblemente la composición florística del pajonal de los "llanos" sea diferente de la de los parches de pasto bajo situados cerca de la cima del volcán, pero esto no pudo investigarse en este trabajo.

Como es una vegetación herbácea y en algunos casos se encuentran parches de rocas o suelos desnudos, no hay descripción por estratos. Los arbustos de la familia Ericaceae están hacia la transición con el bosque nuboso achaparrado y en la mayor parte de esta clase de vegetación la apariencia es la de un potrero pedregoso. La familia dominante por cantidad de especies y de individuos es Poaceae, pero también son comunes las familias Ericaceae, Hypericaceae y Asteraceae en todo el sitio, como en el sitio de "potrero Muleto", donde dominan *Sporobolus* sp. y *Senecio* sp.

Los índices de Shannon-Weaver calculados para esta vegetación, aunque no son elevados, son más altos que los de los bosques nubosos y las parcelas de bosques intervenidos, pero ello no significa que esta vegetación sea más diversa que aquellas, sino que los valores obtenidos son el resultado de un método diferente de recopilar la información, que permite registrar individuos que no se incluirían si se considera sólo el DAP, el cual no se considera en una comunidad de herbazal.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural / espontánea significativa (10–50%)

Esta clase de uso del suelo se describirá brevemente, debido a que en el MVP no aparecía indicada para el PNVB. Es la menos alterada de las dos consideradas en la clasificación del MVP, y en el área de estudio corresponde a huertos, potreros con gran cobertura arbórea y arbustiva, y rastrojos. Ocupa parches dispersos por todo el PNVB, pero son especialmente extensos en las laderas más suaves del maciso del Barú, desde los límites este y oeste del parque hasta la porción media del bosque nuboso.

Los rastrojos del PNVB están compuestos por árboles remanentes de la vegetación dominante adyacente y por árboles, arbustos y hierbas pioneros, muchos de los cuales pertenecen a familias y géneros de amplia tolerancia ecológica. Algunos de los árboles que se dejan en los rastrojos pertenecen a especies de madera muy dura o valiosa, como roble de montaña, cedro de montaña, mata hombro (*Cornus disciflora*), o son pioneros como *Citharexylum* sp., *Alfaroa costaricensis* y saíno (*Alnus acuminata*), cuya madera o leña son poco utilizadas por los vecinos del parque.

El estrato de arbustos y hierbas es mucho más denso que en otras unidades de vegetación y también es más rico en especies y familias, e incluye grupos muy diversos en tierras altas, como las familias Celastraceae, Loasaceae, Asteraceae y Gesneriaceae. Además, se encuentran familias y géneros que son muy diversos y siempre están presentes con numerosas especies en una amplia gama de condiciones altitudinales, climáticas o de sucesión ecológica, como Melastomataceae, Malvaceae, Rubiaceae, *Piper* y *Solanum*. Por el reducido tamaño de los parches de esta clase de uso del suelo sólo se hicieron observaciones generales y no recopiló información para calcular los índices de diversidad.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (<10%)

Esta clase de uso del suelo representa la vegetación más alterada y es la que contiene la menor proporción de vegetación natural remanente. En ella se incluyen los cultivos y potreros donde se ha eliminado la mayor parte de la cubierta arbórea. En el PNVB este uso del suelo se encuentra disperso por casi todo el parque, pero la mayor cantidad de polígonos está en el bosque altimontano, concentrados en la región próxima a la población de Cerro Punta.

En esta clase también hay algunos árboles remanentes del desmonte del bosque original o pioneros de las especies típicas de áreas perturbadas, pero están muy dispersos, la capa de arbustos es poco densa y la de hierbas está dominada por especies pioneras, generalmente, exóticas. En la faja altitudinal del bosque montano hay extensas fincas de café, donde se está extendiendo el cultivo de variedades de café (*Coffea arabica*) que pueden crecer sin sombra, que es la forma de cultivo más perjudicial para el suelo.

Entre los arbustos, los más comunes son zarzamoras (*Rubus* spp.), *Buddleja nitida* y *Monochaetum floribundum*, los cuales pueden ser muy abundantes en distintas zonas del parque. Por otro lado, entre las hierba nativas, las numerosas especies de las familias Poaceae y Asteraceae son las dominantes, además de una orquídea muy llamativa, *Epidendrum radicans*, que crece a la orilla de caminos y en solares abandonados.

Los cultivos son muy diversos y en general no contienen especies nativas gracias a un amplio uso de plaguicidas, excepto en los cafetales sin sombreo. Los que más superficie abarcan son café, papa (*Solanum tuberosum*), naranjilla (*Solanum quitoense*), cebolla (*Allium cepa*), repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*) y brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*). También hay hierbas exóticas cultivadas al inicio como ornamentales, que se han naturalizado y ahora forman parte de la flora pionera de varios sitios. Las más comunes y vistosas son crocosmia (*Crocsmiax crocosmiiflora*), cala (*Zantedeschia aethiopica*) y novios (*Impatiens walleriana*).

A pesar de ser uno de los parques nacionales más antiguos, el PNVB también es uno de los que presenta mayor intervención humana entre las áreas protegidas de la región de Talamanca en Panamá; a pesar de ello, no se recopiló información para calcular los índices de diversidad en este uso de suelo por el reducido tamaño de los parches de esta clase.

4.2.4.2. Flora

Flora

El PNVB ha sido objeto de una serie de investigaciones encaminadas a determinar los distintos componentes florísticos y establecer los parámetros para el diseño de un plan de manejo que rija el área protegida. Estas investigaciones incluyen, por ejemplo, los inventarios florísticos de las

Angiospermas de los Llanos de Volcán. En ese estudio se identificaron 32 especies de monocotiledóneas y 119 especies de dicotiledóneas, como *Viburnum costaricanum*, *Senecio boquetensis*, *Vaccinium consaguineum*, *Quercus rapurahuensis* y *Persea veraguasensis*. Se reportó un total de 62 especies que sólo se han registrado para Chiriquí, y sobresalen dos especies endémicas nacionales, *Echeandia venusta* y *Senecio boquetensis*. Estas dos especies son características de las tierras altas y tienen un rango altitudinal de 2,000-3,000m y 1,000-2,000m, respectivamente.

Entre otros estudios realizados en el PNVB está el levantamiento florístico a los lados del camino de acceso al parque en la vertiente oriental. En él se registró un total de 80 especies, de las cuales 67 pertenecen a la clase de las dicotiledóneas y 13 a la clase de las monocotiledóneas. Con relación a los helechos del parque, Guerra & Guinard (2000) realizaron un inventario florístico y ecológico de los helechos de la trocha Cerro Punta-Boquete, registrando un total de 39 géneros y 95 especies.

Durante los muestreos de campo realizados en el presente estudio, se obtuvieron 316 registros de plantas para el PNVB. De éstos, 268 (84%) representan registros nuevos para el parque. Tomando en cuenta los trabajos previos y las evaluaciones de campo realizadas en este estudio, se ha identificado un total de 704 plantas dentro del PNVB, comprendidas en 129 familias. De los registros obtenidos, 50 se han identificado hasta el nivel de familia, 174 hasta género y 480 hasta especie.

4.2.4.3. Fauna

Fauna Terrestre

Mamíferos

Se ha señalado que cerca de 139 especies de mamíferos posiblemente habitan el PNVB. Los mismos están incluidos en 10 grupos, que comprenden Marsupialia o Didelphimorphia, Edentata o Xenarthra, Insectivora, Chiroptera, Primates, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Perissodactyla y Artiodactyla. Entre éstos se incluyen tres especies de roedores exóticos o domésticos de importancia económica y para la salud pública, entre ellos la rata negra (*Rattus rattus*) y la rata de alcantarillas (*Rattus norvegicus*).

Esta región del país es particularmente importante para algunas especies cuya distribución geográfica y altitudinal está restringida a ese entorno (ver Mapa 5 del Diagnóstico Sociocultural y Biológico del PNVB). Este es el caso de ciertas musarañas (i.e., *Cryptotis nigrescens*, *C. gracilis*), algunos murciélagos (e.g. *Hylonycteris underwoodi*, *Sturnira mordax*, *Artibeus aztecus*, *Myotis oxyotus*), varios roedores (e.g. *Orthogeomys cavadon*, *Oryzomys albigularis*, *O. aphyrostus*, *Oligoryzomys vegetus*, *Coendou mexicanus*) y carnívoros (*Bassariscus sumichrasti*).

Durante los trabajos de campo se registraron nueve órdenes y 24 familias. Los grupos con mayor cantidad de registros de especies fueron los roedores, los murciélagos y los carnívoros. Por otro lado, todos los mamíferos observados corresponden a especies autóctonas, por lo que no se registraron formas exóticas, como pudieron ser las ratas domésticas.

Aves

Las tierras altas de la provincia son reconocidas a nivel mundial por su gran diversidad de aves, tanto endémicas nacionales y regionales, como especies raras y en peligro de extinción. La cadena

montañosa que se extiende a través de Costa Rica hasta la provincia de Coclé en Panamá es una de las áreas de endemismo regional para aves (AEA) más importantes de América.

Durante la gira de campo realizada dentro del PNVB se identificaron 202 especies de aves, divididas en 14 órdenes y 38 familias. Se observaron 36 especies que no estaban incluidas en el informe de fuentes secundarias de PNVB, de las cuales se reconocen 31 especies que de manera general abarcan el área de estudio, y cinco que no habían sido reportadas para el área anteriormente. Entre las especies registradas en el campo, se reportaron 39 de las 51 especies endémicas a la región de las tierras altas occidentales entre Panamá y Costa Rica. Además, se registraron 30 especies con rangos prioritarios de conservación (N2) y ocho especies protegidas por ley. En cuanto a categorías de conservación internacionales, 31 especies están dentro de los apéndices de CITES, mientras que 41 se encuentran bajo alguna de las categorías de la Lista de Fauna Importante para la Conservación (LFIC), la cual utiliza los mismos criterios que IUCN para categorizar especies amenazadas (ver Mapa 5 del Diagnóstico Sociocultural y Biológico del PNVB).

Para las aves migratorias existe una última categoría de conservación, que es el Monitoreo Norteamericano de Aves Migratorias Neotropicales Reproductivas (BBS), el cual ha detectado disminuciones en poblaciones de aves migratorias del neotrópico. Ocho de las especies de aves registradas han mostrado declinaciones serias en sus poblaciones en los últimos años.

Reptiles y Anfibios

En la provincia de Chiriquí se han identificado 107 especies de anfibios y 129 especies de reptiles y es la que tiene el mayor número de especies endémicas nacionales (31%) y regionales (64%).

Los trabajos sobre herpetofauna realizados en el PNVB identifican un total de 39 especies de reptiles, distribuidos en dos órdenes, 10 familias y 27 géneros, mientras que entre los anfibios se identificaron 46 especies, distribuidas en ocho órdenes, ocho familias y 17 géneros. En las observaciones de campo se registraron 14 especies de reptiles, incluidas en un orden, cinco familias y siete géneros, lo que representa un 36% de las especies registradas en el parque. El muestreo de campo incrementó el número de especies identificadas en el parque en 10 especies que no habían sido reportadas anteriormente. Entre los anfibios se registraron ocho especies, distribuidas en tres órdenes, cuatro familias y cuatro géneros que representan el 17% de las especies registradas anteriormente para el parque. Entre las especies registradas en los muestreos de campo, cuatro especies no habían sido reportadas anteriormente para esta área protegida.

Entre las especies de reptiles conocidas en el PNVB a través de la literatura se encuentran dos especies endémicas nacionales de distribución restringida, la lagartija *Anolis kemptoni* y la culebra *Hydromorphus durni*. Ambas especies se encuentran en peligro crítico de acuerdo con la lista de fauna para la conservación. Otra de las especies de reptiles que ha sido registrada en el parque es la boa (*Boa constrictor*), una especie protegida por ley y listada en el apéndice 2 de CITES (ver Mapa 5 del Diagnóstico Sociocultural y Biológico del PNVB).

Dentro del grupo de los anfibios, hay en la literatura especies endémicas nacionales, como es el caso de la rana roja (*Dendrobates speciosus*). Además, se encuentra listada en el apéndice 2 de CITES y está considerada En Peligro Crítico de acuerdo con la lista de fauna importante para la conservación. Otra especie de anfibio registrada por literatura para el PNVB es la salamandra (*Bolitoglossa subpalmata*). Esta especie tiene distribución restringida y es considerada endémica

regional (Panamá-Costa Rica) y En Peligro de acuerdo con la lista de fauna importante para la conservación.

El factor principal que amenaza la existencia de muchas de las especies de anfibios y reptiles es la destrucción de bosques naturales, con la subsecuente pérdida de sitios apropiados de reproducción y hábitat. Como consecuencia, las poblaciones se fragmentan y la diversidad genética de estas pequeñas poblaciones aisladas disminuye a medida que pasa el tiempo. Los resultados de esta investigación señalan que al menos los anfibios del PNVB se encuentran seriamente amenazados, especialmente las especies endémicas nacionales, las cuales se caracterizan por tener poblaciones muy localizadas.

Fauna acuática

Peces

La mayor parte de la información existente consiste en estudios realizados en el área de influencia del parque, los cuales han reportado un total de cinco órdenes, 11 familias y 33 especies de peces, de éstas nueve son especies introducidas. Las especies reportadas en estos estudios se pueden agrupar en tres categorías de acuerdo a su tolerancia a la salinidad:

- ❑ **Peces Primarios:** especies restringidas a agua dulce o estenohalina. La literatura reportó 15 especies distribuidas en cinco familias y dos órdenes.
- ❑ **Peces Secundarios:** especies de agua dulce que son tolerantes a agua salada. Se reportaron 13, distribuidas en tres familias y dos órdenes.
- ❑ **Peces Periferales:** especies marinas que tienen tolerancia al agua dulce. Cinco especies de peces periferales distribuidos en tres familias y dos órdenes han sido reportadas en la literatura.

Entre las especies reportadas para el área de influencia del PNVB están *Brachyrhaphis terrabensis* y *Poecilopsis turrubarensis*, especies típicas de las partes altas de ríos y quebradas, resistentes a las condiciones extremas de baja temperatura y elevada altura. Estas especies nativas tienen poco valor comercial y son utilizadas, primordialmente, como peces de acuario. Además, entre las especies introducidas que han sido reportadas está la trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss* (Salmonidae: Salmoniforme). Esta especie es fuente de ingresos tanto para los moradores locales como para los establecimientos turísticos del área.

La única especie de pez colectada durante los muestreos de campo fue *Brachiramphus terrabensis* (Poeciliidae: Siluriforme). Esta especie pertenece a la categoría de pez secundario y aparece en la lista de especies reportadas para el área de influencia del PNVB. La baja diversidad de especies en estos cuerpos de agua se debe, principalmente, a la baja temperatura del agua, a la altitud y a la geomorfología de la zona.

Macroinvertebrados

La categoría de macroinvertebrados acuáticos incluye a poríferos, hidrozooos, turbelarios, oligoquetos, hirudinos, insectos, arácnidos, crustáceos y gasterópodos. Los insectos acuáticos son el principal componente de las comunidades de macroinvertebrados en aguas continentales de corriente. Estos organismos ocupan hábitats específicos a los cuales están adaptados y cualquier cambio en las condiciones ambientales se reflejará en las comunidades que las habitan.

El conocimiento de las comunidades de macroinvertebrados en Panamá es escaso. Para el PNVB, no hay información mas allá de los estudios realizados en el área de influencia del parque. Para esta área, se han registrado cuatro especies de crustáceos pertenecientes al género *Macrobrachium* (Palaemonidae: Decapoda). En el estudio de insectos acuáticos realizado por Amores (1983) en los ríos Caldera y Los Valles como parte del Proyecto del Oleoducto Transístmico Chiriquí - Bocas del Toro, se incluye un total de 30 géneros distribuidos en 19 familias y ocho órdenes. En cuanto a moluscos y otros grupos de macroinvertebrados, la situación es aún más desalentadora, ya que no existe información dentro del parque ni del área de influencia.

Durante los muestreos de campo se colectaron 847 individuos de macroinvertebrados acuáticos. Los mismos estuvieron distribuidos en tres clases: Insecta (766 ind.), Crustacea (79 ind.) y Turbellaria (2 ind.). En general, los ríos del PNVB presentan una alta diversidad de macroinvertebrados. Se obtuvo un valor de 2,94 según el índice de diversidad de Shannon-Weaver.

Insectos acuáticos

La clase Insecta fue la más representada dentro del grupo de los macroinvertebrados. Se registraron 766 individuos distribuidos en ocho órdenes, 30 familias y 41 géneros. Dentro del orden de los escarabajos (Coleoptera) se reportaron tres familias y seis géneros. En el orden Diptera (moscas y mosquitos) se describieron cinco familias y siete géneros. Por otro lado, el orden Trichoptera presentó ocho familias y 10 géneros. El orden Ephemeroptera presentó cinco familias y ocho géneros.

Entre los órdenes de insectos menos abundantes están Hemiptera (chinches), Plecoptera, Neuroptera y Odonata (libélulas). El orden Hemiptera contó con seis familias y siete géneros. Los ordenes Plecoptera, Neuroptera y Odonata sólo contaron con la presencia de un solo género.

Crustáceos y moluscos

Los crustáceos estuvieron representados por 79 individuos distribuidos en dos órdenes: Decapoda (cangrejos, camarones y langostas) y Amphipoda (parecidos a los camarones). El orden Decapoda presentó un solo género: *Pseudotelphusa* (Pseudotelphusidae) o cangrejo de río. El orden Amphipoda estuvo representado por un género no determinado.

Bentos

La clase de las lombrices acuáticas estuvo representada por el orden Tricladida, la cual contó con sólo dos individuos pertenecientes a la familia Planariidae.

4.2.4.4. Caracterización del endemismo y especies de distribución restringida

El término endemismo se refiere a aquellos organismos que están restringidos a un sitio en particular. Este endemismo puede ser nacional, cuando la distribución del organismo se restringe a un país, o puede ser un endemismo regional cuando el organismo traspasa límites políticos de países, pero permanece restringido a una región determinada. Como se ha mencionado anteriormente, las tierras altas occidentales de Panamá forman parte de la ecorregión de Talamanca, la cual es reconocida por la gran variedad y cantidad de especies endémicas, tanto de flora como de fauna. Las tierras altas de Chiriquí, por ende, presentan un alto número y gran diversidad de especies de plantas y animales con distribución restringida. Al tener una distribución restringida, estas especies son más susceptibles a alteraciones y/o perturbaciones en su hábitat.

Flora

En Panamá existen aproximadamente 1,230 especies de plantas endémicas nacionales, siendo puntos importantes de endemismo la región de Cerro Jefe y el Parque Nacional Darién. Muchos de los factores ambientales que actúan sobre estos puntos de endemismo son similares a los encontrados en el PNVB. Hasta el momento se han registrado 36 especies endémicas nacionales para el PNVB, lo cual representa un 2,93% del endemismo para el país.

Fauna

Mamíferos

Durante los muestreos de campo se registraron dos especies endémicas regionales: el murciélago de Talamanca (*Sturnira mordax*) y el conejo *Sylvilagus dicei*. Estas dos especies son endémicas de la región de Talamanca entre el sur de Costa Rica y el occidente de Panamá. El murciélago de Talamanca es relativamente común en bosques con elevaciones medias y altas, mientras que el *S. dicei* prefiere bosques arriba de los 1,100msnm y páramo.

Por otro lado, se registraron cinco especies de mamíferos que caen dentro de los rangos prioritarios de conservación por su distribución restringida a nivel nacional. Entre estas especies está el coyote (*Canis latrans*). Otros mamíferos de distribución restringida fueron el olingo (*Bassaricyon gabbi*), el murciélago de Talamanca (*Sturnira mordax*) y la ardilla saltadora de montaña (*Syntheosciurus brochus*), especies raras por su distribución en el país.

Aves

El PNVB forma parte de una de las zonas de endemismo más importantes de América. Para la región se han reportado unas 53 especies endémicas, de las cuales 39 fueron registradas durante los muestreos de campo. Estas especies incluyen la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), el autillo serranero (*Otus clarkii*), el colibrí garganta de fuego (*Panterpe insignis*), el subepalo rojizo (*Margarornis rubiginosus*), y el vireo aliamarillo (*Vireo alimarrillo*), entre otros. Estas aves se encuentran sólo en los bosques de tierras altas entre Panamá occidental y Costa Rica. No obstante, mediante referencias bibliográficas, se conoce que existen en el área dos especies endémicas del país que no fueron registradas durante los muestreos de campo: la estrella garganta de fuego (*Selasphorus ardens*) y el pinzón verdiamarillo (*Pselliophorus luteoviridis*).

Entre las aves registradas durante los muestreos de campo no se registraron especies con rangos N1; sin embargo, se registraron 11 especies con rangos de distribución N2. Se incluyen especies como el cabezón plumizo (*Pachyramphus polychopterus*) y el tiranolete frentiblanco (*Phyllomyias zeledon*). Otras especies con rango N2 registradas coinciden con especies endémicas de la región de las tierras altas occidentales, como el tapaculo frentiplateado (*Scytalopus argentifrons*), el soterrey del bambú (*Thryorchilus browni*) y el capulinerio negro y amarillo (*Phainoptila melanoxantha*).

Reptiles y Anfibios

Más de la mitad (53%) de las especies de anfibios y reptiles son endémicas nacionales o regionales. Sin embargo, durante el trabajo de campo no se registraron especies endémicas nacionales ni regionales.

De acuerdo a la revisión literaria, existen tres especies de anfibios y dos especies de reptiles endémicas nacionales en el área del PNVB: el sapo *Bufo peripatetes*, la rana venenosa *Dendrobates*

speciosus, la rana *Eleutherodactylus monnichorum*, la lagartija *Anolis kemptoni* y la culebra *Hydromorphus dunni*. El 75% (36 especies) de las especies de anfibios y el 50% (25 especies) de las especies de reptiles registradas para el PNVB a través de la literatura, son endémicas regionales. Entre los anfibios, especies como las ranas *Atelopus chiriquiensis* y *Eleutherodactylus crassidigitus* son un ejemplo de las especies endémicas regionales. Entre los reptiles, ejemplo de especies endémicas regionales es la lagartija *Anolis woodi*.

Durante el trabajo de campo no se observaron especies de anfibios ni reptiles con rango N1. No obstante, producto de la literatura consultada se encontraron ocho especies de anfibios y tres de reptiles con este rango de distribución. Por otro lado, se registraron cinco especies de reptiles con rango de distribución restringida N2; cuatro a partir de literatura y una por observación en el campo, la lagartija *Anolis polylepsis*. Del grupo de los anfibios, se registraron 17 especies con rango de distribución restringida N2, de las cuales 15 son producto de la revisión de literatura y dos por observación en el campo: la rana *Eleutherodactylus rugulosus* y la cecilia *Dermophis parviceps*.

4.2.5. Manejo de la recreación y calidad escénica para el PNVB

Como parte de las actividades presentes en los Términos de Referencia, se planificó la aplicación de una metodología utilizada por el Servicio Forestal de EUA para determinar las oportunidades de desarrollo de actividades, principalmente recreativas, en la región.

4.2.5.1. El método para la evaluación del paisaje

Se emplearon dos sistemas básicos, ambos desarrollados por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América, conocidos como el Sistema de Manejo Visual (SAV) y el Espectro de Oportunidades de Recreación (EOR).

En el SAV, la premisa es que la calidad del panorama beneficia a la sociedad y enriquece la vida de las personas, psicológica y económicamente, por medio de programas exitosos de recreación al aire libre y del turismo. La gente quiere, necesita y valora un recurso visual con apariencia natural. La diversidad del paisaje es importante y deseable, y la condición del paisaje se puede definir y manejar como cualquiera de los otros recursos.

La premisa del sistema EOR es que se puede facilitar o estropear la experiencia de los visitantes de acuerdo a la manera como se maneja el medio circundante que, además de mantener un amplio espectro, provee a la gente importantes opciones. Básicamente, se emplea el método matricial para la sistematización de la información aportada por el equipo planificador.

Utilizando estos dos sistemas, el equipo planificador produjo una serie de croquis. Esto representa el primer intento para documentar la situación actual, además de probar la metodología de los dos sistemas en un AP en Panamá. Cabe hacer notar que estos métodos se han probado en Panamá en el Área Protegida San Lorenzo y en el Paisaje Protegido Isla Galeta.

Esta primera fase produce información incompleta que debe ser corroborada otra vez en campo, hasta contar con una imagen objetiva de acuerdo a las expectativas.

4.2.5.2. Resultados de la evaluación del paisaje

Con la aplicación de las metodologías se produjeron siete croquis: Características del Paisaje, Clases de Variedad Visual, Vistas, Clases de EOR y Puntos de Interés, los cuales ilustran el proceso de inventario de las dos metodologías propuestas e intentan representar la situación actual. Se representa también en croquis las Zonas de Manejo Recreacional y Objetivos de la Calidad Visual, que son el resultado de la aplicación de la metodología. Estos dos últimos se derivan de los otros croquis y representan las condiciones futuras deseadas. Las Zonas propuestas de Recreación/Administración contienen indicaciones específicas y recomendaciones de los dos sistemas para el desarrollo del PNVB. Los resultados de cada croquis se presentan en el Cuadro 4.5.

Cuadro 4.5. Detalle de los croquis de paisaje

Título	Descripción
Características del Paisaje	Se identificaron tres tipos característicos de paisaje, siendo el más extenso el de bosque nuboso, con sus diferentes tipos de vegetación
Clases de Variedad Visual	Se identificaron tres tipos de variedades visuales: Distintiva, Común y Mínima. La mínima fue la de mayor superficie, que coincide también con la región de bosques. Como región distintiva se identificó el macizo volcánico y la corrida de lava
Vistas	Debido al tipo de topografía sólo se identificaron terceros. Estos están relacionados con las cuencas visuales de los principales puntos de interés, siendo la cima del volcán el principal punto de observación
Puntos de Interés	Se identificaron ocho puntos de interés dentro de la unidad de manejo y en su zona de vecindad, considerando las áreas ocupadas por las comunidades
Clases de EOR	Se determinaron cuatro clases de EOR, Entorno Rural, Entorno Natural con Acceso por Carretera, Semi-primitivo motorizado, Semi-primitivo no motorizado y Entorno urbano. La Clase Semiprimitivo No Motorizado fue la de mayor cobertura
Zonas de Manejo Recreacional	Se determinaron siete zonas de manejo: camino al volcán Barú, cima del volcán Barú, sendero Respingo, cerro Bajo Frío, región de Guadalupe, corrida de lava y Región contigua al acceso a Respingo por Boquete
Objetivos de Calidad Visual	Para este caso se identificaron cuatro tipos de objetivos que fueron: Modificación Máxima, Modificación Media, Retención Parcial y Retención. La Retención Parcial fue la que ocupó la mayor superficie de la unidad de manejo

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB.

Para estimar los objetivos de calidad visual se tomaron en cuenta los criterios presentados en el Cuadro 4.6:

Cuadro 4.6. Descripción de los objetivos de calidad visual

Zonas de Distancia		Niveles de Sensibilidades		Objetivos de Calidad Visual	
P ₁	Primer Plano	S ₁	Mayor	P	Preservación
P ₂	Segundo Plano	S ₂	Promedio	R	Retención
P ₃	Tercer Plano	S ₃	Bajo	RP	Retención Parcial
				M	Modificación
				MM	Modificación Máxima

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB.

De forma esquemática se presentan en el Cuadro 4.7 los Objetivos con Calidad Visual.

Cuadro 4.7. Objetivos con calidad visual según el tipo de paisaje identificado en el PNVB

Clases de Variedad	P ₁ S ₁	P ₂ S ₁	P ₃ S ₁	P ₁ S ₂	P ₂ S ₂	P ₃ S ₂
Distintivo	P	P	R	RP	RP	RP
	Bosques	Bosques	Bosques	Bosques intervenidos	Bosques intervenidos	Bosques intervenidos
Común	R	RP	RP	M	M	
	Bosques intervenidos	Bosques intervenidos	Bosques intervenidos	Uso Agropecuario	Uso Agropecuario	
Mínima	RP	M	M	MM	MM	
	Bosques intervenidos	Uso Agropecuario	Uso Agropecuario	Áreas ocupadas y Caminos	Carretera y antenas	

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB.

4.2.5.3. Análisis de los resultados

Del análisis de los resultados se puede decir que, a pesar del deterioro encontrado en ciertos sectores de la unidad de manejo, es posible organizar las actividades de tal manera que se conviertan en sitios de interés y que no contribuyan al deterioro de la unidad. Sitios de alto interés como la cima del volcán y la corrida de lava en la región de Volcán, han perdido gran parte de sus atractivos de calidad visual, lo que los ubica en Clase de Variedad con una calificación mínima. Los desarrollos propuestos para estas áreas no deben aumentar el deterioro y, por otro lado, se debe inculcar a los usuarios permanentes un mejor comportamiento con el ambiente y el paisaje.

4.2.6. Cálculo de la capacidad de carga turística

La capacidad de carga es un concepto relativo que envuelve consideraciones de juicio y de tipo científico, presentando un rango de valores que debe ser asociado a los objetivos de manejo específicos para un área y donde los efectos ambientales no sólo dependen de la actividad que se realice sino, también, de la fragilidad o de la capacidad de absorción del medio de los impactos inherentes tanto a la actividad, como a la intensidad de la misma.

La aplicación de medidas correctivas puede reducir, neutralizar e, incluso, favorecer el medio ante acciones evaluadas inicialmente como perturbadas, siempre y cuando se logre su absorción e integración al medio. Cuando no es posible compatibilizar el ambiente y las acciones, se tiene que evaluar los costos y los beneficios a corto y largo plazo para decidir si se rechazan o aceptan los daños potenciales o reales. En caso de aceptaciones, se tendrá que aplicar las medidas correctivas, necesarias para minimizar los efectos negativos y potenciar los positivos, vigilando que se cumplan estrictamente las normas.

La capacidad de carga turística de un AP es considerada como el máximo nivel de uso por visitantes, una vez identificadas las limitantes ecológicas, sociales y administrativas de un área en particular.

4.2.6.1. Resultados de la capacidad de carga

Para el cálculo de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) se visitaron las áreas a las que se les aplicó la metodología para tener conocimiento de campo de sus condiciones ambientales. Con base en esto, se consideró una serie de restricciones de orden físico, social y biológico. El grado de

restricción se aplica por consenso de los participantes en el trabajo de campo. En este caso participaron tres técnicos. Para el caso de la Capacidad de Manejo, se consultó al Jefe del AP. Estas restricciones se presentan a continuación:

- ❑ **Restricción psicológica.** se reconoce la necesidad de aislamiento entre grupos de visitantes. Considera una separación mínima para crear la sensación de aislamiento total y máximo contacto con la naturaleza.
- ❑ **Factor de corrección biológica:** debido a la gran cantidad de factores que pueden intervenir en una corrección biológica (ahuyentamiento, cambios en el comportamiento, cambios en los hábitos alimenticios, entre otros), se ha tomado un factor de corrección de 30%. Con más información una vez se haga el monitoreo sobre el área este factor se irá adaptando a la realidad del AP.
- ❑ **El factor de restricción física del terreno:** se refiere a las restricciones por erosión y compactación del suelo.
- ❑ **Capacidad de manejo:** para este caso, se han considerado tres variables: Personal, Infraestructura y Equipamiento. Los datos para llenar los criterios para cada una de las variables proceden del documento de ANAM "Estrategia de Monitoreo del Manejo de Áreas Protegidas de Centroamérica (ANAM, 1999), no obstante, se revisó el Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá (2003), el cual está aplicando ANAM, actualmente.

Una vez se han aplicado todos los criterios mencionados, se agregó una última restricción, basada en el clima, que disminuye los totales calculados para las demás restricciones. Este resultado se presenta en el Cuadro 4.8.

Las calificaciones, la distribución de los porcentajes y los valores asignados corresponden a las Normas ISO para la calificación de servicios.

Cuadro 4.8. Capacidad de carga del sendero Respingo, PNVB.

Capacidad de Carga Física			
Largo del sendero	6000	m	
Ancho del sendero	1.5	m	
Espacio por persona	1.5	m	0.45
Espacio entre grupos	500	mts	
Tiempo de recorrido	240	minutos	
Tiempo mínimo	180	min	
Una sola vía			
Cantidad de personas	64000		
Grupos de 20	20	0	Grupos
15 minutos entre grupos			
Capacidad de Carga Efectiva 1			
Restricción entre personas por seguridad	1	m	
Coefficiente de restricción	1	0.08	0.9

Capacidad de Carga Física			
	58667		
Restricción entre los grupos	1	0.08	0.9
	53778		
Restricción por fauna	1	0.67	0.33
	17926		
Restricción por deterioro del sendero	1	0.17	0.83
	14938		
Restricción por erodabilidad (suelos)1	1	0.7	0.3
	4979		
Restricción por erodabilidad (pendientes) 2	1	0.7	0.3
	1660		
Restricción por senderos estrechos	1	0.50	0.50
	830		
Restricción por falta de señalización			
	1	0.1	0.9
	711		
Restricción por lluvias	1	0.33	0.7
	474		
Restricciones físicas	1	0.33	0.67
	316		

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB.

Cuadro 4.9. Estimación de la capacidad de manejo de ANAM-Chiriquí

Variable	Criterios								Calificación Total	
	Cantidad		Estado		Localización		Funcionalidad		Calificación Total	
	%	Calificación	%	Calificación	%	Calificación	%	Calificación	%	Calificación
Personal	0.25	0	0.5	1	1.0	4	0.5	1	0.56	1.5
Infraestructura	0.95	4	0.85	3	1.0	4	0.75	2	0.89	3.25
Equipamiento	0.25	0	0.5	1	0.70	2	0.60	2	0.51	1.25
Totales				1	0.5	0.5			0.65	2.0
Restricciones por capacidad administrativa actual	207									

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

Cuadro 4.10. Capacidad de carga del Sendero Viejo, PNVB

Capacidad de Carga Física			
Largo del sendero	600	m	
Ancho del sendero	1.5	m	
Espacio por persona	1.5	m	0.45
Espacio entre grupos	100	mts	
Tiempo de recorrido	30	minutos	
Tiempo mínimo	10	min	
Una sola vía			
Cantidad de personas	6400		
Grupos de 20	20	0	Grupos
15 minutos entre grupos			
Capacidad de Carga Efectiva 1			
Restricción entre personas por seguridad	1	m	
Coefficiente de restricción	1	0.17	0.8
	5333		
Restricción entre los grupos	1	0.17	0.8
	4444		
Restricción por fauna	1	0.33	0.67
	2963		
Restricción por deterioro del sendero	1	0.17	0.83
	2469		
Restricción por erodabilidad (suelos)1	1	0.3	0.7
	1646		
Restricción por erodabilidad (pendientes) 2	1	0.5	0.5
	823		
Restricción por falta de señalización			
	1	0.3	0.8
	617		

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

Cuadro.4.11. Estimación de la capacidad de manejo de ANAM-CHiriquí

Variable	Criterios								Calificación Total	
	Cantidad		Estado		Localización		Funcionalidad		%	Calificación
	%	Calificación	%	Calificación	%	Calificación	%	Calificación		
Personal	0.25	0	0.5	1	1.0	4	0.5	1	0.56	1.5
Infraestructura	0.95	4	0.85	3	1.0	4	0.75	2	0.89	3.25
Equipamiento	0.25	0	0.5	1	0.7	2	0.6	2	0.51	1.25
Totales				1	0.5	0.5			0.65	<u>2.0</u>
Restricciones por capacidad administrativa actual	404									

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

Restricciones anuales

Con base en la condición climática de que para los meses de agosto, octubre y noviembre es cuando más llueve en esta región, se propone una restricción mensual de 20% para estos meses, aplicable para los dos senderos.

Cuadro 4.12. Estimación de la Capacidad de Carga Turística Mensual

Mes	Sendero Respingo	Sendero Viejo
Enero	207	404
Febrero	207	404
Marzo	207	404
Abril	207	404
Mayo	207	404
Junio	207	404
Julio	207	404
Agosto	166	323
Septiembre	166	323
Octubre	166	323
Noviembre	166	323
Diciembre	207	404
TOTAL	2318	4525

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

4.2.6.2. Conclusiones

- ❑ Para el sendero Respingo, se estimó una capacidad de carga turística de 207 personas/día
- ❑ La construcción de la capacidad de carga turística de los senderos sólo pretende montar un método que permita determinar un punto de discusión sobre la cantidad de restricciones y los riesgos ambientales que pueden ocurrir relacionados a la actividad turística
- ❑ Se estima la visitación potencial a estos senderos en 6843 visitantes
- ❑ Es necesario que dentro de los programas de investigación del PM se realice el monitoreo de la eficiencia de este método

4.2.7. Disponibilidad de pago por servicios en el PNVB

Considerando los recursos necesarios para el desarrollo de los programas del PNVB, se diseñó una encuesta para un mercado hipotético que toma como población la visitación anual a las áreas protegidas de tierras altas en Chiriquí. La aplicación de estas encuestas se hace de manera aleatoria y con un margen de error de 10%. Este margen se toma con base en la varianza de opiniones captadas sobre la disponibilidad de pago en una pre-encuesta.

Los resultados a preguntas con respuestas múltiples se tomaron ponderados, dándole más valor a las prioridades de los entrevistados hasta una prioridad de 5; esto se realizó de la siguiente manera:

Cuadro 4.13. Valores de prioridades

Prioridad	Puntos
Prioridad 1	5 puntos
Prioridad 2	4 puntos
Prioridad 3	3 puntos
Prioridad 4	2 puntos
Prioridad 5	1 punto

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

Cuando la pregunta permitió una sola respuesta, se tomaron porcentajes. Los resultados globales de este ejercicio se plantean en el Cuadro 4.14.

Cuadro 4.14. Análisis de disponibilidad de pago, PNVB.

Descripción	Unidad	Datos	Totales
Datos Preliminares			
Universo de la población	Turistas/año	3936	
Tamaño de la pre-encuesta	Encuestas	17	
Porcentaje de error estimado	Porcentaje	10	
Tamaño de la muestra	Número	38	
Resultados de las encuestas			
1. Conocimiento de las AP	PILA	Dp	16
	RFF	Dp	8
	HILV	Dp	10
	Ninguna	Dp	7
2. Actividades en las visitas	Caminar por el bosque	Dp	95
	Observar aves	Dp	51
	Observar animales terrestres	Dp	28
	Observar plantas	Dp	66
	Tomar fotos	Dp	56
	Acampar	Dp	38
	Otras	Dp	0
3. Elementos a incorporar	Personal de seguridad	Dp	48
	Documentos informativos	Dp	65
	Centro de Educación Ambiental	Dp	74
	Disponibilidad de guías especializados	Dp	72
	Senderos adecuados	Dp	76
	Áreas de acampar	Dp	39
	Otras	Dp	8
4. Conoce el PNVB	Sí	%	57
	No	%	43
5. Elementos más llamativos	Fenómenos geológicos	Dp	53
	Abundancia de aves	Dp	43
	Animales terrestres	Dp	35
	Bosques naturales	Dp	81
	Zonas de vida	Dp	24
	Diversidad de vegetación	Dp	28
	Senderos en bosques de altura	Dp	43
	Senderos Cerro Punta a Boquete	Dp	62
	Otras	Dp	14

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

Descripción	Unidad	Datos	Totales
6. Actividades para realizar	Observar aves	Dp	38
	Observar otros animales	Dp	28
	Observar la diversidad de la vegetación	Dp	37
	Tomar fotos	Dp	63
	Acampar	Dp	40
	Recorrer senderos existentes	Dp	46
	Caminar cima del volcán Barú	Dp	68
	Visita al volcán en carro	Dp	16
	Recorrido en carro Boquete - Cerro Punta	Dp	34
	Actividades extremas	Dp	21
	Otras	Dp	
	7. Disponibilidad de pago	\$3.00 - \$5.00	%
\$5.00 - \$7.00		%	21
\$7.00 - \$9.00		%	11
\$9.00 - \$11.00		%	16
\$11.00 - \$15.00		%	11
Más de \$15.00		%	5
8. Mejores servicios	Personal de seguridad	Dp	50
	Guías especializados	Dp	62
	Centro de Educación Ambiental	Dp	64
	Documentos informativos	Dp	55
	Alojamiento en la misma AP	Dp	33
	Alojamiento en comunidades vecinas	Dp	20
	Promoción de la investigación	Dp	30
	Promoción por Internet	Dp	23
	Fondos para desarrollo comunitario	Dp	29
	Otros	Dp	16
9. Información disponible	Fauna terrestre	Dp	53
	Vegetación	Dp	47
	Fenómenos geológicos	Dp	83
	Ecosistemas naturales existentes	Dp	89
	Guías especializados	Dp	72
	Aspectos sociales, culturales	Dp	45
	Otras	Dp	5
10. Nacionalidad	Panameña	%	53
	América Central	%	7
	América del Sur	%	10
	EUA	%	13
	Europa	%	3
	Otros	%	13
11. Ingreso mensual	Menos de \$1,000.00	%	61
	\$1,000.00 - \$2,000.00	%	17
	\$2,001.00 - \$3,000.00	%	13
	\$3,001.00 - \$4,000.00	%	9
	Más de \$4,000.00	%	0

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

Dp: Dato ponderado

Los resultados principales de esta encuesta fueron los siguientes:

- ❑ Actividad principal realizada: caminatas en el bosque y observación de plantas
- ❑ Elementos a incorporar para mejorar el AP: senderos adecuados y Centro de Educación Ambiental
- ❑ Conocimiento del PNVB: 57% de los entrevistados
- ❑ Elementos más llamativos: bosques naturales, sendero Boquete a Cerro Punta, fenómenos geológicos y abundancia de aves
- ❑ Actividades a realizar en el futuro: caminar a la cima del volcán y tomar fotos
- ❑ Disponibilidad de pago si se incorpora su opción: \$3.00 - \$5.00
- ❑ Servicios que deben mejorarse: Guías especializados y Centro de Educación Ambiental
- ❑ Información más relevante que debe estar disponible: Ecosistemas naturales y fenómenos geológicos
- ❑ Nacionalidad: 53% panameños y 13% de E.U.A

4.2.8. Áreas críticas en el PNVB

Debido a la debilidad en unos casos y a la falta de objetivos claros, en la mayor parte de las áreas protegidas del país se dan actividades que de alguna manera atentan o minimizan la capacidad de ésta en cumplir con sus objetivos. Se reconocen estas áreas críticas por contener elementos tales como:

- ❑ Sitios con problemas ecológicos o políticos, actuales o históricos sensitivos y que afectan a elementos de importancia significativa para las políticas u objetivos de conservación del patrimonio natural del país. Este es el caso de ecosistemas relevantes, rasgos geológicos, servicios ambientales de importancia nacional o local, paisajes, hábitats específicos, costumbres ancestrales, entre los principales
- ❑ Estas áreas críticas no son consideradas como elementos con condiciones insalvables, sino para ser tomados en cuenta a la hora de definir límites, zonificación, categorías de manejo y programas de desarrollo. Se debe tomar en cuenta que los servicios que presta el PNVB son de largo plazo y pueden pasar varias generaciones para consolidar el área en su totalidad

ANAM cuenta con una lista genérica de las principales amenazas que de alguna manera afectan al total de las áreas protegidas. Con base en esta lista de la Estrategia Nacional del Ambiente (ANAM, 1999) se presenta la situación del PNVB.

Para la determinación de las áreas críticas presentadas en el Cuadro 4.15, se utilizaron los resultados de los estudios socioeconómicos y los resultados de las evaluaciones ecológicas aplicadas al área.

Cuadro 4.15. Áreas críticas del PNVB

Tipo de Amenaza	Situación Crítica	Áreas Afectadas
Asentamientos humanos	Ubicación de comunidades y casas en fincas individuales antes y después de la creación de la unidad de manejo	Principalmente en la comunidad de Nuevo Bambito donde se estima cerca de 400 lotes para vivienda. Cabe hacer la salvedad de que esta notificación es anterior a la creación del PNVB y el área de Alto Pineda, la cual está bastante poblada
Tenencia de la tierra	Terrenos con títulos de propiedad, derechos posesorios y ocupación en precario.	Existe tenencia de la tierra bajo varias modalidades a lo largo de los límites este, oeste y sur. Aproximadamente, existen de 500 – 700 parcelas o fincas dentro del PNVB
Actividades agrícolas y pecuarias	Debido a lo fértil de los suelos, la actividad agrícola se ha expandido a expensas del PNVB; además de la pérdida de la cobertura boscosa, ha incrementado un problema de contaminación con agroquímicos La ganadería se presenta tanto para ganado de carne como para ganado de leche	Son varias las actividades agrícolas y pecuarias que se dan en el área, desde cultivos de hortalizas y frutas de altura hasta ganadería. Como una manera de presionar, se producen todos los años fuertes incendios para destruir el bosque y justificar la apropiación del mismo. Esto se da principalmente, cerca de la comunidad de Volcán. Uno de los instrumentos utilizados para eliminar la cobertura boscosa es el uso del fuego. Los fuegos son considerados el principal problema ambiental del PNVB, no sólo por el daño ecológico, sino también por los costos de controlarlos y los pocos resultados en encontrar los culpables de estas actividades. Con base en los estudios realizados, se ha estimado en unas 3400 ha. Afectadas, representando el 23 % de la superficie de la unidad de manejo
Extracción de recursos	Principalmente, cacería y extracción de orquídeas y madera	Estas actividades se dan a lo largo de los límites, siendo los más afectados al este y al oeste de la unidad de manejo
Desarrollo de turismo y ecoturístico	Visitas al volcán sin guías y otros pequeños proyectos de visitas con guías, pero que no están reglamentadas	Son varias las actividades de turismo y ecoturismo de forma desordenada, que incluye la visita a la cima del volcán Barú, actividades particulares al sur del PNVB. Uno de los sitios mas afectados por la visitación es la cima del volcán
Acuicultura	Proyecto de cultivos en estanques	Cría de peces (truchas) al este del PNVB, con aprovechamiento de las aguas del río Caldera
Minería	Extracción de lajas de roca volcánica de manera esporádica	Extracción esporádica de lajas para paredes ornamentales en casas. Esta es ilegal y se practica en la región de Boquete
Proyectos carreteros	Construcción de un camino para interconectar las comunidades de Cerro Punta y Boquete	Recientemente, se propone la construcción de un “Camino Turístico y Ecológico” en el área de Respingo, para comunicar las comunidades de Boquete con Cerro Punta (Resolución de Gabinete 123 del 4 de diciembre del 2002). Adicionalmente, se presentan otros accesos carreteros a la cima del volcán, desde la comunidad del Salto y otra hacia un sitio conocido como Aguacate. Los potenciales impactos de estos proyectos son financieros, ecológicos y económicos
Hidroeléctricas y otras fuentes alternas		No se han identificado proyectos de este tipo
Contaminación en general	Contaminación por agroquímicos y por desechos sólidos (basura)	Se presentan fuentes importantes de contaminación, tales como el vertedero de basura de la comunidad de Volcán colindante con la unidad de manejo; botaderos de basura de las instalaciones de telecomunicaciones en la cima del Volcán, contaminación por pesticidas en los cultivos dentro del PNVB
Concesiones	Concesiones de antenas y uso de agua	Hay una serie de concesiones para las instalaciones de torres de telecomunicaciones en la cima del Volcán, las cuales no pagan directamente a la unidad de manejo, debido, principalmente al tipo de concesiones que se ha generado. Por

Tipo de Amenaza	Situación Crítica	Áreas Afectadas
		otro lado, existe cerca de 60 tomas de agua para uso agropecuario y para consumo humano, pero no cuentan con concesiones de uso
Convenios	No se reconocen convenios que afecten deliberadamente a la unidad de manejo	No se identifican áreas afectadas

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

Con base en la identificación de la lista de amenazas se puede iniciar el proceso de determinación de acciones correctivas con delimitación, zonificación y elementos para la identificación de acciones a desarrollar durante la identificación de los programas de manejo.

Del ejercicio se desprende que las situaciones críticas más determinantes son:

- ❑ Incendios forestales que afectan a la unidad de manejo todos los años
- ❑ Apropiación indebida de terrenos dentro de la unidad de manejo
- ❑ Falta de decisión sobre los terrenos de Nuevo Bambito y el vertedero de la comunidad de Volcán
- ❑ Construcción de caminos sin adecuadas consideraciones ambientales
- ❑ Falta de cobros de concesiones a los usuarios actuales
- ❑ Mejoramiento de las concesiones a las empresas de telecomunicaciones, incluyendo el manejo de los desperdicios de estas actividades y el mantenimiento del camino de acceso

4.2.8.1. Análisis de manejo

ANAM cuenta con un Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá, que aún no ha sido aprobado por resolución administrativa. Sin embargo, para el análisis de manejo se tomó como base el trabajo realizado por ANAM-USAID-TNC sobre el programa antes mencionado, debido a que cuando se hizo la recopilación de información sobre este tema en 2001 sólo se contaba con él. Este programa, además de monitorear la situación del SINAP en general, presenta evaluaciones del desempeño individual de las unidades de manejo, y el análisis tiene como base el seguimiento de cinco ámbitos y 43 indicadores.

Para el caso del PNVB, los resultados del análisis de los cinco atributos son los siguientes:

- ❑ **Atributo 1: Aspectos sociales:** No aceptable
- ❑ **Atributo 2: Aspectos administrativos:** Regular
- ❑ **Atributo 3: Recursos naturales y culturales:** Poco Aceptable
- ❑ **Atributo 4: Político:** Regular
- ❑ **Atributo 5: Económico:** Poco aceptable

Resultado de la Gestión General: Poco aceptable

Es preciso señalar que, una vez sea aprobado el programa en mención, las evaluaciones posteriores se harán con base a lo estipulado en el mismo. Es así que para el Programa de Monitoreo y Seguimiento de este PM se propone utilizar este programa.

4.2.9. Análisis del Diagnóstico de Profundización

La elaboración de los diagnósticos participativos para el PM del PNVB presenta una serie de informaciones que será utilizada en diferentes momentos de planificación, principalmente en lo concerniente a las orientaciones del plan y a los programas y actividades.

- ❑ En general, no se reconoce que hay una relación directa entre la situación fuera del área protegida y las acciones que llevan a cabo los transgresores de los límites. Es así que la problemática del área protegida en su conjunto se relaciona con el estilo de desarrollo de la agricultura. Además, algunas de las potenciales soluciones a estos problemas también pasan por el tema de mejorar los sistemas de producción tanto agrícolas como ganaderos.
- ❑ Se reconoce la existencia de seis comunidades dentro del PNVB, de las cuales Nuevo Bambito presentó una propuesta de revisión de los límites del AP para ser excluida. No obstante, esta no procedió, y aceptó la opción de quedar dentro del PNVB; posteriormente otorgarles, con el proyecto PRONAT, título de propiedad con responsabilidades compartidas.
- ❑ No cabe duda que otro elemento es mejorar las capacidades de producción, incluyendo la falta de agua para riego. Esto implica la determinación de una política de manejo del AP tendiente a proporcionar el agua necesaria y el cobro por la misma (Concesión de Agua + Servicio Ambiental).
- ❑ También se presenta la necesidad de elaborar rápidamente una actividad priorizada para levantar información sobre la tenencia de la tierra dentro y en el límite de la unidad de manejo.
- ❑ Otro tema que aparece como problema social adicional a la tradicional falta de servicios básicos, es la falta de un manejo adecuado de la basura. De por sí hay una estrecha relación con el área protegida, pues en el sector de Volcán el vertedero de basura colinda con el PNVB. Debido al alto valor de la tierra, se hace difícil conseguir un terreno adecuado para resolver este problema.
- ❑ En franca expansión está el tema del ecoturismo, que debe permitir a las comunidades acceso a uso del área de manera preferencial, al menos para algunos sitios, de tal manera que se incorpore el AP a la economía local, además de incorporar las comunidades a realizar actividades del plan.
- ❑ Los problemas cotidianos relacionados con la tala para aprovechar la madera y la cacería no son vistos como problemas serios; más bien parece que tienen soluciones de corto plazo, en el que acuerdos y compromisos entre los actores son la solución más viable que la de la vigilancia, aunque esta última no se descarta del todo.
- ❑ Un aspecto que cabe resaltar es que debido a las restricciones de uso de los recursos naturales renovables, el conocimiento en esta materia se está perdiendo, como consecuencia de que la dependencia de éstos es cada vez menor. Es posible enfocar esta problemática desde los programas y actividades.

- ❑ Las investigaciones que se realizaron para determinar la disponibilidad de pago por el uso de facilidades dentro de la unidad de manejo hacen prever que el PNVB tiene una buena perspectiva hacia el futuro, una vez se inicie la implementación de las actividades propuestas. Cabe mencionar que el sendero Los Quetzales (Respingo) es el sitio de mayor interés.
- ❑ En la actualidad se propone la construcción de un camino ecológico en el área del sendero Los Quetzales (Respingo); de construirse, dependerá de la evaluación de impacto ambiental (EIA) y las recomendaciones del mismo deberán ser aplicadas de manera estricta. El PM recomienda: renta sustitutiva al sendero, mantenimiento de muy buena señalización por las condiciones atmosféricas del área y vados para la fauna.
- ❑ A pesar de lo beligerante que son los grupos conservacionistas en el área de Boquete y de Cerro Punta, también es cierto que tienen un buen nivel de capacitación, por lo que se deben proponer mecanismos de participación y de comanejo para el área.
- ❑ Otro tema, aunque de difícil solución desde la perspectiva del PM del PNVB, es el de la población indígena itinerante que no tiene sitios adecuados para habitar durante los períodos pico de actividades agrícolas de la región (siembra y cosecha). Esto hace que familias completas vivan en los mismos sitios con insumos agrícolas de todo tipo.
- ❑ En cuanto a situaciones críticas identificadas, se reconocen como problemas graves los incendios que se producen en época seca; la agricultura con la utilización de agroquímicos y técnicas incompatibles con el ambiente; la ocupación del AP; la extracción selectiva de vida silvestre y la contaminación en general.

ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO



*Foto: Refugio en el Sendero de Los Quetzales, PNVB
Por: R. Alvarado, 2002*

5. ORIENTACIONES DEL PM DEL PNVB

En este capítulo inicia la fase propositiva del PM, basada en la ESP y el diagnóstico de profundización, donde se plantean las orientaciones del mismo. Es en este punto que se determinan, principalmente, las bases para las actividades a desarrollar y se hacen las propuestas para el PM.

5.1. La Misión y la Visión del PNVB

Como primer elemento por definir está el significado de la misión y de la visión.

Utilizando como base los documentos de planificación operativa estratégica (ANAM, 2001), se presentó durante el proceso de ESP una propuesta sobre la misión y visión, quedando al final las siguientes definiciones.

Misión	Visión
Mantener los servicios ambientales que se prestan en la región como la mejor manera de contribuir al desarrollo sostenible del país y de las comunidades locales, con el ecoturismo, además de contribuir a la conservación de los suelos y la mayor concentración de zonas de vida del país.	El manejo integral del PNVB contribuye al desarrollo sostenible de las tierras altas de Chiriquí a través del ecoturismo, basados en la biodiversidad y en aspectos culturales.

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2002. PM del PNVB

5.2. Objetivos de manejo del PNVB

Según Valareso y Gómez (2000), los objetivos de manejo deben ser particulares para cada área, concretos, medibles, alcanzables y no pueden ser más de tres. Se establecen considerando la visión, los objetivos de creación, la categoría de manejo, las potencialidades y la problemática del área. Con base en estas premisas se proponen los siguientes objetivos:

- Asegurar el financiamiento en los dos primeros años para las actividades básicas de manejo
- Resolver los conflictos de uso del suelo dentro del área protegida, principalmente con la zonificación para el primer año de aplicación del PM
- Permitir la participación de los grupos organizados y de la empresa privada en el desarrollo de actividades de manejo dentro del PNVB, a través de concesiones y voluntariado

5.3. Análisis de la categoría de manejo

Al momento de realizar un PM se debe revisar con mucho cuidado la categoría de manejo del área en estudio, en función de que la misma debe cumplir con los objetivos de creación; muchas veces, los cambios en el contexto legislativo, económico y social, entre otros, sugieren un cambio en la categoría concebida inicialmente.

Para este análisis se utilizaron los objetivos de las categorías de manejo propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN,1994), dado que en Panamá no se cuenta, en la actualidad, con estos objetivos. Los criterios para determinar categorías de manejo en Panamá están en revisión (Valarezo y Gómez, 2000). En la Resolución 09-94 del 28 de junio de 1994 se presenta una definición de las diferentes categorías de manejo.

De acuerdo con la RJD 09-94 del 28 de junio de 1994, un parque nacional es un área terrestre o acuática relativamente grande (más de 1000 hectáreas) que contiene muestras representativas sobresalientes de las principales regiones, rasgos o escenarios de importancia nacional e internacional, donde las especies de plantas y animales, sitios geográficos y hábitats son de especial interés científico, educativo y recreativo. Contienen uno o varios ecosistemas completos que no han sido materialmente alterados por la explotación y ocupación humana.

Con base en la información recabada en el diagnóstico de profundización, y considerando los objetivos generales para las áreas silvestres protegidas y los objetivos sugeridos para el PNVB, se hizo una comparación con los criterios para definir categorías de manejo de la UICN y un análisis de la legislación nacional al respecto.

En el Cuadro 5.1 se presenta el análisis de la categoría de manejo del PNVB.

Cuadro 5.1. Criterios para el análisis de la categoría de manejo del PNVB

Objetivos de manejo	PNVB	Estado Actual 2003	Reserva Natural Estricta	Área Natural Silvestre	Parque Nacional	Monumento Natural	Área de Manejo de Hábitats	Paisaje Protegido	Área Protegida con Recursos Manejados
Investigación científica	2	3	1	3	2	2	2	2	3
Protección de zonas silvestres	1	2	2	1	2	3	3	X	2
Preservación de especies y diversidad genética	1	2	1	2	1	1	1	2	1
Mantenimiento de servicios ambientales	2	2	2	1	1	X	1	2	1
Protección de características naturales y culturales específicas	2	2	X	X	2	1	3	1	3
Turismo y recreación	1	1	X	2	1	1	3	1	3
Educación	1	3	X	X	2	2	2	2	3
Uso sostenible de los derivados de los ecosistemas naturales	3	1	X	3	3	X	2	2	1
Mantenimiento de atributos culturales y tradicionales (cultura viva)	X	3	X	X	X	X	X	1	2
Coincidencia según objetivos originales			22%	22%	66%	33%	22%	33%	11%
Coincidencia según situación actual			22%	22%	33%	11%	0%	33%	33%
Clave: 1: Objetivo principal 2: Objetivo secundario 3: Objetivo potencialmente aplicable X: No se aplica									
Objetivos del PNVB: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteger una muestra significativa de los ecosistemas naturales encontrados en el área y de los procesos ecológicos característicos de estos ambientes ▪ Conservar las cuencas hidrográficas superiores de la región de Talamanca por su potencial hidroeléctrico, de vital importancia para el desarrollo futuro del país ▪ Evitar el desarrollo de suelos con poca o muy poca capacidad agrológica ▪ Promover oportunidades de investigación, educación y esparcimiento en la población ▪ Generar fuentes alternativas de desarrollo a las comunidades locales 									

Nota: El porcentaje se obtiene de comparar los valores de la columna PNVB con los asignados por UICN para cada una de las categorías de manejo. Las veces que los números asignados en las claves coincidan, estos se presentan en porcentaje

Fuente: Adaptado de UICN, 1994

Del cuadro anterior se desprende que:

- ❑ Las características comparativas de este territorio concuerdan hipotéticamente más con la categoría de manejo de PARQUE NACIONAL (ver Cuadro 5.1). Para llegar a esta conclusión se compararon, de manera individual, los objetivos del parque con los objetivos de conservación de cada una de las categorías de manejo consignadas por la UICN. En la última línea del cuadro mencionado se presentan los resultados porcentuales de estas coincidencias
- ❑ Si se hace una comparación con la situación actual de uso de esta unidad de manejo, ella coincide, además, con tres categorías de manejo a saber: Parque Nacional, Área Protegida con Recursos Manejados y Paisaje Protegido. Esto último se debe al grado de deterioro y la presión que hay sobre esta unidad de manejo
- ❑ En cuanto a la coincidencia de los objetivos originales, la situación actual y los objetivos de manejo de UICN, la disminución de los porcentajes (para el caso de parque nacional) se da, según los criterios del equipo planificador, debido a la fuerte presión sobre los bienes y servicios ambientales que presta esta unidad de manejo. Cabe mencionar que estos criterios son subjetivos y los mismos fueron discutidos posteriormente, en talleres con ANAM

Considerando la situación actual se presenta una serie de elementos para sostener el mantenimiento de la categoría de manejo actual.

Parque Nacional

Las directrices de selección deben ser, al menos, las siguientes (UICN, 1994):

- ❑ Poseer ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales en las cuales las especies de animales y plantas, los hábitats y los sitios geomorfológicos revistan especial importancia espiritual, científica, educativa, recreativa y desarrollo sostenible basado en el turismo
- ❑ Ser lo suficientemente grande como para contener uno o más ecosistemas que no hayan sido materialmente alterados por la explotación o la ocupación humana

Que esta unidad de manejo se declare como parque nacional reitera las potencialidades identificadas en el punto 3.2.3, las cuales hacen referencia a las ventajas de la categoría de manejo, como lo son:

- ❑ Se reconoce que la categoría de manejo de parque nacional de por sí ya es un atractivo turístico
- ❑ Hay una alta capacidad institucional para manejar este tipo de categoría de manejo
- ❑ Es la categoría de manejo que mejor se relaciona con el tema del desarrollo del ecoturismo, y con la estrategia del TCI y el plan maestro para el desarrollo turístico de Panamá, que incluye el PNVB en la zona turística La Amistad (Zona 1)
- ❑ Es posible mantener todas las actividades que en la actualidad se están realizando en el área

- ❑ Aumenta la viabilidad y el potencial para captar donaciones directas
- ❑ Resalta la importancia de formar parte de la zona núcleo de la RBLA
- ❑ El PNVB cuenta con un nombre reconocido tanto nacional como internacionalmente, además de un fuerte respaldo a nivel de la provincia de Chiriquí

Paisaje Protegido

Las directrices de selección, al menos, deben ser las siguientes (UICN, 1994):

- ❑ El área debe contener paisajes de gran calidad escénica, con diversidad de hábitats y especies de flora y fauna asociados, así como manifestaciones de prácticas de utilización de las tierras y organizaciones sociales únicas o tradicionales, de lo que deben dar testimonio los asentamientos humanos y las costumbres, los medios de subsistencia y las creencias locales
- ❑ El área debe brindar al público oportunidades para disfrutar de ellas a través de la recreación y el turismo, en el marco de sus estilos de vida y actividades económicas habituales

Ventajas de esta categoría de manejo

- ❑ Permite un aumento en la intensidad de usos que se le da en la actualidad a esta unidad de manejo
- ❑ Permite un aumento en la cantidad y tipos de concesiones administrativas en el área
- ❑ Aumenta la posibilidad de fincas con títulos dentro de la unidad de manejo
- ❑ Permite un manejo menos exigente a ANAM, por tanto, menos costoso

Area protegida con recursos manejados

Las directrices de selección, al menos, deben ser las siguientes (UICN, 1994):

- ❑ Por lo menos dos terceras partes de la superficie debe estar en condiciones naturales, aunque el área puede tener zonas limitadas con ecosistemas modificados. No se recomienda que estas áreas contengan grandes plantaciones comerciales
- ❑ El área debe ser lo suficientemente amplia como para poder tolerar la utilización sostenible de sus recursos sin que ello vaya en detrimento de sus valores naturales a largo plazo

Ventajas de esta categoría de manejo

- ❑ Permite un aumento en la intensidad de usos que se le da en la actualidad a esta unidad de manejo. Esto implica el fomento de algunas actividades productivas de manera más intensiva
- ❑ Permite un aumento en la cantidad y tipos de concesiones administrativas en el área
- ❑ Aumenta la posibilidad de fincas con títulos dentro de la unidad de manejo

- Permite un manejo menos exigente a ANAM, y por tanto menos costoso
- Permite una participación más directa de los usuarios de los recursos de la unidad de manejo en la co-administración

Basados en estas premisas y en los resultados obtenidos en una reunión taller realizada con los funcionarios de ANAM para determinar directrices para la elaboración del plan de manejo, se decidió mantener la categoría de manejo de PARQUE NACIONAL, haciendo la salvedad de que, debido a lo grave del deterioro en algunos sitios, se deberán tomar acciones dirigidas a estabilizar estos problemas, incluyendo alquiler de tierras en uso actual y titulación de otras con responsabilidades compartidas.

5.4. Lineamientos claves para el PM del PNVB

Con la intención de continuar con el proceso de determinación de las orientaciones del plan, el equipo planificador ha preparado una serie de consideraciones que tienen que ser reconocidas por ANAM para darle dirección al proceso de planificación.

Básicamente, lo que se pretende es contar con lineamientos de ANAM, como socio principal en este proceso de planificación. A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los puntos en que se necesitan lineamientos claros para el PM.

La discusión sobre estos lineamientos claves se dio el 15 de Octubre del 2002, en un taller de un día; posteriormente fueron consultados con otras instancias superiores de ANAM. Los resultados de ambas reuniones fueron presentados a los actores principales en los talleres de validación del PM realizados en Boquete el 9 de septiembre de 2003 y en Cerro Punta el 11 de septiembre de 2003 (Ver Anexos Digitales del PM: Memoria de los Talleres de Validación del PM). Los temas tratados fueron los siguientes:

5.4.1. Cambios en la categoría de manejo

Para poder reconocer posibles cambios en las categorías de manejo se ha tomado en consideración la coincidencia de los objetivos de conservación de la unidad de manejo y los objetivos de conservación propuestos por UICN, así como el actual cumplimiento de estos objetivos que, en algunos casos, ha cambiado desde su creación a la fecha. Se propone discutir con base en las posibilidades de cambios a la categoría de manejo con porcentajes más altos. Se espera un lineamiento específico para esta unidad de manejo, basado en las estrategias de largo plazo de ANAM.

5.4.2. Modificación de los límites

Existen varias opciones para promover cambios en los límites:

- Desafectación de áreas ocupadas desde antes de la creación del parque
- Incremento de la superficie de una unidad en detrimento de otra limitrofe

- Aumento de la cobertura de ecosistemas naturales de importancia para los objetivos de conservación local y nacional

5.4.3. Zonificación

Una de las principales herramientas de ordenamiento de las AP es la zonificación, que deberá contar con normas de uso y una superficie indicativa determinada. Debido a la ocupación precaria y otros usos que se han permitido, una manera de dar algún tipo de ordenamiento es a través de la zonificación para:

- Usos agropecuarios en esta unidad de manejo
- Usos forestales que incluirá permisos comunales de aprovechamiento
- Otorgamiento de concesiones de aprovechamiento forestal

5.4.4. Comanejo

Como parte de la política de gestión de recursos naturales de ANAM, se incluye la participación de otras organizaciones en la co-administración de la unidad de manejo. Esto implica la formación de un comité o instancia administrativa nueva con el objetivo de compartir la toma de decisiones. Se propone una figura en la que puede participar una gama de diferentes actores identificados hasta la fecha. Se presenta varias opciones potenciales para su discusión e indicación de lineamientos al respecto.

5.4.5. Concesiones administrativas

Las concesiones administrativas son un tema totalmente diferente al comanejo. En esta modalidad se pretende la asignación de responsabilidades a terceros para administrar un bien o un servicio dentro de la unidad de manejo. Este punto está ligado a lo que se permitirá hacer en el PNVB, con base en la zonificación, que puede incluir el alquiler de tierras en usos agropecuarios que se da en la actualidad, pero bajo normas muy estrictas de comportamiento y manejo.

5.4.6. Desalojos y otros mecanismos de presión

Uno de los principales problemas de las áreas protegidas es la ocupación en precario, en este caso, es notorio el aumento de la ocupación en el PNVB; permitir esta ocupación es, además de delito, un "incentivo perverso" en contra de la renta de tierras privadas en el área, ya que es más barato incursionar en las tierras de la unidad de manejo que alquilar las disponibles. Basados en este principio, el PM contendrá la indicación de puntos específicos para eliminar la ocupación y la identificación de sitios para proponer cánones comparativamente altos para evitar la ocupación.

5.4.7. Zona de vecindad

Dentro del proceso de zonificación se determina una superficie específica que se reconoce como zona de amortiguamiento y que en el PM se pretende cambiar a zona de vecindad, con la intención de darle un nombre para que a los ocupantes de esta zona les sea más fácil reconocer sus propósitos. Ya existe una determinación de esta zona en los acuerdos con UNESCO relativos a la

RBLA. En este caso, se pretende dos cosas: analizar la posibilidad de cambiar la propuesta presentada a UNESCO y asignar actividades y presupuesto en esta zona. Hay que recordar lo limitado de los presupuestos para esta unidad de manejo y esto último puede diluir los esfuerzos a lo interno del AP.

5.4.8. Pago por servicios ambientales

Se refiere a la conservación de bosques y aguas en áreas privadas, dentro de la unidad de manejo inicialmente. Implica la legalización de la ocupación en las unidades de manejo. Se debe dar un planteamiento para iniciar actividades en esta área, para calcular los servicios que prestan y a quiénes los están prestando. Hay que tener claro que estos servicios ambientales deberán ser calculados y pagados por los servicios a la región y no esperar acuerdos con grandes compañías.

Los resultados de las consultas realizadas con ANAM y con los actores principales del PNVB sobre los lineamientos descritos en los puntos anteriores, se presentan en el Cuadro 5.2. Es preciso señalar que al presentar los lineamientos a los actores principales, éstos hicieron comentarios convergentes con los planteamientos consensuados inicialmente con ANAM.

Cuadro 5.2. Matriz de conclusiones claves para el PM

Temas clave	Condición propuesta	Resultados de la consulta
Cambio de categoría de manejo	Es posible proponer un cambio de Categoría de manejo dado el deterioro del área y la existencia de proyectos de desarrollo	<i>La categoría de manejo se mantiene. Se recomienda trabajar con los residentes de las áreas críticas del parque y establecer actividades bien concretas y darles seguimiento</i>
Modificación de límites	Hay una solicitud para modificar el límite en el área de Volcán; esto incluye, además, la ubicación actual de botadero de basura de la ciudad de Volcán	<i>Los límites del parque se mantienen. No obstante, se deben tomar en cuenta los precedentes: desde cuando habitan el parque y de esta manera poder comprometer los títulos o derechos posesorios que se vayan a otorgar dentro del parque, según los años que tengan de vivir en el mismo. Estos compromisos estarán ligadas a las opciones propuestas para el PM. No obstante, la zonificación tomará en cuenta el uso actual del suelo</i>
Zonificación	Incluir normas de zonificación para actividades agropecuarias	<i>Las zonificaciones tendrán normas que regularán las concesiones de bienes y servicios ambientales sobre la base de las normativas existentes y de acuerdo a las recomendaciones dadas para cada zona</i>
Co-manejo	Participación de ONGs locales y otros grupos de interés	<i>Evaluar el interés y la capacidad de las ONG's para trabajar en conjunto, el nivel y la incidencia en el área. Esta información será útil para introducir el tema de la participación y definir en el PM actividades en cuanto a uso público y otros para el manejo del AP. Se propondrá una figura de comanejo para ser implementada lo antes posible</i>
Concesiones administrativas	Ecoturísticas, uso agropecuario del suelo, agua, antenas	<i>Hay un marco general en la Ley 41 del 1 de julio de 1998 y antecedentes como la Ley 56 del 27 de diciembre de 1995 de cánones públicos y la Resolución (03-008) de regulaciones de las antenas dentro del volcán Barú, de acuerdo a las recomendaciones que se den para cada área en la zonificación</i>
Desalojos y otros mecanismos de presión	Proponer acciones para desincentivar la ocupación en precario actual (cánones altos para uso de suelo) y otros. Realizar acciones de desalojo	<i>De por sí no se espera que se den desalojos. Se propone más bien la eliminación de "incentivos perversos". Las acciones para eliminarlos están basadas en las leyes de creación del parque. Además, se deben establecer mecanismos de control en zonas de uso restringido, seguimiento en las zonas de uso permisibles y mecanismos de control para zonas de uso restringido</i>
Zona de vecindad	Cambios con relación a la zona propuesta como Reserva de la Biosfera. Proponer usos de zona de vecindad, no ubicada en áreas protegidas	<i>Se debe conservar la propuesta como reserva de biosfera. Se debe analizar los puntos críticos (influencia en ambas direcciones, de fuera hacia dentro y viceversa)</i>
Pago por servicios ambientales	Conservación de bosques en áreas privadas, conservación de agua en áreas privadas. Esto implica la legalización de la ocupación	<i>Identificar y considerar los servicios ambientales que brinda el PN y las áreas privadas. Enfocar el plan de forma tal que la gente cobre los servicios ambientales que apoya. ANAM también debe cobrar por los servicios ambientales, no sólo por las concesiones (bienes y/o servicios). Identificación de servicios ambientales</i>

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003. PM del PNVB

5.5. Zonificación

La zonificación no es más que distribuir dentro de los límites aceptados para el PNVB los diferentes usos permitidos, limitados y no compatibles con la intención de cumplir cada uno de los objetivos propuestos, en una forma integral y espacial. Por lo tanto, se concibe la zonificación como un ejercicio de clasificación de un territorio en diferentes áreas con características homogéneas. Esta zonificación es indicativa; por tanto, no debe considerarse como indicación exacta, siendo más bien una aproximación de su mejor uso.

Para lograr los objetivos de manejo establecidos previamente para el PNVB, es necesario identificar superficies que contengan usos homogéneos posibles. Estas superficies pueden, en sí, tener grados de intensidad diferentes, por lo que es necesario un ejercicio inicial para ubicar de manera separada cada una de estas posibilidades.

Otro elemento que debe ser considerado es el cambio de límites en aquellas regiones donde las condiciones ambientales se han perdido, y que en la actualidad no se prevé cambios en el uso a mediano y largo plazo. Los casos más conocidos son las regiones como Nuevo Bambito y el botadero de basura de la comunidad de Volcán, este último por quedar en los linderos del parque.

5.5.1. Consideraciones para la zonificación

- ❑ Los recursos biológicos, físicos y estéticos del área, de tal manera que los ecosistemas naturales que los contienen, proporcionen los servicios ambientales que prestan
- ❑ La utilización de los recursos naturales y culturales disponibles para la recreación, el turismo y la educación, dirigidos a mejorar la calidad de vida de las comunidades vecinas
- ❑ Las limitantes que tiene el PNVB, principalmente aquellas ocasionadas por usos no adecuados, tales como acaparamiento de tierras, ubicación de antenas, proyectos de desarrollo, carreteras, entre los principales
- ❑ Se deben considerar las distribuciones espaciales de las zonas y principalmente, las sub-zonas en las unidades de manejo contiguas al PNVB, el PILA en este caso. Esto quiere decir que las sub-zonas adyacentes deben tener cierto grado de concordancia en sus usos posibles. Esto también implica las normas de uso para cada una de ellas

5.5.2. Pasos para la determinación de las sub-zonas de uso

- ❑ Identificación de los principales criterios para la zonificación
- ❑ Levantamiento de croquis individuales para cada criterio con expresión territorial definida
- ❑ Elaboración de una propuesta de zonificación preliminar
- ❑ Consulta y revisión de la propuesta
- ❑ Levantamiento de una propuesta definitiva de la zonificación con la aprobación de las institucionalidades involucradas en las consultas, (estas deben ser por escrito)

5.5.3. Criterios para la zonificación

- ❑ Existencia de una zonificación asignada al conjunto de unidades de manejo bajo la condición de **RESERVA DE LA BIOSFERA**. Este acuerdo internacional define la existencia de zonas núcleo, zonas de Uso Controlado y una zona de vecindad o amortiguamiento
- ❑ Ubicación de muestras representativas de ecosistemas únicos o poco representados en otras unidades de manejo de características similares, para asignación de las normas más restrictivas y designadas para la investigación científica
- ❑ Sitios de interés especial para la fauna o la flora, para restringir su uso o para proponer medidas de recuperación o investigación científica, si fuese el caso
- ❑ Sitios donde los ecosistemas naturales han sido alterados por la mano del hombre por agricultura, asentamientos humanos o infraestructuras, para tratar de revertir los procesos, o en su defecto, estabilizarlos
- ❑ Existencia de amenazas a la integridad de los recursos naturales o de sus servicios ambientales
- ❑ Sitios con potencial turístico en uso en la actualidad o con características especiales del paisaje y oportunidades de recreación, para proponer su utilización; esto basado en las zonas de manejo recreacional producto del análisis de EOR, donde se consideraron 7 zonas de manejo recreacional: camino al volcán Barú, cima del volcán Barú, sendero Respingo, cerro Bajo Frío, región de Guadalupe, área de la corrida de lava y la región contigua al acceso a Respingo por Boquete
- ❑ Sitios reconocidos por su valor histórico o cultural, para proponer su visitación, restauración o estudio
- ❑ Infraestructura existente o propuesta para mejorar la capacidad de gestión de las instituciones involucradas
- ❑ Viabilidad política de los criterios para la zonificación

Los criterios a ser considerados se definen, en este caso, para un territorio con fines de protección de los recursos naturales y las características que deben ser tomadas en cuenta para la zonificación deben estar relacionadas con el estado de los recursos naturales, así como con el uso que se le va a dar a cada una de las áreas.

Como primer elemento a ser considerado para la zonificación está la definición como zona núcleo dentro de la RBLA. Es por esta razón que a partir de esta clasificación se presenta las siguientes sub - zonas de manejo. En cada caso se incluyen los siguientes puntos:

- ❑ Definición
- ❑ Objetivo
- ❑ Descripción

- Normas
 - Manejo de recursos
 - Uso público
 - Instalaciones

El resultado de la zonificación se presenta en el Anexo de Mapas del PM: Mapa 7.

5.5.3.1. Zona Núcleo

Según el planteamiento de la reserva de la biosfera, esta incluye toda la superficie de la unidad de manejo. Para lograr los objetivos de esta zona se plantean diferentes intensidades de uso de las sub-zonas propuestas. En el marco de referencia de este PM se hace referencia a la relación de esta unidad de manejo con los objetivos de manejo como RBLA, por lo cual se le considera como zona núcleo.

Sub -zona de protección absoluta

□ Definición

Se considera incluir aquellas áreas naturales que presentan poca o muy poca intervención humana, donde se puede considerar que los bienes y servicios ambientales que presentan los ecosistemas naturales aportan según su capacidad.

□ Objetivo

El objetivo principal de esta zona es la protección del ambiente de tal manera que se justifique la categoría de manejo. Esta protección debe garantizar los bienes y servicios ambientales de ecosistemas, recursos genéticos y biodiversidad.

□ Descripción

Debido a la gran variedad de tipos de vegetación que hay en esta unidad de manejo se debe contemplar una muestra de todos ellos. Esto incluye una muestra de los pastizales en el área de flujo de lava con escasa vegetación al centro – oeste de la unidad de manejo. Esta zona incluye la conservación de muestras de los tipos de vegetación encontrados en las EER descritas en el diagnóstico de profundización (ver Anexo de mapas del PM: Mapa 7).

□ Normas

Manejo de Recursos

No se permite el manejo de recursos en el área; sólo se usa para investigación científica controlada. Salvo justificadas investigaciones, se restringirá la extracción de fauna o flora.

Uso Público

El público no tendrá acceso a esta sub-zona. En todo caso sólo se permitirá la visita por razones científicas y administrativas del personal del PNVB en actividades de vigilancia y monitoreo, siempre que éstas sean en la misma sub-zona; esto implica que no debe ser utilizada como sitio de paso. En todos los casos, será preferente el uso de otras sub-zonas para investigación y monitoreo.

Instalaciones

No deberá permitirse infraestructura de ningún tipo. De ser imprescindible el uso de algunos sitios de la sub-zona, las instalaciones serán temporales y removidas en su totalidad al finalizar la tarea propuesta.

Sub-zona de recuperación

□ Definición

Se considera incluir aquellas áreas naturales que presentan poca intervención humana, donde existe un proceso de recuperación de las funciones y servicios ambientales que presentan los ecosistemas naturales, los ecosistemas modificados y los cultivados.

□ Objetivo

El objetivo principal de esta sub-zona es permitir a aquellas áreas que están en proceso de recuperación que mantengan este proceso. También incluye aquellas áreas que son propuestas para su recuperación futura, aunque en la actualidad se encuentren en uso intensivo o extensivo. Esta sub-zona, con el tiempo, disminuirá los procesos de deterioro del ambiente de tal manera que se justifique la categoría de manejo. Esta protección debe garantizar los bienes y servicios ambientales de ecosistemas, los recursos genéticos y la biodiversidad.

□ Descripción

Bajo esta sub-zona se encuentra superficies de bosques en recuperación reconocidos durante el proceso de EER, que se encuentran asociadas, principalmente, al bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado altimontano (1800 – 2300 msnm) (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 7). También incluyen áreas con usos más intensivos a los que se deben procurar usos menos intensivos.

□ Normas

Manejo de Recursos

No se permite el manejo de recursos en el área, sólo para investigación científica controlada. Salvo justificadas investigaciones, se restringirá la extracción de fauna o flora.

En aquellas áreas que a la entrada en vigencia del PM se mantengan en este uso, se procederá a dar un tiempo perentorio (este tiempo dependerá de cada caso) para que terminen las actividades que se estén dando.

Uso Público

El público no tendrá acceso a esta sub-zona. En todo caso solo se permitirá la visita por razones científicas y razones administrativas del personal del PNVB en actividades de vigilancia y monitoreo, siempre que éstas sean en la misma sub-zona.

Instalaciones

No deberá permitirse infraestructura de ningún tipo. De ser imprescindible el uso de algunos sitios de la sub-zona, las instalaciones serán temporales y removidas en su totalidad al finalizar la tarea propuesta.

Sub-zona de uso extensivo

□ Definición

Contiene áreas naturales que han sufrido, en ciertos casos, algún grado de alteración humana. Contiene muestras del paisaje y de los principales elementos del PNVB, o al menos permiten el acceso a éstos para usos compatibles con la unidad de manejo. Sus características geomorfológicas permiten actividades recreativas y educativas, siempre en un ambiente natural.

□ Objetivo

El objetivo de esta sub-zona es permitir el contacto de los usuarios con el ambiente natural de la unidad de manejo. Este contacto puede ser educacional o meramente recreativo. También se permite el uso del suelo de manera acorde con los objetivos de manejo del área protegida.

□ Descripción

Incluye aquellas sub-zonas donde se propondrán actividades de esparcimiento, incluyendo las que se están dando en la actualidad. Entre éstas están: Potrero Muleto, el área de Guadalupe, Bajo Grande, Bajo Frío, Bajo Chorro, la cima del volcán fuera del área de las antenas. Se incluirán áreas bajo uso agropecuario acorde con los objetivos de conservación del área protegida (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 7).

□ Normas

Manejo de Recursos

En esta sub-zona se permite el manejo de la vegetación con la finalidad de ubicar la infraestructura necesaria que sirva de acceso a los visitantes. Ésto sólo implica un mínimo manejo, dirigido exclusivamente a la seguridad del visitante y al disfrute de la naturaleza. Este manejo deberá contar con las justificaciones técnicas del caso. Para el aprovechamiento de los recursos que deberán ser removidos, en ningún caso se permitirá que sea fuera de los límites de la unidad de manejo ni estos serán negociados. Debido al tipo de clima en el área, se permitirá la recolección de leña para fogatas en sitios habilitados especialmente para ello.

Uso Público

Se permite el uso público de todos los sitios, siempre y cuando cuenten con un análisis de la capacidad de carga de cada uno de los sitios mencionados. Los sitios podrán ser dados en concesiones administrativas.

Instalaciones

Se permitirá la ubicación de áreas de acampar, miradores, senderos y caminos de acceso peatonales. Todas deberán contar con señalización y la indicación del grado de esfuerzo físico que se requiere para cada caso. Las construcciones necesarias deberán contar con un EIA.

Sub-zona de uso intensivo

□ Definición

Contiene áreas naturales que han sufrido un alto grado de alteración humana. Incluye aquellas actividades consideradas como incompatibles con los objetivos de la categoría de manejo, pero que en la actualidad serían muy difíciles de erradicar, o imposible de hacerlo. Con base a ello, se

propone un grado de manejo muy diferente a lo esperado en un parque nacional. También incluye aquellas áreas consignadas para la gestión del área protegida, donde se encuentra instalada la infraestructura de manejo actual y donde se ubicará la infraestructura nueva.

□ **Objetivo**

El objetivo de esta sub-zona es permitir la ubicación de actividades tales como agricultura, ganadería, antenas y otros proyectos particulares de desarrollo. Estas áreas serán consignadas en concesiones administrativas a los usuarios actuales.

□ **Descripción**

Incluye aquellos sitios donde se encuentran actividades tales como el área con las instalaciones de antenas en la cima del volcán; Volcancito Arriba con actividades ganaderas y agrícolas, Cañas Verdes con actividades agrícolas, Las Vueltas, con actividades agrícolas y ganaderas, las dos entradas al sendero Respingo (tanto por Boquete como por Cerro Punta), el área comprendida entre el río Aguacate y el acceso carretero en la región de la corrida de lava. El acceso carretero a la cima del Volcán es otro sitio que forma parte de esta sub-zona. Con el programa de PRONAT se propone un proceso de titulación de tierras dentro de la unidad de manejo. Las tierras tituladas con sus respectivos compromisos, deberán formar parte de esta sub-zona. Los usos agropecuarios serán acordados con los usuarios a través de un proceso que implica compromisos de ambas partes (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 7).

□ **Normas**

Manejo de Recursos

En esta sub-zona se permite el manejo de la vegetación, con la finalidad de ubicar la infraestructura necesaria que permita desarrollar las actividades de infraestructura ya existentes. Ésto sólo implica un mínimo manejo, dirigido al mantenimiento del camino a la cima del volcán, algunos accesos a las fincas particulares y deberá contar con las justificaciones técnicas del caso. Para el aprovechamiento de los recursos que deberán ser removidos, en ningún caso se permitirá que sea fuera de los límites de la unidad de manejo ni éstos serán negociados. El caso de actividades ganaderas se limitará a las tierras en donde la pendiente permita este tipo de explotación. La agricultura se permitirá con un uso mínimo de agroquímicos, todos ellos dentro de la lista del IDIAP de los considerados amigables al ambiente. A mediano plazo, sólo se permitirá el desarrollo de agricultura orgánica.

Uso Público

Se permite el uso público a través de acuerdos con los finqueros, convenios con los dueños de las antenas, alquileres a los usuarios de tierras sin título, el turismo, el ecoturismo y el agroturismo será permitido en esta sub-zona.

Instalaciones

Todas las instalaciones para actividades agrícolas y pecuarias deberán procurar ser temporales. Las construcciones necesarias tanto para actividades agropecuarias como para las antenas y cambios en la carretera de acceso al Volcán deberán contar con un estudio de impacto ambiental. Se permitirán las instalaciones necesarias para el desarrollo de actividades de turismo, ecoturismo y agroturismo. Estas instalaciones pueden ser permanentes y deben armonizar con el ambiente natural que los rodea, garantizando un mínimo de impacto visual. Además, deben contar con los estudios ambientales necesarios y con la rigurosidad del caso. En la medida que las instalaciones

sean más complejas, en esa medida se deberán acordar los compromisos con los promotores o propietarios.

Área de uso especial

El camino ecológico turístico Cerro Punta - Boquete

□ Definición

Recientemente, se ha iniciado el proceso de apertura de un camino que atravesaría al norte del PNVB. Esta acción tiene su sustento legal en la resolución de gabinete 123 del 4 de diciembre del 2002, donde se le da el carácter de urgencia notoria y se exemptua al MOP de hacer la licitación para seleccionar un contratista para su construcción. Posteriormente, con la resolución de gabinete 10 del 29 de enero del 2003, se selecciona a la empresa Constructora Urbana, S.A. para los diseños, construcción y presentación del EIA. Se aduce que esta es una necesidad de las comunidades y que será de importancia para el desarrollo turístico de la región. Este tema salió a la palestra una vez que el proceso de planificación de la unidad de manejo se encontraba en la fase final. Aunque en la actualidad no se ha tomado ninguna decisión, se espera que ésta se base en los resultados del EIA, Categoría III, que se debe realizar para esta obra. Los tiempos y los resultados de este estudio están fuera del ámbito del PM actual; por tanto, una solución a esta situación podría ser considerar como un área de manejo especial al trazado de la vía propuesta.

Debido a que en la actualidad el área de trazado concuerda con el sendero Los Quetzales (Respingo), que es uno de los más utilizados, y la base de la estrategia financiera de esta unidad de manejo, se propone que los estudios consideren los siguientes elementos.

- Geológicamente el área es inestable, junto a un volcán activo
- El suelo es suelto, por lo que es susceptible a deslizamientos
- El diseño debe considerar la necesidad de puentes y flujos para la fauna existente en el área
- Debido a la altura, nubosidad y condición del bosque, la visibilidad será difícil en todas las épocas del año, por lo que deberá haber una muy buena señalización
- De ser un camino sólo para el turismo, se debe considerar el impacto que causarían a esta misma industria los posibles accidentes de buses con turistas, debido a las condiciones adversas para manejar
- Existen otras alternativas, tal vez más caras financieramente hablando, pero más viables desde el punto de vista económico
- Los drenajes deberán contar con variados tipos de disipadores de energía y sedimentadores para evitar más problemas de los existentes en la hidroeléctrica Estrella-Los Valles y en la calidad de las aguas
- El estudio de disponibilidad de pago de este PM indicó que el mercado turístico tiene preferencia por senderos a pie y no motorizados
- El análisis EOR indica que el área es de desarrollo no motorizado

□ Objetivos

Marcar en el mapa de zonificación de tal manera que indique el área potencial por donde se llevará a cabo el trazado del camino ecológico (ver Anexo de mapas del PM: Mapa 7).

□ **Descripción**

Se considera una superficie tentativa de 500m a ambos lados del sendero Los Quetzales (Respingo). Las normas incluyen sugerencias propuestas por los participantes (principales actores del PNVB), durante los talleres de validación del PM realizados en Bajo Boquete (9 de septiembre de 2003) y Cerro Punta (11 de septiembre del 2003).

□ **Normas**

- Como base debe haber una evaluación de impacto ambiental que contemple los costos de vados y otras alternativas para el paso de la fauna. Este estudio debe generar un reglamento de uso
- Las normas y criterios deben enfocarse, principalmente, en el manejo de usuarios de la ruta, cuyos fines deben ser de ecoturismo, además de considerar normas y criterios para sitios alternos donde el camino ecológico se construya sobre el sendero actual
- Debido a que el camino ecológico propuesto contaría con accesos desde Cerro Punta y Boquete, se deberá construir una caseta en cada entrada, y el tráfico por el trasiego de productos será ordenado de forma tal que no comprometan los fines ecoturísticos de la ruta. Para el caso de los camiones para transportar productos entre las comunidades de Cerro Punta y Boquete, estos deberán contar con una etiqueta de identificación para hacer uso de este camino ecoturístico y pagar un peaje para el mantenimiento de la señalización y de las condiciones ecológicas del área
- Debido a las condiciones climáticas adversas, este camino ecológico deberá estar bien señalizado. Además el monitoreo de las condiciones de la infraestructura deberá ser monitoreado sistemáticamente para evitar deslizamientos. La señalización debe incluir las sanciones por infracciones
- No se deberá permitir el uso peatonal del mismo debido a los riesgos de accidentes, al menos que se construyan aceras o senderos adecuados para este fin fuera del área de ruta. Las actividades de ecoturismo se deberán hacer fuera de la ruta trazada para el camino ecológico propuesto
- Para el uso del ecoturismo se deberán construir áreas especiales para estacionamiento y a partir de allí la ubicación de áreas de observación y de senderos
- Debido a que el sendero Los Quetzales, se ha identificado como una fuente de financiamiento para esta unidad de manejo (ver disponibilidad de pago - valoración contingente y capacidad de carga en el diagnóstico de profundización), se deberá considerar en el cobro de peaje una renta sustitutiva para el PNVB. En otras palabras, los ingresos económicos percibidos de los usos de la ruta deberán revertir directamente en el PNVB
- Procurar el traslado de la mayor cantidad de especies sesiles presentes en el área
- El monitoreo ecológico y administrativo de la ruta se realizará periódicamente

- Otros elementos a reglamentar deberán ser:
 - Horarios para uso
 - Prohibición de usar sitios fuera de los estacionamientos por lo estrecho del camino
 - Transporte de químicos, armas y otros instrumentos peligrosos
 - Tipo de información que se le solicitará a los usuarios
 - Tipo de señalización vial
 - Derechos de admisión
 - Limitaciones en el peso y dimensiones de los vehículos
 - Aprovechamiento de árboles talados en el sitio
 - Rescate de fauna, orquídeas y recopilación de semillas
 - Ubicación de tanques para basura
 - Equipo de radio comunicación
 - Tránsito de mercancías riesgosas
 - Ubicación de resaltos en la vía y limitación de altura de los vehículos
 - Ancho de la servidumbre

Sub-zona de vecindad o sub-zona de amortiguamiento

Esta sub-zona se ha tomado de la propuesta de RBLA y cuenta con un ancho de 10 km. Esta zona sólo se aplica al límite exterior de PNVB y tiene su continuidad en la zona de vecindad del PILA–sector pacífico.

□ Definición

Es aquella zona donde se establecen las poblaciones circundantes a la unidad de manejo y donde, de manera general, surgen las presiones y la colaboración de los individuos y/o de grupos organizados. Es en esta sub-zona donde se desarrollan las actividades que están fuera del área protegida.

Normalmente, la superficie de esta sub-zona es difícil de determinar y depende inclusive de la época del año, de diferentes tipos de presión que se den sobre determinados recursos o de la ayuda o cooperación que se reciba.

□ Objetivo

Determinar una sub-zona de vecindad donde se concentrarán las actividades de educación y de relaciones con las comunidades.

□ Descripción

Superficie de 10 km de ancho a lo largo del límite de la unidad de manejo, siempre y cuando este límite no sea contiguo a otra unidad de manejo. Por tanto, no se demarcará zona de vecindad entre el PNVB y el PILA (ver Anexo de Mapas del PM: Mapa 7).

□ Normas

Manejo de Recursos

Se permiten todas las actividades inherentes al desarrollo comunitario y cultural del área, incluyendo manejo de recursos naturales.

Se incentiva la educación, la educación ambiental y otras actividades de soporte a la gestión de la unidad de manejo. De ser posible, se propondrán corredores altitudinales y conservación de sitios especiales reconocidos por su importancia ecológica.

Uso Público

Se permiten todas las actividades legales conocidas, incentivando las que sean amigables con el ambiente.

Instalaciones

Se ubicarán aquellas que apoyen las relaciones armoniosas con la comunidad. Estas pueden ser permanentes o no (ferias, por ejemplo) dependiendo de las necesidades del personal de la unidad de manejo.

5.6. Estructura institucional para el manejo del PNVB

5.6.1. El contexto

Cuando se habla del manejo participativo de un área protegida se trata de una alianza establecida de común acuerdo entre los ***interesados*** de un territorio o conjunto de recursos, amparados bajo el estado de protección para compartir con ellos manejo, derechos y responsabilidades. Dentro de los ***interesados*** se incluyen, principalmente, los actores identificados como las agencias a cargo y a varias asociaciones de residentes locales y usuarios de recursos, pero también puede involucrar organizaciones no gubernamentales, administraciones locales, autoridades tradicionales, instituciones de investigación, comerciantes y otros.

Por otro lado, la mayor parte de las áreas protegidas son propiedad estatal o comunal, donde hay relaciones entre las organizaciones que administran estas unidades de manejo y residentes locales que controlan, de hecho, el total o una parte del área en cuestión. Algunos ejemplos de esta situación son:

- ❑ Refugio de Vida Silvestre de Isla Caña, donde la comunidad participa a través de una cooperativa en la toma de decisiones sobre el uso de huevos de tortuga marina y la comercialización de estos huevos
- ❑ La Reserva Hidrológica de Filo del Tallo, donde la comunidad se auto vigila para cumplir con los objetivos de la unidad de manejo y, además desarrolla proyectos
- ❑ El Parque Natural Metropolitano, que cuenta con un patronato donde la mayoría de los miembros son ONG´s y participa, también, la alcaldía de la ciudad de Panamá y ANAM.
- ❑ El Parque Nacional Cerro Hoya, donde un grupo de residentes tiene el control efectivo de un sector para negociar con ANAM, la tenencia de la tierra
- ❑ El Area Protegida San Lorenzo, donde hay un comité interinstitucional que maneja el rumbo que ha de tomar el área y el PM

- El Paisaje Protegido de Isla Galeta cuenta con un convenio de comanejo para esta AP, donde participan instituciones estatales, municipales, universidades, centros de investigación y la sociedad civil. El PM propuesto toma en cuenta esta complejidad y trata de consolidarla como una de sus tareas prioritarias
- El Bosque Protector de Palo Seco tiene una parte que se traslapa con territorios indígenas legalmente establecidos como la Comarca Ngöbe-Bugle, que deberán ser tomados en cuenta para una figura de comanejo, ya que ejercen esta potestad desde su creación
- El caso del Parque Nacional Darién donde se traslapan territorios con la Comarca Emberá Wounaan, que también ejercen su mandato en estos territorios
- El Humedal Lagunas de Volcán, una unidad de manejo que se encuentra totalmente dentro de una finca privada, donde los dueños ejercen sus derechos de uso
- El Monumento Natural de Barro Colorado, bajo la administración del Instituto Smithsonian, donde prevalece la aplicación y la penalización de las leyes panameñas relativas al tema del ambiente
- La Reserva Forestal de Fortuna, administrada por una empresa privada de generación de energía eléctrica
- Desde 2001, las comunidades del distrito de Chepigana han iniciado un proceso para participar en la toma de decisiones sobre el cambio de límites de la Reserva Forestal de Chepigana. Este esfuerzo inicial ha dado como resultado que en la actualidad estas comunidades estén negociando con ANAM la explotación de la reserva y la co-administración de la misma.

Se reconocen a las instituciones o grupos que manifiesten interés en el manejo del PNVB, quienes serán referidos como *interesados*. Las opciones de gestión del PNVB se presentan en el capítulo de ESP, específicamente, en el punto de Actores Identificados. Este punto es genérico, por tanto, es importante reconocer que no todas las opciones reconocidas van a ser tomadas por los actores.

5.6.1.1. Criterios para la identificación de los interesados en participar en las actividades del PNVB

- Organizaciones que incluyen a personas, ONG's o empresas con derechos sobre la tierra o sobre los recursos naturales
- Favorecer la relación ya existente entre ANAM y organizaciones locales (por ejemplo: residentes versus visitantes o turistas u ONG's acompañantes)
- Conocimientos y habilidades probadas para el manejo de los recursos de interés
- Pérdidas y daños incurridos en el proceso de manejo del área protegida, en detrimento de las fincas por el mantenimiento de servicios ambientales (biodiversidad, calidad del agua,

conservación de suelos y otros) y no el uso de bienes ambientales (madera, cacería, pesca, rocas y otros)

- ❑ Grupos con relaciones históricas y culturales con el área protegida
- ❑ Dependencia económica y social sobre estos recursos por parte de las comunidades
- ❑ Grado de esfuerzo e interés en el manejo por grupos organizados
- ❑ Equidad en el acceso a los recursos del área protegida y la distribución de los beneficios de su uso
- ❑ Compatibilidad de los intereses y actividades de los *interesados* con las políticas nacionales de la conservación y desarrollo
- ❑ Impacto actual y potencial de las actividades de los *interesados* sobre el área protegida
- ❑ Complementariedad de las ONGs con la institución que administra el área protegida
- ❑ Acceso a recursos o capacidad de cabildear beneficios o recursos para el área protegida

Cuadro 5.3. Opciones de gestión del AP y responsabilidades

Figura de Participación	Mecanismo	Responsabilidades	Limitantes
Administración por una sola institución	Resolución administrativa de ANAM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tomar todas las decisiones sobre el área ▪ Estas decisiones pueden ser consultadas o no 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Competencia de otras instituciones en el área ▪ Poca participación comunitaria ▪ Se privilegia una sola visión de manejo según objetivos de la institución rectora
Comanejo	Convenio o acuerdo en el marco del PM u otro tipo de documento rector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toma de decisiones consensuadas ▪ Fiscalización y/o supervisión del PM ▪ Desarrollo de actividades de manejo ▪ Apoyo a la administración de ANAM 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso novedoso ▪ Toma más tiempo las decisiones ▪ No hay muchos ejemplos ▪ Poca capacidad para participar
Concesión administrativa	Contrato para la administración de un área protegida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración del área protegida ▪ Ejecución del PM 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pocos criterios sociales ▪ No hay precedentes en el país ▪ Normalmente de mediano plazo ▪ Puede favorecer a empresas o a ONGs grandes
OTRAS FIGURAS DE PARTICIPACIÓN EN LA GESTIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA			
Concesión de servicios	Contrato para la prestación de un servicio especificado en el PM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prestar un servicio dentro de área protegida ▪ Mantenimiento de la calidad ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No tiene participación en la toma de decisiones
Desarrollo de una actividad	Contrato o acuerdo para el desarrollo de una actividad puntual identificada en el PM o propuesta y aceptada por el Comité de Comanejo (C de C)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar una actividad dentro de AP o en la zona de vecindad ▪ Mantenimiento de la calidad ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No tiene participación en la toma de decisiones ▪ Participación selectiva
Donantes y voluntarios	Convenios y/o acuerdos basados en el reglamento para voluntarios. Convenios y/o acuerdos para donaciones de recursos identificados en el PM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoyo voluntario en tiempo, fondos, materiales, equipo, entre otros 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No tiene participación en la toma de decisiones. ▪ Participación selectiva

Fuente: Consorcio ANCON – CEPESA, 2003. PM del PNVB

5.6.2. Propuestas para la administración del PNVB

Para el PNVB, se propusieron dos alternativas para la administración de la unidad de manejo.

- ❑ Ser administrada únicamente por ANAM, como se estila en la mayor parte de las AP del país
- ❑ Dar en concesión administrativa el área

Alternativa N°1. Administración sólo de ANAM

Con base en las disposiciones legales de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, las AP son reguladas por ANAM, como responsabilidad directa. Esta facultad permite presentar la primera alternativa posible, como una sola administración, con algún tipo de consulta con los interesados.

Alternativa N°2 Concesión de administración a una empresa privada u ONG

Con base en la misma disposición legal, Artículo 66 de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, se puede dar la totalidad de la administración del PNVB a una empresa privada o una ONG. Para poder ejecutar esta alternativa es necesario, primero, que este artículo sea reglamentado a través de una resolución del administrador general de ANAM, por lo que, inicialmente, implicaría el uso de otra de las alternativas para iniciar el manejo del PNVB.

Basados en el hecho de que el comanejo es un nuevo enfoque y que está en proceso de prueba, se puede proponer por etapas la manera de conseguir la participación plena de los **interesados**, como alternativa para la transición entre modelos administrativos.

Cabe destacar que la figura de concesión administrativa y de servicios es posible incluirla en cualquiera de las alternativas evaluadas.

5.6.2.1. Recomendaciones para la identificación de tareas y responsabilidades

Sus principales tareas deben ser las siguientes:

- ❑ Revisar los planes operativos y otros documentos de planificación
- ❑ Coordinar las reglamentaciones y otorgamiento de concesiones de uso
- ❑ Velar por el buen funcionamiento de los acuerdos
- ❑ Aprobar mecanismos financieros
- ❑ Negociar las tierras que se proponen sean desafectadas
- ❑ Revisar los estudios de monitoreo y evaluación
- ❑ Velar por las condiciones del personal de campo, infraestructura y equipos asignados
- ❑ Apoyar con el liderazgo en el respaldo técnico correspondiente

5.7. Asignación de personal

La estructura de personal del PNVB contiene los elementos mínimos necesarios para que esta unidad de manejo brinde los servicios mínimos y mantenga sus funciones ambientales a mediano plazo.

La ejecución de programas y actividades, producto de un plan de manejo, presupone un aumento considerable en las responsabilidades del personal que en la actualidad se encuentra laborando en el área. Esto se debe, principalmente, a lo siguiente:

- ❑ El PM propone el aumento de los servicios que se prestan a los visitantes y, además, depende del aumento de la visita al área por parte de turistas locales y extranjeros
- ❑ La zonificación presupone la integración de actividades que necesitan, principalmente, de la fiscalización del personal asignado
- ❑ En la zona de vecindad y en el AP se pretende el desarrollo de proyectos de relativa importancia que afectarán de manera significativa esta zona
- ❑ El PM propone la cooperación con las comunidades vecinas en proyectos que ayuden a mejorar sus condiciones de vida
- ❑ Con la disponibilidad de más recursos financieros se deberá fortalecer el componente de relaciones con la comunidad, de tal manera que se facilite el diálogo y su participación

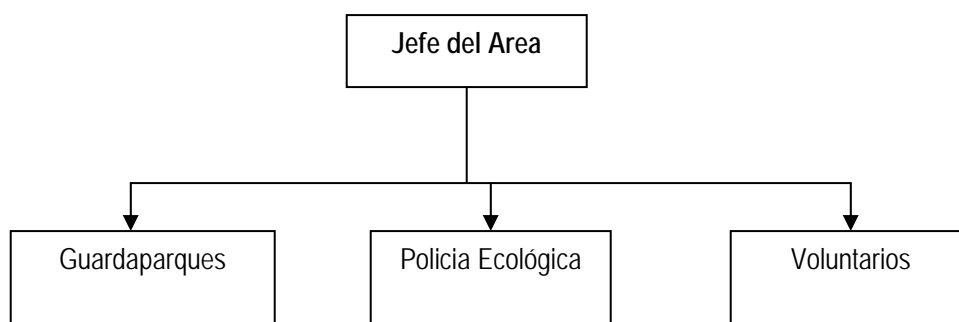
Con base en estos criterios, se reconoce la dificultad de incrementar la planilla estatal; la propuesta de personal sólo incumbe a ANAM, al no considerarse la posibilidad de comanejo. No obstante, una vez se concreten los ingresos por concesiones y por servicios prestados en el área, se pueden pagar los salarios del personal reconocido como mínimo necesario.

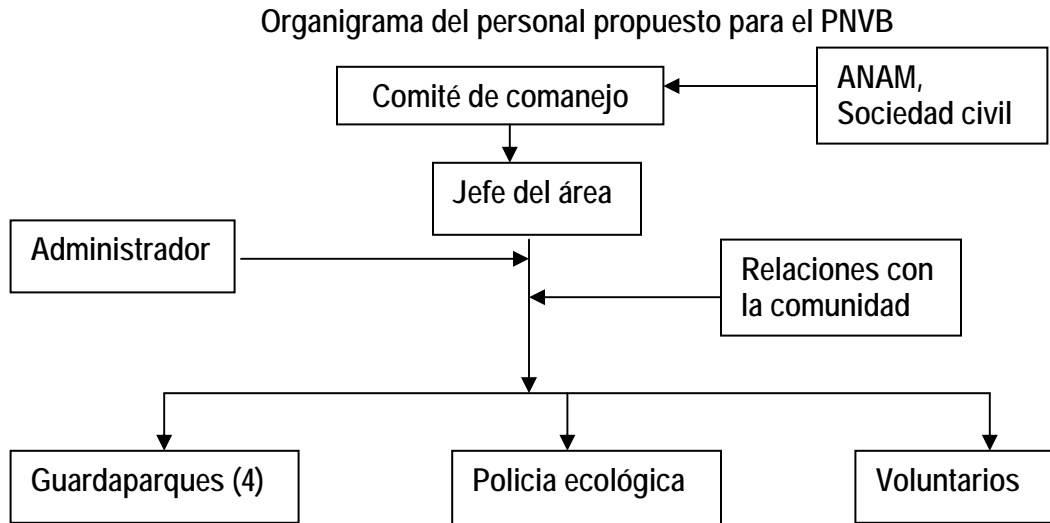
5.7.1. Descripción de los principales puestos técnicos identificados en el PM

Estas descripciones están basadas, principalmente, en las políticas técnicas y administrativas de la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (RENARE-MIDA, 1983). Se han agregado responsabilidades relacionadas con la figura de comanejo diseñada y los programas y actividades específicas identificadas en el PM.

Actualmente, está en proceso de revisión un documento con el nuevo Manual de Clases Ocupacionales, elaborado por la Oficina Institucional de Recursos Humanos de ANAM. Una vez esté oficializado se deberán adecuar las funciones a las nuevas directrices técnicas.

Organigrama actual del PNVB





5.7.1.1. Jefe del área protegida

Responsabilidades (ver programas y actividades)

- Participar en la elaboración y revisión del PM y desarrollo del PNVB
- Implementar el PM
- Identificar actividades que no fueron incluidas en el PM original para su posterior incorporación a través de los planes operativos
- Coordinar la elaboración de los planes operativos y presupuestos anuales
- Asesorar o informar sobre los resultados de las actividades a los niveles superiores
- Elaborar informes periódicos
- Apoyar las gestiones de financiamiento para el área o zona de vecindad
- Defender la imagen de la unidad de conservación y las políticas de la institución
- Mantener un programa de relaciones con las comunidades y otros actores de la zona
- Mantener el domicilio en las facilidades asignadas para este propósito
- Supervisar al personal asignado
- Dar seguimiento continuo a los asuntos técnicos y administrativos
- Participar en la elaboración de los contratos y otros documentos legales relativos al manejo del PNVB (concesiones, voluntarios, términos de referencia, entre otros)
- Supervisar las relaciones del personal con los visitantes y los usuarios de las facilidades del PNVB
- Sugerir los tiempos y el personal para los diferentes eventos de capacitación

Requisitos

- Funcionario nombrado por ANAM
- Título académico de técnico en recursos naturales, técnico forestal, biólogo, ingeniero forestal, geógrafo u otro campo relacionado
- Experiencia mínima de dos años trabajando en AP

- ❑ Otras habilidades deseables son manejo de personal, relaciones públicas, asuntos financieros, planificación de áreas silvestres, elaboración de proyectos, programas de procesamiento de textos

Salario mínimo

B/.500.00 (quinientos Balboas mensuales + prestaciones y viáticos)

5.7.1.2. Administrador del área protegida (ver programas y actividades)

Responsabilidades

- ❑ Apoyar la elaboración del presupuesto anual del plan operativo
- ❑ Apoyar las actividades operativas del PM
- ❑ Mantener actualizada la información sobre egresos e ingresos de la unidad de manejo
- ❑ Ejecutar el proceso de adjudicación de equipo y materiales necesarios para las actividades consignadas en el PM
- ❑ Velar y dar seguimiento a los contratos de concesiones y otros acuerdos legales por parte de la unidad de conservación
- ❑ Llevar un control del equipo, materiales y personal asignado al área
- ❑ Mantener un sistema de registro de eventos naturales y de infracciones o irregularidades que se presenten en el área

Requisitos

- ❑ Funcionario de ANAM. El primer año no debe ser de tiempo completo, pero en la medida que se desarrollen las actividades del PM, este tendrá cada vez más responsabilidades
- ❑ Título académico de licenciado en administración o campo relacionado
- ❑ Experiencia mínima de un año trabajando en áreas protegidas
- ❑ Otras habilidades deseables son manejo de personal, relaciones públicas, asuntos financieros, planificación de áreas silvestres, elaboración de proyectos, programas de procesamiento de textos

Salario mínimo

B/.500.00 (quinientos balboas mensuales + prestaciones y viáticos)

5.7.1.3. Responsable del programa de investigación (ver programas y actividades)

Responsabilidades

- ❑ Coordinar la elaboración de un plan de vigilancia para el área
- ❑ Coordinar las actividades de vigilancia en el área
- ❑ Coordinar las actividades de investigación y monitoreo con las comunidades y otros organismos nacionales y/o internacionales
- ❑ Cooperar con otras instituciones y científicos la ejecución de trabajos de investigación en la unidad de manejo y en su zona de vecindad
- ❑ Apoyar a la elaboración de un listado de investigaciones prioritarias y llevar un control de los estudios realizados
- ❑ Recopilar, de manera adecuada, la información procedente de los registros de campo levantados por los guardaparques y otros funcionarios del área

Requisitos

- ❑ Funcionario que puede provenir de las universidades o de ONG's amigas. Este funcionario puede no ser de tiempo completo el primer año
- ❑ Título mínimo en carrera técnica en recursos naturales o campos relacionados
- ❑ Experiencias al menos dos años en programas de investigación en un área protegida
- ❑ Otras habilidades: liderazgo, conocimiento de técnicas de vigilancia y monitoreo, manejo de programas básicos de procesamiento de textos

Salario mínimo

Sin salario fijo inicialmente, pero con la asignación de prestaciones y viáticos cuando se encuentre en la unidad de manejo

5.7.1.4. Guardaparques

Responsabilidades

- ❑ Ejecutar las actividades de vigilancia en el área
- ❑ Defender con el resto de los funcionarios la imagen de la unidad de conservación y las políticas de ANAM
- ❑ Apoyar las actividades de relaciones con las comunidades y otros actores de la zona
- ❑ Mantener el domicilio en las facilidades asignadas para este propósito
- ❑ Llevar un sistema de registro de eventos naturales relacionados con la flora o la fauna, así como de infracciones o irregularidades que se presenten en el área
- ❑ Apoyar la supervisión de las relaciones del personal con los visitantes y los usuarios de las facilidades del PNVB
- ❑ Dar mantenimiento a los equipos e infraestructuras propiedad del área
- ❑ Proveer de asistencia a los visitantes del área y velar por su seguridad
- ❑ Supervisar las actividades en las concesiones administrativas

Requisitos

- ❑ Título académico de educación media (escuela secundaria), cursos de capacitación en protección de recursos naturales o culturales, ser habitante de la región
- ❑ Experiencia mínima no es necesaria
- ❑ Otras habilidades deseables son condiciones físicas, trabajo en equipo, relaciones con la comunidad

Salario mínimo

B/.350.00 (trescientos cincuenta balboas mensuales + prestaciones y viáticos)

PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS Y ACTIVIDADES



*Foto: Área de corrida de lava, PNVB,
Por: R. Alvarado, 2002*

6. PROGRAMAS, SUB-PROGRAMAS Y ACTIVIDADES

Los programas de manejo presentados deben ser el consenso de las posibilidades de las organizaciones que pudieran formar parte del comanejo, otras instituciones y la comunidad, para la participación en el cumplimiento de los principales objetivos de este PM.

Los programas tienen un gradiente de ejecución para cada una de las zonas propuestas y estos son indicados para cada caso, según su aplicación en la zona respectiva. Para el desarrollo de estos programas, se utilizaron los lineamientos de la planificación estratégica y operativa de los proyectos agroforestales en zonas de amortiguamiento en el Parque Nacional Cerro Hoya (organismo cooperante GTZ) y el de manejo y desarrollo de áreas silvestre protegidas (organismo cooperante USAID/NATURA/TNC), utilizados por ANAM para los planes operativos de las áreas protegidas, que presuponen determinar los siguientes elementos a los cinco años del proyecto (ver cuadro 6.1):

- ❑ Nombre de la actividad
- ❑ Producto esperado
- ❑ Tiempo de ejecución
- ❑ Apoyos necesarios
- ❑ Responsable de la actividad
- ❑ Observaciones y aclaraciones

Estos puntos han sido desarrollados para cada uno de los programas, subprogramas y actividades. Todos los programas y actividades fueron consensuadas en talleres de trabajo con las instancias indicadas por ANAM, realizados el 9 de septiembre de 2003 en Boquete y el 11 de septiembre de 2003 en Cerro Punta.

Al final de cada punto aparece un número entre paréntesis, que corresponde al número del programa o del subprograma, según sea el caso, en los cuadros 6.1, 6.3 y 6.4 donde aparece cada programa con sus respectivos subprogramas y actividades.

6.1. Programas y subprogramas

6.1.1. Programa de gestión administrativa (1)

Directrices del programa

- ❑ Lineamientos generales para el manejo de parques nacionales propuestos por ANAM
- ❑ Lineamientos generales para el manejo como zona núcleo de la RBLA
- ❑ Participación de voluntarios como parte fundamental de la gestión del PNVB
- ❑ Acciones administrativas de campo (personal, entrenamiento, equipamiento, elaboración de normas, construcciones, mantenimiento, relaciones públicas, etc.)
- ❑ Coordinación de la participación de ONG's y otras instituciones en la ejecución de actividades
- ❑ Determinación de las organizaciones que participarán en el Comité de Comanejo (CC)
- ❑ Gestión de las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal y de otros actores
- ❑ Construcción y mantenimiento de infraestructura
- ❑ Gestión financiera
- ❑ Coordinación de acciones con la administración del PILA

6.1.1.1. Subprograma de administración (1.1)

Objetivos

- ❑ Hacer uso eficaz y eficiente de los diferentes recursos con que cuenta el PNVB, tanto financieros, humanos, de infraestructura, equipo y otros
- ❑ Propiciar el acercamiento con los diferentes actores que están involucrados con el desarrollo de actividades dentro y en la zona de vecindada del PNVB, y/o que pueden ayudar en la ejecución de actividades del PM
- ❑ Buscar y aplicar los mecanismos financieros que permitan la ejecución del PM
- ❑ Concretar la participación de la sociedad civil en el manejo del área

Para el caso de que se construya el camino ecológico, se debe incluir la negociación de la renta sustitutiva al uso del sendero Los Quetzales (Respingo).

6.1.1.2. Subprograma de construcción y mantenimiento de infraestructura (1.2)

Objetivos

- ❑ Proporcionar las infraestructuras necesarias para el buen cumplimiento de las tareas asignadas en PM del PNVB
- ❑ Facilitar la labor del personal
- ❑ Facilitar la visita de turistas y otros interesados en el área
- ❑ Dar mantenimiento al equipo para que funcione de manera correcta

En caso de que se construya el camino ecológico, se deberán incluir actividades de mantenimiento y de corrección de los impactos ambientales previstos en el EIA.

6.1.1.3. Subprograma de financiamiento (1.3)

Objetivos

- ❑ Establecer los mecanismos para la consecución de los fondos necesarios para la ejecución del PM. Incluye la renta alternativa si se construye el camino ecológico
- ❑ Organizar las finanzas y los presupuestos del PNVB, así como su asignación apropiada a cada subprograma

6.1.1.4. Subprograma de capacitación (1.4)

Objetivos

- ❑ Mejorar la capacidad gerencial de la administración del PNVB
- ❑ Mejorar la capacidad del recurso humano para desarrollar las diferentes actividades de los programas y subprogramas

6.1.2. Programa de conservación y manejo de recursos naturales (2)

Directrices del programa

- ❑ Garantía de la integridad territorial del PNVB
 - ❑ Reversión de usos no compatibles según la zonificación
-

- ❑ Restauración de áreas degradadas
- ❑ Control y vigilancia de los límites

6.1.2.1. Subprograma de control y vigilancia (2.1)

Objetivos

- ❑ Programar y ejecutar las actividades de protección y vigilancia para mantener intacta la biodiversidad del PNVB
- ❑ Capacitar al personal en temas relativos al control y vigilancia
- ❑ Para el caso de que se construya el camino ecológico, se deberán elaborar actividades con base en el EIA para el control de los vehículos que transiten el área

6.1.3. Programa de desarrollo comunitario sostenible (3)

Directrices del programa

- ❑ Desarrollo de actividades de fortalecimiento de la capacidad productiva de las comunidades en la zona de vecindad
- ❑ Desarrollo de actividades de ecoturismo controlado

6.1.3.1. Subprograma de ecoturismo controlado (3.1)

Objetivos

- ❑ Promover actividades de ecoturismo en el área
- ❑ Promover la participación comunitaria en el ecoturismo
- ❑ Apoyar a los operadores en el desarrollo de actividades en el área

6.1.3.2 Subprograma de desarrollo comunitario (3.2)

Objetivos

- ❑ Diseñar proyectos basados en el desarrollo sostenible de las comunidades vecinas al PNVB
- ❑ Priorizar diseño de actividades relacionadas con el agua y el problema de la basura
- ❑ Promover métodos de cultivos que mejoren la relación de esta actividad económica con el ambiente
- ❑ Promover intercambios entre productores para mejorar las prácticas agropecuarias principalmente

6.1.4. Programa de investigación y monitoreo (4)

Directrices del programa

- ❑ Apoyo de la gerencia a la determinación de las necesidades de investigación
- ❑ Apoyo a organizaciones especializadas en las investigaciones, tales como universidades y centros de investigación
- ❑ Levantamiento de información de campo con base en formularios específicos para que sirvan de apoyo a las investigaciones propiamente dichas

- ❑ Monitoreo de los principales elementos ambientales y las investigaciones que se desarrollan en el área. Se debe, además, monitorear el impacto del camino ecológico, además de la efectividad de las medidas de compensación y/o mitigación, en caso de que se construya

6.1.4.1. Subprograma de investigación (4.1)

Objetivos

- ❑ Apoyar nuevos procesos de investigación científica que se realicen en el área
- ❑ Promover la incorporación de otros grupos para el desarrollo de estas actividades
- ❑ Implementar la incorporación de aspectos producto de las investigaciones a las actividades de interpretación y educación con los visitantes y/o vecinos

6.1.4.2. Subprograma de monitoreo (4.2)

Objetivos

- ❑ Monitorear y difundir las condiciones ambientales del PNVB
- ❑ Apoyar las investigaciones que se desarrollan en el área

6.1.5. Programa de comunicación, educación e interpretación ambiental (5)

Directrices del programa

- ❑ Cambio de actitudes y conciencia de los usuarios del PNVB
- ❑ Actividades sistemáticas
- ❑ Herramientas para interesar a otros actores a participar en actividades en el PNVB

6.1.5.1. Subprograma de educación ambiental (5.1)

Objetivos

- ❑ Utilizar las potencialidades del PNVB para concienzar a la población en general sobre el valor de los recursos naturales y culturales, como base para el desarrollo de las comunidades
- ❑ Incorporar a la población en la conservación de los recursos naturales del PNVB
- ❑ Establecer un mecanismo de monitoreo de los efectos que ocasiona el uso público sobre los recursos naturales, con el fin de adoptar medidas a tiempo para su uso adecuado

6.1.5.2. Subprograma de interpretación ambiental (5.2)

Objetivos

- ❑ Promover el conocimiento a través de la interpretación de los elementos naturales del área
- ❑ Apoyar las actividades de interpretación aplicadas por concesionarios y usuarios del área, cuando éstas se den

6.1.5.3. Subprograma de relaciones públicas y coordinación interinstitucional (5.3)

Objetivos

- ❑ Reforzar la imagen del PNVB como unidad de manejo relevante para la región de Chiriquí, así como para el país
-

- ❑ Establecer los mecanismos que aseguren la adecuada coordinación interinstitucional que requiere la ejecución del PM del PNVB, principalmente con el tema de participación y comanejo

6.1.6. Programa de seguimiento y monitoreo del PM (6)

Directrices del programa

- ❑ Desarrollo de actividades que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos de conservación del PNVB
- ❑ Actividades para seguir la efectividad de manejo del propio PM
- ❑ Apoyo de actividades del programa de monitoreo de ANAM

6.1.6.1. Subprograma de seguimiento y monitoreo (6.1)

Objetivos

- ❑ Monitorear la efectividad de la aplicación del PM
- ❑ Dar seguimiento a los riesgos y condiciones críticas y dar cumplimiento de los objetivos de la unidad de manejo

6.2. Detalle de los programas, subprogramas y actividades

La determinación del detalle de los programas se basó en el esquema de planificación estratégica y operativa de los proyectos agroforestales en zonas de amortiguamiento en el Parque Nacional Cerro Hoya (organismo cooperante GTZ) y el de manejo y desarrollo de áreas silvestre protegidas (organismo cooperante USAID/NATURA/TNC), utilizada por ANAM, para los planes operativos de las áreas protegidas (ver Cuadro 6.1). Para cada una de las actividades de los subprogramas se indican los siguientes puntos:

- ❑ Nombre de la actividad
- ❑ Producto esperado
- ❑ Tiempo de ejecución
- ❑ Apoyos necesarios
- ❑ Responsables
- ❑ Observaciones y aclaraciones

Cuadro 6.1. Planificación Estratégica: programas, subprogramas y actividades

N° de hoja:	Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.1: Administración		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 1.1.1 Elaboración del POA para cada año	Un documento con el Plan de Operaciones Anuales	Todos los años. A mediados de cada año, ajustado a los cierres presupuestarios (15 de julio)	Funcionarios del PNVB	Jefe del PNVB	Presentación del POA ante la oficina regional de ANAM y Patrimonio Natural. El POA debe ser presentado al C de C cada año
Act. 1.1.2 Asignación del personal necesario para las labores en el PNVB	Personal necesario propuesto en el PM asignado	El primer año, ratificar los existentes. Solicitudes a partir del segundo año	Jefe administrativo, regional de ANAM	Jefe del PNVB	Se espera la asignación del personal propuesto por el PM y responsabilizado a ANAM. Los salarios de estos funcionarios serán absorbidos, inicialmente, por el presupuesto estatal y aumentados según las recaudaciones. Datos para estimar costos: B/.500,00/mes/jefe de área Administrador: B/.500,00/mes B/.350,00/mes/guardaparque Viáticos y prestaciones.
Act. 1.1.3 Supervisión del apoyo necesario para las actividades de campo del personal asignado al PNVB	Todo el personal de campo es apoyado para sus trabajos cotidianos	Todo el año	Responsable de los programas y jefe del PNVB	Administrador del PNVB	Respaldar las labores de campo para mejorar el rendimiento de los funcionarios y poder levantar cada año las evaluaciones correspondientes.
Act. 1.1.4 Elaboración de un informe anual de la gestión del PNVB	Un documento basado en los resultados de la supervisión y con los formatos adecuados	Al final de cada año, después de la supervisión de los programas	Todos los responsables de los programas	Jefe del PNVB	El informe debe ser presentado en el comité de manejo del PNVB y luego a las otras instancias. Debe ser presentado al C de C.

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

N° de hoja:	Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.1: Administración		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 1.1.5 Elaboración de un procedimiento para la participación de voluntarios para los diferentes programas	Un documento con los procedimientos generales para la participación de voluntarios	Al final del año 2004	Personal técnico de nivel central de ANAM, DNPN y Admón. Regional y otras direcciones nacionales vinculadas con voluntarios, Apoyo de ONG's	Jefe del PNVB	Realizar taller para preparar procedimiento para los voluntarios. Es importante la definición de un mecanismo para la asignación de estudiantes de biología y carreras ambientales, de acuerdo con el reglamento institucional relativo al tema, dado que ellos serán la fuente principal del voluntariado. En la actualidad está en proceso un reglamento de nivel nacional; en el caso de que éste se de, se deberá tomar como instrumento para reglamentar el tema de los voluntarios.
Act. 1.1.6 Elaboración de informes mensuales.	Un informe cada mes	Todos los meses, todos los años	Personal administrativo y de campo	Jefe del PNVB	Utilización de formatos adecuados y presentación ante la Regional.
Act. 1.1.7 Cobros de las concesiones y de otras fuentes de ingresos ya existentes	Todas las fuentes de ingresos están al día y sus usos establecidos en documentos financieros	Todos los años	Personal administrativo de nivel regional, apoyo de funcionarios	Responsable de la administración	Sistema de cobros y gastos claramente estipulados para que sirva de base para informes contables. Estos procedimientos siguen los instructivos de fiscalización existentes.
Act. 1.1.8 Catastro de los terrenos de Nuevo Bambito y Bella Vista	Áreas desafectadas identificadas y consensuadas con la comunidad	Primer y segundo año	DNPN, Admón. Regional, PRONAT, Municipio de Volcán, ONG's Asesoría Legal de ANAM	Jefe del PNVB	Con la intención de resolver un problema de tenencia y de la existencia de un vertedero de basura colindante con la unidad de manejo, se propone la asignación de títulos con responsabilidades compartidas. Para el primer año <ul style="list-style-type: none"> ✓ Difusión de la propuesta ✓ Reuniones de discusión, consenso y compromisos ✓ Negociación con el Municipio para un relleno sanitario ✓ Firma de acuerdos Para el segundo año. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Culminación del proceso

N° de hoja:	Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.1: Administración		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 1.1.9 Seguimiento del EIA del acceso vial por Respingo	Participación efectiva en los resultados del EIA del acceso vial por Respingo	Todos los años	Admón. Regional	Jefe del PNVB	Dar seguimiento a los resultados del EIA mencionado y preparar informes respectivos
Act 1.1.10 Demarcación del AP, levantamiento de las fincas dentro de los límites del PNVB	Las fincas dentro del PNVB están identificadas y mapeadas (según fecha de corte)	Primer año	PRONAT, MEF, MIDA, ONG's locales, comunidad	DNPN, Admón. Regional, Jefe del PNVB	Estos fondos están programados dentro del proyecto PRONAT, se debe dar seguimiento para evitar las demoras inherentes a los procesos de licitación y ejecución de la obra
Act. 1.1.11 Creación del Comité de Comanejo para el PNVB	Un comité de comanejo operando	Primer año	ANAM nivel Central y Regional	DNPN	El C de C se creará con base en los criterios de selección que se presentan en el PM
Act. 1.1.12 Implementación de reuniones del C de C.	Al menos dos reuniones ordinarias anuales se realizan	Una cada seis meses	ANAM nivel Central y Regional, jefe del PNVB y C de C	DNPN	Se realizarán al menos dos reuniones anuales para definir las acciones en el PM y otras decisiones de interés para el AP. El Jefe del PNVB servirá de secretario ejecutivo de este comité. Se procurará hacer las reuniones en la región.

N° de hoja:	Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.2: Construcción y Mantenimiento de Infraestructura		Área: PNVB		Período: 2004– 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 1.2.1 Construcción de viviendas para funcionarios	Un edificio separado para vivienda de la administración	Primer y segundo año	DNP, Admón. Regional	Jefe del PNVB	<p>Construcción de una estructura para vivienda contigua a la actual administración del PNVB. Las facilidades para los funcionarios y voluntarios deben estar separadas del área administrativa</p> <p>Para el primer año:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de diseños ✓ Consecución de los fondos ✓ EIA ✓ Licitación de la obra <p>Para el segundo año:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Construcción de la estructura ✓ Habilitación de la estructura
Act. 1.2.2 Mantenimiento de caminos de acceso a facilidades turísticas y sitios de vigilancia	Todos los caminos están en condiciones para su uso pertinente	Todos los años	Personal de campo, Jefe del PNVB, ONG's locales	Administración del PNVB	<p>Mantenimiento de los caminos existentes. Las instituciones que tienen edificaciones en el área serán responsables de su mantenimiento, pero podrán acceder a fondos provenientes de las utilidades del uso de las facilidades del PNVB.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento de los senderos ✓ Mantenimiento de letreros y otra información ✓ Se incluirá el camino ecológico si se llega a construir
Act. 1.2.3 Construcción de un campamento en la región sur del PNVB	Un edificio de albergue construido con facilidades para los funcionarios y área de acampar adyacente	Segundo año	Admón. Regional. Fondos de las recaudaciones	Jefe del PNVB, Administración del PNVB	<p>Un edificio de albergue para las giras al sur del PNVB</p> <p>Para el primer año:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de un sitio idóneo para monitorear las concesiones administrativas y actividades ilegales recurrentes ✓ Elaboración de diseños ✓ EIA <p>Para el segundo año:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Construcción de la estructura ✓ Habilitación de la estructura

N° de hoja:		Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.2: Construcción y Mantenimiento de Infraestructura		Área: PNVB		Período: 2004– 2007	
Nombre de la Actividad		Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 1.2.4 Construcción de un centro de visitantes en la cima del volcán		Un centro de visitantes construido y materiales de interpretación principalmente	Tercer año	Fondos de los concesionarios de las antenas. Diseños y negociación con DNPN	Jefe del PNVB y Director del DNPN. Administración del PNVB	Las dimensiones del centro serán producto de las negociaciones con las empresas usuarias de la cima del Volcán. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar negociaciones con las empresas ✓ Preparar diseños ✓ Licitación de construcciones ✓ Adecuar estructuras con paneles interpretativos 	
Act. 1.2.5 Mejoramiento de las estructuras para acampar en Respingo		Las estructuras se han mejorado para pernoctar al menos 15 personas	Primer año	Fondos de donaciones	Jefe del PNVB y Director del DNPN	Se deben mejorar las facilidades con que se cuenta en la actualidad, siendo estas mejoras las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acondicionar sitios para ubicar toldas, al menos cinco ✓ Construir un lugar para cocinar y una chimenea para las noches ✓ Mejorar el sistema sanitario ✓ Colectar agua para cocinar y para el aseo básico <p>Si se construye el camino ecológico, esta actividad no se realizará</p>	

N° de hoja:	Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.3: Financiamiento		Área: PNVB		Período: 2004– 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 1.3.1 Otorgamiento de concesiones de usos del PNVB	Al menos se han implementado concesiones de uso turístico, uso de la tierra y uso del agua dentro de los límites del PNVB	Los cinco años	ANAM, para reglamentar a nivel nacional las concesiones de uso	ANAM – Admón. Regional Concesiones para los interesados	Paso previo: un reglamento de concesiones elaborado con base en las disposiciones de la Contraloría General de la República. Estas deben ser aprobadas por el C de C. Primer año: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Difusión de la zonificación donde se promoverán diferentes tipos de concesiones de servicios ✓ Identificación en un mapa de las superficies a ser concesionadas para usos agropecuarios controlados, ésto basado en los trabajos de PRONAT ✓ Priorización para la normalización de usos ✓ Un taller para la discusión sobre precios según tipo de concesión ✓ Realización de contratos Segundo año: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seguimiento al desenvolvimiento de las actividades
Act. 1.3.2 Determinación de pagos por servicios ambientales	Un documento con mecanismos para cobro de los Servicios Ambientales establecidos	Segundo y tercer año	Contraloría de la República, DNPN	DNPN y Admón. Regional	Cálculo para el cobro y pago de servicios ambientales. Segundo año: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de fuentes de financiamiento ✓ Preparación de términos de referencia ✓ Licitación Tercer año <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultoría para la estimación del valor de los servicios ambientales ✓ Cobro por servicios ambientales ✓ Priorización de los pagos por servicios ambientales en los límites de la unidad de manejo

N° de hoja:		Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.3: Financiamiento		Área: PNVB		Período: 2004– 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 1.3.3 Priorización de nuevas líneas de trabajo que requieran financiamiento	Un documento con nuevos requerimientos de financiamiento y estimación de costos	Todos los años	Personal de PNVB Admón. Regional Aprobado por el C de C	Administración del PNVB y Jefe del PNVB	Presentación de nuevos elementos sobre gastos y otros posibles gastos para ser incluidos en los futuros POAs	
Act 1.3.4 Fondos para la conservación de la integridad del PNVB	Fondos disponibles para actividades de conservación	Todos los años	DNPN, ONG´s, voluntarios, donantes	Jefe del PNVB Administración del PNVB	Gestionar fondos para dar seguimiento a los procesos de deterioro del PNVB, controlar los "incentivos perversos", realizar de gestión a nivel internacional	
Act 1.3.5 Fondos para el desarrollo comunitario	Fondos disponibles para actividades de desarrollo comunitario	Todos los años	DNPN, ONG´s, voluntarios, donantes	Jefe del PNVB Administración del PNVB	Gestionar fondos para el desarrollo de actividades para las comunidades, principalmente para la zona de vecindad	

N° de hoja:		Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.4: Capacitación		Área: PNVB		Período: 2004 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 1.4.1 Capacitación en gestión y manejo de áreas protegidas	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2004 y 2006	Responsable de la administración regional, ONG´s de apoyo	Jefe del PNVB, Responsable de relaciones con la comunidad	Cursos o capacitaciones en servicios necesarios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de capacitadores ✓ Elaboración de POAs ✓ Elaboración de TRs ✓ Manual de procedimientos para voluntarios ✓ Cobros de concesiones y entradas individuales 	

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

N° de hoja:		Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.4: Capacitación		Área: PNVB		Período: 2004 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 1.4.2 Capacitación en mantenimiento de las estructuras	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2004 y 2007	Responsable de la administración del área. Apoyo de la UNACHI y ONG´s de apoyo	Jefe del PNVB Responsable de Relaciones con la Comunidad	Cursos especiales o de capacitación en servicio dos veces. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de capacitadores ✓ Mantenimiento de sistemas de conducción de agua. ✓ Mantenimiento básico contra termitas y daños por elementos climáticos ✓ Reparaciones básicas de albergues 	
Act. 1.4.3 Capacitación en educación ambiental	Eventos de capacitación brindados a todo el personal	Todos los años.	Responsable de Adm. Regional. MEDUC DFCA, ONG´s de apoyo	Jefe del PNVB Responsable de Relaciones con la Comunidad.	Los eventos de capacitación deben ir dirigidos al entrenamiento en técnicas de difusión sobre los problemas y las soluciones que se plantean. También servirán para apoyar a las actividades <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de capacitadores 	
Act. 1.4.4 Capacitación en relaciones con el público	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2004 y 2006	DFCA, UNACHI ONG´s de apoyo	Responsable de relaciones con la comunidad	Estas pueden ser a través de cursos o entrenamiento en servicio <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relaciones y trato con los visitantes ✓ Capacitación en el idioma inglés para los que no saben. Becas de estudio Se espera que cada concesionario tenga un grupo de guías con al menos los mismos entrenamientos que el personal de campo	
Act. 1.4.5 Capacitación en interpretación ambiental.	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades.	2004 y 2006	DFCA, UNACHI, ONG´s de apoyo.	Jefe del PNVB Responsable de Relaciones con la Comunidad.	Un curso al año sobre métodos de interpretación ambiental con base en: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los elementos naturales del área ✓ Métodos de interpretación y de mantenimiento de éstos ✓ Soluciones consensuadas en la resolución de conflictos o problemas en el área 	
Act. 1.4.6 Capacitación en apoyo a la investigación	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	Una vez al año todos los años	DFCA, UNACHI ONG´s de apoyo	Jefe del PNVB y responsable de Relaciones con la comunidad	Entrenamiento en servicio del uso de guías prácticas para el levantamiento en campo de información	

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

N° de hoja:		Programa 1: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Sub – Programa 1.4: Capacitación		Área: PNVB		Período: 2004 2007	
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones		
Act. 1.4.7 Capacitación en desarrollo comunitario	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2005 y 2007	DFCA, UNACHI ONG´s de apoyo	Jefe del PNVB y Responsable de Relaciones con la Comunidad	Procesos de capacitación deben ir dirigidos en la dirección de <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comanejo ✓ Comercialización de productos ✓ Manejo de desechos sólidos ✓ Nociones de agricultura orgánica y amigable con el ambiente ✓ Agroforestería 		
Act. 1.4.8 Capacitación en ecoturismo	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades y vecinos del área	2004 y 2006	Apoyo del IPAT, Cámara de Turismo, ONG´s de apoyo, empresas turísticas	Jefe del PNVB Responsable de Relaciones con la Comunidad. Personal de campo	Capacitación en temas tales como: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación de aves ✓ Administración de albergues ✓ Relaciones con el turista ✓ Historia natural y cultural del área ✓ Guías naturalistas ✓ Montañismo 		
Act. 1.4.9 Capacitación en actividades de monitoreo	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2004 2005 y 2007	UNACHI DNPN ONG´s de apoyo	Jefe del PNVB y personal de campo	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de los formularios para la labor de monitoreo ✓ Participación de grupos organizados y otros actores 		
Act. 1.4.10 Capacitación en control y vigilancia	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2004 y 2006	Capacitadores de otras unidades de manejo con experiencia, ONG´s	Jefe del PNVB y personal de campo	Este entrenamiento puede ser dado a través de cursos o entrenamiento en servicio. Los cursos pueden ser impartidos en las carreras universitarias, en forma de oyentes con la asignación de certificados específicos		
Act. 1.4.11 Capacitación en elaboración de proyectos	Eventos de capacitación brindados al personal responsable de las actividades	2004 y 2006	DNPN, unidad de planificación de ANAM, apoyo del FIS y grupos capacitadores. ONG´s	Jefe del PNVB	Cursos de entrenamiento para la elaboración de propuestas y proyectos de interés para el PNVB o su zona de vecindad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principalmente en la elaboración de propuestas para proyectos del FIS ✓ Fundación Natura u otros 		

N° de hoja:		Programa 2: CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES Sub – Programa 2.1: Control y Vigilancia		Área: PNVB		Período: 2004 2007	
Nombre de la Actividad		Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 2.1.1 Elaboración de un plan de vigilancia con base en el conocimiento de las áreas críticas y actividades no compatibles		Un plan elaborado que se renueve cada año con base en los progresos en la minimización de elementos críticos	Una vez al año todos los años	Personal de campo, grupos locales y voluntarios	Jefe del PNVB.	Este documento es parte de las necesidades para el monitoreo del PNVB. Se deben priorizar situaciones tales como los incendios, la tala selectiva y la extracción de recursos como orquídeas. Para los casos de la cacería, se debe tomar en cuenta el papel que juega la luna para los cazadores. Este programa debe atacar los problemas por sectores y ser selectivo ya que no es posible llevar un control de todas las posibles rutas de acceso. Además de las áreas críticas, se debe tomar en cuenta el mapa de sensibilidad ecológica	
Act. 2.1.2 Planificación e implementación de los patrullajes		Giras mensuales realizadas con base en el documento elaborado	Todos los meses, todos los años	Personal de campo, voluntarios	Jefe de PNVB y Personal de campo	Estos trabajos deben ser apoyados por parte de otros actores interesados, para poder mostrar la transparencia de estas actividades que, en general, no son bien vistas. Actividades específicas <ul style="list-style-type: none"> ✓ Giras de control a sitios conocidos donde se presentan los problemas a lo interno del AP ✓ Vigilancia de los límites ✓ Vigilancia de las actividades agropecuarias controladas ✓ Vigilancia de actividades de uso de recursos ilegales ✓ Vigilancia de los concesionarios ✓ Camino ecológico, si se construye 	
Act. 2.1.3 Coordinación con la policía nacional y otras instituciones		Acuerdos para desarrollar actividades conjuntas de control y vigilancia	Un acuerdo todos los años	DNPN, jefe del PNVB	Administración regional	Estos acuerdos en algunos casos ya se están dando. La intención es fortalecer los guardaparques con la policía p.e. se debe intentar apoyarse en los grupos de vigilantes privados que custodian las instalaciones en la cima del volcán y negociar su participación financiados por los concesionarios	

N° de hoja:	Programa 2: CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES Sub – Programa 2.1: Control y Vigilancia		Área: PNVB		Período: 2004 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 2.1.4 Diseño e implementación de un cuestionario/informe para que el personal de campo recolecte información sobre posibles perturbaciones al medio biológico, físico y cultural de la región	Un cuestionario/informe diseñado y puesto en ejecución por el personal de campo	Primer semestre del primer año para su confección y su aplicación todo el resto del año, todos los años	Nivel Central y universidades	Responsable de Control y vigilancia	<p>Debe ser parte de la política institucional que las APs cuenten con un formulario de campo para la toma de datos de interés. Este no es un trabajo de sistematización sino de reportes, básicamente. Esta actividad se hace durante las giras de vigilancia y control</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño de una hoja de recopilación de campo para las APs ✓ Puesta en prueba en la unidad de manejo ✓ Ajuste de los documentos según los resultados de la prueba
Act. 2.1.5 Demarcación del PNVB	El límite se encuentra demarcado en su totalidad	Dos primeros años para demarcar; todos los años para dar mantenimiento	Personal de campo, proyecto PRONAT	Un contrato	<p>Se señalará el perímetro este, sur y oeste del AP; no es necesario delimitar el norte ya que coincide con el PILA. Es mejor invertir los recursos en un buen trabajo en los límites conflictivos. El proceso de delimitación debe comenzar por el área (Nuevo Bambito)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar términos de referencia ✓ Negociar las partidas ✓ Licitación ✓ Asignación y ejecución de la obra ✓ Distancia estimada en 48 km

N° de hoja:	Programa 2: CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES Sub – Programa 2.1: Control y Vigilancia		Área: PNVB		Período: 2004 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 2.1.6 Supervisión de los concesionarios para que cumplan con el mantenimiento adecuado de los sitios asignados	Una sección de los informes refleja mensualmente la situación del cumplimiento del mantenimiento por parte de los concesionarios y recomendaciones al respecto	Una vez al mes, todos los años	Nivel central, departamento de cuencas hidrográficas, asesoría legal, administración regional	Jefe del PNVB y personal de campo	Debe quedar previamente establecido cuáles son las responsabilidades de los concesionarios en materia de cuidado y limpieza de las concesiones otorgadas Se deben vigilar: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las concesiones otorgadas previamente ✓ Las concesiones otorgadas recientemente ✓ Futuras áreas o servicios a ser otorgados
Act. 2.1.7 Participación en la evaluación de los EIA y supervisión de los PMA's de proyectos a desarrollarse en el área, así como para las construcciones de impacto en el PNVB	Documentos de EIA aprobados con la participación de la jefatura del PNVB; supervisión de los PMA	Eventualmente, cuando se den los proyectos y las construcciones	Funcionarios idóneos de los UAS	Admón. Regional y Jefe del PNVB	Tanto los EIA como PMA deberán contar con todos los elementos necesarios establecidos en la legislación pertinente. Presentación ante el C de C de las conclusiones de estas evaluaciones Las revisiones deben ser estrictas para garantizar la conservación del área.
Act. 2.1.8 Fiscalización de las normas de interpretación ambiental	Un documento rutinario con indicaciones sobre normas de interpretación ambiental	Todos los años	Universidades y ONG's de apoyo, concesionarios relacionados con el ecoturismo	Jefe del PNVB y personal de campo	Todas las áreas dadas en concesión dentro del PNVB deberán hacer la interpretación adecuada de sus recursos. Será responsabilidad de la gerencia aquellas áreas de acceso y de otros elementos de interés que no estén dados en concesión y sean de importancia para su interpretación. Esto no necesariamente debe implicar el uso de fondos del estado

N° de hoja:	Programa 2: CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES Sub – Programa 2.1: Control y Vigilancia		Área: PNVB		Período: 2004 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 2.1.9 Elaboración e implementación de una estrategia para el control de incendios	Una estrategia elaborada y puesta en ejecución todos los años	Estrategia para el primer año, aplicación todos los años	Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, corregidores, voluntarios, ONG's de apoyo	Jefe del PNVB	Debido a que uno de los problemas más acuciantes de PNVB tiene que ver con los incendios forestales, provocados o no, se hace necesaria la elaboración de una estrategia que al menos establezca este problema, minimizando los incendios por mano criminal. ANAM cuenta con una estrategia de nivel nacional para el combate de incendios por lo que se deberá tratar de adecuar Actividades: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taller de adecuación de la estrategia ✓ Actividades de difusión de la estrategia ✓ Cierre del vertedero para contar con un relleno sanitario ✓ Eliminación de caminos de acceso a través de la región de pastos naturales ✓ Entrenamiento de voluntarios y de funcionarios relacionados con el tema ✓ Aplicación anual de actividades programadas

N° de hoja:		Programa 3: DESARROLLO COMUNITARIO Sub – Programa 3.1: Ecoturismo		Área: PNVB		Plazo de la planificación:	Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones		
Act. 3.1.1 Viabilidad de otras potencialidades para el ecoturismo	Un documento con otros sitios y otras opciones potenciales para desarrollar ecoturismo	Segundo año	Apoyo de universidades, ONG's y particulares	Responsable de relaciones con la comunidad y solicitantes	Identificación de nuevas opciones que complementen las ya existentes. Debe ser un trabajo producto del mejoramiento del conocimiento sobre el tema. Verificación de sitios identificados por propietarios y empresarios relacionados con el ecoturismo. Para cada caso, los fondos necesarios los proporcionarán los interesados		
Act. 3.1.2 Implementación de un sendero interpretativo en el área de la corrida de lava	Un sendero interpretativo implementado en el área de la corrida de lava	Segundo año	Apoyo de universidades. Concesionarios	Jefe de PNVB	Implementar un sendero para realizar educación ambiental y de paso capitalizar al PNVB. Se realizará una consultoría para el diseño del sendero, que se tienen programado para el segundo semestre del segundo año. Realizar éste basado en trabajos de tesis. Implementación por parte de concesionarios		

N° de hoja:		Programa 3 : DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE Sub – Programa 3.2: Desarrollo Comunitario		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007	
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones		
Act. 3.2.1 Elaboración de un listado priorizado de necesidades básicas de las comunidades	Un documento con un listado de consenso y priorizado de las necesidades más sentidas de las comunidades	Primer año y actualizado cada año	Organizaciones comunitarias de apoyo, municipios, instituciones presentes en la zona de vecindad, jefe del PNVB	ONG's de apoyo	Para la primera lista ya existe información recopilada en las ERP que se realizaron en el área. No obstante, debe ser completada e incluir las potenciales soluciones a los problemas planteados. Todo esto con el espíritu de buscar soluciones con apoyo de la gerencia del PNVB y a nivel regional		

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

N° de hoja:	Programa 3 : DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE Sub – Programa 3.2: Desarrollo Comunitario		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 3.2.2 Diseño de proyectos para el FIS y otras agencias relacionadas con el área	Al menos un proyecto por año diseñado	Todos los años	DNPN, grupos de apoyo u ONG´s, municipios, FIS	ONG´s y grupos de apoyo, jefe del PNVB	Con la asistencia del jefe del PNVB y su personal, se debe apoyar la elaboración de proyectos para presentar al FIS. Los técnicos en la jefatura de las APs tienen suficiente experiencia en la elaboración de proyectos y presupuestos así como en facilitar la logística para la presentación y ejecución de los mismos. Esta actividad se complementa con el entrenamiento recibido en este tema. La DNPN servirá de enlace de nivel superior para impulsar el desarrollo de estas actividades, de tal manera que se facilite su entendimiento y priorización
Act. 3.2.3. Facilitación y coordinación con otras instituciones en la resolución del problema de la basura y aguas servidas	Se desarrolla un proyecto para el manejo de la basura	Se inicia en el primer año	Municipios de la región, apoyo de organizaciones para la elaboración de proyectos	Municipio, jefe del PNVB	Identificación de sitios para vertederos, organización para la recolección de la basura. Hay que recordar que si se inician los proyectos de ecoturismo, estos no son compatibles con el mal manejo de la basura y además se esperaría que los volúmenes de basura aumenten. Coordinar con el programa de reciclaje de la sociedad civil. Se debe tomar una decisión con respecto al basurero de la Comunidad de Volcán, incluyendo la disposición de aguas servidas de las comunidades dentro del AP (Nuevo Bambito, entre otras)
Act. 3.2.4 Determinación con los usuarios de los métodos de cultivo en las concesiones de tierra	Consenso de métodos de cultivo para cada una de las concesiones	Se inicia con la primera concesión	Universidades y ONG´s de apoyo MIDA	Jefe del PNVB	Para cada concesión se debe llegar a un acuerdo sobre los rubros y los métodos de cultivo. Considerando que se trata de un parque nacional, lo máximo aceptable es el uso de agricultura amigable con mínimo de agroquímicos. Esta tarea debe ser bien asesorada por el MIDA y las universidades especializadas. Este proceso debe intentar reconvertir las áreas de ganado en agricultura

N° de hoja:		Programa 3 : DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE Sub – Programa 3.2: Desarrollo Comunitario		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007	
Nombre de la Actividad		Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act 3.2.5 Intercambio entre los productores para promover el desarrollo y autogestión		Al menos tres intercambios entre productores para mejorar el conocimiento sobre instrumentos de desarrollo sostenible	Todos los años	Universidades y ONG´s de apoyo, MIDA	Jefe de PNVB	<p>Uno de los sistemas más eficientes para transferir tecnología apropiada se basa en el reconocimiento del conocimiento popular; este método es conocido como intercambio de campesino a campesino.</p> <p>Lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las comunidades colaboran inicialmente con la gestión de la unidad de manejo ✓ Las comunidades escogen a los participantes ✓ La dirección de la unidad de manejo acompaña la ejecución del intercambio ✓ Los sitios escogidos pueden ser en Panamá o en Costa Rica ✓ Debe haber un compromiso escrito sobre responsabilidades posteriores 	

N° de hoja:	Programa 4: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO Sub – Programa 4.1: Investigación		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 4.1.1 Elaboración de un plan y una lista de investigaciones prioritarias	Un documento anual con un listado de las necesidades de investigación y opciones para ser desarrolladas	Una vez al año, y se actualiza si es necesario	Jefe del PNVB, voluntarios	Universidades	<p>Una reunión tipo taller para evaluar las necesidades de investigación básica y métodos prácticos dirigidos a los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la información del plan de manejo ✓ Mejorar el manejo del PNVB ✓ Priorizar aspectos biológicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Complementar el índice de complejidad ○ Caracterizar la fauna mayor de interés señalada en el mapa de sensibilidad ecológica. ○ Complementar la capacidad de carga en sitios específicos ○ Recursos forestales ○ Zonas de recuperación de poblaciones de quetzal ○ Criterios de zonificación y zona de vecindad ○ Impacto de la contaminación de los ríos ✓ Priorización de aspectos sociales <ul style="list-style-type: none"> ○ Calidad de vida local para verificar potenciales cambios favorables ○ Monitoreo sobre preferencias de los visitantes ✓ Elementos meteorológicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Estaciones de toma de datos <p>Estas investigaciones no necesariamente deben ser realizadas por el personal del AP. Se deben buscar apoyos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar otras necesidades de investigación básica
Act. 4.1.2 Estimación de la capacidad de carga turística de las sitios relacionadas con el ecoturismo en el PNVB	Un estudio terminado con análisis de la capacidad de carga turística	Segundo año	Todo el personal del área protegida, voluntarios, ONG's.	Jefe del PNVB, promotores	Estudios basados en metodologías estándar sobre los proyectos identificados en el documento de ROS, inicialmente, y otros que sean presentados como senderos en los diferentes ecosistemas. Los fondos deben provenir de los promotores de estos sitios. Estudiantes universitarios pueden servir para realizar las estimaciones.

N° de hoja:	Programa 4: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO Sub – Programa 4.1: Investigación		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 4.1.3 Programa de becas para investigaciones	Un programa de becas para trabajos de investigación	Todos los años	Basado en los concesionarios de las antenas en la cima del volcán	U.de Panamá, ONG´s de apoyo, responsable de investigación del PNVB	Crear fondos para becas de investigación sobre componentes biológicos, físicos y socioculturales del PNVB. Debe aumentarse la difusión de estas oportunidades y los resultados, de tal manera que sea posible interesar a otros donantes. Se tomarán como base las necesidades de investigación identificadas en la actividad 4.1.1

N° de hoja:	Programa 4. INVESTIGACIÓN Y MONITOREO Sub – Programa 4.2: Monitoreo		Área: PNVB		Período: 20034 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 4.2.1 Monitoreo y difusión de las condiciones ambientales del PNVB	Información disponible sobre condiciones ambientales anuales	Todo el año	Equipos instalados en el área	Jefe de PNVB	Esta información es vital para mejorar las restricciones aplicables a la visita de los turistas a los diferentes senderos en el PNVB
Act. 4.2.2 Apoyo a las investigaciones en proceso	Todas las investigaciones aprobadas cuentan con el apoyo de la gerencia para el desarrollo exitoso de las mismas	Cuando estas investigaciones ameriten el apoyo	Personal de campo, personal administrativo, voluntarios, universidades	Jefe del PNVB, universidades, ONG´s o grupos de apoyo	Este apoyo debe ser dado a manera de asistencia, facilitando, en lo posible, la labor de los científicos, más que participando en ella

N° de hoja:	Programa 5. COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.1: Educación Ambiental		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.1.1. Ejecución de un plan de educación ambiental no formal	Documento del Plan elaborado y ejecutándose	Segundo y tercer año	Especialista de educación ambiental Consultoría DFCA, de ANAM DNPN de ANAM CBMAP-ANAM	DFCA de ANAM Jefe PNVB ANAM Regional ONG 's	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La elaboración de este plan debe adecuarse a las líneas de acción y proyectos contenidos en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental No Formal que impulsa ANAM y el Plan Estratégico de Educación Ambiental del CBMAP ✓ Puede desarrollarse mediante contrato de consultoría y de forma participativa, siguiendo los pasos de las mismas, bajo la supervisión de las direcciones encargadas de la educación ambiental del MEDUC, ANAM, CBMAP y ANAM regional, especialistas de educación ambiental y personal del PNVB ✓ Debe incluir todas las estrategias educativas para solucionar la problemática ambiental, amenazas y proyectos educativos y de capacitación del PNVB
Act. 5.1.2 Capacitación para docentes de las escuelas vinculadas con el PNVB	Veinte docentes anualmente capacitados y sensibilizados en la conservación y manejo de la diversidad biológica y amenazas del PNVB	Segundo y quinto año.	Centros educativos Talleres, jornadas de capacitación Dirección de perfeccionamiento del Ministerio de Educación (MEDUC) ANAM Regional – MEDUC Regional	MEDUC DFCA de ANAM Jefe del PNVB	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las áreas temáticas de las capacitaciones se establecerán respondiendo a las principales necesidades del PNVB y coordinadas con los planes de capacitación del MEDUC. ✓ Establecer acuerdos de trabajo y cooperación entre ANAM y MEDUC, regionales de Chiriquí, contemplando la necesidad de participación de los docentes en las actividades de capacitación del PNVB
Act. 5.1.3 Elaboración de material didáctico e informativo para soporte del sub-programa de educación ambiental y comunicación	cinco plegables elaborados con los principales temas de conservación y amenazas al área protegida	Segundo y tercer año	Información biológica Diseño y validación MEDUC DFCA de ANAM	MEDUC DFCA de ANAM Encargado de Relaciones con la Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los materiales didácticos y áreas temáticas serán elaborados según los niveles de formación y procedencias de los principales usuarios del PNVB ✓ Se confeccionarán siguiendo las temáticas contenidas en el Plan de Educación Ambiental y distribuidos en colaboración con la Dirección Regional de Educación en Chiriquí

N° de hoja:		Programa 5. COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.1: Educación Ambiental		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007	
Nombre de la Actividad		Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 5.1.4 Realización de actividades educativas y promocionales vinculadas con el PNVB		Cuatro actividades al menos ejecutadas por los centros educativos de las comunidades circunvecinas dentro de PNVB	Todos los años	Centros educativos Transporte MEDUC Administración regional ANAM autoridades locales, ONG´s	MEDUC, ANAM Administración regional, responsable de relaciones con la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las actividades deben estar orientadas a promover el conocimiento y la información sobre los valores naturales del PNVB, orientadas por el MEDUC con la facilitación de la administración del PNVB y otras organizaciones, utilizando como base de operación las facilidades del área protegida. ✓ Estas actividades deben fomentar el apoyo y el voluntariado de los educandos al PNVB y la integración de la variable ambiental en las actividades formativas de los centros educativos del área 	
Act. 5.1.5. Capacitación, fortalecimiento e incentivos para organizaciones de base y microempresas familiares con énfasis en la gestión ambiental participativa y el ecoturismo		Se capacitan, se fortalecen y organizan por lo menos a 10 familias y 2 organizaciones de base en prestación de servicios de interpretación o ecoturísticos en cada comunidad	Tres años	Jornadas y talleres locales para capacitación Facilitadores del IPAT, CBMAP-ANAM ONG, sociedad civil, ANAM Regional, MEF	ANAM Regional IPAT Responsable de relaciones con la comunidad ONG´s	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Surge como resultado de las opciones con mayor potencial de desarrollo en el área y que ya desarrollan de manera informal tales como giras, observaciones de flora y fauna ✓ Debe incluirse el ecoturismo en todas sus modalidades (científico, recreacional, educativo, agroecoturismo) ✓ Estableciendo agrupaciones y/o microempresas con las normas establecidas por el IPAT y el MEF y la participación del personal del PNVB, como un elemento de integración ecoturística de la comunidad y apoyo con fuentes de financiamiento del IPAT 	
Act. 5.1.6 Manejo adecuado de desechos sólidos para las comunidades circunvecinas al PNVB		Las escuelas, las organizaciones de base y las comunidades realizan cambios en el manejo y lugar de disposición de los desechos	Todos los años	Relleno sanitario ANAM Regional Municipios Autoridades MINSA	Municipios Administración PNVB Comunidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las actividades deben estar encaminadas al establecimiento de un sistema de manejo adecuado de los desechos sólidos de las comunidades, los desechos de visitantes y encontrarle solución a la ubicación del vertedero que se encuentra en una de las entradas al PNVB ✓ Debe apoyarse a los municipios y otras empresas con un papel de facilitador de la administración del PNVB ✓ Se deberá hacer énfasis en la problemática de la comunidad de Volcán 	

N° de hoja:	Programa 5. COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.1: Educación Ambiental		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.1.7 Capacitación para productores agrícolas en tecnologías adecuadas de producción y agricultura orgánica.	Haber capacitado a cinco organizaciones locales y/o grupos de productores en manejo de técnicas de agricultura orgánica	Todos los años	Jornadas y talleres locales para capacitación Facilitadores del MIDA CBMAP de ANAM ONG ANAM Regional	ANAM Regional MIDA, CBMAP ANAM	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Surge da la necesidad de introducir nuevas tecnologías de producción y la reconversión hacia una agricultura orgánica. ✓ Debe incluirse los temas prioritarios para conservación de los recursos del PNVB tales como erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, uso de agroquímicos, sistemas de riegos, incendios forestales ✓ Debe contar con una facilitación de técnicos del MIDA y otras agrupaciones y la participación activa del personal del PNVB ✓ Debe incentivarse las experiencias de grupos que utilizan la agricultura orgánica y aprovecharlos como promotores de la comunidad en el proceso de integración al PNVB

N° de hoja:		Programa 5: COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.2: Interpretación Ambiental		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007	
Nombre de la Actividad		Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 5.2.1. Elaboración de una guía para visitantes y de promoción del PNVB		Una guía de visitantes con las principales características del PNVB	Primer año – actualización cada año	Consultoría, DNRPP ANAM DPN ANAM CBMAP	ANAM Relaciones Públicas, DFCA de ANAM, Jefe del PNVB, ONG´s de apoyo y promotores	✓ La elaboración de estos documentos puede darse mediante consultoría, con la participación activa de personal del PNVB. Su justificación está relacionada con la ausencia de material orientativo de carácter formal para los visitantes y usuarios del PNVB. Debe seguir las normas establecidas para la producción de estos materiales en otras AP de ANAM e incluso puede servir de elemento de recaudación de fondos para el PNVB	
Act. 5.2.2. Elaboración de un plan de ejecución y desarrollo de las actividades de interpretación ambiental		Documento elaborado que incluya todas las posibles actividades de interpretación a realizar, capacidad de carga en senderos, etc.	Primer año	Consultoría DPN de ANAM	Jefe del PNVB ANAM Regional DPN de ANAM	✓ Debe contener el ordenamiento territorial de todas las actividades de interpretación a realizar en el PNVB, las proyecciones de nuevas áreas, según las normas establecidas para las AP por ANAM y las técnicas e instrumentos empleados serán los reconocidos por la DNFC de ANAM	
Act. 5.2.3. Interpretación para los dos senderos existentes en el PNVB		Documento o guía de interpretación para cada sendero o área de visitación (Los Quetzales en Respingo y El Mirador en Las Rocas) con sus principales elementos relacionados con el PNVB	Primer año- revisión anual	Información biológica y socioeconómica de los senderos Contrato Consultoría DPN de ANAM	ANAM Regional Jefe del PNVB DPN de ANAM	✓ Este documento propuesto: guía de interpretación de cada sendero, puede ser elaborado y desarrollado bajo consultoría, por especialistas en la materia, siguiendo las normas establecidas para las AP de ANAM, en base a información existente y las investigaciones científicas desarrolladas en el área y con la colaboración de otras organizaciones que trabajan en el área	

N° de hoja:	Programa 5: COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.2: Interpretación Ambiental		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.2.4. Elaboración de una exposición con los principales atractivos del PNVB para presentarla en el Centro de Visitantes	Una exposición producida y que informe de la importancia de la conservación de la diversidad biológica del PNVB y los elementos socioeconómicos de sus comunidades	Segundo año	Contrato y diseño Materiales adecuados, Consultoría, DNP ANAM	DNP ANAM, ANAM Regional, Jefe del PNVB, DNRRPP ANAM	✓ Espacio que creará un vínculo formal entre las comunidades y el PNVB, recurso importante para divulgar otras actividades y atractivos a los usuarios de esta AP

N° de hoja:	Programa 5: COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.3: Relaciones Públicas Comunitarias y Coordinación Interinstitucional		Área: PNVB	Periodo: 2004 – 2007	
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.3.1. Elaboración de un Plan de Comunicación y Divulgación del PNVB, contenidos educativos y temas relacionados con la problemática ambiental y con énfasis en especies únicas de flora, como la orquídea endémica nacional (<i>Stelis montana</i>) y especies de fauna como el puma y el quetzal del PNVB	Un plan elaborado y ejecutándose	Primer año- ejecutándose todos los años	Diseño Elaboración de mensajes DNRRPP ANAM CBMAP ANAM Regional Publicistas locales	ANAM Regional DNRRPP de ANAM DNP de ANAM CBMAP	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El plan debe contemplar la divulgación y comunicación del PNVB a los diferentes sectores de la comunidad y con la activa participación de los mismos ✓ Facilitar la colaboración entre educadores y gestores ambientales y profesionales de la comunicación, del diseño y del mercadeo en la implementación de la comunicación y divulgación de temas del PNVB ✓ Plan que incluya el uso adecuado de los diferentes medios de comunicación locales y nacionales ✓ Plan que incluya los lineamientos y mensajes contenidos en la campaña de promoción del CBMAP
Act. 5.3.2. Actualización de la información biológica, científica, sociocultural existente sobre el PNVB en la Página WEB de ANAM	Información de PNVB en la página WEB de ANAM actualizada y disponible para los usuarios	Primer año – actualizándose anualmente	Edición DNRRPP ANAM Dirección de Informática ANAM	DNP de ANAM DNRRPP de ANAM Dirección de Informática ANAM	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La ANAM en su página WEB incluye cada área protegida, debe tener información actualizada del PNVB y mantenerla periódicamente, según se realicen nuevos estudios y actividades científicas

N° de hoja:	Programa 5: COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.3: Relaciones Públicas Comunitarias y Coordinación Interinstitucional		Área: PNVB	Período: 2004 – 2007	
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.3.3. Distribución de boletines bimestrales, plegables informativos de actividades en el PNVB para las comunidades circunvecinas y visitantes	Boletín informativo distribuido en las comunidades para informar de las actividades del PNVB	Todos los años	Administración del PNVB, ANAM Regional, DNRRPP ANAM	Jefe del PNVB ANAM Regional	✓ La elaboración de los materiales informativos se hará con la participación del personal del PNVB y las normas institucionales de ANAM, con la revisión y supervisión de la DNRRPP de ANAM y ANAM Regional
Act. 5.3.4 Identificación de los medios de comunicación más usados por las comunidades para presentar el plan de comunicación y divulgación del PNVB	Publicación de mensajes y programas divulgativo del PNVB en los medios de comunicación locales	Todos los años	ANAM Regional DNRRPP de ANAM, CBMAP	ANAM Regional DNRRPP de ANAM Jefe del PNVB.	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecerán acuerdos formales y relaciones contractuales con los medios de comunicación provinciales locales - Los temas de comunicación estarán acordes a los niveles de escolaridad y formación de los pobladores del área de influencia del PNVB

N° de hoja:	Programa 5: COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.3: Relaciones Públicas Comunitarias y Coordinación Interinstitucional		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.3.5. Creación de un comité de apoyo al PNVB con la participación de los actores involucrados, asociaciones de vecinos de las comunidades	Comité de apoyo integrado por organizaciones de la comunidad, líderes, autoridades, creado y participando activamente en la coordinación y actividades en el PNVB	Segundo año- se ejecuta todos los años	Reuniones de trabajo Colaboración Autoridades de base Municipios ANAM Regional DNFCA de ANAM	ANAM Regional, Jefe del PNVB	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esta actividad facilita la creciente necesidad de intercomunicación entre los habitantes de esta área natural, los propietarios de la tierras y los educadores y todos los actores involucrados en la conservación del PNVB ✓ Establece los mecanismos de participación de la comunidad en la administración y desarrollo del PNVB ✓ La administración del PNVB debe servir como facilitador y secretario de este comité de apoyo
Act. 5.3.6. Establecimiento de un plan de comunicación y coordinación de actividades de visitas a las organizaciones de base y asociaciones de las comunidades circunvecinas	Documento elaborado que incluya las actividades a realizar por el PNVB con las organizaciones de las comunidades	Segundo año- ejecutándose todos los años	ANAM Regional ONGs de apoyo	Administración del PNVB ANAM Regional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe ser una actividad prioritaria de la administración del PNVB, y que incluya todas las posibles actividades que faciliten los mecanismos de participación de la comunidad en el desarrollo y conservación del PNVB y las comunidades circunvecinas. Debe servir como mecanismo de retroalimentación de las acciones de protección del PNVB

N° de hoja:	Programa 5: COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL Sub – Programa 5.3: Relaciones Públicas Comunitarias y Coordinación Interinstitucional		Área: PNVB		Período: 2004 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 5.3.7. Elaboración de guías promocionales de historia natural del área y sus comunidades para los visitantes, incluyendo sus facilidades de hospedaje y otros (hoteles, hospedaje)	Documento elaborado para la venta	Segundo año	Diseño, consultoría IPAT DNRRPP de ANAM	DNRRPP de ANAM ANAM Regional IPAT	✓ Pueden desarrollarse bajo contratos de consultoría, según sus pasos y normas, con el apoyo del IPAT y la estrecha participación de la DNRRPP de ANAM y servir como material de apoyo a las actividades del sub programa de interpretación ambiental para el PNVB
Act. 5.3.8. Incorporación de centros universitarios para apoyar el desarrollo de nuevo material para la interpretación ambiental e investigaciones dentro del PNVB	Se establecen acuerdos de colaboración e investigación con las universidades regionales	Todos los años	Acuerdos, Convenios ANAM Regional Universidades y otros centros investigativos	ANAM Regional Administración del PNVB Direcciones especializadas de ANAM	<ul style="list-style-type: none"> - Deben formalizarse y establecerse estos instrumentos, según las normas institucionales de ANAM, bajo la supervisión de su personal calificado de asesoría legal - La realización de estas actividades debe estar avalada dentro de las normas establecidas para las AP de ANAM
Act. 5.3.9 Desarrollo de un segmento de la página Web de ANAM con las principales propuestas del proceso de planificación del PNVB	Un segmento de la página Web con información del PM.	Todos los años	DNPN, Dirección Regional, voluntario para elaborar el segmento	Jefe de PNVB	Base para disponer de un medio eficaz para la difusión tanto de las oportunidades como de las debilidades del manejo del área

N° de hoja:		Programa 6: SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PM Sub – Programa 6.1: Seguimiento y Monitoreo		Área: PNVB		Período: 2003 – 2007	
Nombre de la Actividad		Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones	
Act. 6.1.1. Supervisión de los Programas del PM		Un documento anual con la supervisión de los programas	Al final de cada año	DNPN	Jefe del PNVB	Estas evaluaciones se deberán realizar utilizando los documentos oficiales basados en planificación estratégica y operativa mencionadas anteriormente.	
Act. 6.1.2 Elaboración de un sistema de registro de la información relevante del PNVB		Un documento que incluye formularios y formatos para registrar información	Primer año y revisión cada año	DNPN y Administración Regional	Jefe del PNVB	Los formularios y formatos deben incluir lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Satisfacción del visitante ✓ Inventario de equipo y su mantenimiento ✓ Inventario de infraestructura y su mantenimiento ✓ Estado de los recursos naturales (mapeado) ✓ Actividades ilegales en el área (mapeado) ✓ Demarcación y mantenimiento de límites 	
Act. 6.1.3. Evaluación de la percepción en las poblaciones de la zona de vecindad		Un documento con información de línea de base e indicaciones sobre la percepción de las poblaciones aledañas	Primer año y revisión cada año	Responsable de la administración del PNVB y Jefe del PNVB	Jefe del PNVB	Elaborado en conjunto con las comunidades Medición de nivel local de los indicadores de calidad de vida que son influidos de manera directa o indirecta en las comunidades locales	
Act. 6.1.4 Programación de eventos anuales de evaluación del desempeño del área con los grupos de interés		Una reunión anual realizada con grupos de interés	Primer año y revisión cada año	Jefe del Área, responsable de la administración del PNVB	Personal del PNVB	Una reunión anual realizada con grupos de interés que permita la aplicación de los diferentes criterios de evaluación. Estas reuniones deben estar realizadas con apoyo de personal con experiencia en el monitoreo y seguimiento de proyectos.	
Act. 6.1.5 Seguimiento de la efectividad de manejo del PNVB		Un documento donde se sistematiza anualmente el desempeño de la efectividad de manejo	Una vez al año	DNPN	Jefe del PNVB	Para esta evaluación se aplicarán las matrices de monitoreo de efectividad propuestos por TNC y que en la actualidad se aplican a todas las áreas protegidas del país. Este servirá de base para un informe anual de ejecución.	

N° de hoja:	Programa 6: SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PM Sub – Programa 6.1: Seguimiento y Monitoreo	Área: PNVB			Período: 2003 – 2007
Nombre de la Actividad	Producto Esperado	Tiempo de Ejecución	Apoyos Necesarios	Responsable	Observaciones y Aclaraciones
Act. 6.1.6 Seguimiento de la ejecución del POA	Un documento donde se sistematiza anualmente la ejecución del POA	Una vez al año	Administración Regional	Jefe del PNVB Administrador del PNVB	Se elaborará un documento con base en las actividades conjuntas del POA de todas las organizaciones para las actividades que se desarrollaron. Este servirá de base para un informe anual de ejecución

6.3. Actividades prioritarias

Para que el PM del PNVB inicie con buen pie el ordenamiento del área, es necesario que al menos se ejecute una serie de actividades que va a permitir su arranque. Cabe destacar que muchas de las actividades básicas ya se están llevando a cabo por parte del personal asignado al área. Las actividades que se listan a continuación tienen la característica de no estar llevándose a cabo y son de vital importancia.

Cuadro 6.2. Resumen de las actividades prioritarias del PM del PNVB

Actividades		Observaciones
1ª	Act. 1.1.8 Catastro de los terrenos de Nuevo Bambito y Bella Vista	Actividad dirigida a mitigar los problemas de la unidad de manejo y las comunidades de Volcán, además de conseguir compromisos
2ª	Act. 1.3.1 Otorgamiento de Concesiones de Usos del PNVB	Dirigida a la participación del sector privado, ya que debe dar beneficios económicos para la institución y el PNVB
3ª	Act. 2.1.9 Elaboración e implementación de una estrategia para el control de incendios	Estrategia dirigida a minimizar el problema de los incendios forestales en el PNVB
4ª	Act. 3.2.2 Diseño de proyectos para el FIS y otras agencias relacionadas con el área	Apoyo a las comunidades
5ª	Act. 3.2.4 Determinación con los usuarios de los métodos de cultivo en las concesiones de tierra	Participación de las comunidades en la toma de decisiones dentro del PNVB
6ª	Act. 5.3.7 Elaboración de guías promocionales de historia natural del área y sus comunidades, para los visitantes, incluyendo sus facilidades de hospedaje y otros (hoteles, hospedaje)	Preparación de documentos para la difusión de las potencialidades de la unidad de manejo
7ª	Act. 3.2.5 Intercambio entre los productores para promover el desarrollo y autogestión	Intercambios para mejorar el conocimiento
8ª	Act. 5.3.5 Creación de un comité de apoyo al PNVB con la participación de los actores involucrados, asociaciones de vecinos de las comunidades	Primer paso para la participación de las comunidades
9ª	Act. 4.1.2 Estimación de la capacidad de carga turística de los sitios relacionadas con el ecoturismo en el PNVB	Actividades para evitar el deterioro de los recursos dispuestos para las actividades de ecoturismo
10ª	Act. 5.3.2 Actualización de la información biológica, científica, sociocultural existente sobre el PNVB en la página WEB de ANAM	Mejoramiento de la difusión de las actividades de la unidad de manejo

Fuente: Consorcio ANCON – CEPESA, 2003. PM del PNVB

Cuadro 6.3. Plan Operativo Anual 2004, PNVB

Nombre de los programas y actividades	Aporte		Recaudaciones	Donaciones y Otras Fuentes	Total
	ANAM	B/			
PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ	42269.50		48567.50	74644.50	165481.50
Porcentajes asignados (%)	25.5		29.3	45.1	100.00
PROGRAMA N°1. GESTIÓN ADMINISTRATIVA	34767.50		37271.50	62913.50	134952.50
Sub - Programa 1.1 Administración	27548.50		18393.00	38223.50	84165.00
Act. 1.1.1 Elaboración de POA para cada año.	30.00		0.00	0.00	30.00
Act. 1.1.2 Asignación del personal necesario para las labores en el PNVB	24700.00		14820.00	9880.00	49400.00
Act. 1.1.3 Supervisión del apoyo necesario para las actividades de campo del personal asignado al PNVB	37.50		25.00	62.50	125.00
Act. 1.1.4 Elaboración de un informe anual de la gestión del PNVB	30.00		6.00	24.00	60.00
Act. 1.1.5 Elaboración de un procedimiento para la participación de voluntarios para los diferentes programas	850.00		0.00	0.00	850.00
Act. 1.1.6 Elaboración de informes mensuales	325.00		0.00	0.00	325.00
Act. 1.1.7 Cobros de las concesiones y de otras fuentes de ingresos ya existentes	145.00		0.00	0.00	145.00
Act. 1.1.8 Catastro de los terrenos de Nuevo Bambito y Bella Vista	0.00		2000.00	18000.00	20000.00
Act. 1.1.9 Seguimiento del EIA del acceso vial por Respingo	771.00		1542.00	257.00	2570.00
Act 1.1.10 Demarcación del AP, levantamiento de las fincas dentro de los límites del PNVB	0.00		0.00	10000.00	10000.00
Act. 1.1.11 Creación del Comité de Comanejo para el PNVB	275.00		0.00	0.00	275.00
Act. 1.1.12 Implementación de reuniones del C de C	385.00		0.00	0.00	385.00
Sub - Programa 1.2 Construcción y Mantenimiento de Infraestructura	1428.00		5356.00	15456.00	22240.00
Act. 1.2.1 Construcción de viviendas para funcionarios	0.00		0.00	12600.00	12600.00
Act. 1.2.2 Mantenimiento de caminos de acceso, facilidades turísticas y sitios de vigilancia	1428.00		2856.00	2856.00	7140.00
Act. 1.2.3 Construcción de un campamento en la región sur del PNVB	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 1.2.4 Construcción de un centro de visitantes en la cima del volcán	0.00		0.00	0.00	0.00

Nombre de los programas y actividades	Aporte		Recaudaciones B/	Donaciones y Otras Fuentes B/	Total
	ANAM	B/			
Act. 1.2.5 Mejoramiento de las estructuras para acampar en Respingo		0.00	2500.00	0.00	2500.00
Sub - Programa 1.3. Financiamiento	2496.00		6827.50	4991.50	14315.00
Act. 1.3.1 Otorgamiento de concesiones de usos del PNVB	660.00		0.00	0.00	660.00
Act. 1.3.2 Determinación de pagos por servicios ambientales	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 1.3.3 Priorización de nuevas líneas de trabajo que requieran financiamiento	0.00		227.50	227.50	455.00
Act. 1.3.4 Fondos para la conservación de la integridad del PNVB	804.00		4020.00	3216.00	8040.00
Act. 1.3.5 Fondos para el desarrollo comunitario	1032.00		2580.00	1548.00	5160.00
Sub - Programa 1.4 Capacitación	3295.00		6695.00	4242.50	14232.50
Act. 1.4.1 Capacitación en gestión y manejo de áreas protegidas	260.00		520.00	520.00	1300.00
Act. 1.4.2 Capacitación en mantenimiento de las estructuras	360.00		900.00	540.00	1800.00
Act. 1.4.3 Capacitación en educación ambiental	0.00		0.00	720.00	720.00
Act. 1.4.4 Capacitación en relaciones con el público	0.00		925.00	925.00	1850.00
Act. 1.4.5 Capacitación en Interpretación ambiental	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 1.4.6 Capacitación para apoyo a la investigación	0.00		1800.00	0.00	1800.00
Act. 1.4.7 Capacitación en desarrollo comunitario	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 1.4.8 Capacitación en ecoturismo	347.50		347.50	1042.50	1737.50
Act. 1.4.9 Capacitación en actividades de monitoreo	0.00		330.00	495.00	825.00
Act. 1.4.10 Capacitación en control y vigilancia	802.50		1872.50	0.00	2675.00
Act. 1.4.11 Capacitación en elaboración de proyectos	1525.00		0.00	0.00	1525.00
PROGRAMA Nº 2. CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES	5807.00		10263.00	9044.00	25114.00
Sub - Programa 2.1 Control y Vigilancia	5807.00		10263.00	9044.00	25114.00
Act. 2.1.1 Elaboración de un plan de vigilancia con base en el conocimiento de las áreas críticas y actividades no compatibles	4105.00		0.00	0.00	4105.00
Act. 2.1.2 Planificación e implementación de los patrullajes	399.80		2798.60	799.60	3998.00

Nombre de los programas y actividades	Aporte		Recaudaciones B/	Donaciones y Otras Fuentes B/	Total
	ANAM	B/			
Act. 2.1.3 Coordinación con la policía nacional y otras instituciones		0.00	250.00	250.00	500.00
Act. 2.1.4 Diseño e implementación de un cuestionario/informe para que el personal de campo recolecte información sobre posibles perturbaciones a los medios biológicos, físicos y culturales de la región		42.40	84.80	84.80	212.00
Act. 2.1.5 Demarcación del PNVB		0.00	6300.00	6300.00	12600.00
Act. 2.1.6 Supervisión de los concesionarios para que cumplan con el mantenimiento adecuado de los sitios asignados		149.80	299.60	299.60	749.00
Act. 2.1.7 Participación en la evaluación de los EIA y supervisión de los PMA's de proyectos a desarrollarse en el área, así como para las construcciones de impacto en el AP		250.00	100.00	100.00	90.00
Act. 2.1.8 Fiscalización de las normas de interpretación ambiental		140.00	70.00	490.00	700.00
Act. 2.1.9 Elaborar e implementar una estrategia para el control de incendios		720.00	360.00	720.00	1800.00
PROGRAMA Nº 3. DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE		0.00	0.00	0.00	0.00
Sub - Programa 3.1 Ecoturismo		0.00	0.00	0.00	0.00
Act. 3.1.1 Viabilidad de otros potenciales para el ecoturismo		0.00	0.00	0.00	0.00
Act. 3.1.2 Implementación de un sendero interpretativo en el área de la corrida de lava		0.00	0.00	0.00	0.00
Sub - Programa 3.2 Desarrollo Comunitario		0.00	18242.50	15337.50	33580.00
Act. 3.2.1 Elaboración de un listado priorizado de necesidades básicas de las comunidades		0.00	410.00	0.00	410.00
Act. 3.2.2 Diseño de proyectos para el FIS y otras agencias relacionadas con el área		0.00	171.00	0.00	171.00
Act. 3.2.3 Facilitación y coordinación con otras instituciones de la resolución del problema de la basura y aguas servidas		0.00	230.00	230.00	460.00
Act. 3.2.4 Determinación con los usuarios de los métodos de cultivo en las concesiones de tierra		0.00	2595.00	2595.00	5190.00
Act. 3.2.5 Intercambio entre los productores para promover el desarrollo y autogestión		0.00	242.50	242.50	485.00
PROGRAMA Nº 4. INVESTIGACIÓN Y MONITOREO		595.00	373.00	342.00	1310.00
Sub - Programa 4.1 Investigación		100.00	40.00	60.00	200.00
Act. 4.1.1 Elaboración de un plan y una lista de investigaciones prioritarias		100.00	40.00	60.00	200.00

Nombre de los programas y actividades	Aporte		Recaudaciones B/	Donaciones y Otras Fuentes B/	Total
	ANAM	B/			
Act. 4.1.2 Estimación de la capacidad de carga turística de los sitios relacionadas con el ecoturismo en el PNVB		0.00	0.00	0.00	0.00
Act. 4.1.3 Programa de becas para investigaciones					0.00
Sub - Programa 4.2 Monitoreo	495.00		333.00	282.00	1110.00
Act. 4.2.1 Monitoreo y difusión de las condiciones ambientales del PNVB	40.00		60.00	100.00	200.00
Act. 4.2.2 Apoyo a las investigaciones en proceso	455.00		273.00	182.00	910.00
PROGRAMA Nº 5 COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL	2141.20		2969.20	3408.60	8519.00
Sub - Programa 5.1 Educación Ambiental	1569.00		824.00	742.00	3135.00
Act. 5.1.1 Ejecución de un plan de educación ambiental no formal	164.00		164.00	82.00	410.00
Act. 5.1.2 Capacitación para docentes de las escuelas vinculadas con el PNVB	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 5.1.3 Elaboración de material didáctico e informativo para soporte del sub -programa de educación ambiental y comunicación	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 5.1.4 Realización de actividades educativas y promocionales vinculadas con el PNVB	240.00		480.00	480.00	1200.00
Act. 5.1.5 Capacitación, fortalecimiento e incentivos para organizaciones de base y microempresas familiares con énfasis en la gestión ambiental participativa y el ecoturismo	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 5.1.6 Manejo adecuado de desechos sólidos para la comunidades circunvecinas al PNVB	240.00		180.00	180.00	600.00
Act. 5.1.7 Capacitación para productores agrícolas en tecnologías adecuadas de producción y agricultura orgánica	925.00		0.00	0.00	925.00
Sub - Programa 5.2 Interpretación Ambiental	0.00		1375.00	1375.00	2750.00
Act. 5.2.1 Elaboración de una guía para visitantes y de promoción del PNVB	0.00		0.00	0.00	0.00
Act. 5.2.2 Elaboración de un plan de ejecución y desarrollo de las actividades de interpretación ambiental	0.00		275.00	275.00	550.00
Act. 5.2.3 Interpretación para los dos senderos existentes en el PNVB	0.00		1100.00	1100.00	2200.00

Nombre de los programas y actividades	Aporte		Recaudaciones B/	Donaciones y Otras Fuentes B/	Total
	ANAM	B/			
Act. 5.2.4 Elaboración de una exposición con los principales atractivos del PNVB para presentarla en el Centro de Visitantes		0.00	0.00	0.00	0.00
Sub - Programa 5.3 Relaciones Públicas y Coordinación Interinstitucional	572.20		770.20	1291.60	2634.00
Act. 5.3.1 Elaboración de un plan de comunicación y divulgación del PNVB, contenidos educativos y temas relacionados con la problemática ambiental y con énfasis en especies únicas		36.00	144.00	0.00	180.00
Act. 5.3.2 Actualización de la información biológica, científica, sociocultural existente sobre el PNVB en la Página WEB de ANAM		0.00	140.00	60.00	200.00
Act. 5.3.3 Distribución de boletines bimestrales, plegables informativos de actividades en el PNVB para las comunidades circunvecinas y visitantes		436.20	436.20	581.60	1454.00
Act. 5.3.4 Identificación de los medios de comunicación más usados por las comunidades para presentar el plan de comunicación y divulgación del PNVB		0.00	0.00	300.00	300.00
Act. 5.3.5 Creación de un comité de apoyo al PNVB con la participación de los actores involucrados, asociaciones de vecinos de las comunidades		0.00	0.00	0.00	0.00
Act. 5.3.6 Establecimiento de un plan de comunicación y coordinación de actividades de visitas a las organizaciones de base y asociaciones de las comunidades circunvecinas		0.00	0.00	0.00	0.00
Act. 5.3.7 Elaboración de guías promocionales de historia natural del área y sus comunidades para los visitantes, incluyendo sus facilidades de hospedaje y otros (hoteles, hospedaje)		0.00	0.00	0.00	0.00
Act. 5.3.8 Incorporación de centros universitarios para apoyar el desarrollo de nuevo material para la interpretación ambiental e investigaciones dentro del PNVB		120.00	60.00	420.00	600.00
Act. 5.3.9 Desarrollo de un segmento de la página Web de ANAM con las principales propuestas del proceso de planificación del PNVB		100.00	50.00	350.00	500.00

Nombre de los programas y actividades	Aporte		Recaudaciones B/	Donaciones y Otras Fuentes B/	Total
	ANAM	B/			
PROGRAMA Nº 6. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PM	1100.00		660.00	2345.00	4105.00
Sub - Programa 6.1 Seguimiento y Monitoreo	1100.00		660.00	2345.00	4105.00
Act. 6.1.1 Supervisión de los Programas del PM	0.00		0.00	625.00	625.00
Act. 6.1.2 Elaboración de un sistema de registro de la información relevante del PNVB	400.00		0.00	0.00	400.00
Act. 6.1.3 Evaluación de la percepción de las poblaciones de la zona de vecindad	0.00		0.00	1370.00	1370.00
Act. 6.1.4 Programación de eventos anuales de evaluación del desempeño del área con los grupos de interés	0.00		520.00	0.00	520.00
Act. 6.1.5 Seguimiento de la efectividad de manejo del PNVB	410		82	205	697.00
Act. 6.1.6 Seguimiento en la ejecución del POA	290		58	145	493.00

ESTRATEGIAS DEL PLAN DE MANEJO



Foto: Capas de cenizas volcánicas, PNVB
Por: R. Alvarado, 2002

7. ESTRATEGIAS DEL PM

7.1. Estrategias de financiamiento

La propuesta de estrategia de financiamiento para el PNVB pretende identificar los mecanismos que permitan contar con los recursos necesarios para proteger los recursos naturales, históricos y culturales del PNVB, en beneficio de las actuales y futuras generaciones. Es así como la construcción de esta estrategia ha considerado elementos fundamentales, entre ellos:

Distribución tentativa de costos: debido a que se requiere tener claro el grado de compromiso financiero que implica el manejo de un AP, los costos de este plan se dividieron en:

- ❑ Costos cubiertos por ANAM. Estos costos se diferencian entre los que provienen del gobierno central y las recaudaciones actuales, tanto por la visita al área como por las concesiones existentes
- ❑ Costos cubiertos con las futuras recaudaciones, debido a que en la actualidad éstas no se cobran o los beneficios no regresan al AP
- ❑ Costos cubiertos con las futuras contribuciones y donaciones, que dependerán de la agresividad y credibilidad del manejo de esta unidad de manejo
- ❑ Opcional: Pago de peaje si se construye el acceso carretero Boquete – Cerro Punta

Capacidad de carga turística de los senderos: evaluación realizada con base en la metodología de Cifuentes, et al. (1999) para calcular la capacidad de carga de los senderos existentes. Los nuevos senderos serán propuestos por la empresa privada y se manejarán como concesiones.

Disponibilidad de pago de los turistas: estudio realizado en el área con resultados sobre la disponibilidad de pago por mejoras en los servicios ofrecidos.

Cuadro de análisis financiero: con la conjunción de la información de ambos estudios se elaboró un cuadro con una estimación de los ingresos, basados en los turistas y la visitación potencial al área.

Mecanismos financieros alternativos y potencialidades para el PNVB: finalmente se construyó un cuadro con la identificación de los principales mecanismos financieros identificados hasta la fecha para el PNVB.

Con estas acciones se deben sentar las bases para hacer frente a la necesidad básica de mantener de forma permanente el financiamiento para las operaciones de mantenimiento, protección y control del área, incorporando la misma al proceso de desarrollo sostenible de esa región.

7.1.1. Objetivos de la estrategia financiera

Para mantener una línea coherente con los programas, se tomó los objetivos del subprograma de financiamiento del programa de administración y que apuntan a:

- ❑ Establecer los mecanismos para la consecución de los fondos necesarios para la ejecución del PM
- ❑ Organizar las finanzas y presupuestos del PNVB, así como la asignación apropiada a cada subprograma

Para el logro de los objetivos propuestos se plantea desarrollar acciones que permitan cumplir con los objetivos planteados.

Objetivo:

Establecer los mecanismos para la consecución de los fondos necesarios para la ejecución del PM.

Este objetivo plantea que el Estado tiene la responsabilidad primaria en materia de conservación de los recursos naturales; por tanto, debe de asumir su costo. Esto no debe considerarse como una carga o como un gasto no recuperable sino, más bien, como una inversión similar a la de educación o salud pública. Se debe reconocer que el mantenimiento de hábitats y especies claves proporciona servicios a los ecosistemas que son económicamente valiosos o que constituyen la base indispensable para el turismo y el mantenimiento de la calidad del agua; en consecuencia, deben aportar una porción significativa de los fondos necesarios para la ejecución del PM.

Por otro lado, se debe crear mecanismos innovadores para incrementar el número de visitantes y la captación de fondos producto de la afluencia de estos al PNVB, con la finalidad de reducir la proporción porcentual de los aportes de las instituciones del Estado para la ejecución del PM de manera gradual. En consecuencia las acciones planteadas son:

Acción 1

Inicialmente ANAM debe proveer un máximo de 29% de los aportes necesarios para la ejecución del PM del PNVB.

Acción 2

Garantizar hasta un 35% de los fondos necesarios para la ejecución del PM mediante la recaudación de ingresos en el PNVB, producto de las tarifas de ingreso. Otorgar concesiones, uso turístico, uso del suelo, entre otras.

Cuadro 7.1. Posibles concesiones de servicios identificadas

Nombre	Oportunidades de Recreación identificadas
Acceso carretero al Volcán	La clasificación ROS para el sitio es Rural Motorizado . Las concesiones pueden ir desde uso de áreas para acampar hasta servicios de guías o venta de alimentos.
Región de Guadalupe	Tiene acceso limitado y se clasifica como Primitiva No Motorizada . ✓ Principalmente para los usuarios locales y ONG´s. Igualmente es posible la ubicación de sitios de acampar como nuevos senderos
Área de Flujo de Lava	Tiene acceso limitado y se clasifica como Primitiva No Motorizada . ✓ Principalmente para los usuarios locales y ONG´s. Igualmente es posible la ubicación de sitios de acampar como nuevos senderos
Cerro Bajo Frio	Tiene acceso limitado y se clasifica como Primitiva No Motorizada . ✓ Principalmente para los usuarios locales y ONG´s. Igualmente es posible la ubicación de sitios de acampar como nuevos senderos
Nuevo Bambito	Tiene acceso limitado y se clasifica como Primitiva No Motorizada

Nombre	Oportunidades de Recreación identificadas
	✓ Principalmente para los usuarios locales y ONG's. Igualmente es posible la ubicación de sitios de acampar como nuevos senderos

Fuente: Consorcio ANCON-CEPSA, 2003, PM del PNVB

Finalmente, se espera que la gerencia del PNVB capte ingresos de las concesiones administrativas existentes en el área y de futuras concesiones.

Acción 3

Gestionar el financiamiento de un mínimo de un 36% de los fondos necesarios para el PM mediante fondos no reembolsables provenientes de organismos nacionales o internacionales como TNC, Conservation International, GEF, empresa privada, entre otros. Negociar con los concesionarios de las antenas (empresa privada ahora) una mayor participación en la gestión de la unidad de manejo.

Para esta acción se deberán identificar los organismos donantes potenciales y preparar las propuestas correspondientes u otros documentos, en concordancia con las actividades establecidas en el POA y de acuerdo con los requerimientos de los propios donantes. Es posible que estas negociaciones superen los tiempos establecidos en el POA, por lo que deberán hacerse los ajustes necesarios en la medida que se ameriten.

Acción 4

Gestionar fondos provenientes de donaciones de corporaciones, empresas y donantes individuales.

Para esta acción deberá elaborarse el documento base de negociación a ser presentado a la agencia financiera identificada.

Acción 5

Establecer los mecanismos para el cobro de servicios ambientales.

Para esta acción deberá evaluarse el potencial que tiene el PNVB para el cobro por servicios ambientales e identificar los usuarios potenciales a quienes podría venderse estos servicios.

Objetivo

Organizar las finanzas y los presupuestos del PNVB, así como la asignación apropiada a cada subprograma.

Este objetivo plantea mejorar los mecanismos para organizar las finanzas y los presupuestos del PNVB y, por otro lado, elaborar mecanismos para manejarlos eficazmente.

Acción 1

Fortalecer la gestión administrativa del PNVB incorporando personal administrativo con experiencia comprobada en organización financiera y control presupuestario, una vez se cuente con nuevas fuentes de ingresos que permitan mejorar el recurso humano en la unidad de manejo.

Esta acción debe contemplar la creación o fortalecimiento de la unidad de administración y finanzas del PNVB, para lo cual se deberá contar con el personal idóneo y una unidad especializada en la materia dentro de la estructura organizativa del PNVB.

Acción 2

Establecer los mecanismos para priorizar la asignación de fondos a cada uno de los subprogramas, garantizando a la vez que dichos fondos sean utilizados eficientemente.

Mediante esta acción se deberá, por un lado, garantizar que los fondos sean distribuidos de forma concertada y equitativa y de acuerdo a las necesidades de cada uno de los subprogramas, dentro del ejercicio presupuestario de cada año y, por otro lado, que se controle durante la ejecución presupuestaria que la ejecución física y financiera se correspondan.

Cuadro 7.2. Mecanismos financieros alternativos y potenciales para el PNVB

Fuente o Mecanismo	Definición	Quiénes lo pueden usar	Ventajas	Desventajas	Situación actual, 2003	Situación previsible, 2007
Presupuesto estatal	Fondos en el presupuesto nacional para ANAM, apoyo puntual de gobiernos locales, MOP, apoyo de la Policía Nacional, fondos para actividades comunitarias del FIS	ANAM, Policía Nacional, MOP, FIS	Fuente estable mientras que haya presupuesto para ello	Estrechez fiscal	ANAM paga Jefe PNVB, cuatro guardaparques; a través de FIDECO, se financia otros gastos operativos y se hace otras inversiones	ANAM paga Jefe del PNVB y el responsable de Protección e Investigación. Se podría esperar menos fondos anualmente de FIDECO MOP paga mantenimiento de acceso a la cima del Volcán. La gerencia del PNVB deberá apoyar la gestión de proyectos comunales ante el FIS
Fundación Natura	Entidad panameña con fondos para actividades de conservación	ONG's	Las ONG's pueden solicitar hasta tres proyectos. Grupos comunitarios sin personería jurídica pueden pedir hasta B/.15,000.00	Tienen menos fondos que antes, y cada vez más demanda	Son fondos accesibles	Se espera que Fundación Natura apoye uno o dos proyectos pequeños en las comunidades
Fuentes bilaterales Japón JICA	Agencias de cooperación de países desarrollados	Gobierno, a veces ONG's			Japón apoya con un voluntario en el área	El gobierno nacional y/o ONG's tendrán algún proyecto en el PNVB y su zona de vecindad de estas fuentes Se deberá gestionar apoyos bilaterales en otros países para la conservación de los recursos culturales e históricos del área. El Gobierno de Francia apoyó hace años un proyecto de conservación de suelos
Fundaciones filantrópicas	Organizaciones que dan donaciones para el desarrollo de actividades	Por lo general dan a través de ONG's, a veces a	Puede ser una fuente importante para actividades específicas de un	Hay una lista larga de fundaciones y organizaciones que dan para estos	No se recibe ayuda directa	Se hacen donaciones internacionales con base a los resultados de los estudios realizados para el área.

Fuente o Mecanismo	Definición	Quiénes lo pueden usar	Ventajas	Desventajas	Situación actual, 2003	Situación previsible, 2007
	especificas	gobiernos	proyecto, o para iniciar actividades nuevas. El Corredor Biológico Mesoamericano atrae atención de donantes como Conservation International, TNC, World Wildlife Fund	propósitos. Pero toma mucha inversión de tiempo preparar propuestas de proyectos para apoyo internacional		
Cobro para entrar al Área Protegida, otros cobros varios	Cobros por visitante, o por vehículo: podría cobrarse a operadores por traer grupos. Cobros por anclar, para filmar, para realizar investigaciones.	ANAM tiene tarifas establecidas para individuos y vehículos, no así para grupos, y tarifas para filmar	Es una aplicación del principio de que los usuarios deben pagar. Se puede usar para controlar visitación, y no sería muy costoso ni complejo cobrar ya que son pocos los puntos de acceso	Por ahora los fondos no irían al AP directamente, sino al Fondo de Vida Silvestre	El Gobierno no está cobrando por el uso del PNVB, Los operadores de turismo cobran a sus clientes por los servicios que ofrecen y las giras que organizan al PNVB	Se espera que la administración cobre las entradas
Concesiones de servicios públicos	Acuerdos legales entre la entidad con autoridad sobre el PNVB y empresas privadas, quienes ofrecen servicios relacionados con el Área Protegida, y entregan o parte de las ganancias o un canon prefijado	ANAM, empresas, ONGs	Es un mecanismo efectivo de ofrecer servicios, con poca inversión de parte de la agencia encargada del manejo del AP. Concesionarios traen destrezas empresariales y de mercadeo, permite al administrador del PNVB enfocarse en su tarea principal,	No está reglamentada la Ley del Ambiente, Hay poca experiencia de concesiones en Áreas protegidas en Panamá	Hay posibilidad de concesiones como turismo, uso del suelo y agua	En el área se cobran las concesiones administrativas

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

Fuente o Mecanismo	Definición	Quiénes lo pueden usar	Ventajas	Desventajas	Situación actual, 2003	Situación previsible, 2007
			de protección, y abre oportunidades para empresarios locales			
Venta de bienes y servicios al visitante	Tiendas de regalos y recuerdos, venta de artículos como mapas, guías del visitante, pago de guías	ONGs, concesionarios operadores de turismo	Por lo general estos ingresos se quedan dentro del AP donde se cobran (habría que especificar cuáles sí y cuáles no). Los cobros sirven tanto como fuente de ingresos como educación a los visitantes y para promoción	Ninguna. Hay que establecer mecanismos de cobro, quiénes pueden cobrar qué, y cuáles son los mecanismos para decidir el uso de los fondos. No hay mucha experiencia de este tema en Panamá	Actualmente, no hay fondos entrando para el AP basado en venta de servicios o bienes respecto al PNVB. Los guías locales no cobran ni para ellos, ni para dar algo al AP. Los guías comerciales reciben para sí y sus empresas	Establecer un acuerdo con operadores turísticos, ONG's entre otros, para efecto de la venta de las guías de visitantes al PNVB y otros materiales de difusión
Mercadeo basado en la causa de conservación	Venta de servicios, una donación especial en la cuenta del hotel o restaurante, cuyo valor principal para el donante es el reconocimiento por el que compra de haber contribuido a la conservación	Por lo general, son ONG's que usan estos sistemas, aunque podría ser un comité mixto	Involucra a negocios y empresas locales en la protección. Vincula la recaudación de fondos con la promoción y educación ambiental; a veces las contribuciones pueden ser deducibles de impuestos; se puede identificar fácilmente el mercado (visitantes al área protegida, huéspedes en	Requiere una instancia para trabajar estas opciones, negociar con las empresas involucradas el tipo de acceso y mecanismos de donaciones (p.e. un dólar adicional a la cuenta del hotel)	No se da en el área protegida. Buena voluntad entre los operadores/empresarios	La administración negocia acuerdos con empresas usuarias/beneficiarias del PNVB, hoteles, principalmente, y la finca de truchas

Fuente o Mecanismo	Definición	Quiénes lo pueden usar	Ventajas	Desventajas	Situación actual, 2003	Situación previsible, 2007
			hoteles cercanos, clientes de restaurantes)			
Donaciones de corporaciones	Patrocinio, u otros tipos de pagos voluntarios por empresas. Pueden ser en especie o en efectivo	Agencia gubernamental que maneja AP y ONG's	Es un medio de recaudación nacional e internacional, tanto para facilidades (estructura) como para gastos de manejo. Es una manera de vincular las empresas que se benefician de áreas protegidas con medidas de apoyo directo. Las expectativas de la corporación a veces se satisfacen con una placa pública	Las empresas contaminantes a veces usan estos mecanismos para limpiar su imagen (empresas agrícolas)	Se consiguen fondos con el apoyo de ONG's	Se espera tener mecanismos establecidos, acordados y funcionando, en forma sistemática, para proyectos y actividades específicas del AP, y en beneficio comunitario. El C de C se encarga de canalizarlos. Se han gestionado donaciones importantes de empresas y corporaciones que operan en el País
Donaciones individuales	Donaciones a través de mecanismos como membresías, donaciones, testamentos. Pueden ser para fondos patrimoniales, para actividades específicas o apoyo en general	Por lo general, a través de ONG's, a veces vía agencias estatales	Los donantes potenciales son fácilmente identificables, nada más hay que solicitar. Se puede construir lealtad entre los donantes a través del tiempo, vía la credibilidad, y los resultados en campo de la efectividad en el	Requiere tiempo y dedicación para organizar los esfuerzos, identificar donantes nacionales e internacionales, darles seguimiento, hacer que sea fácil para ellos donar	Se han identificado potenciales donantes, sobre todo entre las personas que conocen el área	El sistema de recaudación de donaciones individuales debe estar funcionando. El C de C ayuda en esa tarea

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

Fuente o Mecanismo	Definición	Quiénes lo pueden usar	Ventajas	Desventajas	Situación actual, 2003	Situación previsible, 2007
			uso de la donación			
Prospección de la biodiversidad, pago de otros servicios ambientales	Contratos entre una empresa farmacéutica u otra empresa y gobierno/instituto de investigación, para derechos a recursos genéticos. Pagos por servicios ambientales, como secuestro de carbono	Normalmente agencias estatales, a veces institutos privados, con consentimiento del gobierno	Costo para el gobierno es mínimo. Oportunidad de capacitar personas de la localidad en colecta y procesamiento de muestras	Panamá tiene poca experiencia en negociar estos acuerdos. No hay mecanismos establecidos para el pago de servicios ambientales	Actualmente, esta AP no está incluida entre las áreas sujetas a estos acuerdos	ANAM podrá tener establecida una política para pago de servicios ambientales. Determinar el potencial del PNVB para el cobro de servicios ambientales e identificar posibles usuarios
Voluntariado	Se refiere a trabajos voluntarios que se reclutan de personas individuales. Pueden ser con trabajos universitarios	Es un tipo de donación muy poco utilizado	Puede significar un alto apoyo de técnicos retirados y que donen tiempo para tareas específicas	Hay poca experiencia en AP	Se cuenta con un programa de voluntarios y listas de investigaciones y trabajos necesarios	La gerencia ha definido unos parámetros para identificar este tipo de ayuda, que se aplican para casos específicos

Fuente: Adaptado de: Norris, Curtis. 2001

7.2. Análisis de viabilidad

El análisis de viabilidad es establecer la factibilidad técnica, política, social, económica y ambiental para la ejecución del PM. Basados en esta consideración y basados en la metodología de Valarezo y Gómez (2000), se identifican las siguientes condiciones en donde se entrecruza la factibilidad no solo del PM sino de la propia unidad de manejo.

7.2.1. Escenario actual y tendencias de cambio

El escenario a futuro de la unidad de manejo presenta condiciones que van a determinar el desarrollo de largo plazo:

- ❑ Una tendencia favorable a reconocer el potencial de autofinanciamiento que esta área puede tener con el cobro de concesiones y servicios ambientales que presta.
- ❑ Un proceso de titulación de tierras por parte del gobierno (PRONAT) que en un futuro determinará una mejor relación entre los ocupantes y la administración del área.
- ❑ Una intención de resolver el problema de Nuevo Bambito y el Vertedero que contribuirá a disminuir los conflictos en el área.
- ❑ Una mayor participación de la sociedad civil en el desarrollo de actividades y de futura coadministración de la unidad de manejo.
- ❑ El proceso de discusión sobre la construcción del camino ecológico en Respingo ha ayudado a consolidar el movimiento ambiental y lo ha hecho más beligerante, lo que es un indicador del grado de compromiso que es posible contar a favor del manejo del PNVB.
- ❑ Aunque se reconoce como un riesgo, está en estudio la construcción del camino ecológico y turístico en la región del sendero Los Quetzales (Respingo). Esta situación propone cambios en las fuentes de financiamiento, aumento de personal y nuevas actividades de monitoreo, principalmente.

Sobre estos puntos se presentan a lo largo del plan actividades que consolidan estas tendencias para fortalecerlas, además de otras más relacionadas con la conservación de la unidad de manejo.

7.2.2. Motivaciones de los actores respecto de las operaciones y acciones en el área

Basados en la información recopilada principalmente en la ESP y en los diagnósticos sociales se ofrece las siguientes consideraciones

- ❑ Se reconoce el grado de deterioro en que se encuentra esta unidad de manejo
 - ❑ Los incendios son el principal problema y al ser estos provocados en su mayoría por los vecinos, la estabilización de la tenencia de la tierra puede ser una base para la negociación de la conservación
 - ❑ Las organizaciones locales tienen muchos años de trabajar en el tema de la conservación en el PNVB y en temas relacionados en la zona de vecindad
 - ❑ El PNVB tiene su arraigo en la agenda ecológica de la provincia, por lo que es relativamente fácil motivar a nuevos participantes o interesados
 - ❑ Los centros universitarios tienen programas de investigación a través de tesis en diferentes temas que pueden ser enfocados como apoyo voluntario a las actividades de investigación y monitorio
-

7.2.3. Viabilidad política

La viabilidad política se basa en la participación de la comunidad en el desarrollo del contenido del PM. Una vez que este contenido es aceptable para las partes involucradas, corresponde a ANAM, como parte de su política institucional, aprobar el plan a través de una resolución, la cual la compromete a su aplicación, según lo establecido en el documento rector.

Por tanto la viabilidad política se basa en la aprobación del documento, en un período perentorio para que no se desfase o se vuelva obsoleto.

El instrumento legal con que se aprueba este documento debe ser lo suficientemente flexible para que permita la incorporación de cambios sin que esto presuponga una nueva aprobación.

7.3. Estrategias propuestas

Para enfrentar las actividades inadecuadas, se propuso las siguientes estrategias generales de conservación dirigidas, principalmente, a la actividad del ecoturismo, dado que esta es la piedra angular del desarrollo de la unidad de manejo:

- ❑ **Desarrollar una estrategia para combate de incendios forestales:** esta es la primera y más importante de las estrategias a ser desarrollada. Se intentará detener los impactos negativos de estos incendios sobre los recursos del PNVB.
- ❑ **Desarrollar normas para ecoturismo y visitación claras y de aplicación paulatina:** se persigue establecer controles que actualmente no existen, a fin de que la presencia de personas visitantes no exponga los recursos. Estos deben ser identificados para cada caso específico.
- ❑ **Educar a través del ecoturismo:** la actividad ecoturística debe ser aprovechada como un medio para lograr cambios en la gente que hace ecoturismo, que no necesariamente tiene la cultura ambiental deseada.
- ❑ **Capacitar guías y empresarios:** la formación del personal involucrado en la actividad turística es prioritaria, tanto para conservar el ambiente como para brindar un servicio de calidad.
- ❑ **Desarrollar una línea nueva de cobros por uso del suelo:** esta estrategia va dirigida a eliminar los “incentivos perversos” que en la actualidad van en detrimento de los agricultores que pagan por el uso de la tierra fuera de la unidad de manejo.
- ❑ **Implementar la coordinación interinstitucional e intersectorial:** existen diferentes instancias de coordinación entre instituciones y sectores no gubernamentales que no están funcionando. La propuesta es buscar mecanismos para que cumplan con su rol.
- ❑ **Establecer mecanismos locales de coordinaciones para el desarrollo:** hay que tomar en cuenta las organizaciones y mecanismos locales para que cumplan con su rol de orientar las inversiones y las estrategias que agencias nacionales e internacionales quieren hacer en el área.

- ❑ **Aplicar los resultados del programa de monitoreo de la efectividad del plan de manejo:** el instrumento de medida de los resultados lo es el programa de monitoreo; éste debe ser considerado con todo el peso que tiene para mejorar las actividades propuestas.
- ❑ **Construcción del camino ecológico y turístico:** la potencial construcción de esta infraestructura presupondría grandes cambios en el manejo de este parque nacional. Si se reconoce al sendero Los Quetzales (Respingo) como una fuente importante de autofinanciamiento, se hace necesario que este camino proponga una renta sustitutiva mayor que la propuesta. Esto se debe a que será necesario ampliar el personal para que ayude a la conservación del área que será tocada por el proyecto. Por otro lado, se deberán realizar actividades de monitoreo permanente en el sitio para garantizar el control de los impactos ambientales potenciales que sean identificados en la EIA. Este monitoreo debe incluir análisis de los efectos en el medio económico de la región circunvecina.

Una vez que se haya analizado los resultados identificados en las diferentes fases del PM, de la viabilidad de los elementos de conservación, de las amenazas y de la situación y los actores claves, se establece una serie de reglas básicas para ser consideradas cada vez que se ejecuten los programas y actividades. Para instrumentalizar las estrategias, se prepararon planes de acción indicativos, los cuales están descritos en el Cuadro 7.3.

Cuadro 7.3. Estrategias y lineamientos indicativos

Estrategias	Acciones	Grupos Meta	Responsables	Colaboradores
Desarrollar normas para el ecoturismo y visitación claras y de aplicación paulatina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener sistemas de información al día ▪ Involucrar a los actores en la difusión de la información ▪ Supervisar más que fiscalizar ▪ Aplicar los beneficios económicos en mejorar las instalaciones 	Turistas y operadores de turismo	Instituciones públicas ONG's Universidades Consultores	Comunidades Universidades Instituciones públicas Donantes ONGs
Educar a través del ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoyar otros programas de conservación de los recursos naturales a diferentes niveles educativos ▪ Promover la formación de grupos comunales encargados de resaltar los valores y tradiciones de la región relacionada con las personas y su entorno ▪ Apoyar programas de capacitación a las personas que ofrecen servicios turísticos, incorporando los aspectos ambientales 	Turistas y operadores	Universidades Gobiernos locales ONGs Consultores IPAT ANAM Comunidades Proyectos	ONG Instituciones gubernamentales Comunidades Universidades Donantes Operadores turísticos Proyectos en ejecución Escuelas Centros de investigación Organizaciones internacionales

**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM**

Estrategias	Acciones	Grupos Meta	Responsables	Colaboradores
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer las organizaciones de la sociedad civil, tanto locales como regionales que promuevan una actitud vigilante y crítica ante las grandes amenazas contra el ambiente 			
<p>Capacitar guías y empresarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoyar la capacitación de empresarios del sector turismo y de otros involucrados en el área ▪ Participar permanentemente en el proceso de capacitación de guías, pero en función de acompañante de estos procesos 	<p>Operadores y empresarios</p>	<p>Instituciones públicas ONGs Universidades Consultores</p>	<p>ONG Instituciones gubernamentales Comunidades Universidades Donantes Operadores turísticos Proyectos en ejecución Escuelas Centros de investigación Organizaciones internacionales</p>
<p>Desarrollar una línea nueva de cobros por uso del suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar a los usuarios ▪ Desarrollar mecanismos de consulta ▪ Desarrollar consensos ▪ Aplicar las normas 	<p>Usuarios de los recursos, empresa privada</p>	<p>ANAM, gobiernos locales</p>	<p>ONG´s, consultores, universidades</p>
<p>Implementar la coordinación interinstitucional e intersectorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar relaciones de comanejo (estado-sociedad civil) ▪ Fomentar la coordinación intersectorial a nivel de regiones y del sector público ▪ Fomentar relaciones y establecer alianzas estratégicas en el sector público, a nivel de ONGs, a nivel del sector privado y las interacciones entre los diversos sectores 	<p>Trabajadores sector turismo, consumidores (turismo), grupos locales organizados</p>	<p>Municipios, ANAM, IPAT, AMP, Gremios de pesca</p>	<p>Cámaras de Turismo, ONG, comités zonales o de manejo (grupos organizados como consejo consultivo y/o grupos afines como usuarios comunitarios), ONG´s locales, asociaciones</p>
<p>Establecer mecanismos locales de coordinaciones para desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover el pago por servicios ambientales ▪ Promover establecimientos de servidumbres ecológicas ▪ Dar certificaciones para productos, servicios y prácticas ambientalmente saludables 	<p>Empresas en la zona de vecindad</p>	<p>Empresas privadas</p>	<p>Gobiernos ONGs Organismos internacionales, productores</p>
<p>Aplicar los resultados del proceso de monitoreo del PM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar reuniones para la revisión de los resultados ▪ Incorporación al PM 	<p>Instituciones</p>	<p>Jefe del PNVB</p>	<p>Administración Regional-ANAM</p>

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ
ANAM

Estrategias	Acciones	Grupos Meta	Responsables	Colaboradores
Construcción del camino ecológico y turístico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear renta sustitutiva en el cobro del peaje ▪ Aumento del personal ▪ Monitoreo del impacto ambiental en el área ▪ Monitoreo del impacto económico en la región 	Habitantes locales vecinos al área protegida	DNPN/MOP Administración Regional Universidades Universidades	Administración Regional Jefe del PNVB Jefe del PNVB Jefe del PNVB Jefe del PNVB

Fuente: Adaptado de PROARCA/COSTAS, 2001

BIBLIOGRAFÍA



*Foto: Vista aérea del área de Volcán Barú, PNVB.
Por: R. Alvarado, 2002.*

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, R. 1989. Procedimiento para el manejo inicial de parques nacionales, dos estudios de caso en Panamá. Tesis MSc, Universidad de Costa Rica - Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanzas. 142 pp.

AMORES, R. 1983. Insectos acuáticos. Pp. 570-573. *En:* Pacheco, R. (ed.). Estudio de impacto ambiental en el área de influencia del oleoducto transistmico Chiriquí-Bocas del Toro. Informe final. Limnología. Vol. 2. 767 pp.

ANAM. 1998. Propuesta de Reserva de la Biosfera La Amistad Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. UNESCO. 35 pp + anexos.

ANAM. 1999. Estrategia Nacional del Ambiente. Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. 25 pp.

ANAM 2000. Plan de Acción Nacional sobre la Diversidad Biológica de Panamá. Autoridad Nacional de Ambiente. 114 pp.

ANAM. 2001 Planificación Estratégica, Parque Nacional Volcán Barú. Autoridad Nacional del Ambiente. 35 pp

BORRINI-FEYERABEND, G. 1997. Manejo Participativo de Áreas Protegidas: Adaptando el Método al Contexto. Temas de Política Social. UICN-Sur. Quito, Ecuador. 66 pp

CEPSA. 2003. Plan de Manejo del Área Protegida San Lorenzo. ANAM-ARI-INAC-IPAT. 148 pp.

CICA. 2001. Introducción a la Planificación Estratégica. Programa de Fortalecimiento de ONGs para la protección de la CHCP. Panamá, 25-29 de junio del 2001. Centro Internacional para la Capacitación Ambiental. USAID/SONDEAR/ANCON. P irr.

CIFUENTES, M. ET AL. 1999. Capacidad de carga turística de áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Fondo Mundial para la Naturaleza-CATIE. Serie Técnica N°1.77 pp.

CATAPAN. 1970. Final Report of the Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá. Comisión de Reforma Agraria, Panamá. 3 volúmenes. 504 pp + dos volúmenes de apéndices.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. 2001. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República Vol. I. Tomo I. Dirección de Estadística y Censo. vi+ 601 pp., anexos.

GUERRA M., F. A. & J. DEI C. GUINARD C. 2000. Inventario florístico y ecología de los helechos de la trocha Cerro Punta-Boquete, Parque Nacional Volcán Barú, Chiriquí. Universidad Autónoma de Chiriquí, Escuela de Biología.

IPAT-OEA. 1993. Plan Maestro de Desarrollo Turístico de Panamá, 1993-2002. Síntesis. Instituto Panameño de Turismo, Organización de Estados Americanos. 68 pp.

LAFORGE, M. DIXMUDE, S. 2000. Atlas Histórico de Incendios Forestales en Centroamérica. Programa Frontera Agrícola. CCAD-UE. 32 pp

LEYES Y DECRETOS.1976. Decreto Ejecutivo N°40 del 24 de junio de 1976, por el cual se crea el Parque Nacional Volcán Barú. Gaceta Oficial 18619 del 13/07/78.

MAC FARLAND, C. SADROGA, F. 1981. Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Barú y recomendaciones sobre la ordenación de la región adyacente. INRENARE – CATIE. P. irr

Mc CARTHY, R. Y DIMAS, M. 1999. Sinopsis del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá. ANAM-UICN. Panamá. 30 pp

MILLER, K. 1980. Parques Nacionales en América Latina. FEDMA. 324 pp

NORRIS, R. CURTIS, R. 2001. Financiamiento de Áreas Protegidas en el Caribe. Guía para encargados y Organizaciones Conservacionistas. (en revisión). www.geocites.com/shores_system/p4p/guia_finanzas.html.-

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. 1999. Código Etico Mundial para el Turismo. www.world-tourism.org.

RENARE-MIDA, 1983. Políticas Técnicas y Administrativas de la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Panamá. MIDA. P. irr.

THE ECOTURISM SOCIETY. 1995 Directrices para el ecoturismo, una guía para los operadores de turismo naturalista. North Bennington, USA. 20 pp

THE NATURE CONSERVANCY (TNC), 2000. Esquema de las 5 S para la Conservación de Sitios. The Nature Conservancy. Volúmen 1. Segunda Edición.

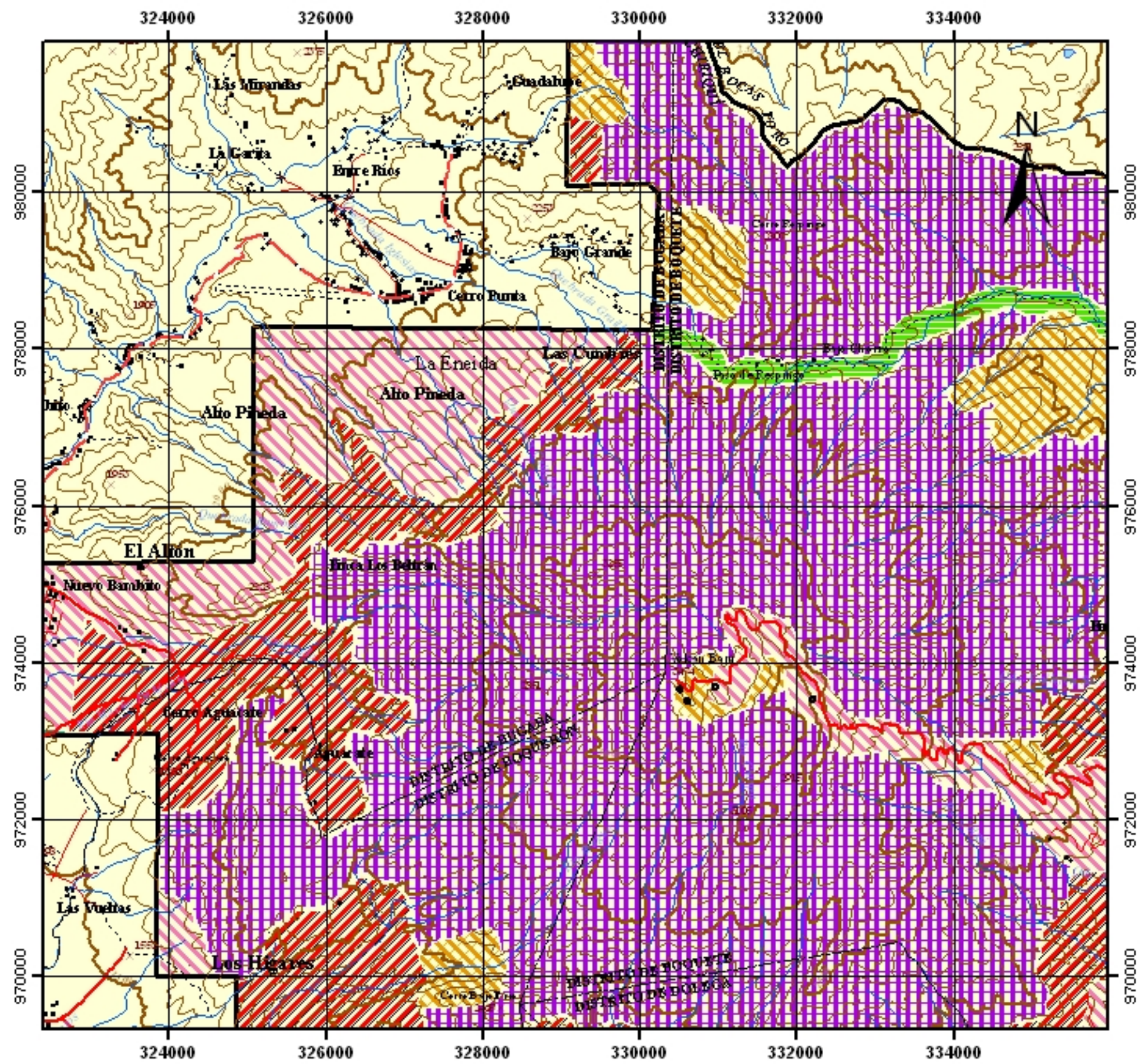
UICN. 1994. Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas. Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. World Conservation Monitoring Center. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 261 pp

VALAREZO, V. GÓMEZ, J. 2000. Actualización de Directrices Técnicas para la Preparación de Planes de Manejo en Áreas Protegidas, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Dirección Nacional de Patrimonio Natural. Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño. 30 pp + anexos.

ANEXO 1
MAPAS DEL PM DEL PNVB



REPÚBLICA DE PANAMÁ
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM)
 Mapa 7. Zonificación del Parque Nacional Volcán Barú



Proyección Universal Transversa de Mercator, Zona 17.
 Datum Horizontal: Datum Nortamericano, 1927.
 Elipsoide: Clarke, 1866 (Norte América).
 Origen de Coordenadas: UTM.
 Fuente: IGNITD (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). Mapa Topográfico: Cerro Punta, Rab del Volcán, Boque y Río Changuinola. Escala 1:50,000 y Mapa General de la República Escala 1:250,000.
 Cartografía General de la República, 2000. Mapa de lugares poblados de las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí.
 B Software utilizado de ArcView 8.0 y AutoCAD map 2000.

Escala : 1:100,000



Leyenda

- | | | | |
|-----|---|---------------------|--|
| × | Cotas de elevación en metros | — | Curvas de nivel índices interno cada 500 m |
| ▭ | Parque Nacional Volcán Barú | — | Curvas de nivel intermedias intervalo cada 100 m |
| ○ | Antenas | Zonificación | |
| ■ | Estructuras (e.g., viviendas, escuelas, iglesias y otros) | ▨ | Zona de protección absoluta |
| --- | Límite provincial | ▨ | Zona de recuperación |
| --- | Límite distrital | ▨ | Zona de uso especial 1 |
| — | Ríos | ▨ | Zona de uso especial 2 |
| - | Puentes | ▨ | Zona de uso extensivo |
| --- | Caminos | ▨ | Zona de uso intensivo |
| — | Calles de segundo orden | | |
| — | Calles de tercer orden | | |
| — | Calles de cuarto orden | | |

Localización Nacional



Este mapa fue elaborado para la consultoría: Elaboración de los Planes de Manejo del Parque Internacional La Amistad y Parque Nacional Volcán Barú, 2003.