SISTEMA NACIONAL DE AREAS DE CONSERVACIÓN
SINAC
ACTo

SISTEMA NACIONAL DE AREAS DE CONSERVACIÓN
SINAC
ACTo
PLAN DE MANEJO
PARQUE NACIONAL
TORTUGUERO
Versión Resumida
Área de Conservación Tortuguero

“El contenido de la presente publicación es responsabilidad del autor y no compromete a la Comisión Europea”

Parque Nacional Tortuguero

La quietud de los canales atrapa la belleza de un instante de paz, que queda en la mente del visitante del PNT.

Texto y foto: Magally Castro. Gerente ASP

Créditos

Coordinadores Técnicos de Planificación y Editores	Fernando Bermúdez A. Carlos Hernández H.
Coordinadora Técnica-ACTo	Magally Castro A.
Comité Técnico-ACTo	Eduardo Chamorro Ch. Mario Coto H. Carlos Calvo G. Jean Pierre Xhoris Jairo Mora Carpio
Consultores Temáticos	José Manuel Mora B. Miguel Rodríguez R. Lucía Isabel López U. José A Courrau A. Miguel Ballestero M. Alekcey Chuprine B.
Revisión filológica	Marta Soto
Financiamiento	Proyecto COBODES - Unión Europea, MINAE. Proyecto Ecomercados - Banco Mundial
Fotografías	Magally Castro Fernando Bermúdez Sebastián Troëng Rodrigo Rubí Eduardo Carrillo Parque Nacional Everglades
Diseño gráfico	Rodrigo Quirós
Producción	Cuatricomia S.A.

Indice de Contenido

Nº	Tema	Pag.
	Capítulo I. Introducción	**12**
1.1	Presentación	14
1.2	Objetivo del Plan de Manejo	14
1.3	Metodología para la elaboración del plan	14
	Capítulo II. Descripción del Área de Estudio	**16**
2.1	Contexto nacional de la conservación	18
2.1.1	Conservación de la biodiversidad en Costa Rica	18
2.1.2	El Sistema Nacional de Áreas de Conservación	19
2.2	Contexto regional	21
2.2.1	El Área de Conservación Tortuguero	22
2.3	Contexto local. El Parque Nacional Tortuguero	25
2.3.1	Características generales	25
2.3.2	Clima	28
2.3.3	Zonas de vida, asociaciones vegetales y hábitat	28
2.3.4	Flora	30
2.3.5	Fauna	31
2.3.5.1	Peces	31
2.3.5.2	Anfibios y reptiles	31
2.3.5.3	Aves	32
2.3.5.4	Mamíferos	33
2.3.6	Geología y geomorfología	34
2.3.7	Cuencas hidrográficas e hidrología	35
2.3.8	El entorno del Parque Nacional Tortuguero	37
	Capítulo III. Estado del Parque Nacional Tortuguero y su Entorno	**40**
3.1	Sondeo ecológico rápido y monitoreo de especies	42
3.2	Planificación para la conservación de sitios	45
3.3	Las comunidades alrededor del Parque Nacional Tortuguero	49
3.4	Los visitantes al Parque Nacional Tortuguero	51
3.5	Determinación del punto de equilibrio financiero	53
3.6	Evaluación del manejo del Parque Nacional Tortuguero	54
	Capítulo IV. Marco Técnico y Legal para el Manejo	**56**
4.1	Categoría de Manejo	58

4.2	Objetivos de conservación del Parque Nacional Tortuguero	59
4.2.1	Objetivos primarios	59
4.2.2	Objetivos secundarios	60
4.3	Marco legal para la gestión del PNT	60
4.4	Zonificación para la gestión del PNT	61
4.4.1	Zona de Protección Absoluta	64
4.4.2	Zona Primitiva	65
4.4.3	Zona de Uso Público	66
4.4.4	Zona de Recuperación del Recurso	67
4.4.5	Zona de Uso Especial	68
4.4.6	Zona de Amortiguamiento	69
	Capítulo V. Estrategias para el Manejo	**70**
5.1	Programas y estrategias para el manejo	72
5.1.1	Programa de Administración	72
5.1.2	Programa Manejo y Monitoreo de Recursos	78
5.1.3	Programa de Protección y Control	81
5.1.4	Programa de Extensión Comunitaria	85
5.1.5	Programa de Uso Público	88
5.1.5.1	Subprograma de Educación e Interpretación Ambiental	88
5.1.5.2	Subprograma de Recreación y Turismo	90
5.2	Requerimientos básicos de recursos humanos	92
5.2.1	Descripción del recurso humano necesario	93
5.2.3	Puestos, funciones y requisitos	97
5.2.3.1	Administrador (a)	97
5.2.3.2	Jefe de Sector	98
5.2.3.3	Técnico en Gestión Comunitaria	99
5.2.3.4	Técnico en Educación Ambiental	99
5.2.3.5	Técnico en Manejo y Monitoreo de Recursos	100
5.2.3.6	Guardaparque (guardarecursos)	101
5.2.3.7	Operador Turístico (a)	101
5.2.3.8	Asistente Administrativo (a)	102
5.2.3.9	Proveedor (a)	103
5.2.3.10	Cocinero (a) misceláneo (a)	103
5.2.4	Normas Administrativas	104
5.2.5	Plan integrado de desarrollo	105
	Capítulo VI. Bibliografía	**108**

Lista de Cuadros

	Tema	Pag.
Cuadro 1	Resumen cuantitativo de la biodiversidad en el mundo y en Costa Rica	18
Cuadro 2	Número y extensión de las ASP de Costa Rica	21
Cuadro 3	Áreas silvestres protegidas en el Área de Conservación Tortuguero	24
Cuadro 4	Valoración de la viabilidad de los objetos de manejo priorizados para el PNT y su zona de amortiguamiento	46
Cuadro 5	Presión con valor más alto para cada objeto focal de manejo	47
Cuadro 6	Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo	63

Lista de Figuras

	Tema	Pag.
Figura 1	Áreas de Conservación de Costa Rica	20
Figura 2	Área de Conservación Tortuguero	23
Figura 3	Ubicación del PNT en CR	26
Figura 4	Asociaciones vegetales	29
Figura 5	Red hídrica	36
Figura 6	Comunidades entorno al PNT	38
Figura 7	Cambios de uso	48
Figura 8	Zonas de manejo	62
Figura 9	Organigrama del NT	96

Lista de Participantes

Nombre	Institución
1. Laura Segura Rodríguez	Área de Conservación Tortuguero
2. Laura Rivera Quintanilla	Área de Conservación Tortuguero
3. David Chavarría	Área de Conservación Tortuguero
4. Erik Herrera Quesada	Parque Nacional Tortuguero
5. Eduardo Segura F.	Parque Nacional Tortuguero
6. Eduardo Cascante M.	Parque Nacional Tortuguero
7. Martín Cascante Montero	Parque Nacional Tortuguero
8. Rossilyn Valverde Ch.	Parque Nacional Tortuguero
9. Pablo Martínez Castro	Parque Nacional Tortuguero
10. Andrés Mora Fallas	Parque Nacional Tortuguero
11.Wilberto Moreno H.	Parque Nacional Tortuguero
12. Lorelly Soto Vargas	Parque Nacional Tortuguero
13. Pablo Acuña Salazar	Parque Nacional Tortuguero
14. Christian Palmer Reina	Parque Nacional Tortuguero
15. Amancio Aguilar Fallas	Parque Nacional Tortuguero
16. Wilfrido Cordero Torres	Parque Nacional Tortuguero
17. Rolaman Cordero C.	Parque Nacional Tortuguero
18. Abel Castro Muñoz	Parque Nacional Tortuguero
19. Benigno Arias Jiménez	Parque Nacional Tortuguero
20. Noldan Chavarría Varela	Parque Nacional Tortuguero
21. Wilfrido Cordero Guzmán	Parque Nacional Tortuguero
22. Jorge Cedeño Calderón	Parque Nacional Tortuguero
23. Ana Cristina Alfaro	Parque Nacional Tortuguero
24. Ángel Minor Zúñiga Siles	Parque Nacional Tortuguero
25. Adolfo Bernard Padilla	Parque Nacional Tortuguero
26. Edwin Martínez Cerdas	Parque Nacional Tortuguero
27. Luis Fernando Ramírez	Parque Nacional Tortuguero
28. María Elena Herrera Z.	Proyecto COBODES-ACTo
29. Frank Martínez Lizano	Proyecto COBODES-ACTo
30. Carmen Umaña Ureña	Proyecto COBODES-ACTo
31. María Vanesa Zamora	Proyecto COBODES-ACTo
32. Gerardo Artavia	Dirección General SINAC – MINAE
33. Vera Violeta Montero C.	Dirección General SINAC – MINAE
34. José Ocampo Sanders	Dirección General SINAC – MINAE
35. Francisco Ling	Consultor Independiente
36. Marielos Gómez R.	Asoc. de Des. Barra del Tortuguero
37. Ricardo Vargas Ch.	Asoc. de Des. Barra del Tortuguero

38. Vladimir Arce Rivera	Asoc. de Des. Barra del Tortuguero
39. Verónica Martínez Valle	Asociación de Mujeres de Tortuguero
40. Miryam Almendariz E.	Asociación de Mujeres de Tortuguero
41. Bárbara Hartuns	Asociación de Mujeres de Tortuguero
42. María Villalobos Monestel	Asociación de Mujeres de La Fortuna
43. Elizabeth Calderón J.	Asociación de Mujeres de La Fortuna
44. María Jiménez Jiménez	Asociación de Mujeres de La Fortuna
45. Luis Alberto Vega J.	Comunidad de La Fortuna
46. Carlos Iván Chávez J.	Comunidad de La Fortuna
47. José Aguilar Fernández	Comunidad de La Fortuna
48. Marcos Vega López	Comunidad de La Fortuna
49. María Ester Abarca	Comunidad de Barra del Parismina
50. Vicky K. de Taylor	Comunidad de Barra del Parismina
51. Gerardo Mesén Sánchez	Comunidad de La Aurora
52. Ovidio Guzmán Sánchez	COVIRENA – La Aurora
53. Vidal Barrantes Navarro	COVIRENA – La Rita
54. María Asunción F.	Asociación Ecoturística Caño Sirena
55. Mireya Otárola Flores	Asociación Ecoturística Caño Sirena
56. Rafael Robles Asoc.	Conservacionista TASBAYAM
57. Carlos Gómez Nieto	Costa Rica Expediciones
58. Luis Paniagua Chávez	Instituto Nacional de Biodiversidad
59. Carlos Bruno Torres	Caribbean Paradise Ecolodge
60. Roxana Silman	Caribbean Conservation Corporation
61. Michael Kaye	Costa Rica Expeditions
62. Enrique Obando V.	Tortuga Lodge
63. Eduardo Carrillo Jiménez	PRMVS - Universidad Nacional
64. Luisa Eugenia Castillo	IRET- Universidad Nacional
65. Elba María de la Cruz	IRET- Universidad Nacional
66. Miguel Aguilar Badilla	Reserva Fuerza Pública – MSP
67. Francisco Ruiz Díaz	Comando Atlántico – MSP
68. Pedro Hernández F.	CODESUR – MAG – CNP
69. Alexis Delgado Brenes	CODESUR-Municipalidad de Pococí
70. Alex Miranda Alfaro	Ministerio de Salud
71. Ricardo Fernández H.	Municipalidad de Pococí
72. Isabel Salas Sáenz	Municipalidad de Pococí
73. Mayra Ramírez R.	Municipalidad de Pococí
74. Sandra Guadamuz Q.	Municipalidad de Pococí
75. Daisy Serrano Varela	Municipalidad de Guácimo

Siglas

ACTo	Área de Conservación Tortuguero
ASP	Áreas Silvestres Protegidas
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCC	Caribbean Conservation Corporation
CEE	Comunidad Económica Europea
CNP	Consejo Nacional de la Producción
COBODES	Conservación de Bosques y Desarrollo Sostenible
COVIRENA	Comité de Vigilancia de Recursos Naturales
DGF	Dirección General Forestal
DVS	Dirección de Vida Silvestre
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
IRET	Instituto Regional de Estudios Toxicológicos
JAPDEVA	Junta Administradora Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
MIRENEM	Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas
MSP	Ministerio de Seguridad Pública
OFM	Objeto Focal de Manejo
ONG	Organización No Gubernamental
PCS	Planificación para la Conservación de Sitios
PEF	Punto de Equilibrio Financiero
PRMVS	Programa Regional de Manejo de Vida Silvestre
PNT	Parque Nacional Tortuguero
REBACO	Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado
SER	Sondeo Ecológico Rápido
SIG	Sistema de Información Geográfico
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SPN	Servicio de Parques Nacionales
UCR	Universidad de Costa Rica
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional
TNC	The Nature Conservancy
WWF	Word Wildlife Found

Preámbulo

El presente documento recoge el aporte técnico e intelectual de los funcionarios del Área de Conservación Tortuguero, de los pobladores de comunidades aledañas a los límites del parque nacional, de organizaciones no gubernamentales, involucrados directa e indirectamente con los servicios que brinda el Parque Nacional Tortuguero, en cuanto al fortalecimiento, desarrollo y relación socioeconómica del área protegida con su entorno.

Luego de 29 años de su establecimiento y desarrollo, es que este parque nacional puede contar con su Plan de Manejo moderno, mismo que servirá de instrumento oficial para orientar las estrategias pertinentes que ayuden al cumplimiento de los objetivos de conservación por los cuales se estableció, y principalmente las estrategias que generen cambios sustantivos en un entorno muy deteriorado por actividades humanas que ponen en riesgo la salud de los ecosistemas protegidos.

La elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero fue un proceso participativo, dinámico y muy creativo, razón por la cual se espera que la implementación de esta herramienta se desarrolle con las mismas cualidades, para que en el horizonte planteado de ocho años; muchas amenazas a los recursos naturales presentes en el parque nacional sean minimizadas.

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación, agradece a todas las personas, organizaciones e instituciones involucradas en el proceso y principalmente a los funcionarios del parque nacional; el esfuerzo realizado para que el día de hoy se cuente con tan importante instrumento de planificación, el Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero.

Esta publicación es una edición resumida del Plan de Manejo del PNT y por lo tanto si requiere mayor detalle de la información, la misma la encontrará en el documento original.

Mario Coto H., Director
Área de Conservación Tortuguero

Capítulo I
Introducción

Nací en el Parque Nacional Tortuguero,
al abrigo de una playa protegida.
Creceré en mares lejanos,
en mi interior llegará el mensaje de reproducción y
regresaré a la playa en la que los guardaparques
cuidarán con esmero el futuro de mi generación.

Texto: Magally Castro. Gerente ASP.
Foto: Andrés Mora. Guardaparque PNT

Capítulo I
Introducción

1.1 Presentación.

El Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero, es el fruto del esfuerzo de aproximadamente 75 personas representantes de comunidades aledañas al parque, de instituciones públicas, de la empresa privada, de organizaciones no gubernamentales (ONG) y personas interesadas y vinculadas a la gestión de operación del parque, las cuales durante un proceso de siete meses dedicaron diversos recursos para hacer una serie de análisis y propuestas dirigidas a mejorar las condiciones de manejo de éste, en función del cumplimiento de los objetivos de conservación por los cuales fue creado el Parque Nacional Tortuguero (PNT). El proceso lo lideró un grupo de funcionarios del Área de Conservación Tortuguero (ACTo) y de consultores profesionales.

El Plan de Manejo es un instrumento de planificación que orienta la gestión del PNT en un horizonte de seis años. Esto quiere decir que no es un fin en sí mismo, sino más bien un medio para alcanzar los objetivos de conservación del área protegida.

1.2 Objetivo del Plan de Manejo.

Orientar las acciones de manejo que permitan el cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque Nacional Tortuguero.

1.3 Metodología para la elaboración del Plan de Manejo.

La metodología utilizada en la elaboración de este Plan de Manejo permitió la participación de los diferentes sectores involucrados y la incorporación de diferentes profesionales que enriquecieron técnicamente las distintas propuestas para mejorar el manejo del Parque Nacional Tortuguero.

Es una metodología similar a la utilizada en otros procesos de planificación como por ejemplo la elaboración de los Planes de Manejo del Mo-

numento Nacional Guayabo (2001) y del Parque Nacional Volcán Irazú (2002), aplicada por el CATIE, WWF y SINAC. Además, se enmarcó dentro de la norma emitida por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) para elaborar los planes de manejo de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) de Costa Rica. El proceso de planificación se desarrolló en tres etapas:

- ✓ Etapa de diagnóstico.
- ✓ Etapa de fundamento técnico para el manejo.
- ✓ Etapa propositiva de las estrategias de manejo.

En cada etapa se elaboraron estudios y recomendaciones que sirvieron de insumo para la siguiente etapa. Mediante siete talleres de trabajo con representantes de comunidades, de instituciones públicas, de ONG, de municipalidades y de la empresa privada, se discutieron y mejoraron los resultados o propuestas, que son las que en definitiva las que componen el Plan de Manejo.

El proceso de elaboración del Plan de Manejo del PNT contó con una comisión permanente de ocho personas, compuesta por el Director, el Subdirector, la Coordinadora de ASP (gerente), el Coordinador de Planificación (gerente) y el Administrador del PNT, todos funcionarios del ACTo; un Codirector del Proyecto COBODES y los dos Coordinadores del Plan de Manejo, los cuales llevaron el control metodológico y técnico del proceso de planificación.

Capítulo II
Descripción del Área de Estudio

Soy mas conocido por llevar en mis entrañas el agua de los canales, pero también soy parte de una porción de la faz de la tierra, reflejada en el bosque tropical muy húmedo, que irradia toda la posible gama del verde.

Texto: Magally Castro. Gerente ASP.
Foto: Rolaman Cordero. Guardaparque PNT.

Capítulo II
Descripción del Área de Estudio

2.1 Contexto nacional de la conservación.

2.1.1 Conservación de la biodiversidad en Costa Rica.

Costa Rica es considerada como uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo. En sus 51.100 Km^2 de superficie terrestre (0,03% de la superficie mundial) y sus 589.000 Km^2 de mar territorial se estima que se encuentran alrededor del 4% de la totalidad de las especies vivientes en el planeta (Cuadro 1). Su conformación de istmo que, junto, con los demás países centroamericanos, forma un puente entre las masas continentales de América del Norte y América del Sur; su ubicación geográfica en el trópico; sus dos estaciones climáticas bien definidas, que permiten una gran variedad de microclimas, que le provee de una gran variación altitudinal; su sistema montañoso; y sus dos costas son solo algunos de los factores que inciden para que Costa Rica posea la gran diversidad biológica que la caracteriza (MINAE, 2000).

A fin de conservar muestras representativas de los diferentes ecosistemas, el país inició desde 1955 un proceso sistemático para establecer ASP (conservación in situ) de diferentes categorías de manejo.

Cuadro 1
Resumen cuantitativo de la biodiversidad en el mundo y en Costa Rica

Grupos	N° de especies en el mundo	N° de especies en Costa Rica	% del total del mundo
Aves	9.040	864	9,55
Mamíferos	4.629	229	4,94
Reptiles	6.700	222	3,31
Anfibios	4.500	175	3,88
Plantas	270.000	10.000	3,70
Peces	19.056	835	4,38

Fuente: Obando, 2002.

2.1.2 El Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC.

El SINAC es una dirección del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), cuya responsabilidad es la administración, regulación y promoción de los recursos naturales y el ambiente del país. Se establece operativamente en 1995 como resultado de la integración de tres organizaciones responsables de la administración de los recursos naturales en ese momento, como fueron el Servicio de Parques Nacionales (SPN), la Dirección General Forestal (DGF) y la Dirección de Vida Silvestre (DVS). En 1998 con la promulgación de la Ley de Biodiversidad N° 7788, este nuevo modelo de gestión ambiental quedó legalmente establecido.

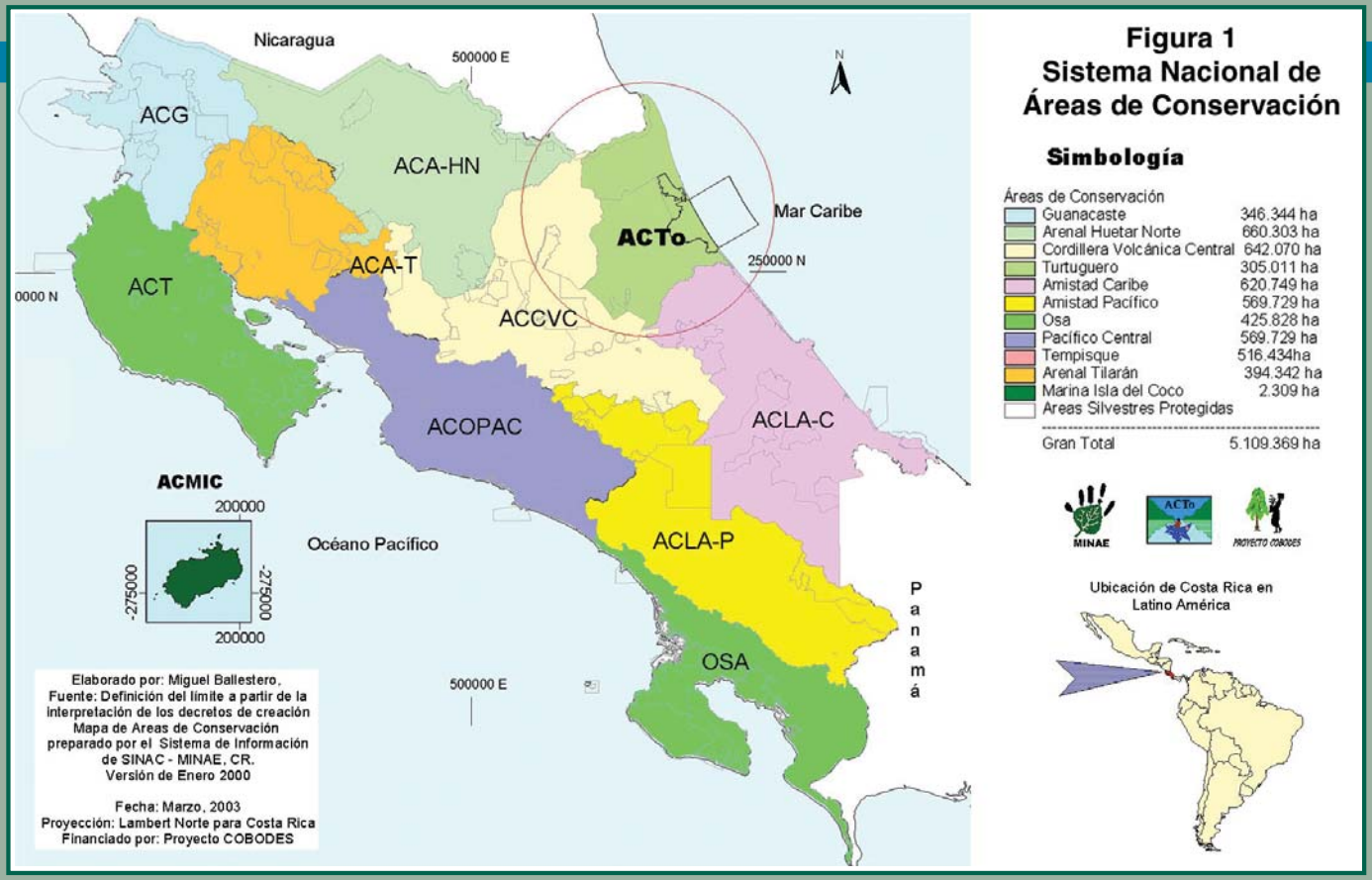
Para cumplir su misión, el SINAC ha definido tres grandes áreas estratégicas de gestión:

- ✓ Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas.
- ✓ Gerencia de Planificación y Desarrollo Institucional.
- ✓ Gerencia de Manejo de Recursos Naturales.

Estas áreas estratégicas son desarrolladas en el país en once (11) áreas de conservación **(Figura 1)**, en las que mediante diversas acciones, atiende diferentes servicios que demanda la sociedad en materia de áreas silvestres protegidas, recursos forestales y vida silvestre.

Un tema definido por el SINAC como prioritario y estratégico para el desarrollo del país es la planificación y el manejo de las ASP que tiene bajo su administración, actividad regida por el sistema de categorización que tiene Costa Rica para esas áreas, el cual guía el manejo de acuerdo con los recursos existentes en ellas y los usos permitidos.

La legislación costarricense indica que es el MINAE quien tiene la potestad de establecer ASP y de clasificarlas según sus objetivos de creación (Ley Orgánica del Ambiente 7554,1995). Estas categorías de manejo van desde los usos muy restringidos (usos indirectos), como es el caso de la reserva biológica, que permite únicamente actividades de investigación científica y educación ambiental; hasta el refugio de vida silvestre o reserva forestal, en donde se permiten usos múltiples como la investigación, el turismo, la pesca, el manejo del bosque, la agricultura, la actividad turística y la ganadería, entre otros (usos directos).


Nicaragua
500000 E
N
ACG
ACA-HN
Mar Caribe
ACTo
ACA-T
250000 N
0000 N
ACT
ACCVC
ACOPAC
ACLA-C
ACMIC
200000
Océano Pacífico
ACLA-P
-275000
-275000
200000
Panamá
OSA
500000 E
Elaborado por: Miguel Ballestero.
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación
Mapa de Areas de Conservación
preparado por el Sistema de Información
de SINAC - MINAE, CR.
Versión de Enero 2000
Fecha: Marzo, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES
Figura 1
Sistema Nacional de
Áreas de Conservación
Simbología
Áreas de Conservación
Guanacaste 346.344 ha
Arenal Huetar Norte 660.303 ha
Cordillera Volcánica Central 642.070 ha
Turtuguero 305.011 ha
Amistad Caribe 620.749 ha
Amistad Pacífico 569.729 ha
Osa 425.828 ha
Pacífico Central 569.729 ha
Tempisque 516.434ha
Arenal Tilarán 394.342 ha
Marina Isla del Coco 2.309 ha
Areas Silvestres Protegidas
Gran Total 5.109.369 ha
MINAE
ACTo
PROYECTO COBODES
Ubicación de Costa Rica en
Latino América

Las categorías de manejo vigentes en Costa Rica (Ley Orgánica del Ambiente 7554, 1995) son las siguientes:

- Reservas biológicas
- Monumentos naturales
- Parques nacionales
- Humedales
- Reservas forestales
- Zonas protectoras
- Refugios de vida silvestre

Cabe señalar que, además de las anteriores categorías de manejo, el país cuenta con un ASP bajo la categoría de monumento nacional como es el caso del Monumento Nacional Guayabo, la cual es amparada bajo el Convenio Internacional de Protección de la Flora y Fauna.

El conjunto de áreas protegidas establecidas a la fecha en el país, constituyen el 25,2% del territorio nacional como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2
Número y extensión de las ASP de Costa Rica
(por categorías de manejo)

Categoría de manejo	Nº	Área Km²	Área (Ha)	% del país
Parques nacionales	26	6.203	620.392	12,16
Reservas biológicas	10	230	23.005	0,45
Zonas protectoras	31	1.585	158.545	3,11
Reservas forestales	11	2.278	227.834	4,47
Refugios de vida silvestre	61	1.808	180.836	3,54
Humedales	15	7.799	77.990	1,53
Monumento nacional	1	2,32	232	0,004
TOTAL	**155**	**12.888**	**1.288.834**	**25,26**

Fuente: SINAC. Mayo, 2003.

2.2 Contexto regional.

La región donde se encuentra el Área de Conservación Tortuguero, es la región Huetar Atlántica, la cual abarca todo el caribe costarricense. Tiene una extensión territorial de 9.188,52 Km², con una población de 385.987 habitantes, para una densidad de 42 habitantes por km² (Chuprine, 2003).

En la región se presenta una tasa de analfabetismo del 7,5%, frente al

promedio nacional de 4,8%; y una escolaridad promedio de 5,8 años por habitante, mientras que para el país es de 7,5 años. En esta zona el nivel de instrucción de la población mayor de 5 años se caracteriza por un 10,5% sin ninguna instrucción; de la población total (121.876 habitantes mayores de 5 años), el 64% tiene estudios primarios; el 13,6% tiene estudios secundarios académicos; el 4,2% de la población cuenta con estudios secundarios técnicos, la educación parauniversitaria alcanza el 0,4% y la universitaria el 3,7% de la población mientras que un 3,7% cursa preparatoria o “Kinder” (Chuprine, 2003).

La fuerza de trabajo de esta región es de 150.824 habitantes, de los cuales 140.902 se encuentran ocupados y 9.922 en condición de desocupados, para una tasa de desempleo del 6,6%. En su mayoría (47,3%), la población ocupada se dedica a labores de agricultura y ganadería; el 12,9% a comercio y reparación; el 9,7% en industria o manufactura; el 4,8% a construcción; el 4,1% a hoteles y restaurantes; el 3,8% a transporte y comunicación; en pesca, minas y canteras se ocupa un 0,2%; en electricidad – gas – agua un 0,6% y el restante 16,6% en una variedad de ocupaciones no muy bien especificadas (Chuprine, 2003).

En conclusión esta zona se caracteriza, en términos socioeconómicos, como una región con una tasa de desempleo de 6,6%, la segunda con mayor tasa de desempleo del país; una baja escolaridad de sus pobladores, en la cual del 60% que muestra estudios primarios, el 53,9% corresponde a estudios primarios incompletos; y una baja calificación de la fuerza de trabajo ocasionada por el bajo nivel de instrucción que ubica a la mayoría de la población (45,5%), en labores no calificadas (Chuprine, 2003).

2.2.1 El Área de Conservación Tortuguero-ACTo.

Se localiza en la región del Caribe noreste costarricense. Tiene una extensión terrestre aproximada de 302.481 hectáreas (3.024 Km^2) distribuidas en los cantones de Guácimo y Pococí en la provincia de Limón, y parte del cantón de Sarapiquí, en la provincia de Heredia **(Figura 2)**.

Respecto de la población, se consideran que un 33,1% se define como urbana y un 66.9% como población rural (Chuprine, 2003). El uso ac-

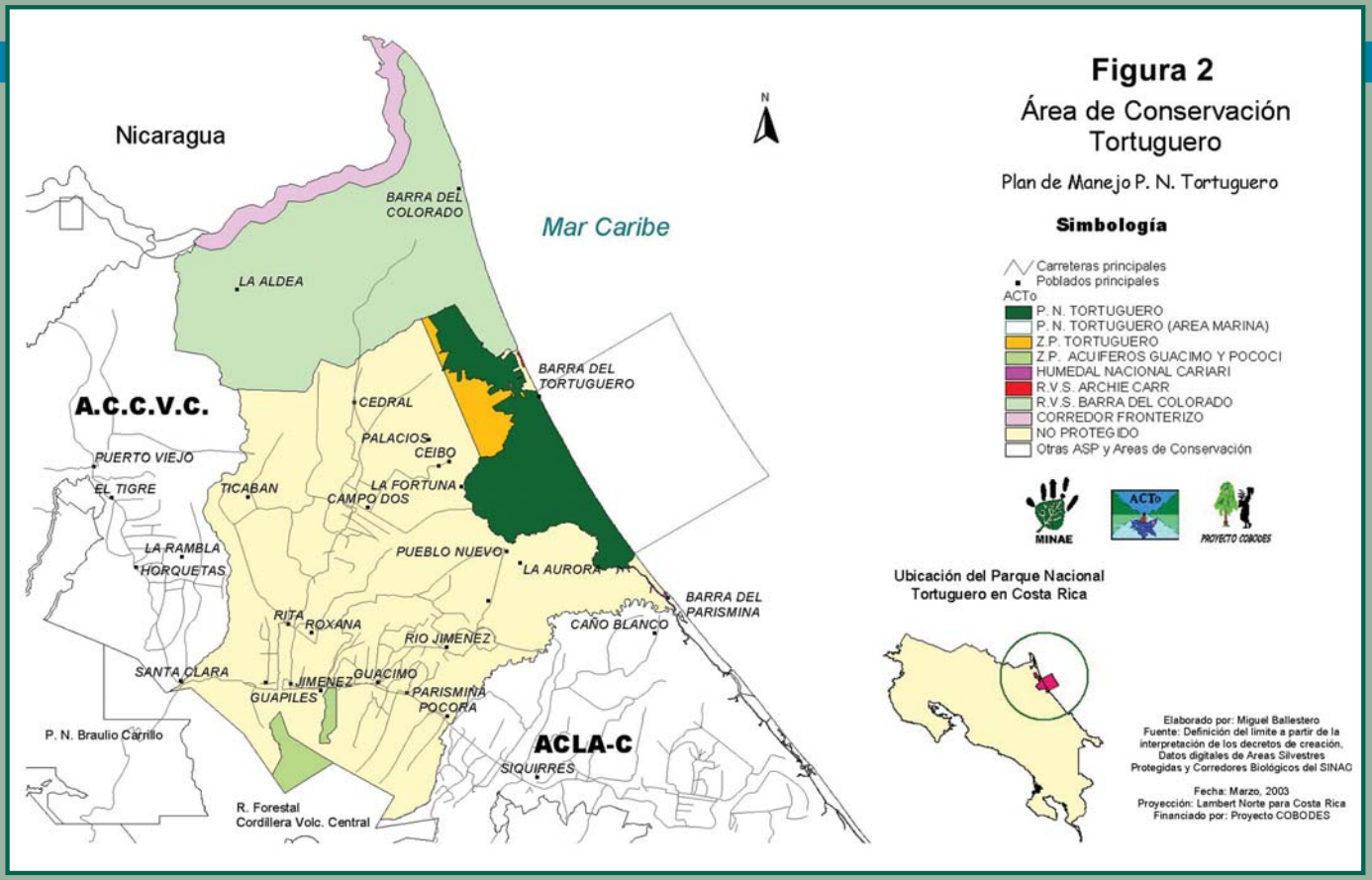


Figura 2
Área de Conservación Tortuguero
Plan de Manejo P. N. Tortuguero
Simbología
Carreteras principales
Poblados principales
ACTo
P. N. TORTUGUERO
P. N. TORTUGUERO (AREA MARINA)
Z.P. TORTUGUERO
Z.P. ACUIFEROS GUACIMO Y POCOCI
HUMEDAL NACIONAL CARIARI
R.V.S. ARCHIE CARR
R.V.S. BARRA DEL COLORADO
CORREDOR FRONTERIZO
NO PROTEGIDO
Otras ASP y Areas de Conservación
MINAE
ACTo
PROYECTO COBODES
Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica
Elaborado por: Miguel Ballestero
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación, Datos digitales de Areas Silvestres Protegidas y Corredores Biológicos del SINAC
Fecha: Marzo, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES
Nicaragua
Mar Caribe
N
BARRA DEL COLORADO
LA ALDEA
BARRA DEL TORTUGUERO
A.C.C.V.C.
CEDRAL
PALACIOS
CEIBO
PUERTO VIEJO
EL TIGRE
TICABAN
LA FORTUNA
CAMPO DOS
LA RAMBLA
HORQUETAS
PUEBLO NUEVO
LA AURORA
BARRA DEL PARISMINA
RITA
ROXANA
RIO JIMENEZ
CAÑO BLANCO
SANTA CLARA
JIMENEZ
GUACIMO
GUAPILES
PARISMINA
POCORA
P. N. Braulio Carrillo
ACLA-C
SIQUIRRES
R. Forestal
Cordillera Volc. Central

tual de la tierra indica que el 42% de su territorio está dedicado a conservación (Ling, 2002).

Desde el punto de vista biofísico, se caracteriza por tener la topografía muy regular (de los 0 msnm hasta los 1.350 msnm); la precipitación promedio anual es de 6.000 mm; posee ecosistemas típicos del bosque tropical muy húmedo costarricense, compuestos por yolillales, pantanos herbáceos, vegetación litoral, bosques altos, bosques sobre lomas, bosques pantanosos y comunidades herbáceas sobre lagunas, así como por tener ecosistemas marinos de gran importancia (ICT, 2002).

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge (1969), en este territorio se encuentran cinco de ellas: el bosque muy húmedo tropical, el bosque pluvial premontano, transición a basal; el bosque muy húmedo tropical, transición a premontano; el bosque pluvial premontano y el bosque muy húmedo premontano, transición a basal.

Dentro de su área se localizan siete ASP de diferentes categorías de manejo, que representan el **50,76%** del territorio total del ACTo.

Cuadro 3
ASP en el Área de Conservación Tortuguero

Categoría de manejo	N° de Ha.
Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado	81177
Refugio de Vida Silvestre Archie Carr	44
Parque Nacional Tortuguero	* 72.359
Zona Protectora Tortuguero	5.538
Zona Protectora Acuíferos Guácimo-Pococí	4.257
Humedal Nacional Cariari	140
Refugio de Vida Silvestre Corredor Fronterizo	9.193
TOTAL	**172.711**

* Área marina 45.755 Ha y área terrestre 26.604 Ha.
Fuente: Ballestero, 2003.

2.3 Contexto local: el Parque Nacional Tortuguero-PNT.

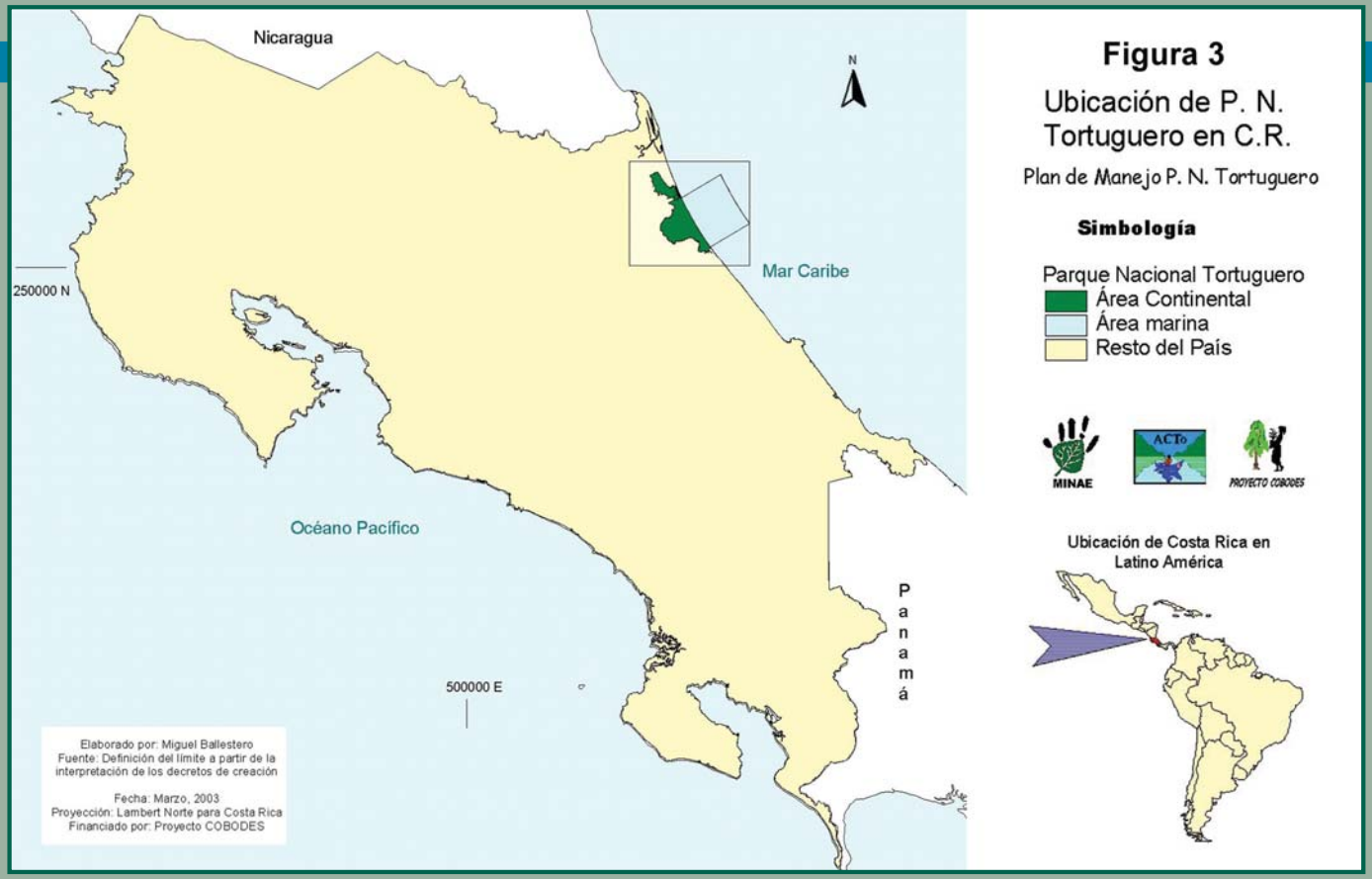
2.3.1 Características generales.

Se localiza en el noreste del territorio nacional y se estableció como parque nacional para conservar especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el trópico americano; muestras de las principales asociaciones vegetales de la vertiente caribe; un sistema de ríos, caños y lagunas naturales considerados como de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico; y especialmente, para conservar la colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas (Ley de creación del PNT, 1975) **(Figura 3)**.

Su declaratoria se remonta al 24 de setiembre de 1970 cuando, mediante Decreto Ejecutivo N° 1235-A se señalan sus límites territoriales y las normas generales que regirán su manejo. Posteriormente, el día 3 de noviembre de 1975, su declaratoria y sus normas generales de manejo son reafirmadas mediante Ley de la República N° 5680.

Desde el establecimiento de este parque nacional, los límites han sido modificados tres veces mediante Decretos Ejecutivos (1980, 1995 y 1998), y el área ha pasado de 64.701,45 Ha. (18.946 hectáreas terrestres y 45.755,45 marinas) que tenía en 1975 (Bermúdez y Mena, 1992), a 72.359 Ha. en la actualidad, 45.755 Ha. marinas y 26.604 Ha. terrestres (Ballestero, 2003).

El límite sureste del parque se localiza en línea recta a 50 Km. del Puerto de Moín, y el límite suroeste a 30 Km. de la ciudad de Guápiles (Ballestero, 2003).


Nicaragua
N
Mar Caribe
250000 N
Océano Pacífico
Panamá
500000 E
Elaborado por: Miguel Ballestero
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación
Fecha: Marzo, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES
Figura 3
Ubicación de P. N. Tortuguero en C.R.
Plan de Manejo P. N. Tortuguero
Simbología
Parque Nacional Tortuguero
Área Continental
Área marina
Resto del País
MINAE
ACTo
PROYECTO COBODES
Ubicación de Costa Rica en Latino América

Su parte terrestre (26.603, 55 Ha.), que abarca en su totalidad la zona de vida bosque tropical muy húmedo, se caracteriza por poseer un sistema de ríos y lagunas que sirven como medio de comunicación fluvial tanto para los pobladores locales como para los turistas que lo visitan, así como por un sistema montañoso de baja altura que no sobrepasa los 311 msnm, conocido como Lomas de Sierpe.

Desde la perspectiva ecológica (terrestre y marina), el parque alberga importantes especies de flora y fauna en peligro de extinción, especies que son endémicas del parque, y especies que son endémicas en el país (Mora, Rodríguez y López, 2003).

Dadas las características sobresalientes de la flora y fauna presente en sus humedales, este parque nacional en conjunto con otras zonas de la región, fue designada en 1996 como Sitio Ramsar.

Su parte marina se caracteriza por tener una costa relativamente recta, la cual se está considerada como la zona más importante del mundo para la anidación y reproducción de la tortuga verde (*Chelonia mydas*). En sus aguas, características del mar Caribe, se protegen también otras especies de tortugas marinas como la tortuga baula (*Dermochelys coriacea*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*) y diversas especies de peces y otros organismos marinos de importancia nacional e internacional.

2.3.2 Clima.

En la zona del Caribe costarricense y por ende en el PNT predomina el clima tropical húmedo y muy húmedo, porque los vientos alisios, provenientes del norte y el noreste, traen consigo hacia el continente mucha humedad que cae en forma de lluvia. En el sector norte del parque, la precipitación promedio alcanza los 6.000 mm anuales. Los meses de mayor precipitación corresponden a julio y diciembre y los meses relativamente menos lluviosos son marzo, abril y octubre (ICT, 2002).

La temperatura promedio anual en la zona del PNT oscila entre los 25°C y los 30°C y, a medida que se sube hacia las serranías, la temperatura disminuye en aproximadamente 1°C por cada 200 m que se asciende. El brillo solar en los meses lluviosos presenta los valores mínimos que oscilan entre las 2 y 3 horas de sol al día; los meses menos lluviosos dan los valores máximos de hasta 6 horas diarias (ICT, 2002).

2.3.3 Zonas de vida, asociaciones vegetales y hábitat.

Según la clasificación para zonas de vida del Dr. Leslie Holdrige, el PNT se encuentra en su totalidad dentro de la zona de vida bosque tropical muy húmedo, donde se han clasificado de acuerdo con sus características ecológicas predominantes, 11 asociaciones vegetales divididas en asociaciones mayores y asociaciones menores: la comunidad halófita, la berma, la zona entisol 3, la zona entisol 1, los potreros y zonas inundables, los yolillales, las lomas de Sierpe y las mesetas de Agua Fría que representan a las asociaciones mayores, la faja pantanosa, los pantanos herbáceos y las comunidades herbáceas sobre canales y lagunas representan a las asociaciones menores (Molina y Víquez, 1984) (Figura 4).

Otros autores (Mora, Rodríguez y López, 2003), señalan que la vegetación se puede diferenciar y agrupar en siete hábitat mayores, como son:

- ✓ Vegetación litoral
- ✓ Bosques pantanosos anegados
- ✓ Bosque sobre lomas
- ✓ Comunidades herbáceas de laguna
- ✓ Yolillales
- ✓ Bosques de galería
- ✓ Pantanos herbáceos

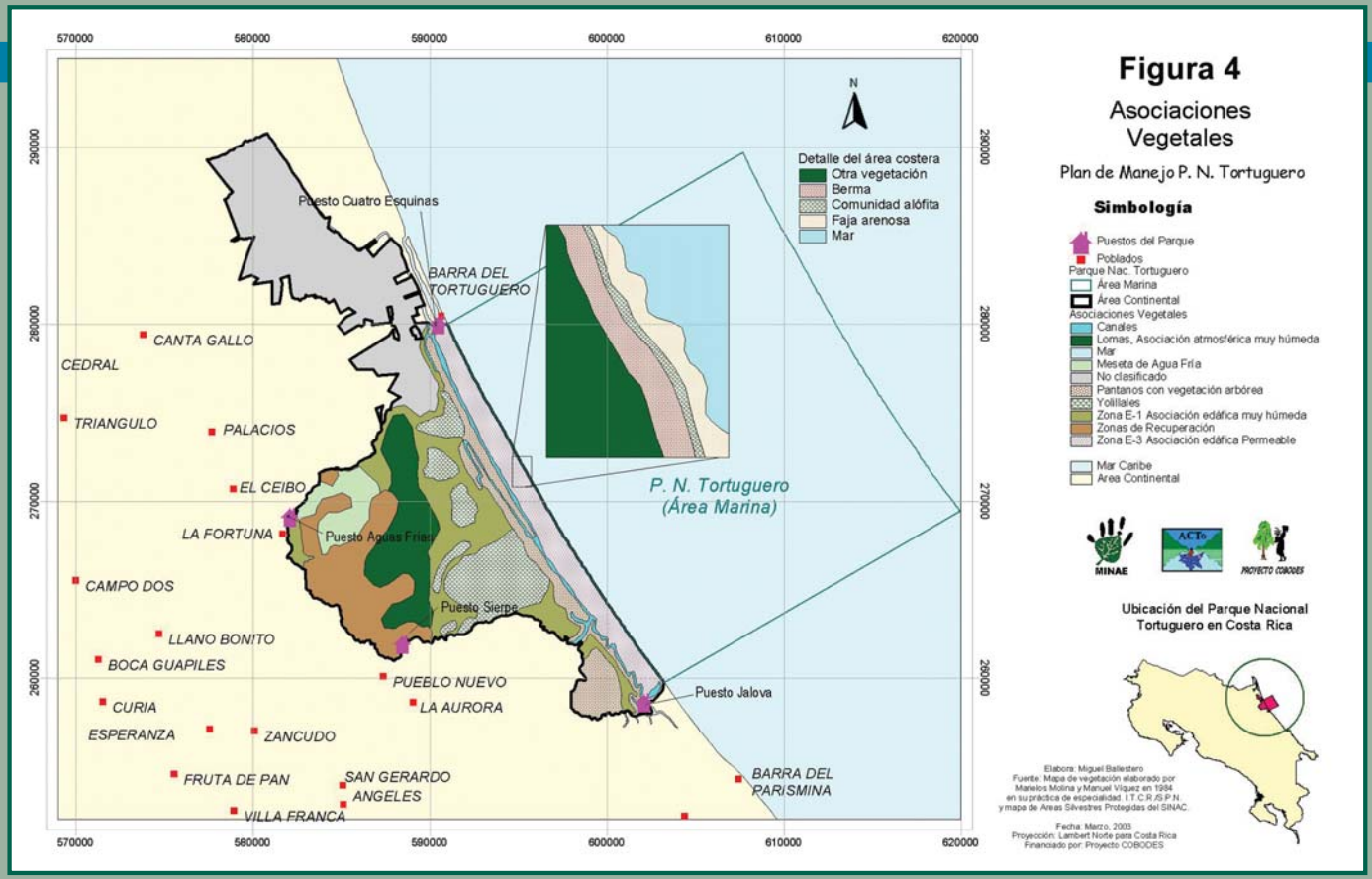


Figura 4
Asociaciones Vegetales
Plan de Manejo P. N. Tortuguero
Simbología
Puestos del Parque
Poblados
Parque Nac. Tortuguero
Área Marina
Área Continental
Asociaciones Vegetales
Canales
Lomas, Asociación atmosférica muy húmeda
Mar
Meseta de Agua Fría
No clasificado
Pantanos con vegetación arbórea
Yolillales
Zona E-1 Asociación edáfica muy húmeda
Zonas de Recuperación
Zona E-3 Asociación edáfica Permeable
Mar Caribe
Area Continental
Detalle del área costera
Otra vegetación
Berma
Comunidad alófita
Faja arenosa
Mar
N
Puesto Cuatro Esquinas
BARRA DEL TORTUGUERO
CANTA GALLO
CEDRAL
TRIANGULO
PALACIOS
EL CEIBO
LA FORTUNA
Puesto Aguas Frias
CAMPO DOS
Puesto Sierpe
LLANO BONITO
BOCA GUAPILES
PUEBLO NUEVO
LA AURORA
CURIA
ESPERANZA
ZANCUDO
FRUTA DE PAN
SAN GERARDO
ANGELES
VILLA FRANCA
BARRA DEL PARISMINA
Puesto Jalova
P. N. Tortuguero (Área Marina)
570000
580000
590000
600000
610000
620000
290000
280000
270000
260000
MINAE
ACTo
PROYECTO COBODES
Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica
Elabora: Miguel Ballestero
Fuente: Mapa de vegetación elaborado por Marielos Molina y Manuel Víquez en 1994 en su práctica de especialidad. I.T.C.R./S.P.N. y mapa de Areas Silvestres Protegidas del SINAC.
Fecha: Marzo, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES

2.3.4 Flora.

En general, la vegetación de este parque se encuentra en muy buen estado de conservación, es común distinguir en el dosel árboles como el gavilán (*Pentaclethra macroloba*), el jobo (*Spondias mombin*), el aceituno (*Simarouba amara*) y el guácimo colorado (*Luehea seemannii*).

En el estrato inferior dominan árboles como el fruta dorada (*Virola sebifera*), el burío agrio (*Hampea apendiculata*), el guaitil (*Genipa americana*) y el guaitil colorado (*Simira maxonii*), mientras que en la orilla de los ríos la especie dominante son los árboles de sotacaballo (*Zygia longifolia*) (Mora, Rodríguez y López, 2003).

El sotobosque está dominado por palmas (Arecaceae), rubiáceas, melastomatáceas y varias especies de piperáceas en las partes más sombreadas; y helicóneas y platanillas (*Calathea sp*) en los claros.

En la orilla de los canales la vegetación está dominada por especies propias de bosques inundados; las dos especies más comunes son el cativo (*Prioria copaifera*) y el yolillo (*Raphia taedigera*). Además es muy usual encontrar el aceituno, el gavilán y el sangregado (*Pterocarpus officinalis*). Esta formación vegetal se encuentra por ejemplo, en los caños Sérvulo, Palma y Suerte, y en el río Sierpe. En los yolillales es común encontrar también gavilán (*Pentaclethra macroloba*) y guarumo (*Cecropia insignis*). También son comunes las especies cuyas semillas

son esparcidas por el agua, como el poponjoche (*Pachira aquatica*) y varias lianas como *Hiraea figinea* (*Malphigiaceae*) y *Combretum cacoucia* (Combretacea) (Mora, Rodríguez y López, 2003).

2.3.5 Fauna.

2.3.5.1 Peces.

Entre los peces reportados en la zona hay varios de importancia económica para el ser humano, ya que sirven tanto de alimento como para la pesca deportiva; incluso, en el parque se han encontrado los ejemplares más grandes de algunas de las especies allí existentes: tal es el caso del gaspar (*Atractosteus tropicus*) que es un fósil viviente, y del robalo (*Centropomus undecimalis*) (Mora, Rodríguez y López, 2003).

En las comunidades aledañas al parque hay determinadas poblaciones de peces que son grupos relevantes por su valor como alimento, para la pesca deportiva o como fuente de aceite; un ejemplo es la calva (*Centropomus parallelus*), cuya migración masiva representa una importante fuente de ingresos para los lugareños de Barra del Colorado (Mora, Rodríguez y López, 2003).

2.3.5.2 Anfibios y reptiles.

Tanto en el PNT, como en sus zonas aledañas se conocen 124 especies de anfibios y reptiles, número que representa el 32,7% de la diversidad total de estos grupos en Costa Rica.

Adicionalmente, otras especies tienen ámbitos de distribución cercanos a esta ASP, por lo que es probable que, si se realizan estudios científicos sobre el tema, se revele su presencia en el par-

que. Las especies de anfibios y reptiles de Tortuguero corresponden a todos los grupos mayores de herpetofauna existentes en país, entre otros están: la iguana verde (*Iguana iguana*), la boa, (*Boa constrictor*), la ranita roja (*Dendrobates pumilio*) y el cherepo (*Basiliscus vittatus*).

Dentro del orden Testudinata se encuentra la tortuga verde (*Chelonia mydas*) cuya conservación fue la razón principal para promover la creación del parque nacional en esta zona y la inspiración para el nombre de esta área silvestre protegida.

Otra especie muy común en los ríos y caños del parque es el guajipal (*Caiman crocodilos*).

2.3.5.3 Aves.

La avifauna del PNT es variable en el sentido de que presenta tanto especies pertenecientes a zonas alteradas, como especies exclusivas de sitios boscosos asociadas a habítat acuáticos.

La diversidad de sitios de alimentación presentes en el parque, evidencia la complejidad de este ecosistema, que permite la coexistencia de aves con diversos hábitos alimentarios tales como los insectívoros: hormigueros (Formicaridae) y cucus (Cuculidae); los frugívoros y granívo-

ros: palomas (Columbidae) y loras (Psittacidae); los nectarívoros: reinita mielera (*Coereba flaveola*) y colibríes (Trochilidae).

Por otro lado, también se encuentran especies que consumen una amplia variedad de alimentos, como las piapias (Corvidae), el sinsonte (*Saltator maximus*), los bobos (Momotidae), los ictéridos (Icteridae), algunas reinitas (Parulidae) y los trogones (Trogonidae), que se alimentan de una combinación de insectos y frutas variadas.

También, se hallan especies como el martín peña (*Tigrisoma mexicanum*), el martín pescador (*Ceryle torquata*), el chirincoco (*Aramides cajanea*) y el majafierro (*Glaucidium brasilianum*), que se alimentan de vertebrados de pequeño y mediano tamaño. La presencia de todas estas especies indica que en este ecosistema hay disponibilidad de presas de vertebrados, hecho que enriquece la cadena trófica y refleja la riqueza del parque. Además, muchas de estas especies son de atractivo turístico por su rareza o por la dificultad de observarlas en otros sitios, y llaman la atención de muchos ornitólogos o aficionados a la actividad de observar aves (Mora, Rodríguez y López, 2003).

2.3.5.4 Mamíferos.

Varias de las especies que están amenazadas o en peligro de extinción, se encuentran protegidas en el PNT; entre ellas se puede mencionar la danta (*Tapirus bairdii*), el jaguar (*Panthera onca*) y el manatí (*Trichechus manatus*).

Entre otros mamíferos presentes en el parque están: el tepezcuintle (*Agouti paca*), el mono congo (*Allouatta palliata*), el mono colorado (*Ateles geoffroyi*), el mono carablanca (*Cebus capucinus*), la guatusa (*Dasyprocta punctata*), el zorro pelón (*Didelphis marsupialis*), el caucel (*Leopardus wiedii*), el manigordo (*Leopardus pardalis*), el cabro de monte (*Mazama americana*), el pizote (*Nasua narica*), el mapache (*Procyon lotor*), el cariblanco (*Tayassu pecari*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*).

También hay una gran variedad de especies de murciélagos en la región de Tortuguero, en donde se sabe que deben existir al menos 68 especies, las cuales comprenden más del 60% de todas las de Costa Rica; entre ellas se pueden mencionar *Carollia castanea, Artibeus watsoni, Artibeus lituratus, Ectophylla alba, Hylonycteris underwoodi, Micronycteris brachyotis, Diphylla ecaudata y Sturnira lilium* entre otras (Mora, Rodríguez y López, 2003).

2.3.6 Geología y geomorfología.

Las tierras donde se encuentra ubicado el PNT son parte de la zona Caribe del país, la cual, a su vez, forma parte de una amplia cuenca de subsidencia denominada la depresión de Nicaragua, que se extiende desde el Golfo de Fonseca en el litoral pacífico de Honduras, El Salvador y Nicaragua, hasta el litoral Caribe de Costa Rica, y en este país es conocida como la “Cuenca de Limón”.

Esta depresión tectónica se formó como consecuencia de la subducción de la placa de Cocos bajo la placa del Caribe y desde entonces la cuenca se ha rellenado con varios millones de metros cúbicos de rocas sedimentarias. La mayor parte de estos sedimentos son de origen marino; sin embargo, la superficie está cubierta principalmente por sedimentos terrestres, derivados en su gran mayoría de la Cordillera Volcánica Central y arrastrados por los ríos que atraviesan la zona, casi todos los cuales nacen en esta cordillera.

Al noroeste de la zona caribeña se encuentran unos pequeños cuerpos volcánicos profundamente meteorizados y disectados, que parecen ser producto de erupciones fisurales.

Varios estudios realizados en una lava del cerro Tortuguero, indican que estos pequeños cuerpos volcánicos datan de 0,4 a 1,2 millones de años, y por lo tanto corresponden a la era pliopleistocénica (MIRENEM, 1991).

En términos geomorfológicos, la zona Caribe se puede dividir en cinco unidades: los conos volcánicos antiguos, la llanura costera, las terrazas antiguas disectadas, las llanuras fluviales y el pie de monte de la cordillera. De estas unidades se puede decir que los conos volcánicos antiguos, las llanuras aluviales y la llanura costera componen el área donde se encuentra el PNT.

2.3.7 Cuencas hidrográficas e hidrología.

El parque se encuentra ubicado en la vertiente del Caribe norte, específicamente dentro de la cuenca del río Reventazón y el río Parismina, la cual está formada por los ríos Toro Amarillo que a su vez forma al río Tortuguero; el río Sierpe, el río La Suerte y el río Penitencia, en conjunto con los afluentes secundarios y terciarios de cada uno de ellos **(Figura 5)**.

Figura 5

Red Hídrica

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

Simbología

- Poblados
- Puestos del Parque
- Red Hídrica

Parque Nac. Tortuguero

- Área Continental
- Área Marina

- Mar Caribe
- Area Continental

MINAE

ACTo

PROYECTO COBODES

Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica

Elaborado por: Miguel Ballestero
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación y datos tomados del Atlas Digital 2000 de Costa Rica, elaborado por el I.T.C.R. Datos del I.G.N. de Costa Rica.

Fecha: Marzo, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES

2.3.8 El entorno del Parque Nacional Tortuguero.

Se caracteriza por la presencia de pequeñas comunidades, la mayoría dependientes económicamente de la agricultura y la ganadería, como son La Fortuna, El Ceibo, Palacios, San Gerardo y La Aurora, localizadas en el sector sur y oeste; y dos comunidades que dependen casi en su totalidad de la prestación de servicios (actividad turística), Barra del Parismina y Barra del Tortuguero, localizadas en la costa caribeña, al sureste y al norte del parque, respectivamente **(Figura 6)**.

Estas comunidades tienen limitaciones en cuanto a servicios básicos como agua potable, manejo de desechos, educación, salud, seguridad y vías de acceso.

En términos ambientales, los sectores oeste y sur del parque están muy deteriorados, dado que la frontera agrícola se localiza en el mismo límite del área. Hacia el noroeste se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado y la Zona Protectora Tortuguero. Esta última situación de alguna manera favorece la viabilidad ecológica para las especies que habitan el parque nacional.

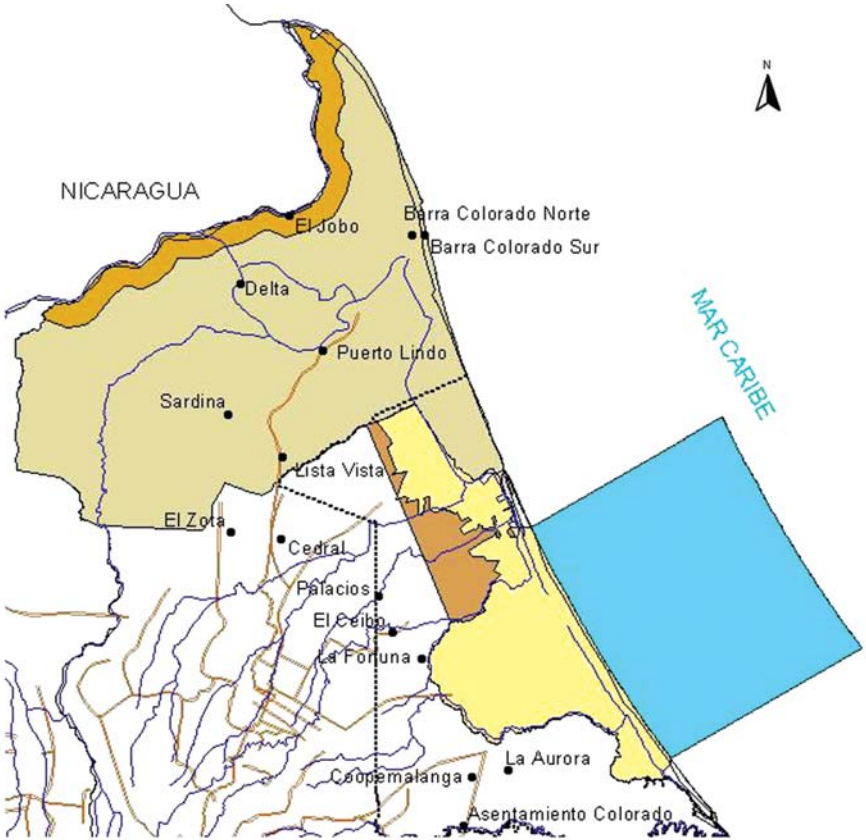


Figura 6

Comunidades aledañas al Parque Nacional Tortuguero

SIMBOLOGÍA:

- Comunidades.
- Ríos.
- Zona amortiguamiento PNT.
- Caminos.

Otras áreas protegidas:

- ACUIFEROS GUACIMO Y POCOCI
- HUMEDAL NACIONAL CARIARI
- NO PROTEGIDO
- ARCHIE CARR
- BARRA DEL COLORADO
- CORREDOR FRONTERIZO
- TORTUGUERO
- TORTUGUERO (AREA MARINA)
- ZP TORTUGUERO

FUENTE: Componente de Información, SINAC-MINAE. Gerencia de Manejo, Plan de gestión comunitaria, 2004.

SISTEMA DE COORDENADAS: Costa Rica Lambert Norte.

Elaboró: Jairo Mora Carpio, SIG - ACTo - MINAE.

FECHA: noviembre, 2004.

Capítulo III
Estado del Área Silvestre Protegida y su Entorno

Señales de un mundo invisible,
camuflado, que guarda toda identidad,
árbol que parece pájaro o pájaro que no ha de volar,
belleza pura de un mundo a conservar.

Texto y foto: Magally Castro. Gerente ASP

Capítulo III
Estado del Parque Nacional Tortuguero y su Entorno (Diagnóstico)

El diagnóstico del parque se basa en varios estudios técnicos que se realizaron durante la primera etapa de elaboración del Plan de Manejo y con el aporte de las personas vinculadas al manejo del parque, como son:

- ✓ Recopilación y análisis de la información secundaria que se ha escrito sobre el parque o que está relacionada con éste.
- ✓ Sondeo ecológico rápido y monitoreo de especies indicadoras.
- ✓ Análisis de las comunidades del entorno del PNT.
- ✓ Evaluación del manejo utilizando indicadores de desempeño.
- ✓ Aplicación del Modelo para la Planificación para Conservación de Sitios.
- ✓ Análisis del turismo en el PNT y la determinación del punto de equilibrio financiero.

Todos los estudios contaron con el apoyo de un sistema de información geográfica, como herramienta de análisis de las condiciones biofísicas.

3.1 Sondeo ecológico rápido (SER) y monitoreo de especies indicadoras (Manuel Mora, Miguel Rodríguez y Lucía López, 2003).

El objetivo general de este trabajo consistió en hacer un sondeo ecológico rápido (SER) para la comprobación de recursos naturales reportados en el PNT, y establecer una línea de base para un sistema de monitoreo mediante el uso de indicadores biológicos.

Los grupos para el estudio de la biodiversidad fueron las plantas vasculares, particularmente árboles, y animales vertebrados como aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces de agua dulce; y animales invertebrados como los insectos acuáticos.

La cantidad de familias de plantas representadas en el Parque Nacional Tortuguero es muy alta. Rubiaceae es la familia más representada (20 géneros) y Fabaceae (16 géneros). Generalmente, estas dos familias son muy comunes en muchos hábitat de Costa Rica.

El parque posee especies que son nuevos reportes para Costa Rica, es decir, el área está ayudando a proteger especies de plantas que al menos hasta el momento, solo ahí existen. El INBio ha encontrado varias especies de plantas que no se conocían, especies que son nuevas para la ciencia (*Bactris grayumii, Quararibea pumila, Chrysochlamys silvícola, Clusia cilíndrica, Asplundia ferruginea, Carludovica sulfata, Dicranopygium umbrophilum, Stephanopodium costarricense, Plukenetia stipellata, Povedadaphne quadriporata y Eschweilera costaricensis*), lo cual demuestra que el parque protege toda una variedad de vida, mucha de la cual aún no se conoce.

En el PNT han sido reportadas 55 especies de peces; entre ellas se encuentra una especie endémica de Costa Rica, Priapichthys annectens, una olomina que alcanza un tamaño de 60 mm. Las labores de captura en los diferentes caños del PNT durante este diagnóstico depararon un total de 33 especies, pertenecientes a 15 familias. El número de especies encontrado es alto, representa el 78% de las familias y el 80% de las especies de Tortuguero (Mora, Rodríguez y López, 2003).

Entre las especies encontradas está el pez gaspar, un pez que habita los ríos y lagunas del norte del país. Este pez es de gran interés evolutivo ya que la mayoría de sus parientes dejaron de existir hace varios millones de años y por tal razón de esta especie se dice a menudo, que es un fósil viviente. Además, varias de las familias encontradas tienen especies que constituyen una fuente importante de alimento para los lugareños, por ejemplo algunos cíclidos y los róbalos (Mora, Rodríguez y López, 2003).

En el Parque Nacional Tortuguero y zonas aledañas, se conocen 124 especies de anfibios y reptiles (Savage 2002). Durante el trabajo de campo del SER se identificaron 45 especies de herpetofauna: 18 especies de anuros, 15 especies de saurios, ocho serpientes, tres tortugas de agua dulce y un cocodrilo. De las 18 especies de reptiles endémicos, para el país, cuatro especies están distribuidas en la región del PNT (*Celestus hylaius, Geophis ruthveni, Trimetopon simile y Trimetopon viquezi*).

Es importante mencionar que el PNT protege a seis especies de reptiles declaradas en peligro de extinción en el país: las tortugas marinas, verde (*Chelonia mydas*), baula (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y caguama (*Caretta caretta*); el cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y la boa o becker (*Boa constrictor*).

La avifauna observada en el PNT es variable en el sentido de que presenta especies pertenecientes tanto a zonas alteradas, como especies exclusivas a sitios boscosos. Por ejemplo, el gorrión de montaña (*Galbula ruficauda*) es una especie característica de áreas con buena cobertura vegetal, y muy sensible a procesos de alteración; de la misma forma, paloma piquicorta (*Columba nigrirostris*), hormiguerito alipunteado (*Microrhopias quixensis*), trepador alirrubio Dendrocincla anabatina y carpintero picoplata (*Campephilus guatema– lensis*), son especies típicas de estos hábitats.

El PNT contiene cerca del 50 % de las especies de aves de Costa Rica. Por ejemplo, durante el SER en el Sector de Agua Fría se registró un total de 105 especies, en el Sector Sierpe 67 especies, en Jalova 36 especies y en Cuatro Esquinas un total de 64 especies.

En cuanto a mamíferos, se registraron 19 especies de murciélagos, lo que representa el 28% de los murciélagos de Tortuguero (18% de las especies registradas en Costa Rica). Es importante indicar que el PNT protege entre otras, las siguientes especies de mamíferos: dantas, jaguares, tepezcuintles, monos congo, monos colorado, monos carablanca, guatusas, zorros, cauceles, manigordos, cabros de monte, pizotes, mapaches, cariblancos, armadillos, nutrias y manatíes.

En general, los resultados obtenidos indican que los ecosistemas terrestres del PNT muestran indicios de buena salud como son:

- ✓ La cobertura boscosa densa en toda su superficie.
- ✓ La conectividad con otras áreas silvestres boscosas como el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado, el Corredor Fronterizo y la Reserva Biológica Indio Maíz, ubicada en el vecino país de Nicaragua.
- ✓ La presencia de especies dependientes del bosque denso.
- ✓ La presencia de especies silvestres ubicadas en la cúspide de la cadena alimenticia.

Sin embargo, el estado actual del bosque se encuentra amenazado por las siguientes actividades:

- ✓ Contaminación de aguas por pesticidas en sus zonas aledañas.
- ✓ Arrastre de sedimentos por los ríos a causa del mal manejo de las cuencas hidrográficas en zonas alejadas del parque.
- ✓ Comunidades rurales en expansión en su periferia.
- ✓ Apertura de la trocha hacia Tortuguero.
- ✓ Pesca furtiva de tortugas marinas.
- ✓ Cacería furtiva y presencia de perros en varios sectores del parque.
- ✓ Tala tipo hormiga en sus zonas aledañas.
- ✓ Ausencia de demarcación de los límites en áreas críticas.

3.2 Planificación para la conservación de sitios (José A. Courrau).

Consiste en la identificación de los valores más representativos (objetos focales de manejo-OFM) que el área debe proteger, el estado de la viabilidad de estos valores, las presiones que actúan sobre ellos y las fuentes que las generan; y, finalmente, la propuesta de estrategias que permitan mejorar o mantener la viabilidad de los valores del área.

El modelo de PCS requiere que el análisis se realice periódicamente, cada dos o tres años, de manera sostenida. Esta condición brinda dinamismo al proceso ya que los objetos de manejo, el área de planificación, las presiones y sus fuentes, pueden variar en el tiempo.

Para realizar el análisis se utilizó un enfoque espacial, en una escala paisajística, lo cual quiere decir que el alcance de acción, incluye al PNT junto con su zona de amortiguamiento. Se priorizaron ocho objetos focales de manejo que son: Los insectos acuáticos, el humedal, los felinos, el cariblanco, las aves del bosque, los canales navegables, el yolillal y el manatí.

Además de estos ocho objetos de manejo priorizados, se consideró la posibilidad de incluir y valorar dos objetos más: las tortugas marinas y el tepezcuintle, que sin embargo, no se analizaron porque en el caso de las tortugas marinas hay suficiente información científica que permite definir su viabilidad y en el caso del tepezcuintle ya se está considerando en el SER como una especie indicadora para estudiar.

La valoración de la viabilidad de cada uno de los objetos se realizó en función de su tamaño, condición y contexto paisajístico. Se asignaron calificaciones de pobre, regular, alta y muy alta a cada una de las tres características (tamaño, condición y contexto paisajístico) para cada objeto.

Cuadro 4
Valoración de la viabilidad de los objetos de manejo priorizados para el PNT y su zona de amortiguamiento

OFM	Tamaño	Condición	Contexto paisajístico	Valor global
Yolillal	bueno	bueno	bueno	bueno
Humedad	muy bueno	regular	regular	bueno
Aves de bosque	bueno	bueno	bueno	bueno
Felinos	pobre	regular	regular	regular
Insectos acuáticos	bueno	regular	pobre	regular
Cariblanco	regular	regular	regular	regular
Canales en uso	bueno	regular	pobre	regular
Manatí	pobre	pobre	pobre	**pobre**
Calificación global				**Regular**

Fuente: Courrau, 2003.

Foto: cortesía del Parque Nacional Everglades.

El manatí o vaca marina (*Trichechus manatus*) es el objeto focal de manejo que menores posibilidades de viabilidad tiene, con una valoración de **pobre**.

Las presiones identificadas con valor más alto sobre los Objetos Focales de Manejo del Parque Nacional Tortuguero fueron las siguientes:

Cuadro 5
Presión con valor más alto para cada objeto focal de manejo

Objeto focal de manejo	Presión
1. Insectos acuáticos	Contaminación química y introducción de especies exóticas
2. Humedal	Avance frontera agrícola y contaminación química
3. Cariblanco	Cacería y fragmentación de hábitat
4. Felinos	Fragmentación de hábitat, pérdida de hábitat y cacería
5. Aves del bosque	Fragmentación de hábitat y pérdida de hábitat
6. Canales navegables en uso	Impactos por navegación, sedimentación y vacío legal*
7. Yolillal	Alteración del ecosistema
8. Manatí	Fragmentación de hábitat, pérdida de hábitat y transito acuático*

* Se valoró como muy alta.
Fuente: Courrau, 2003.

Importante indicar que la pérdida de hábitat es una presión que afecta seriamente los recursos en el parque (Figura 7).

Cada combinación de una presión con una fuente se considera una amenaza para cada OFM. Las amenazas establecidas son:

Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación	Deforestación
Burocracia institucional que entraba las acciones	Turismo
Falta de voluntad política	Cacería
Aprovechamiento forestal	Crecimiento demográfico

Algunos de los temas que se deben abordar en las propuestas de estrategias son los corredores biológicos, el manejo integrado de fincas, el pago de servicios ambientales, la educación ambiental, la participación de la sociedad en la solución de los problemas, la legislación, la investigación científica y el monitoreo; el manejo de desechos y el control migratorio en la zona.

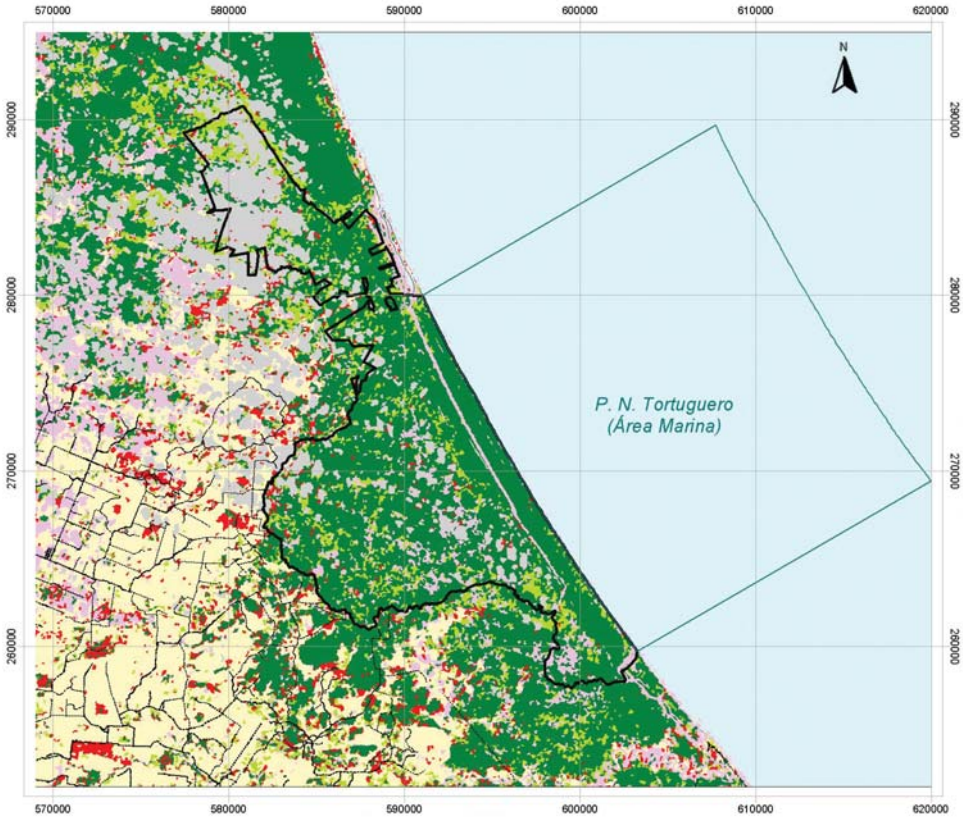


Figura 7

Análisis de cambios de uso entre 1996 y 2000

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

Simbología

Parque Nac. Tortuguero
- Área Marina
- Área Continental
- Vías de acceso

Análisis de cambios
- Bosque sin cambios
- Pérdida de Bosque
- Recuperación
- Cultivos sin cambio
- Nubes
- Otros

MINAE

ACTo

PROYECTO COBODES

Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica

Elabora: Miguel Ballestero
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación e imágenes de satélite de 1996 y 2000 clasificadas por Fundecor.

Fecha: Marzo, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES

3.3 Las comunidades alrededor del Parque Nacional Tortuguero (Alekcey Chuprine).

El estudio de las comunidades se realizó según los siguientes objetivos:

- ✓ Caracterizar las comunidades de San Gerardo, La Fortuna, El Ceibo, Palacios, La Aurora, Barra del Tortuguero y Barra del Parismina, todas ellas en torno al PNT.
- ✓ Identificar los problemas prioritarios de las comunidades.
- ✓ Conocer la percepción de los pobladores locales sobre el ASP.
- ✓ Recomendar acciones conjuntas.

El análisis permitió determinar las diferentes relaciones, tanto positivas como negativas, del ASP con los grupos sociales del entorno: personas, organizaciones comunales, instituciones públicas y empresa privada. Esto significó un inventario de actores, una valoración cualitativa y la determinación de las relaciones y potencialidades para el manejo del parque. El análisis también determinó los tipos de producción, el uso de los recursos (cacería, pesca, turismo, otros), las características sociales (organización, servicios) y las condiciones ambientales de los pobladores (manejo de desechos, excretas y calidad de agua, entre otros).

Entre los problemas relevantes de tipo ambiental identificados, que son los que conciernen directamente al PNT, se mencionan los siguientes:

- ✓ Manejo inadecuado de los desechos sólidos (basura).
- ✓ Inadecuado manejo de excretas.
- ✓ Inadecuado sistema de manejo de aguas residuales (servidas y negras).
- ✓ Deficiente calidad del agua potable.
- ✓ Poca cobertura forestal (vegetal) en algunas comunidades.

En términos de la percepción comunal referente el PNT, se determinó que:

- ✓ Existe en las comunidades una visión generalizada sobre el papel positivo de la conservación en general, y en particular, de la existencia del parque nacional; se señala como beneficio de su existencia la calidad ambiental que brinda a los pobladores del entorno, así como, el hecho de que esta área protegida se encuentra en terrenos que no son de vocación agrícola.

- ✓ Pese a lo anterior, las comunidades perciben un distanciamiento entre los funcionarios del PNT y ellas; consideran que debería existir mayor presencia y relación entre ambas partes en temas como educación ambiental y protección de los recursos naturales.
- ✓ Además, indican que han existido acciones conjuntas entre ambas partes; en particular se señala la creación de Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales (COVIRENAS) que, por diferentes razones, a la fecha han quedado desarticulados.
- ✓ Se nota también en todas las comunidades y en grupos de interés en particular, la existencia de expectativas para desarrollar actividades relacionadas con el turismo en el área protegida, como una alternativa de desarrollo local.
- ✓ Un asunto relevante es que algunas comunidades se perciben como excluidas de los beneficios directos que produce el área.
- ✓ De la información analizada también se desprende que las comunidades tienen diversos problemas relevantes de tipo social, económico y ambiental, los cuales aunque en unas son en menor grado que otras; al final siempre impactan de alguna forma sobre los recursos resguardados por esta ASP.

Lo anterior permite concluir que la atención de los problemas originados en los ámbitos social, económico y ambiental trasciende el mandato legal y la capacidad institucional del PNT y del ACTo; estas cuestiones corresponden más a condiciones de la estructura económico social del país que a problemas directamente vinculados con el manejo de los recursos naturales y el ambiente, con excepción de aquellos problemas directamente señalados, en particular, los indicadores de cobertura forestal y vida silvestre.

La problemática ambiental identificada en el diagnóstico se explica a partir de los problemas económicos y sociales, en tanto que son las actividades agroproductivas, en particular, y las económicas, en general, las que están provocando los procesos de degradación ambiental, lo cual forma parte del círculo de pobreza – degradación – pobreza, típico de las zonas rurales.

El Parque Nacional Tortuguero y el Área de Conservación Tortuguero no cuentan con los recursos necesarios (humanos, técnicos y financieros) para la atención de la problemática de las comunidades circunvecinas a esta área silvestre protegida.

La administración del PNT y, por ende su personal, se han mantenido al margen de la realidad de las comunidades del entorno, con excepción de la Barra del Tortuguero, en donde se encuentra su puesto operativo con mayor capacidad de gestión, Cuatro Esquinas, cuya antigüedad y cercanía a la comunidad ha favorecido la existencia de una relación más estrecha.

Las actividades administrativas que se han desarrollado en las comunidades son esporádicas, no sistemáticas y sin continuidad, lo cual no ha favorecido el establecimiento de relaciones más cercanas con sus habitantes, ni desarrollar actividades conjuntas.

Los habitantes de las comunidades tienen una visión positiva sobre la existencia del área silvestre protegida y buena disposición para desarrollar actividades comunes, pero no cuentan con información clara y fidedigna sobre los objetivos y acciones del área.

Existe una gran expectativa en las comunidades para desarrollar actividades de carácter turístico en el parque, como una opción económica para su desarrollo.

Dada la complejidad de los problemas relevantes para las comunidades, se recomienda que las acciones de intervención se realicen en dos niveles de acuerdo con su jerarquía: nivel regional y nivel local.

El nivel de intervención regional le corresponderá a la Dirección del ACTo, y requiere la participación de otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales para atender la problemática de las comunidades del entorno al ASP. A la Administración del PNT le corresponde el nivel de intervención local cuyas acciones serán realizadas por el personal del área, con apoyos externos cuando así se requiera.

3.4 Los visitantes al Parque Nacional Tortuguero (Fernando Bermúdez).

Dada la importancia del PNT como atractivo turístico y en la generación de recursos financieros para la comunidad de Barra del Tortuguero, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo del turismo.

Del análisis efectuado se concluye que en efecto el PNT es un atractivo turístico sobresaliente en la región y en el país. Especies como las

tortugas marinas, la belleza escénica de los ríos y caños, y la diversidad biológica del bosque tropical muy húmedo hacen de este lugar un destino turístico de alta jerarquía.

Comparativamente, en el 2002 el PNT fue la tercera ASP del país en cuanto a afluencia de visitantes no residentes, solo superada por los parques nacionales Volcán Poás y Manuel Antonio, respectivamente.

Existe una demanda creciente de visitantes al parque, dado que en los últimos cuatro años el promedio fue de 46.000 visitantes por año, condición muy diferente a la de los años ochentas, que fue de 2.128 visitas por año. Esta afluencia de visitantes es principalmente de no residentes (80%).

Lo anterior tiene como consecuencia que el PNT represente una fuente directa de recursos económicos, principalmente para la comunidad de Barra del Tortuguero que se ha convertido en una comunidad totalmente dependiente de la actividad turística, mediante el desarrollo de un gran número de empresas de servicios turísticos como hoteles, restaurantes, transporte, guías y artesanía, entre otros.

El manejo de la actividad dentro del PNT no responde a un proceso ordenado, o planificado, ni se cuenta con un Plan de Manejo de Visitantes que determine la capacidad de carga turística para cada sitio de uso público en el parque y el monitoreo de la misma.

No existen estudios actualizados para el establecimiento de las tarifas de ingreso al parque nacional.

El manejo de los desechos sólidos y líquidos es un problema, ya que las características de la zona (nivel freático) no permiten una disposición adecuada de esos materiales. Esto provoca que los funcionarios del parque tengan que trasladar la basura hasta la ciudad de Guápiles, lo que implica un costo financiero muy elevado para el ASP.

Los servicios e instalaciones para los visitantes son limitados, ya que los recursos financieros del ASP no alcanzan para mejorar los senderos, contratar más personal, brindar información escrita y elaborar exhibiciones, entre otras.

La institución rectora (SINAC) no es proactiva, sino más bien reactiva, dadas las limitaciones de recursos y también el hecho de que la actividad de atención de visitantes no es un objetivo primario del parque.

De lo anterior lógicamente se deduce, que la institución y los usuarios del parque (visitantes, empresarios, comunidades, ONG, gobierno local), deben hacer un esfuerzo conjunto para unir intereses y manejar la actividad turística bajo otra perspectiva, que la haga más sostenible en términos de bajo impacto ambiental, alta rentabilidad económica y adecuada distribución de los beneficios.

3.5 Determinación del Punto de Equilibrio Financiero (Fernando Bermúdez).

El Punto de Equilibrio Financiero, es el punto donde los costos por manejar un área protegida en condiciones óptimas, son iguales a los ingresos que genera esa área protegida. Se efectuó mediante el levantamiento de información secundaria sobre los costos de manejo e ingresos del parque en los tres últimos años.

Utilizando los datos de eficacia de manejo, se determinaron los costos por manejar el PNT en las condiciones actuales y en condiciones óptimas. El análisis además desarrolla escenarios respecto a las necesidades financieras futuras del parque.

Los resultados de este análisis indican que los ingresos financieros generados por los visitantes en el PNT, son muy significativos. En los últi-

mos tres años (2000, 2001 y 2002) han ingresado al Fondo de Parques Nacionales 223 millones de colones, a razón de 65, 68 y 89 millones respectivamente, por concepto del pago de la tarifa por derecho de entrada al parque. Sin embargo, actualmente estos recursos no alcanzan para cubrir los costos de manejo del área protegida, que a un 58,4% de la capacidad de gestión, fue de ¢113.284.503 en el 2002. De aumentarse la capacidad de gestión a un 100%, se requeriría entonces para el año 2002, de ¢158 millones de colones aproximadamente.

Se podrían hacer aumentos en el monto de la tarifa, muy significativos para cubrir los costos de manejo a un 100%, pero la decisión tendría un alto costo social, que no va con las políticas institucionales actuales.

Lo anterior llama la atención en el sentido de que es necesario elaborar y poner en práctica una Estrategia de Financiamiento a largo plazo, para la gestión del PNT.

También es evidente la necesidad de diseñar un sistema contable específico para el PNT, con el propósito de hacer un control más estricto y conocer con mayor detalle los costos de manejo del área.

3.6 Evaluación del manejo del PNT, utilizando indicadores de desempeño (Carlos Hernández H.).

En la evaluación de la gestión del manejo del PNT se analizaron 43 indicadores distribuidos en cinco ámbitos, como son el social, el administrativo, manejo de recursos naturales, político-legal y económico-financiero. Este análisis permitió determinar que esta ASP tiene una gestión calificada de **regular** en los ámbitos social, administrativo y recursos naturales, mientras que en los ámbitos, político – legal y económico-financiero, su gestión es **aceptable**.

Ponderando los resultados de la evaluación, el PNT obtiene un puntaje total de 581 puntos (58.1%) de 1000 posibles, lo que califica su gestión general de **regular**, según el siguiente esquema.

No aceptable ≥ 200	Poco Aceptable 201 – 400	Regular 401 – 600	Aceptable 601 - 800	Satisfactorio ≥ 801

Dados estos resultados es importante llamar la atención en los siguientes aspectos:

En relaciones con las comunidades vecinas, es necesario que las autoridades del parque se relacionen o trabajen más con aquellas comunidades que se encuentran en el sector oeste del área, en términos de trabajo conjunto para atender las amenazas como la cacería, la tala ilegal, la contaminación, etc.

Se determina la debilidad del área en cuanto a la comunicación con los grupos de interés, la poca utilización de un instrumento como la educación ambiental para propiciar cambios de conducta y el poco apoyo al voluntariado.

Llama la atención el nivel bajo en cuanto al personal capacitado. Dadas las características de este parque nacional, es fundamental contar con un personal altamente preparado para ejercer sus funciones normales de trabajo, a fin de hacer posible el cumplimiento de los objetivos de conservación del área.

Considerando que el factor protección es uno de los más importantes, es evidente que no existe un plan de protección, los límites no están demarcados en su totalidad y existen actividades ilegales.

Es urgente que se elaboren los planes de: comunicación, mantenimiento de infraestructura y equipo, manejo de desechos, protección y control, investigaciones, capacitación, financiamiento, rotulación y educación ambiental. También, señalar adecuadamente los límites del parque con rótulos y carriles.

Capítulo IV
Marco Técnico y Legal para el Manejo del Parque Nacional Tortuguero

La mística del personal que lucha día a día con las condiciones inclementes del trópico muy húmedo; que sale de madrugada y duerme en la montaña, con una sola meta: salvar el bosque y sus especies, soñando con un mundo mejor.

Texto: Magally Castro. Gerente ASP.
Foto: Miguel Aguilar. Encargado de Control y Vigilancia del PNT.

Capítulo IV
Marco Técnico y Legal

4.1 Categoría de manejo "Parque Nacional".

De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, (UICN) la **Categoría de manejo Parque Nacional** es "un área terrestre y/o marina, manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y también con fines de educación y recreación" (UICN, 1994).

El área debe reunir las siguientes características:

- ✓ Tener ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales importantes, en los cuales las especies de animales y plantas, el hábitat y los sitios geomorfológicos revisten especial importancia espiritual, científica, educativa, recreativa y turística.

- ✓ Ser suficientemente grande como para contener uno o más ecosistemas completos que no hayan sido materialmente alterados por la explotación o la ocupación de seres humanos.

Considerando este marco conceptual de la UICN, se puede afirmar que Tortuguero reúne varias de las características señaladas anteriormente.

En el contexto nacional, "Parque Nacional" se define como:

"…Es un área relativamente extensa, que no ha sido sustancialmente alterada por la actividad humana, con linderos señalados por Ley de la República o Decreto Ejecutivo, que protege y conserva especies de flora y fauna de interés nacional e internacional, especiales bellezas escénicas naturales y sitios de importancia histórica, cultural y científica. La categoría, implica que el área posee capacidad para ser utilizada en forma controlada, con fines recreativos, turísticos, educativos y científicos y donde no se permite la utilización de recursos con fines extractivos…" (Bermúdez et al, 1993).

Relacionando las definiciones anteriores con el sustento técnico del decreto de creación del PNT de 1970, el cual se fundamenta en que la ca-

tegoría de manejo permitirá: la conservación de varias especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el trópico americano; la conservación de muestras de las principales asociaciones vegetales de la vertiente atlántica; la conservación de un sistema de canales y lagunas naturales considerados como de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico; y, especialmente, la conservación de la colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas y que se encuentra en inminente peligro de extinción, se puede determinar claramente la pertinencia de la categoría de manejo asignada en ese momento y vigente en la actualidad.

4.2 Objetivos de conservación del PNT.

Aún cuando el fundamento técnico establecido en la creación de cualquier ASP recoge los objetivos de conservación, es importante analizar si estos después de varios años se mantienen o, por el contrario es necesario definir nuevos objetivos como resultado de nuevas investigaciones científicas, o bien, de cambios en el contexto regional donde se localiza el área protegida, que normalmente es lo que ocurre.

Con fundamento en las características actuales de los recursos presentes en el PNT, como son ríos y lagunas, lomas, mesetas, playas y yolillales, así como flora y fauna terrestre y acuática (de agua dulce y salada) y la belleza escénica del lugar, se determinan los siguientes objetivos de conservación de esta ASP.

4.2.1 Objetivos primarios.

- ✓ Conservar muestras representativas de ecosistemas terrestres y marinos presentes en la zona de vida bosque tropical muy húme-

do, en el Caribe norte costarricense.

- ✓ Proteger especies de flora y fauna que se encuentran en peligro de extinción, especialmente las tortugas marinas, los felinos, el manatí, el almendro y algunas aves.

- ✓ Proteger los recursos paisajísticos sobresalientes como son la red de canales y lagunas naturales.

4.2.2 Objetivos secundarios.

- ✓ Conservar los recursos terrestres y marinos con fines espirituales, científicos, educativos, recreativos y turísticos.

- ✓ Contribuir al desarrollo socioeconómico y ambiental de la región del Caribe norte costarricense.

4.3 Marco legal para la gestión del Parque Nacional Tortuguero.

Varias de las leyes y decretos ejecutivos sustentan legalmente la gestión de este parque nacional. A continuación se citan en orden cronológico:

- ✓ Ley de Creación del PNT, Ley 5680 del 3 de noviembre de 1975.
- ✓ Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales, Ley 6084 del 24 de agosto de 1977.
- ✓ Ampliación del PNT y otros, Decreto Ejecutivo 11148 – A, 15 de febrero de 1980.
- ✓ Ley de Conservación de la Vida Silvestre 7317 del 30 de octubre de 1992.
- ✓ Ampliación del PNT, Decreto Ejecutivo 1235-MIRENEM, 26 de julio de 1995.
- ✓ Ley Orgánica del Ambiente 7554, 13 de noviembre de 1995.
- ✓ Ley Forestal 7575, de febrero de 1996.
- ✓ Ley de Biodiversidad 7788, 23 de abril de 1998.
- ✓ Ampliación del PNT, Decreto Ejecutivo 27223-MINAE, 21 de agosto, 1998.
- ✓ Reglamento de Uso Público para regular las actividades en el PNT,

Decreto Ejecutivo 29628 – MINAE. 6 de julio de 2001.

- ✓ Ley de proteccion, conservacion y recuperacion de las poblaciones de tortugas marinas #8325

Cada una de estas leyes y decretos ejecutivos, contienen normas que rigen el manejo del PNT, entre las que destacan las indicadas en la Ley de Creación del PNT, la Ley de Parques Nacionales y el Reglamento de Uso Público del PNT.

4.4 Zonificación para la gestión del PNT.

La zonificación es una herramienta técnica de la planificación física que tiene como propósito ordenar los usos permitidos dentro de las ASP, según sea su categoría de manejo. Consiste en dividir el área protegida en zonas específicas que tienen objetivos diferentes, pero integrados de tal manera que cumplan con los objetivos de conservación de la categoría de manejo.

El análisis técnico realizado en este proceso de elaboración del plan de manejo por los diferentes involucrados, determinó cinco zonas de manejo en el espacio físico del PNT **(Cuadro 6 y Figura 8)**.

- ✓ zona de protección absoluta, donde se permiten actividades de vigilancia y protección; investigación y monitoreo científico y manejo activo cuando se justifique técnicamente para cumplir con los objetivos de conservación del parque.
- ✓ zona primitiva, para actividades de vigilancia y protección; investigación y monitoreo científico y manejo activo cuando se justifique técnicamente para cumplir con los objetivos de conservación del parque.
- ✓ zona de uso público, para actividades de recreación y turismo como la observación de flora y fauna, la educación ambiental, etc.; la investigación y monitoreo científico y manejo activo.
- ✓ zona de recuperación del recurso, para actividades de manejo activo y monitoreo e investigación científica.
- ✓ zona de uso especial, para las construcciones de tipo administrativo y la via pública o canal principal.

Figura 8

Zonificación 2003

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

Simbología

- Poblados
- Zona de amortiguamiento
- Red Hídrica
- Vías de acceso

Zonificación 2003

- Zona de Uso especial
- Zona de Uso Público
- Zona primitiva
- Zona intangible
- Zona de Recuperación

MINAE

ACTo

PROYECTO COBODES

Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica

Elabora: Miguel Ballestero
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación, Talleres de discusión sobre Zonificación en Plan de Manejo P. N. Tortuguero
Fecha: Junio, 2003
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica
Financiado por: Proyecto COBODES

Cuadro 6
Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo

Zona	Tamaño	Criterio
Protección absoluta	**65.194 Ha (90%)**	✓ Existencia de especies de flora y fauna endémicas o en peligro de extinción. ✓ Alta fragilidad de áreas inundadas. ✓ Muestras de ecosistemas marinos y terrestres poco alterados. ✓ Lugares de alta pendiente.
Primitiva	**3.761 Ha (5,2%)**	✓ Áreas de bosque secundario. ✓ Áreas expuestas a los efectos de borde.
Recuperación	**1.949 Ha (2,6%)**	✓ Lugares con suelo y vegetación alterados. ✓ Lugares en estado de regeneración.
Uso especial	**929 Ha (1,2%)**	✓ Sitios de instalaciones administrativas. ✓ Vía de acceso que atraviesa el parque de norte a sur. ✓ Vía de acceso sector la Pavona.
Uso público	**526 Ha (0,7%)**	✓ Sitios de extraordinaria belleza escénica para la recreación y el turismo. ✓ Sitios de fácil acceso y control administrativo. ✓ Lugares especiales para la educación e interpretación ambiental.

4.4.1 Zona de protección absoluta.

Abarca 65.194 Ha, que es el 90% del total del parque y se localiza en tres sectores del área protegida. La primera sección se ubica en la parte más antigua del PNT y está bordeada por completo por la zona primitiva.

Quedan dentro de ella las asociaciones vegetales Lomas de Sierpe (lugar más alto del parque con 311 msnm), las Mesetas de Sierpe, el yolillal y los pantanos herbáceos ubicados en ambas márgenes del canal principal.

También queda dentro de esta zona el caño Sérvulo y río Sierpe, sitio de alta importancia para la ecología del manatí, y toda la parte marina del parque.

Bordeada por completo por la zona de recuperación, la segunda sección de la zona de protección absoluta se ubica al norte del río Tortuguero, en el área de la última ampliación del parque. Está compuesta en su mayor parte por asociaciones vegetales de yolillo y es atravesada por un número considerable de caños y ríos naturales, especiales para la continuidad de los sistemas ecológicos protegidos por el área.

La tercera sección de esta zona es toda la parte marina del parque.

a. Objetivos:

- ✓ Proteger la biodiversidad y los recursos naturales de la zona manteniendo la continuidad de los procesos ecológicos.
- ✓ Posibilitar oportunidades de investigación y seguimiento (monitoreo).

b. Normas:

- ✓ Las visitas serán permitidas para pequeños grupos con fines científicos, y únicamente con la autorización de la administración del parque.
- ✓ Se permiten investigaciones científicas únicamente cuando sus objetivos no puedan ser alcanzados en otras zonas del parque.
- ✓ Solo se permiten actividades de investigación y monitoreo, con extracción de recursos fundamentada técnicamente.
- ✓ La investigación que se realice debe estar autorizada de acuerdo con la política y reglamento de investigación y monitoreo del SINAC.
- ✓ El manejo activo se realizará cuando técnicamente se demuestre la necesidad para el cumplimiento de los objetivos de conservación del parque.

4.4.2 Zona primitiva.

Tiene una extensión total de **3.761 Ha**., 5,2% del total del parque. Se localiza bordeando parte de la zona de protección absoluta, con un ancho de 500 metros. Comprende áreas naturales que han sufrido alteraciones en algunas partes.

Se inicia en la playa Tortuguero, a partir de milla 5, desde donde sigue rumbo sur, hasta 2 Km. antes de la desembocadura de la laguna Jalova; con el mismo ancho bordea por completo la zona de uso público de Jalova hasta encontrar el límite del parque en el caño California. Desde este punto sigue aguas arriba la línea limítrofe del parque que va sobre ese caño, el río Sierpe, el río Agua Fría y el río Tortuguero encontrando a su paso la zona de uso especial de Sierpe y Agua Fría. Del punto donde el río Tortuguero se adentra en el parque, sigue la línea limítrofe hasta encontrar la zona de uso público ubicada en Cuatro Esquinas, a la cual bordea hasta llegar al punto de inicio en milla 5.

a. Objetivos.

- ✓ Servir de zona de amortiguamiento a la zona de protección absoluta.
- ✓ Proporcionar actividades de investigación científica y monitoreo.

b. Normas.

- ✓ Las visitas serán permitidas en casos excepcionales, para pequeños grupos con fines educativos y científicos, y únicamente con la autorización de la administración del parque.
- ✓ La investigación que se realice deberá estar autorizada de acuerdo con la política y reglamento de investigación y seguimiento (monitoreo) de la institución.

4.4.3 Zona de uso público.

Tiene una extensión de **526 Ha.**, el 0,7% del total del parque y es la zona dedicada al disfrute de varios atractivos turísticos importantes para los miles de visitantes que llegan al parque.

Posee dos áreas de desarrollo: una en el sector de Cuatro Esquinas, y otra en el sector de Jalova. Ambas áreas de desarrollo poseen atractivos similares y se caracterizan por encontrarse en los límites norte y sur del parque, cerca de las comunidades de Barra del Tortuguero y Barra del Parismina, respectivamente.

a. Objetivos:

- ✓ Facilitar al visitante el disfrute de atractivos característicos del bosque tropical muy lluvioso.
- ✓ Proporcionar oportunidades para actividades de educación ambiental.
- ✓ Manejar las actividades recreativas de los visitantes.
- ✓ Facilitar la investigación científica.
- ✓ Facilitar la observación del desove de las tortugas marinas.

b. Normas:

- ✓ Todas las actividades que realizan los visitantes en esta zona deben estar reguladas por criterios técnicamente fundamentados y publicarse, mediante decreto ejecutivo, en el Reglamento de Uso Público del parque.
- ✓ Todas las actividades recreativas y educativas que realicen los visitantes deben estar acordes con los objetivos de conservación primarios del parque.
- ✓ La cantidad máxima de visitantes para cada sitio de visita se establecerá mediante un estudio de capacidad de carga turística.
- ✓ El monitoreo de los impactos por la afluencia de visitantes debe ser prioritario en esta zona.
- ✓ Los servicios e instalaciones para el disfrute de los atractivos deben armonizar con el ambiente natural del parque.
- ✓ La apertura de nuevas actividades recreativas se autorizará solo si existen los estudios que demuestren su conveniencia y si se cuenta con la capacidad institucional para controlarlas.

4.4.4 Zona de recuperación del recurso.

Se localiza en la parte noroeste del parque, bordeando la zona de protección absoluta de este sector. Tiene una extensión de **1.949 Ha.**, lo que equivale al **2,6%** del total del parque. Es una zona provisional de 400 metros de ancho a partir del límite del parque hacia la zona de protección absoluta en la parte noroeste, donde la vegetación natural, la fauna y los suelos fueron severamente alterados o erosionados por actividades de ganadería. Una vez que se recupere, será integrada a otra zona de acuerdo con los estudios técnicos respectivos.

a. Objetivo:

- ✓ Favorecer la recuperación natural de las áreas del parque, degradadas por actividades antropogénicas (ganadería).

b. Normas:

- ✓ Será permitido el manejo activo para la recuperación del bosque nativo.

- ✓ La investigación que se realice deberá estar autorizada de acuerdo con la política y el reglamento de investigación y monitoreo de la institución.
- ✓ El monitoreo biológico tendrá prioridad en esta zona.
- ✓ No se permiten actividades de uso público.

4.4.5 Zona de uso especial.

Está conformada por los cuatro centros operativos del PNT: Cuatro Esquinas, Jalova, Sierpe y Agua Fría; el canal principal que atraviesa el parque de sur a norte y es utilizado como vía de acceso a la región costera del norte caribeño, y el río La Suerte ingresando por la Pavona, hasta desembocar en la Laguna Penitencia y hasta Cuatro Esquinas. Tiene una extensión de **929 Ha.**, que es el 1,2% del total del parque. En esta zona es donde se establecen aquellas actividades que de alguna manera no concuerdan con los objetivos de conservación del parque.

a. Objetivo:

- ✓ Minimizar el impacto negativo de usos no compatibles con los ecosistemas y el paisaje del parque.

b. Normas:

- ✓ La planta física que se construya aquí debe ser armónica con el ambiente natural y causar el menor impacto visual negativo. Y debe responder a un plan de sitio.
- ✓ Se permite la investigación científica aplicada al manejo del parque.
- ✓ La infraestructura debe ubicarse estratégicamente, de manera que facilite y agilice la protección, el control y otras actividades de manejo.
- ✓ Las vías de acceso por el canal principal y el río La Suerte, deben tener rotulación informativa, principalmente acerca de normas generales de tránsito, como la velocidad máxima permitida.
- ✓ No se permiten actividades de uso público.

4.4.6 Zona de amortiguamiento.

Para los efectos del manejo hacia el entorno del área protegida, se definió una zona de amortiguamiento, en la que la gestión de la administración del área debe basarse en el trabajo conjunto con las comunidades, para modificar prácticas no amigables con los recursos y favorecer el desarrollo socioeconómico de las poblaciones de: El Ceibo, Palacios, La Aurora, Barra del Tortuguero, Barra del Parismina y La Fortuna.

a. Objetivo:

- ✓ Promover actividades de uso sostenible que permitan absorber o reducir los impactos negativos que puedan afectar los recursos protegidos dentro del parque, integrando el manejo del ASP con el desarrollo de las poblaciones locales.

b. Normas:

- ✓ El Programa de Educación y el de Extensión Comunitaria deben realizar actividades en conjunto con las comunidades vecinas, para promover el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas, forestales o turísticas, que sean sostenibles y en concordancia con la legislación ambiental del país.

- ✓ Las acciones en la zona de amortiguamiento deben realizarse mediante el trabajo conjunto con otras instituciones del Estado, ONG y las comunidades locales.

Capítulo V
Estrategias para el Manejo del Parque Nacional Tortuguero

Bajo el conocimiento de su personal se forja el éxito del manejo del PNT. "Curso Básico de Formación de Guardarecursos, 2004".

Texto: Magally Castro. Gerente ASP.
Foto: Alonso Rojas. Encargado de Uso Público del PNT.

Capítulo V
Estrategias para el Manejo

Considerando el estado de manejo del PNT y las amenazas a la integridad de los recursos naturales que motivaron su establecimiento a principios de los años setentas, se han adoptado las distintas estrategias que buscan resolver sus debilidades y minimizar sus amenazas.

Estas estrategias se ejecutarán mediante los Planes Anuales de Trabajo (PAT), se han agrupado en Programas de Manejo según afinidad y organización administrativa. Cada estrategia está compuesta por un conjunto de acciones y normas que orientan su ejecución.

5.1 Programas y estrategias para el manejo del PNT.

Las estrategias se han agrupado en los Programas de Manejo: Administración, Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales, Vigilancia y Control, Extensión Comunitaria en la Zona de Amortiguamiento y Uso Público.

5.1.1 Programa de Administración.

a. Objetivos:

- ✓ Velar por el efectivo cumplimiento de los programas, actividades y acciones que conforman el manejo del PNT.
- ✓ Dotar al recurso humano del parque, de las condiciones necesarias para el desarrollo y ejecución de sus funciones.

b. Estrategias.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación.**

- Requiere identificar las debilidades del personal, susceptibles de mejoramiento permanente mediante la capacitación. Debe incorporar actividades de mejoramiento continuo de la capacitación formal e informal, siempre y cuando sean del interés institucional.

- Se debe diseñar un sistema de detección de capacidades del personal, con el fin de potenciarlas.

- Hay que establecer una Comisión de Capacitación, cuyas responsabilidades serán, entre otras: seleccionar funcionarios para la capacitación, dar seguimiento al plan y evaluarlo.

- Finalmente es preciso identificar recursos humanos y técnicos de universidades del país y personas especialistas en el tema de áreas protegidas, que pueden apoyar la ejecución del Plan de Capacitación.

✓ **Elaborar y ejecutar un plan de financiamiento a largo plazo.**

- En la elaboración del plan, hay que visualizar las necesidades actuales y futuras (costos de manejo), priorizando, las inversiones para el manejo de acuerdo con criterios técnicos.

- Considerará la identificación de fuentes de financiamiento tanto internas como externas.

- Debe considerar la elaboración y ejecución de un sistema de mejoramiento continuo de los mecanismos de control y uso de los recursos y activos del parque, dicho sistema debe incluir su respectivo método de monitoreo.

- Es necesario diseñar un sistema contable financiero más eficiente (contabilidad de costos), que permita determinar los costos de manejo del PNT en tiempo real.

- Es fundamental identificar y valorar desde el punto de vista económico, los servicios ambientales que ofrece el parque.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo para el personal del parque.**

- Será indispensable definir el perfil del funcionario del PNT, según las actividades sustantivas requeridas.

- Hay que hacer una valoración del personal del parque, para

ver posibilidades de una mejor ubicación en los diferentes sectores del parque y otras ASP del país, así como identificar necesidades de nuevo personal, para contratarlo mediante diversos mecanismos.

- Hay que buscar formas que permitan mejorar las condiciones laborales, mejorar las instalaciones donde viven los funcionarios y diseñar esquemas de roles de trabajo eficientes, que permitan una relación trabajo/hogar, más positiva.

- Es ineludible gestionar y promover la realización de estudios periódicos y sistemáticos sobre el grado de satisfacción del personal.

- Es necesario elaborar y mantener una base de datos sobre el recurso humano, que permita la toma de decisiones en tiempo real.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Voluntariado.**

- El plan de voluntariado debe contener acciones que promocionen el trabajo voluntario especialmente en zona de amortiguamiento, de instituciones, organizaciones nacionales e internacionales, y organizaciones comunales.

- Considerará aspectos como identificación de necesidades que tiene el área y que requieren de voluntariado, definición de perfiles, cantidad de voluntarios, fechas específicas en las que se necesitan y capacitación a grupos específicos de voluntarios.

- La Administración del parque designará un funcionario que se encargue de llevar, en forma sistematizada, un registro e historial de los voluntarios que prestan servicio en el área, donde se documente entre otros los datos personales, grado de motivación, disciplina, identificación con el servicio, labores desarrolladas, evaluación de los servicios prestados y atención brindada por parte del personal del área.

- El Plan de Voluntariado debe considerar la promoción de la autogestión de los grupos de voluntarios locales.

- Hay que elaborar un reglamento interno sobre el tema.

✓ **Elaborar y ejecutar un plan de construcción y mantenimiento de la infraestructura y adquisición de equipo necesario.**

La infraestructura recomendada para mejorar el manejo de esta ASP para los próximos ocho años, es la siguiente:

- Construcción de dos instalaciones de investigación en Jalova y Agua Fría, (consiste en facilidades de hospedaje, alimentación y espacio de trabajo).
- Construcción de casas para los funcionarios en los centros operativos de Jalova, Agua Fría y Sierpe.
- Construcción de una oficina para la sede de la Administración del PNT en Agua Fría.
- Construcción de una caseta de atención de visitantes, una batería de baños para hombres y mujeres; una sala de exhibiciones, una sala para reuniones y charlas, y un muelle para las embarcaciones que utilizan los visitantes en el Sector Cuatro Esquinas.
- Construcción de una batería de servicios sanitarios, un muelle para las embarcaciones que utilizan los visitantes y una caseta de atención de visitantes, en el Sector Jalova.
- Todas las construcciones deben estar diseñadas con el criterio técnico de plan de desarrollo de sitio.

También será necesario:

- Considerar el mejoramiento del equipo de comunicación (radio, teléfono, localizadores).
- Gestionar ante ONG, instituciones, empresa privada y otros, la donación de equipo e infraestructura, respetando siempre los principios legales establecidos por el MINAE.
- Elaborar un Plan de Mantenimiento, con el fin de prevenir el deterioro del equipo y la infraestructura, el cual será la guía de las acciones que se deben ejecutar en determinados lapsos de tiempo.

- Algunas acciones del Plan de Mantenimiento las puede ejecutar el personal del parque; pero se recomienda que sean contratadas externamente y que el personal las supervise, con el propósito de que los funcionarios se dediquen a actividades más importantes en el manejo del área protegida (protección, educación ambiental y atención de visitantes, por ejemplo).

✓ **Fortalecer la coordinación con instituciones y organizaciones nacionales e internacionales.**

- Para ello es preciso conformar un Consejo Local para el apoyo de la gestión del PNT y funcionaría en coordinación con el Consejo Regional del ACTo al cual también hay que involucrarlo para que apoye el manejo del parque.

- Establecer un Comité Técnico Asesor para la gestión del área protegida. Se tomarán en cuenta personas e instituciones vinculadas al manejo integral de los recursos naturales y el ambiente, principalmente de la región Caribe norte.

- El Comité Técnico Asesor tendrá la función de orientar técnicamente las decisiones de manejo del parque; apoyar en la identificación de cooperantes nacionales e internacionales; darle seguimiento a la ejecución del Plan de Manejo, entre otras y estará conformado por técnicos y científicos de diferentes disciplinas que cooperarán voluntariamente en la toma de decisiones, cuando la gerencia de ASP de ACTo o la Administración así lo soliciten.

✓ **Estructurar los Planes Anuales de Trabajo de acuerdo con lo indicado en el Plan de Manejo.**

- La ejecución de las estrategias y acciones propuestas en el Plan de Manejo se deben programar, estructurar y ejecutar mediante los Planes Anuales de Trabajo. Deben incluir las recomendaciones de la Estrategia de Monitoreo del Manejo, las políticas y directrices institucionales y las recomendaciones pertinentes del Consejo Local y del Comité Técnico Asesor.

- El PAT será estructurado por los funcionarios del parque y cada Jefe de Programa dará el seguimiento respectivo.

- ✓ **Revisar y actualizar sistemáticamente el Plan de Manejo.**

  - El Plan de Manejo del PNT se actualizará cada dos años, para lo cual se debe realizar un taller participativo con las personas representantes de instituciones, organizaciones locales y ONG que participaron en la elaboración del Plan de Manejo.

  - Las evaluaciones anuales de los planes operativos, el seguimiento a la Estrategia de Monitoreo del Manejo, estudios técnicos pertinentes que se elaboren y resultados de investigaciones científicas, serán los principales insumos para los cambios y ajustes que se tomarán en la revisión.

- ✓ **Evaluar sistemáticamente la gestión de manejo del PNT.**

  - Anualmente se aplicará la estrategia de monitoreo de la gestión administrativa con el objetivo de evaluar el manejo en el PNT, analizar sus resultados e incluir sus recomendaciones en los Planes Anuales Operativos. Para aplicar la Estrategia de Monitoreo es fundamental contar con un profesional externo al ASP y al AC, a fin de que la evaluación sea más objetiva.

  - También, cada año se evaluarán los alcances del Plan de Manejo mediante la revisión de la ejecución de las actividades propuestas.

- ✓ **Establecer y ejecutar una estructura organizativa efectiva para el manejo del área.**

  - Es imperativo que se ponga en práctica el Plan de Manejo, según la estructura organizativa propuesta en este documento.

  - Es necesario que la Dirección del ACTo, la Gerencia de ASP, la Administración y otros que se consideren pertinentes, analicen desde la perspectiva de conveniencia institucional tanto como de manejo del PNT, que tan eficaz y necesaria es la doble labor que realizan sus funcionarios con respecto a la responsabilidad asignada para el manejo de otra ASP de diferente categoría como es el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado, y cómo esto impacta de manera positiva o negativa su gestión.

- ✓ **Establecer un sistema de manejo de información para la toma de decisiones.**
  - Elaborar un procedimiento para la recopilación, procesamiento y almacenamiento de la información producida como resultado de la gestión del parque y alrededores (denuncias, visitantes, actividades educativas, etc.).
  - La información generada debe estar integrada a un Sistema de Información Gerencial.

c. Normas.

- ✓ Los resultados de la Estrategia de Monitoreo será insumo para la elaboración del Plan Anual de Trabajo.
- ✓ La gestión administrativa y de manejo del parque se realizará de acuerdo con las directrices y políticas establecidas por el SINAC.
- ✓ Cada año se evaluarán los alcances del Plan de Manejo.
- ✓ La elaboración de las diferentes estrategias de manejo debe ser participativa, incluyendo principalmente a los funcionarios del parque.
- ✓ Toda infraestructura nueva que se construya en el parque se realizará bajo un análisis de manejo global según este plan de manejo, ser armoniosa con el medio y respetar las normas establecidas por el SINAC.

5.1.2 Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales.

a. Objetivos.

- ✓ Promover y coordinar alianzas estratégicas con instituciones científicas y académicas, que permitan obtener conocimientos sobre la dinámica de los ecosistemas terrestres y marinos; las poblaciones, las especies y otros recursos de interés, protegidos en el parque.
- ✓ Determinar los impactos que provocan las actividades de aprovechamiento realizadas por el ser humano dentro y fuera del parque, y que amenazan su viabilidad.
- ✓ Generar información y conocimiento técnico y científico que permita la toma de decisiones de manejo.
- ✓ Darle seguimiento a la Estrategia de Monitoreo Biológico, que incluye los Objetos Focales de Manejo.

b. Estrategias.

✓ Elaborar y ejecutar un Plan de Investigación.

- Deberá contener el detalle de los recursos necesarios, la definición de temas prioritarios (por ejemplo los objetos focales de manejo), el cronograma de actividades con plazos y productos esperados, los objetivos, la justificación, el inventario de información existente, la compatibilidad con los objetivos de creación del parque, la definición y caracterización de los actores participantes, estar debidamente delimitado en tiempo y espacio e incluir los mecanismos de seguimiento y evaluación.

- La información generada por las investigaciones estará dirigida a fortalecer la toma de decisiones para el manejo integral del parque en todos los campos. A manera de ejemplo, se puede decir que un estudio sobre la salud de poblaciones silvestres de interés (objetos de conservación) puede ser un aporte que permita redefinir las acciones en el Plan de Vigilancia o de Educación Ambiental. Así mismo, investigaciones dirigidas a satisfacción del visitante, deben servir para definir los servicios e instalaciones, entre otros.

- Como insumo para la elaboración de este plan se deben contemplar las recomendaciones del Sondeo Ecológico Rápido y la Estrategia para la Conservación de Sitios y revisar la información contenida en el documento “Recopilación y análisis de la información secundaria del PNT” elaborado en 2003.

- Hay que realizar un inventario de las investigaciones ejecutadas en el área y determinar las necesidades y prioridades de investigación y monitoreo dirigidas principalmente para el manejo, considerando también las amenazas que se producen fuera del parque y que afectan su viabilidad ecológica.

- De igual manera contemplará el desarrollo de servicios e instalaciones básicos para los investigadores, tales como un sitio básico para pernoctar, para alimentarse y para realizar sus observaciones. Esta actividad debe ejecutarse en estrecha coordinación con el Programa de Administración, además debe tener indicadores que permitan darle seguimiento al mismo plan.

- ✓ **Elaborar y ejecutar convenios y cartas de entendimiento con instituciones académicas y de investigación.**
  - Para ello es necesario que la Administración del parque, en conjunto con la Gerencia de ASP y el encargado de investigación, gestione el establecimiento de convenios o cartas de entendimiento con instituciones de investigación, como las universidades públicas y sus diferentes escuelas; organizaciones de investigación nacionales y extranjeras, o bien con investigadores independientes o investigadores amigos del parque.
- ✓ **Generar una base de datos para los estudios técnicos e investigaciones científicas.**
  - Se debe sistematizar toda la información generada por las investigaciones, utilizando los recursos tecnológicos disponibles, por lo que hay que diseñar una base de datos digital. Para el manejo de la información es estrictamente necesario que todo investigador entregue dos copias de sus trabajos: una digital y otra impresa, las cuales deben quedar en un centro de documentación ubicado dentro del parque.
- ✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Monitoreo Biológico.**
  - Se fundamentará en el estudio SER y Monitoreo de Especies Indicadoras en el PNT (Mora et al, 2003) y la Planificación para la Conservación de Sitios (Courrau, 2003).
  - En la ejecución del monitoreo deben participar funcionarios del parque, así como vecinos interesados en el área, para lo cual es necesario la capacitación pertinente. El Plan de Monitoreo contenplará los mecanismos de evaluación del mismo plan.
- ✓ **Implementar un sistema de monitoreo de la calidad del agua y protocolo de accidentes ambientales.**
  - Este monitoreo está dirigido al recurso hídrico en los ríos Tortuguero y La Suerte y en los caños Sirena, Harold, California y Chiquero.
  - El monitoreo debe hacerse también en los recursos marinos.
  - El ACTo incentivará que el monitoreo lo realice una organización del país que sea especializada en el tema.

c. Normas.

- ✓ No se permite la introducción de especies exóticas en el parque.
- ✓ Toda actividad científica deberá contar con la autorización del SINAC, conforme a las regulaciones existentes.
- ✓ Toda información generada será introducida en el sistema de información gerencial.
- ✓ Con el fin de divulgar la información generada, cada investigador deberá explicar brevemente los objetivos de su investigación, a los funcionarios del centro operativo donde se encuentre y en la medida de lo posible y de la misma forma, divulgar los resultados. Esto puede lograrse mediante reuniones informales con el personal.
- ✓ El monitoreo biológico debe ser dirigido por un experto en el tema, con la colaboración del personal del parque y vecinos interesados, en cuanto al levantamiento de los datos y utilizando la base del Sondeo Ecológico Rápido 2003 y la Planificación para la Conservación de Sitios.
- ✓ Todas las actividades de monitoreo que se realicen en el área serán ejecutadas dentro del marco de acción de una institución responsable.
- ✓ Periódicamente el personal del parque y vecinos participarán en el levantamiento de información para monitoreo.
- ✓ Los resultados de las investigaciones deben utilizarse en la toma de decisiones para el manejo del parque.

5.1.3 Programa de Protección y Control.

a. Objetivos.

- ✓ Proteger los recursos naturales del PNT, actuando frente a sus amenazas, para mitigar los impactos negativos sobre los recursos naturales.
- ✓ Proporcionar seguridad a los visitantes y al personal del parque.
- ✓ Brindar protección a las instalaciones físicas y al equipo del parque.

b. Estrategias.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Protección y Control coherente con los objetivos de conservación del PNT.**

- Es necesario elaborar el Plan de Protección en conjunto con los grupos organizados de la zona que se consideren aliados estratégicos y que además quieran colaborar en la protección de los recursos naturales.

- Generar actividades de responsabilidad compartida, por ejemplo con guías locales, grupos de COVIRENAS, asociaciones de desarrollo, empresas turísticas de la zona, Ministerio de Seguridad, Caribbean Conservation Corporation (CCC), entre otros.

- También participarán aquellos funcionarios de otras Gerencias del ACTo que se dedican al control y a la protección de los recursos naturales fuera de los límites del ASP. Por lo tanto y para generar esta responsabilidad compartida, en el plan de protección y control debe incluirse los mecanismos de coordinación con los grupos participantes.

- Debe estar enfocado a proteger las áreas críticas determinadas por la presión sobre los recursos naturales (tala, cacería y pesca ilegal; contaminación del agua, otras), y especificará el tipo y frecuencia de patrullas, retenes y los tipos de informes que se requieren.

- Estipulará acciones concretas para la temporada de desove de las tortugas marinas.

- Como un capítulo del plan se deben establecer acciones de capacitación para el personal del parque, que lleven a mejorar el conocimiento sobre los diferentes aspectos, tales como: legislación ambiental, operaciones, montañismo, primeros auxilios y otros.

- Incluirá las actividades necesarias para asegurar la integridad física de los funcionarios y visitantes al área (rotulación preventiva, información escrita en folletos, capacitación, y generar in-

formación para el Programa de Administración, acerca del equipo actual, su estado y el equipo necesario para que el personal ejerza sus acciones de forma satisfactoria y con un alto grado de seguridad.

- El plan debe contener indicadores de desempeño y de impacto, que permitan evaluar su ejecución periódicamente por parte de los encargados del programa y sus aliados estratégicos. También es necesario establecer los mecanismos de coordinación con los responsables del Programa de Uso Público que elaborarán y ejecutarán el plan de comunicación, con el fin de que los resultados de las acciones de protección sean ampliamente difundidos en la zona.

- La administración del parque será la responsable de velar porque se entrelacen acciones entre el Programa de Protección y los otros programas de manejo del área protegida.

✓ **Realizar un estudio detallado de la tenencia de la tierra.**

- Implica el levantamiento de información registral y catastral de las propiedades inscritas y no inscritas. La realización de este estudio permitirá establecer una política clara, coherente y permanente para el pago y la adquisición de tierras bajo diferentes modalidades.

- El levantamiento de la información tanto de campo como de gabinete debe corroborarse mediante la utilización de Sistema de Información Geográfico e incluirse en una base de datos digital, y tiene que generar mapas detallados de las propiedades, los cuales serán conocidos por todos los funcionarios del parque.

- Todos aquellos terrenos que resulten de propiedad estatal deben ser inscritos a nombre del Estado.

✓ **Demarcar y señalar en el campo los límites del parque.**

- El parque contará con todos sus límites demarcados en el campo, para lo cual se pueden aplicar diferentes métodos tales como: rotulación, amojonamiento, cercas, carriles y otros.

Para lograr que la demarcación sea efectiva y eficaz es necesario realizar un trabajo de campo que permita ubicar los límites mediante coordenadas geográficas.

- El desarrollo de la demarcación y el mantenimiento de los límites deben realizarse, en la medida de las posibilidades, mediante contratación de servicios privados, los cuales serán supervisados por el personal del parque. Los encargados del programa gestionarán ante la Administración del parque la contratación periódica de servicios privados para el mantenimiento de los límites, sean estos carriles, rótulos, cercas u otros.

✓ **Elaborar y ejecutar el reglamento de la actividad de Pesca Deportiva**

- Debe elaborarse un reglamento que regule las actividades de pesca dentro del PNT. El reglamento se sustentará en estudios que evalúen el estado actual de las diferentes poblaciones de peces tanto de agua dulce como salada, que son el motivo de los pescadores deportivos.

c. Normas:

✓ Las actividades que se planifiquen para protección y control deben ser consecuentes con las directrices y prioridades establecidas por la Administración del parque y el SINAC.
✓ Todos los funcionarios dedicados exclusivamente a labores de protección y vigilancia vestirán su uniforme, portarán su carné de identificación y contarán con el equipo básico respectivo.
✓ Las patrullas de protección deben estar conformadas, como mínimo, por tres personas capacitadas para este fin.
✓ Después de cada actividad de protección y control, el Jefe de Grupo elaborará un informe de lo realizado.
✓ Todos los funcionarios del ASP tienen que conocer los límites del parque y participar en las actividades de protección y control.
✓ Todos los límites del parque deben estar definidos y marcados en el terreno.
✓ Se realizará periódicamente (cada seis meses) un análisis de los impactos de las actividades de protección y control.

- ✓ La protección y el control serán instrumentos que sirvan para la educación ambiental y no solo para la represión.
- ✓ Los grupos organizados para la protección deben estar conformados según las directrices institucionales y ser capacitados por el SINAC.

5.1.4 Programa de Extensión Comunitaria en la Zona de Amortiguamiento.

El orden de intervención en las comunidades en la zona de amortiguamiento es: La Fortuna, La Aurora, Palacios, El Ceibo, Barra del Parismina y Barra del Tortuguero, respectivamente.

a. Objetivos:

- ✓ Desarrollar y mantener un proceso de comunicación entre la Administración del Parque Nacional Tortuguero y las organizaciones de base de las comunidades aledañas al ASP.
- ✓ Promover entre los habitantes de las comunidades y sus organizaciones, el conocimiento y valoración de los recursos naturales del Parque Nacional Tortuguero, con el fin de que los comprendan, aprecien, disfruten y participen activamente en su conservación.
- ✓ Promover la coordinación ínter organizacional e interinstitucional en las comunidades de la zona de amortiguamiento del PNT, que permita un uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente en general.
- ✓ Apoyar las organizaciones comunales en actividades de manejo de recursos naturales.
- ✓ Lograr el apoyo público de los habitantes y sus organizaciones, para los esfuerzos de conservación del PNT en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

b. Estrategias.

- ✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Extensión Comunitaria.**

  - El Plan debe ser elaborado por funcionarios del parque con el apoyo de la Dirección de ACTo y colaboradores de la sociedad civil.

- El plan enfatizará las acciones que hay que desarrollar en las comunidades priorizadas y que se ubican dentro de la zona de amortiguamiento del PNT y establecer acciones que lleven al fomento de proyectos pilotos de actividades amigables con el ambiente.

- Se deben fortalecer las organizaciones ambientalistas existentes en la zona de amortiguamiento y promover la interacción de los diferentes grupos organizados para incentivar visitas regulares de trabajo tanto al PNT como a las diferentes comunidades, con el fin de generar conocimiento sobre los diferentes problemas de la región.

- En el Plan Anual de Trabajo se insertarán las acciones de extensión comunitaria que desarrolla el proyecto COBODES – COAPRI en la zona de amortiguamiento del parque.

✓ **Fomentar acciones de coordinación intersectorial.**

- Los encargados del programa y la Administración del área fomentarán el trabajo conjunto con instituciones y empresas privadas para mitigar el impacto realizado por sus actividades, mediante alianzas estratégicas y otros mecanismos. Se debe vincular el trabajo que realiza el parque en la zona de amortiguamiento, con el trabajo que ejecutan en la misma zona otras organizaciones e instituciones.

- Dada la responsabilidad compartida que se tiene en el manejo del canal principal que atraviesa el parque, se promoverán acciones conjuntas de toma de decisiones con la Junta Administradora Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA).

- Es necesario promover la participación con otras instituciones y grupos organizados para la elaboración y ejecución de Planes Reguladores.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Comunicación.**

- Implica acciones de divulgación e información sobre los bienes y servicios que ofrece el parque, así como sobre los beneficios

que brinda y las amenazas a las que está expuesto y sus posibles soluciones, utilizando para ello diferentes herramientas de comunicación interpersonal y grupal.

- Hay que definir los grupos meta a los cuales estará dirigida la comunicación.

- El Plan debe contener acciones para cada grupo meta (asociaciones de desarrollo, organizaciones campesinas, visitantes, empresarios turísticos, instituciones públicas, ONG, universidades, otros), por lo que es necesario identificar los temas que el parque quiere divulgar.

- En la elaboración y ejecución del Plan de Comunicación hay que darle participación a los grupos interesados.

- Debe elaborarse un folleto del Plan de Manejo del ASP que divulgue las diferentes acciones propuestas en el Plan.

- Hay que definir, diseñar y elaborar los materiales adecuados que se utilizarán en las comunicaciones (folletos, cuñas, videos, boletines, afiches, otros).

c. Normas.

- ✓ El Encargado del Programa, la Administración del parque y la Gerencia de ASP organizarán y realizarán reuniones periódicas con los diferentes actores sociales de las comunidades e instituciones relacionadas, para la divulgación de las actividades desarrolladas en el área.
- ✓ El Programa debe estar dirigido por un funcionario profesional en extensión comunitaria.
- ✓ El personal del parque participará en las actividades pertinentes que organicen las comunidades vecinas.
- ✓ La Dirección de ACTo, la Gerencia de ASP y la Administración del parque tienen una participación activa en la gestión y la promoción de alianzas estratégicas.
- ✓ Las zonas y acciones priorizadas serán la base del trabajo para el componente COAPRI, del proyecto COBODES.

5.1.5 Programa de Uso Público.

5.1.5.1 Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.

a. Objetivos.

- ✓ Lograr un cambio de actitud y comportamiento en las comunidades de la zona de amortiguamiento del PNT y de los visitantes del parque, acerca de la conservación de los recursos naturales y ambientales.
- ✓ Promover y facilitar la participación de los diferentes grupos sociales de la zona de amortiguamiento del parque, en actividades de educación ambiental, así como de diferentes organizaciones de la región que actúan en este campo.

b. Estrategias:

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Educación Ambiental.**

- Se debe definir y caracterizar los grupos meta, que son aquellos cuyo comportamiento respecto al uso de los recursos naturales se quiere modificar, bien sean del parque nacional o bien, del entorno (zona de amortiguamiento). Por ejemplo, líderes de las comunidades vecinas, turistas, cazadores, investigadores, empresarios, concesionarios, educadores, estudiantes, agricultores, etc.

- El plan tendrá como base la Estrategia de Educación Ambiental del ACTo y los resultados de la Metodología de Planificación de Conservación de Sitios (PCS), con el fin de ofrecer a los diferentes grupos meta el conocimiento necesario concerniente a los objetos focales de manejo y su estado de viabilidad. También, incluir en sus temas los efectos de las amenazas a las que están expuestos los ecosistemas del PNT, así como las posibles soluciones y la necesidad de que las comunidades participen en ellas.

- Es necesario que dentro del plan se incorporen acciones que incentiven la creación de clubes ambientales en las instituciones educativas existentes en la zona de amortiguamiento del

PNT, e igualmente la ejecución de actividades tanto en las comunidades de la zona de amortiguamiento, como también en los procesos de educación ambiental que se realicen con visitantes dentro del parque.

- También incluirá acciones de capacitación a grupos organizados, docentes, voluntarios, etc., de acuerdo con una temática definida para los grupos de interés seleccionados.

- Asimismo, el plan debe proponer la producción de materiales que apoyen las actividades de educación ambiental como son folletos, afiches, cuñas, videos, boletines, panfletos, rotafolios, etc.

- Un objetivo primordial del Plan es establecer módulos de información o exhibición en los centros operativos del parque que no cuentan con estos servicios, además de fortalecer y actualizar la información de los ya existentes.

- Para una mayor eficacia del programa, se ha considerado indispensable que los funcionarios encargados de su realización reciban capacitación formal en el tema, lo cual les permita adquirir conocimientos en técnicas de interpretación ambiental, técnicas para la elaboración de material didáctico, conducción de grupos en la naturaleza y otros temas pertinentes. Para el resto de personal del ACTo (Dirección, Gerencias, Administrativos y demás), se ha considerado necesaria su participación en actividades de capacitación informal.

c. Normas.

- ✓ En las actividades del Programa deben considerarse temas relacionados con los objetos focales de manejo y su viabilidad.
- ✓ En la elaboración del Plan es indispensable involucrar a los diferentes sectores relacionados con el tema y que están trabajando en la zona.
- ✓ Capacitar a maestros y otros grupos organizados de las comunidades de la zona de amortiguamiento para que ayuden a ejecutar acciones directas y otras actividades del programa.
- ✓ Las actividades de Educación Ambiental en la zona de amortiguamiento deben estar coordinadas con el Encargado del Subprogra-

ma de Educación Ambiental del Área de Conservación Tortuguero.

- ✓ Todos los funcionarios dedicados exclusivamente a labores de protección y vigilancia vestirán su uniforme, portarán su carné de identificación y contarán con el equipo básico respectivo.

5.1.5.2 Subprograma de Recreación y Turismo.

a. Objetivos.

- ✓ Proporcionar al visitante, en forma ordenada y regulada, espacios físicos para el desarrollo de actividades recreativas y de turismo, minimizando al máximo el impacto en los recursos naturales y el paisaje.
- ✓ Incentivar al visitante para que adquiera conocimientos sobre los recursos protegidos en el parque.
- ✓ Fortalecer los sitios de uso público como medio para alcanzar los objetivos de creación del PNT.

b. Estrategias.

- ✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Manejo de Visitantes.**

  - Es necesario elaborar el Plan de forma participativa y en conjunto con los gremios regionales interesados en el tema. El Plan debe contener, entre otras cosas, las recomendaciones del Estudio de Capacidad de Carga y la revisión y actualización del Reglamento de Uso Público.

  - Tendrá actividades de mejoramiento de la calidad de la visita, como por ejemplo, capacitación periódica a las Asociaciones de Guías Turísticos locales acerca de los recursos del parque; acreditación de los guías locales; establecimiento de reconocimientos públicos o certificaciones a empresarios turísticos de la zona que cumplan con estándares de calidad ambientales, sociales y económicos.

  - Otro medio para mejorar la calidad de la visita es interpretar todos los senderos del parque, mediante las herramientas pertinentes (folletos, rótulos, funcionarios o guías locales); mejorar

los servicios e instalaciones (folleto de información general del parque en dos idiomas, construcción de una sala de exhibiciones en Cuatro Esquinas, capacitación a funcionarios del parque, entre otros).

- La interpretación debe ser realizada por los funcionarios a cargo del programa, con el apoyo técnico de profesionales en interpretación ambiental.

✓ **Definir y evaluar la capacidad de carga turística.**

- Con la elaboración del estudio de capacidad de carga, se establecerán las regulaciones pertinentes para cada uno de los sitios de visita. Hay que recordar que la capacidad de carga turística es un mecanismo para ordenar la visitación, y no un fin en sí misma.

- Deben definirse los indicadores de impacto que es necesario monitorear, y su respectivo protocolo. Algunos indicadores de impactos negativos por visitas que podrían utilizarse son: cambios alimentarios de la fauna, contaminación por desechos sólidos y líquidos; vandalismo, erosión, contaminación sónica, etc.

✓ **Revisar y actualizar el Reglamento de Uso Público.**

- El reglamento debe ser revisado y actualizado en el momento en que los resultados de diferentes investigaciones y estudios técnicos así lo indiquen. Por ejemplo, el monitoreo de los impactos por visita, será un instrumento valioso para el establecimiento de normas para los visitantes.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Rotulación.**

- Hay que poner en práctica los estándares y especificaciones institucionales respecto a tamaño, forma, tipo de letra y colores de los rótulos, para cada uno de los tipos de senderos del parque, sean estos acuáticos o terrestres. Cuando la información presentada en los rótulos contenga aspectos técnicos o en otro idioma, se deberá consultar a especialistas (biólogos, traductores, filólogos, etc.).

- ✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Monitoreo del nivel de satisfacción del visitante y de la calidad de la visita.**

  - Se deberá establecer un sistema periódico de monitoreo del grado de satisfacción del visitante (encuesta periódica) con el fin de utilizar los datos obtenidos para mejorar continuamente los servicios e instalaciones que utilizan los visitantes. Las encuestas pueden ser realizadas por estudiantes y guías locales acreditados por la institución y la periodicidad del monitoreo será anual.

c. Normas:

- ✓ La elaboración de los diferentes planes y estudios debe ser participativa, principalmente de los funcionarios del parque.
- ✓ La rotulación y demás estructuras serán diseñadas y construidas en forma armoniosa con el medio y seguir las normas de calidad del SINAC.
- ✓ Las normas para los visitantes se establecerán mediante reglamentos.
- ✓ La rotulación e información para los visitantes estará escrita en los idiomas español e inglés como mínimo.
- ✓ La cantidad permitida de visitantes en los sitios de uso público es la que determine la capacidad de carga turística.

5.2 Requerimiento Básicos de Recursos Humanos.

De acuerdo con los resultados de la aplicación de la estrategia de monitoreo, el PNT cuenta con una planilla de 30 funcionarios, lo cual representa según la misma evaluación, el 50% del personal óptimo necesario para su manejo.

La afirmación anterior se basa en la evaluación en parte justificada por la jornada de trabajo vigente, donde se trabaja por un lapso de tiempo de varios días en forma consecutiva y otro lapso de tiempo en descanso. Esto provoca que, en algunos días del mes, se cuente con muy poco personal para la atención de las distintas labores de los cuatro diferentes puestos o centros operativos. A lo anterior se suman las vacaciones e incapacidades legales de los funcionarios.

Otra situación que justifica la necesidad de más personal es el aumento de trabajo en épocas críticas como, por ejemplo, la temporada de protección a la tortuga verde, así como la temporada de alta afluencia de visitantes.

Sin embargo, la situación que más afecta al manejo del parque es que su personal tiene como recargo la administración del REBACO, de tal manera que estos funcionarios también están encargados de realizar acciones de administración, vigilancia, educación ambiental y protección, entre otras, en ese refugio lo cual disminuye no solo el recurso humano presente en el PNT, sino también el desarrollo de acciones y actividades propias de su manejo.

Dado que al menos seis funcionarios del parque deben permanecer en REBACO, además de que las labores propias del administrador son compartidas, se puede decir que en la realidad el parque cuenta en la actualidad únicamente con 22 funcionarios de campo, distribuidos en cuatro centros operativos.

5.2.1 Descripción del recurso humano necesario para la gestión del PNT.

Si bien es cierto en los resultados de la Estrategia de Monitoreo se indica que se necesitan 60 funcionarios para la atención del parque, este análisis considera que el número óptimo de funcionarios es de 47, distribuidos espacialmente en dos sectores y cuatro centros operativos a saber:

- ✓ Sector Montaña: Agua Fría y Sierpe, 21 funcionarios.
- ✓ Sector Costa: Cuatro Esquinas y Jalova, 23 funcionarios.
- ✓ Oficina Administrativa: Agua Fría, 3 funcionarios.

Temáticamente, los 47 funcionarios que se requieren en el PNT, se distribuirán en cinco Programas de Manejo: Administración, Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales, Uso Público, Protección y Extensión Comunitaria (Figura 9), ocupando los siguientes puestos:

- ✓ Un Administrador o Director del PNT.
- ✓ Un Encargado del Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos.

- ✓ Un Encargado del Sector Costa y del Programa de Uso Público.
- ✓ Un Encargado del Sector Montaña y del Programa de Protección.
- ✓ Un responsable del Puesto Sierpe.
- ✓ Un responsable del Puesto Jalova.
- ✓ Un Encargado del Programa de Extensión Comunitaria. (Promotor Social).
- ✓ Un Promotor Social.
- ✓ 24 guardaparques para labores de protección, mantenimiento de infraestructura y otras.
- ✓ Dos Técnicos en Educación Ambiental.
- ✓ Seis Operadores de Turismo.
- ✓ Cuatro Encargados de Cocina y Limpieza.
- ✓ Un Asistente Administrativo.
- ✓ Un Proveedor.

Bajo este marco se considera lo siguiente:

La administración será la responsable de la dirección de toda el ASP, con recargo del Programa de Administración.

Para lograr un manejo efectivo, el parque estará dividido en dos sectores, el sector Montaña y el sector Costa.

El sector Montaña estará conformado por los centros operativos de Agua Fría como puesto principal y tendrá bajo su cargo al puesto de Sierpe, mientras que el sector Costa tendrá a Cuatro Esquinas como puesto principal y tendrá bajo su cargo al puesto de Jalova.

Para cada uno de estos dos sectores, la administración designará un encargado, mismo que tendrá la responsabilidad de la ejecución de un programa de manejo, así las cosas, el encargado del sector Costa será el responsable del desarrollo planificado del Programa de Uso Público para todo el parque, mientras que el encargado del sector Montaña será el responsable del desarrollo planificado del Programa de Protección, también para todo el parque.

Es indispensable que cada uno de los sectores cuente con un promotor social (uno de ellos sería el Jefe del Programa de Extensión Comunitaria), los cuales coordinarán acciones con los encargados de los sectores.

El Sector Costa tendrá 23 funcionarios:

- ✓ El encargado de sector Costa y del Programa de Uso Público.
- ✓ Un encargado del Programa de Manejo de Recursos.
- ✓ Un encargado del puesto Jalova.
- ✓ Cinco operadores de turismo.
- ✓ Un técnico en educación ambiental.
- ✓ Dos encargados de cocina y limpieza.
- ✓ Once guardaparques.
- ✓ Un promotor social.

El Sector Montaña tendrá 24 funcionarios, en los siguientes puestos:

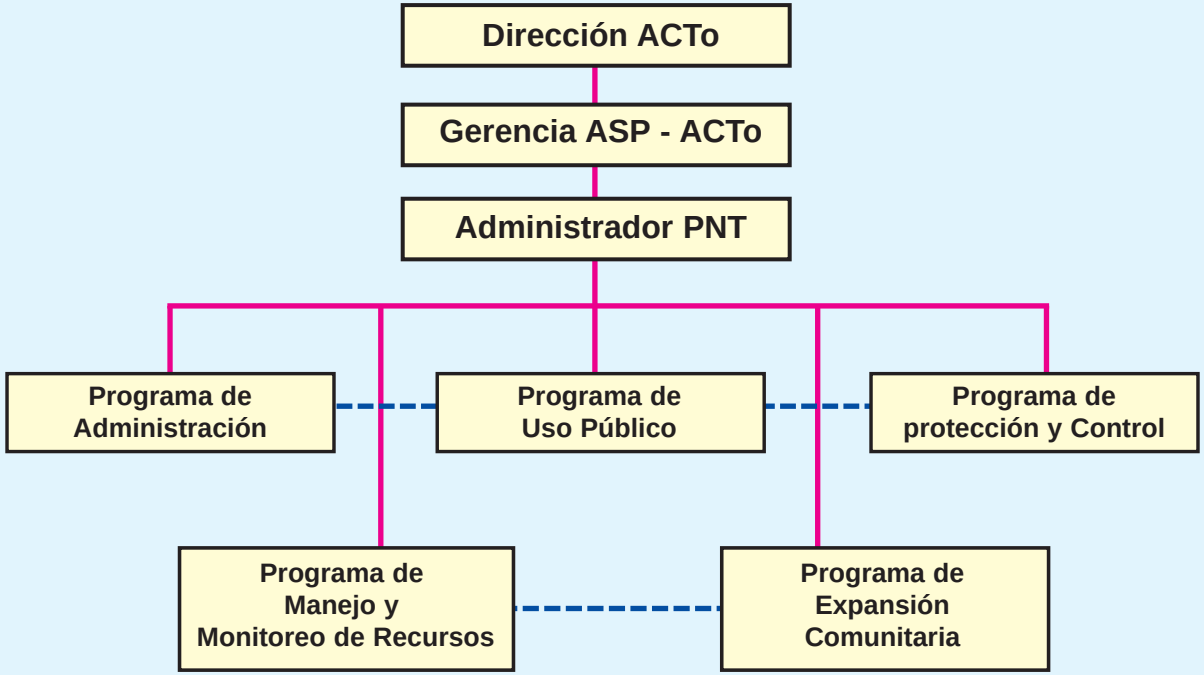
- ✓ El encargado de sector Montaña y del Programa de Protección.
- ✓ Un encargado del puesto Sierpe.
- ✓ Un técnico en educación ambiental.
- ✓ Un encargado del puesto Agua Fría.
- ✓ Un operador de turismo.
- ✓ Dos encargados de cocina y limpieza.
- ✓ Trece guardaparques.
- ✓ Un promotor social, que será el Encargado del Programa de Extensión Comunitaria.

La oficina central del PNT ubicada en el Sector Montaña (Agua Fría), contará con 3 funcionarios:

- ✓ El administrador.
- ✓ Un asistente administrativo.
- ✓ Un proveedor, chofer.

Conformado este equipo de trabajo y para un mejor desarrollo de lo planificado, la Gerencia de ASP del ACTo; y el Administrador, los Jefes de Sector, los Encargados de los Programas y el Asistente Administrativo, conformarán el comité técnico para el manejo del PNT, y tendrá la responsabilidad de dar seguimiento y evaluar el plan de manejo, los planes operativos y los planes de ejecución de programas.

Figura 9
Organigrama del PNT.



5.2.3 Puestos, Funciones y requisitos.

5.2.3.1 Administrador.

a. Funciones.

- ✓ Ejercer la representación del SINAC en los asuntos concernientes al Parque Nacional Tortuguero.
- ✓ Ejecutar el Plan de Manejo, mediante la planificación operativa anual.
- ✓ Coordinar y ejecutar las acciones del Programa de Manejo de Recursos.
- ✓ Aplicar y observar las leyes y políticas de la institución rectora.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para presentarlos a sus superiores.
- ✓ Mantener buenas relaciones con sus subalternos.
- ✓ Resolver adecuadamente los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Mantener buenas relaciones con las autoridades locales provinciales y nacionales, habitantes, empresas y organizaciones comunitarias.
- ✓ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del parque.
- ✓ Dirigir todas las actividades propias del manejo del parque nacional.
- ✓ Otras pertinentes que le asigne el Jefe inmediato.

b. Requisitos.

- ✓ Bachiller o Licenciado en manejo de recursos naturales o carreras afines.
- ✓ Especialización en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Mínimo 3 años de experiencia en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento y estudios en Administración de Empresas.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Licencia para portar armas.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.
- ✓ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadores, SIG).
- ✓ Otros requisitos que la institución solicite.

5.2.3.2 Jefe de Sector.

a. Funciones.

- ✓ Las mismas del Administrador que ejercerá cuando este lo designe encargado del parque en su ausencia.
- ✓ Coordinar, ejecutar y dar seguimiento a los Planes de Trabajo que tiene bajo su responsabilidad.
- ✓ Aplicar y observar las leyes y políticas de la institución rectora.
- ✓ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del sector a su cargo.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para presentarlos a sus superiores.
- ✓ Mantener buenas relaciones con sus subalternos.
- ✓ Resolver adecuadamente los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del parque.
- ✓ Establecer contactos y coordinación con instituciones y personas vinculadas a actividades de educación ambiental, protección u otras, según sea el caso.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo y el mobiliario y la infraestructura del sector a su cargo.

b. Requisitos.

- ✓ Tercer año universitario en alguna carrera afín al manejo de recursos naturales.
- ✓ Especialización en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Mínimo 2 años de experiencia en Manejo de Áreas Protegidas.
- ✓ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
- ✓ Preferiblemente conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento y estudios en Administración de Empresas.
- ✓ Saber nadar.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Licencia para portar armas.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.
- ✓ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadotes, SIG).

5.2.3.3 Técnico en Gestión Comunitaria.

a. Funciones.

- ✓ Ejecutar las actividades del Programa de Proyección Institucional.
- ✓ Asistir regularmente a las reuniones de las organizaciones locales.
- ✓ Asesorar a las organizaciones locales para el desarrollo de sus funciones.
- ✓ Coordinar las actividades locales de los Planes de Desarrollo Comunitarios.
- ✓ Desarrollar procesos de seguimiento y evaluación de las actividades de las organizaciones locales y a los Planes de Desarrollo Comunitario.
- ✓ Facilitar la coordinación entre las organizaciones locales y las instituciones estatales y organizaciones no gubernamentales.
- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Programa de Proyección Institucional.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo.

b. Requisitos.

- ✓ Bachiller universitario en ciencias sociales con conocimiento en Gestión Comunitaria.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de Gestión Comunitaria.
- ✓ Saber nadar.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

5.2.3.4 Técnicos en Educación Ambiental.

a. Funciones.

- ✓ Ejecutar las actividades del Programa de Educación e Interpretación Ambiental
- ✓ Atender a los visitantes que llegan al parque nacional.

- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Programa.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo.

b. Requisitos.

- ✓ Técnico medio o Diplomado universitario en ciencias biológicas, manejo de recursos naturales o afines con énfasis en educación e interpretación ambiental.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de educación e interpretación ambiental.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Saber nadar.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

5.2.3.5 Técnico en manejo y monitoreo de recursos.

a. Funciones.

- ✓ Ejecutar las actividades del Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos.
- ✓ Asistir regularmente a las reuniones de coordinación con organizaciones de investigación del país.
- ✓ Desarrollar procesos de seguimiento y evaluación del Plan de Monitoreo Biológico.
- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del parque.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo.

b. Requisitos.

- ✓ Bachiller universitario en ciencias biológicas.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de investigación y monitoreo biológico.
- ✓ Saber nadar.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.

- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

5.2.3.6 Guardaparque.

a. Funciones.

- ✓ Ejecutar las actividades previstas en el Plan de Protección y Control del parque.
- ✓ Participar en la planificación y evaluación de las actividades del programa de Protección y Control.
- ✓ Elaborar informes de los recorridos de protección.
- ✓ Mantener en buen estado el equipo de protección.
- ✓ Velar por la seguridad del visitante y del personal.
- ✓ Velar por la seguridad del equipo e instalaciones físicas del parque.

b. Requisitos

- ✓ Técnico Medio o diplomado con capacitación en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
- ✓ Experiencia mínimo de un año en actividades de protección de los recursos naturales.
- ✓ Licencia para conducir vehículos automotores.
- ✓ Saber nadar.
- ✓ Licencia para portar armas.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

5.2.3.7 Operador Turístico.

a. Funciones.

- ✓ Brindar información a los visitantes en la caseta de ingreso.
- ✓ Controlar el ingreso de visitantes al parque.
- ✓ Realizar el cobro de la tarifa de ingreso.
- ✓ Hacer informes pertinentes requeridos por la jefatura.

- ✓ Colaborar en la atención de visitantes es otras partes del parque.

b. Requisitos.

- ✓ Técnico Medio o Diplomado en Turismo.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en actividades relacionadas con sus funciones.
- ✓ Totalmente bilingüe (español e inglés).
- ✓ Licencia de conducir vehículos automotores.
- ✓ Conocimientos y capacitación en cómputo.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

5.2.3.8 Asistente Administrativo.

a. Funciones.

- ✓ Elaborar o transcribir informes financieros.
- ✓ Elaborar presupuestos.
- ✓ Llevar el control de la caja chica.
- ✓ Llevar el control de roles, vacaciones, incapacidades, etc., del personal del parque.
- ✓ Elaborar y organizar los archivos.
- ✓ Apoyar actividades que le asigne la administración.
- ✓ Controlar y administrar el almacén y el equipo.
- ✓ Apoyar el desarrollo de las actividades de los programas del parque.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo y mobiliario del parque.

b. Requisitos.

- ✓ Diplomado o Bachiller en administración de empresas.
- ✓ Experiencia mínima de dos años en actividades relacionadas.
- ✓ Licencia de conducir vehículos automotores.
- ✓ Buenas relaciones interpersonales.
- ✓ Conocimientos y capacitación en cómputo.

5.2.3.9 Proveedor.

a. Funciones.

- ✓ Llevar el control del inventario de equipo y mobiliario.
- ✓ Realizar viajes a los sectores para dejar o recoger equipo o suministros.
- ✓ Realizar viajes a los sectores para dejar o recoger funcionarios.
- ✓ Apoyar actividades que le asigne el Asistente Administrativo.
- ✓ Comprar equipo y suministros.
- ✓ Apoyar el desarrollo de las actividades de los programas del parque.

b. Requisitos.

- ✓ Educación secundaria.
- ✓ Experiencia mínima de un año en actividades relacionadas con sus funciones.
- ✓ Licencia de conducir vehículos automotores.
- ✓ Buenas relaciones interpersonales.
- ✓ Conocimientos y capacitación en cómputo.

5.2.3.10 Cocinero (a) - misceláneo (a).

a. Funciones.

- ✓ Preparar los alimentos para el personal del parque.
- ✓ Dar el mantenimiento a la casa de habitación de los funcionarios del parque.
- ✓ Colaborar en otras actividades propias del funcionamiento del parque.

b. Requisitos.

- ✓ Educación básica.
- ✓ Capacitación en preparación de alimentos y actividades de limpieza.
- ✓ Buenas relaciones interpersonales.

5.2.4 Normas administrativas.

- ✓ Los roles de trabajo deben ser de 15 días laborados por 6 días libres, los días de entrada y salida no se toman como libres sino como trabajados.

- ✓ Todos los funcionarios, sin excepción, deben participar en algunos momentos claves en actividades de Protección, Educación Ambiental, Uso Público y Extensión Comunitaria. Debe quedar claramente establecido que las acciones de manejo son integrales.

- ✓ Cuando la administración y sus jefes de sector lo consideren necesario, rotará funcionarios de un sector a otro y viceversa.

5.2.5 Plan Integrado de Desarrollo (estrategias).

Nota: Las **X** de color negro indican la elaboración de la estrategia y las **X** rojas, son la ejecución permanente.

DESCRIPCIÓN	AÑOS					
Programa de Administración.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1. Establecer y ejecutar una estructura organizativa efectiva para el manejo del área.	X	X	X	X	X	X
2. Elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación.	X	X	X	X	X	X
3. Fortalecer la coordinación con instituciones y organizaciones nacionales e internacionales.	X	X	X	X	X	X
4. Evaluar sistemáticamente la gestión de manejo.	X	X	X	X	X	X
5. Estructurar los Planes Anuales de Trabajo de acuerdo con lo indicado en el Plan de Manejo.	X	X	X	X	X	X
6. Elaborar y ejecutar un Plan de Financiamiento a largo plazo.		X	X	X	X	X
7. Elaborar y ejecutar un Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo para el personal del parque.		X	X	X	X	X
8. Elaborar y ejecutar un Plan de Voluntariado		X	X	X	X	X
9. Elaborar y ejecutar un Plan de Construcción de la Infraestructura y adquisición de Equipo necesario para el manejo del parque.		X	X	X	X	X
10. Evaluar y actualizar sistemáticamente el Plan de Manejo.		X		X		X
Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos.						
11. Elaborar y ejecutar un Plan de Monitoreo Biológico.	X	X	X	X	X	X
12. Elaborar y ejecutar un Plan de Investigación.		X	X	X	X	X
13. Elaborar y ejecutar convenios y cartas de entendimiento con instituciones académicas y de investigación.		X	X	X	X	X

14. Implementar un sistema de monitoreo de la calidad del agua y protocolo de accidentes ambientales.		X	X	X	X	X
15. Generar y mantener una base de datos para los estudios técnicos e investigaciones científicas.		X	X	X	X	X
Programa de Protección y Control.						
16. Elaborar y ejecutar un Plan de Protección y Control coherente con los objetivos de conservación del PNT.	X	X	X	X	X	X
17. Elaborar y ejecutar el Reglamento de la actividad de Pesca Deportiva			X			
18. Demarcar y señalar en el campo los límites.			X	X	X	X
19. Realizar un estudio detallado de la tenencia de la tierra.			X			
Programa de Extensión Comunitaria.						
20. Elaborar y ejecutar un Plan de Extensión Comunitaria.	X	X	X	X	X	X
21. Fomentar acciones de coordinación intersectorial.		X	X	X	X	X
20. Elaborar y ejecutar un del Plan de Comunicación.		X	X	X	X	X
Programa de Uso Público.						
Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.						
21. Elaborar y ejecutar un Plan de Educación Ambiental.	X	X	X	X	X	X
Subprograma de Recreación y Turismo.						
22. Elaborar y ejecutar un Plan de Manejo de Visitantes.	X	X	X	X	X	X
23. Definir y evaluar la capacidad de carga turística.	X					
24. Revisar y actualizar el Reglamento de Uso Público		X				
25. Elaborar y ejecutar un Plan de Rotulación.		X	X	X	X	X
26. Elaborar y ejecutar un Plan de Monitoreo del nivel de satisfacción del visitante y de la calidad de la visita.		X	X	X	X	X

Capítulo VI
Bibliografía

Yo guardaparque que camino todos los días por sitios de gran belleza y me observan ojos que no ven y veo en ellos figuras que no existen, es el privilegio y la magia que me brinda la naturaleza del Parque Nacional Tortuguero.

Texto: Magally Castro. Gerente ASP.
Foto: Allan Valverde. Guardarecursos PNT

Capítulo VI
Bibliografía

Bermúdez, Fernando, 2003. Análisis del Turismo en el Parque Nacional Tortuguero y la Determinación del Punto de Equilibrio Financiero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 21 páginas.

Bermúdez, Fernando, 1996. Propuesta de Variables para determinar las tarifas de ingreso a las Áreas Silvestres Protegidas, para visitantes no residentes. Tesis de Licenciatura. Universidad Internacional de las Américas. 131 páginas.

Bermúdez, Fernando y Mena, Yadira. 1993. Parques Nacionales de Costa Rica. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Servicio de Parques Nacionales. San José, Costa Rica. 128 páginas.

Bermúdez, Fernando, 1992. Evolución del Turismo en las Áreas Silvestres. Período 1982-1991. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Servicio de Parques Nacionales, San José, Costa Rica. 60 páginas.

Consultécnica S.A., 2002. Estudio de factibilidad técnica y económica para el mejoramiento de la comunicación y construcción de una vía de acceso y elaboración de planos constructivos y especificaciones técnicas de una caseta de control y dos laboratorios para la investigación en el Parque Nacional Tortuguero. San José – Costa Rica.

Courrau, José, 2003. Planificación para la Conservación de Sitios, Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado.

Chuprine, Alekcey, 2003. Las Comunidades Entorno al Parque Nacional Tortuguero: Contexto Regional, Caracterización Básica, Problemas, Prioridades y Líneas de Acción para el Plan de Manejo, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 32 páginas.

Hernández, Carlos, 2003. Análisis de resultados de la aplicación de la Estrategia de Monitoreo para Áreas Silvestres Protegidas en el Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 42 páginas.

Hernández, Carlos, 2003. Recopilación y análisis de la información secundaria del PN Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 52 páginas.

Hernández, Carlos, 2003. Recopilación de la Legislación Ambiental que Norma el Manejo del Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 115 páginas.

Instituto Costarricense de Turismo, 2002. Levantamiento de Información para la elaboración del Plan de Uso del Suelo del Caribe Norte, Centro y Sur, Provincia de Limón. Diagnóstico Inicial editado por Rafael Arce M, Consorcio PUS Caribe. 134 páginas.

Ling, Francisco, 2002. Diagnóstico de la situación actual de los recursos naturales en los sitios críticos del Corredor Biológico Mesoamericano, Sección Tortuguero. 82 páginas.

Mac Farland Craig, 1983. Borrador Preliminar del Capítulo III del Plan General de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Tortuguero. Curso Manejo de Áreas Silvestres - CATIE, Turrialba – Costa Rica. Diciembre 1982 a marzo 1983.

Ministerio del Ambiente y Energía, 2000. Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad. Editado por: García, Randal; Obando, Vilma; Marín, Patricia y Sevilla, Lesbia. Costa Rica. 82 páginas.

Ministerio del Ambiente y Energía, Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2003. Informe Nacional sobre el Sistema de Áreas Silvestres Protegidas. Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas. San José, Costa Rica. 70 páginas.

MIRENEM, JAPDEVA, UICN, CEE, 1992. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de las Llanuras de Tortuguero, San José - Costa Rica, 198 páginas.

MIRENEM, UICN, ORCA, JAPDEVA, 1991. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Llanuras de Tortuguero “Estudios Biofísicos”, San José – Costa Rica, 209 páginas.

MIRENEM, 1991. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de las Llanuras de Tortuguero "Estudios Biofísicos", Capítulo Geología y Geomorfología. 209 páginas.

Molina, María de los Ángeles y Víquez, Manuel, 1984. Estudio de la vegetación del Parque Nacional Tortuguero basado en asociaciones ecológicas. Tesis de Bachillerato, Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR, Cartago. 138 páginas.

Mora, José Manuel, Rodríguez Miguel y López Lucía, 2003. Sondeo Ecológico Rápido y Monitoreo de Especies Indicadoras en el Parque Nacional Tortuguero. Pococí, Guápiles. 150 páginas.

Obando, Vilma. 2002. Biodiversidad en Costa Rica: Estado del conocimiento y gestión. 1era edición, Santo Domingo de Heredia. Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. 81 páginas.

Savage, J. M. 2002. The amphibians and reptiles of Costa Rica. A herpetofauna between two continents, between two seas. The University of Chicago Press. 1075 p.

UCR, ProAmbi y MINAE, 1996. Plan de Manejo para el Área de Conservación Tortuguero, Volumen I, Programa de Estudios Ambientales, Escuela de Biología – UCR, San José – Costa Rica. 181 páginas.

UCR, ProAmbi y MINAE, 1996. Plan de Manejo para el Área de Conservación Tortuguero, Volumen III, "Información Complementaria" Programa de Estudios Ambientales, Escuela de Biología – UCR, San José – Costa Rica.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y ENERGÍA
-MINAE-

COBODES

Onca Natural

• Sistema Nacional de Areas de Conservación del Ministerio del Ambiente y Energía
• Proyecto COBODES • Unión Europea
• Proyecto ECOMERCADOS