

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PLANIFICACION ESTRATEGICA DEL SUBSISTEMA DE PARQUES NACIONALES  
Y RESERVAS EQUIVALENTES DE COSTA RICA, Y UNA METODOLOGIA  
PARA REDEFINICION DE LIMITES DE AREAS PROTEGIDAS

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa Conjunto de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales de la Universidad de Costa Rica y del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, para optar el grado de

*Magister Scientiae*

por

JUAN CARLOS GODOY HERRERA

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE  
Departamento de Recursos Naturales Renovables  
Programa de Areas Silvestres y Cuencas Hidrográficas

Turrialba, Costa Rica

1984

En conservación  
en protección de la naturaleza,  
la acción  
sin planeamiento,  
es la improvisación

DEDICATORIA

A Marta por su  
ejemplo y apoyo  
constante

A Aunc Marie,  
Juan Andrés y  
Carlos Enrique  
por su comprensión  
y paciencia

A Roberto  
(Q.E.P.D.)

A Guatemala

## RECONOCIMIENTO

Una tesis como la presente nunca es el sólo mérito de su sustentante. Se nutre de numerosas fuentes, de las cuales la bibliografía citada es apenas un reflejo parcial.

Esta tesis es el resultado de experiencias reunidas en Centroamérica, de meditación sobre las impresiones y enseñanzas recibidas en el transcurso de mi formación profesional y del influjo de hombres dedicados a la lucha por asegurarnos a todos una tierra más humana. Entre ellos, dos han sido estímulo constante particularmente vigoroso para mí, para los cuales va mi agradecimiento especial: Lic. Mario Dary K. (QEPD) Director Fundador de la Escuela de Biología, del Centro de Estudios Conservacionistas y del Biotopo Universitario para la Protección del Quetzal, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC y el Dr. Craig MacFarland del Programa Mesoamericano de Areas Silvestres y Cuencas, del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE.

Con igual deferencia agradezco a: Róger Morales, James Barborak, Carlos Quesada, Oscar Lücke, Jan Bauer, Carlos Reiche y demás amigos del Departamento de Recursos Naturales del CATIE; Luis Méndez, Henry Rojas, Esau Chaves, Hubert Monge, Jorge Rodríguez, Mario Rojas, Ricardo Díaz y todo el personal del Servicio de Parques Nacionales de Costa Rica, muy especialmente a los funcionarios del campo. Eduardo López y Guillermo Cannosa del Departamento de Vida Silvestre, Dirección General Forestal de Costa Rica. Alonso Matamoros, Miguel Cifuentes, Gustavo Bronstein, Bernardo Madriz, Nelson López, Manuel Benitez compañeros en CATIE; por su continuo interés, participación y apoyo.

A Lucía Rodríguez, Hjalmar Morales, Mayela Alvarado, Maricela Chaves, Arturo Garro, Luis Dittel y demás colaboradores por todo su esfuerzo de compañeros.

Quiero dejar constancia de mi reconocimiento también a: El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, y al Gobierno de Holanda, por la ayuda económica concedida para realizar los estudios.

Al Programa Mesoamericano de Areas Silvestres y Cuencas -- PASC, al Servicio de Parques Nacionales y la Fundación de Parques Nacionales de Costa Rica, por el apoyo brindado.

Al Programa de Estudios de Posgrado UCR/CATIE.

A la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, por la licencia concedida, y especialmente al Dr. José Héctor Aguilar, Lic. Francisco Moncerroso y Lic. Luis Villar por su solidaridad.

Al pueblo costarricense por su calurosa recepción.

## BIOGRAFIA

El autor nació en Ciudad Guatemala, Guatemala, en 1956. Realizó sus estudios primarios y secundarios en el Instituto Modelo en su ciudad natal en donde obtuvo el título de Bachiller en Ciencias y Letras en 1973.

Hasta 1980 cursó estudios en la Universidad de San Carlos de Guatemala en donde obtuvo el título de Licenciado en Biología.

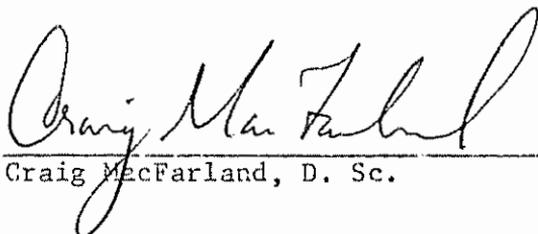
De 1980 a 1982 se desempeñó como profesor del Departamento de Botánica, Recursos Naturales y Conservación de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En marzo de 1982 ingresó al Programa de Estudios de Posgrado UCR/ CATIE, y obtuvo un Magister Scientiae en Recursos Naturales Renovables, con especialidad en planificación y manejo de áreas silvestres en 1984.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales de la Universidad de Costa Rica y del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, como requisito parcial para optar al grado de

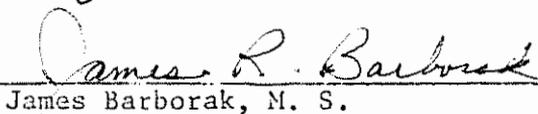
Magister Scientiae

Comité asesor:



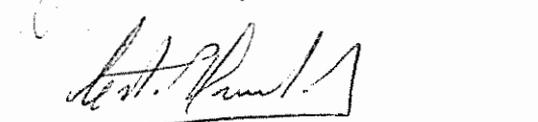
Craig MacFarland, D. Sc.

Consejero Principal



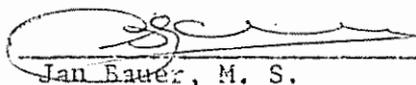
James Barborak, M. S.

Miembro del Comité



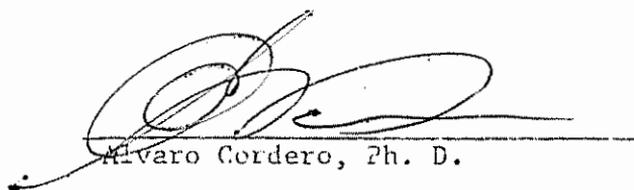
Carlos Quesada, Ph. D.

Miembro del Comité



Jan Bauer, M. S.

Miembro del Comité



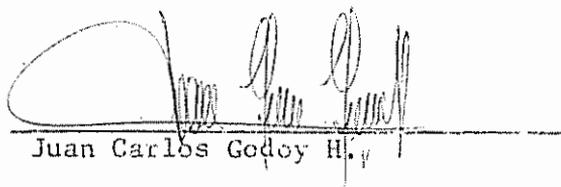
Alvaro Cordero, Ph. D.

Director del Programa de Posgrado UCR/CATIE



Oscar Fernández, Ph. D.

Decano del SEP de la Universidad de Costa Rica



Juan Carlos Godoy H.

Candidato

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN .....	xiv
SUMMARY .....	xvi
LISTA DE CUADROS EN EL TEXTO .....	xviii
LISTA DE CUADROS EN EL ANEXO .....	xx
LISTA DE FIGURAS EN EL TEXTO .....	xxi
LISTA DE FIGURAS EN EL ANEXO .....	xxiv
1. INTRODUCCION .....	1
1.1 ANTECEDENTES .....	1
1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1 El subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes .....	3
1.2.2 La problemática de tenencia de la tierra y redefi- nición de límites .....	4
1.3 JUSTIFICACIONES .....	6
1.4 OBJETIVOS .....	7
1.5 ALCANCE ESPERADO .....	8
2. REVISION DE LITERATURA .....	9
2.1 PAPEL DE LAS AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS EN EL DESARRO- LLO .....	9
2.2 SISTEMA NACIONAL DE AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS .....	13
2.2.1 Manejo por objetivos y alternativas de manejo ...	13
2.2.2 Desarrollo de subsistemas nacionales de parques nacionales y reservas equivalentes en el mundo ..	15
2.3 METODOLOGIAS PARA LA PLANIFICACION DE SISTEMAS O SUBSIS- TEMAS DE AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS .....	25

	Página
• 2.3.1 Experiencia metodológica .....	29
• 2.3.2 Bases y criterios para la adaptación de la metodología .....	36
2.3.2.1 Recursos, uso de la tierra y criterios ecológicos para la evaluación de reservas naturales .....	37
2.3.2.2 Técnicas de evaluación y toma de decisiones .....	40
2.4 EL SUBSISTEMA DE PARQUES NACIONALES Y RESERVES EQUIVALENTES .....	43
2.5 LOS PARQUES NACIONALES Y RESERVAS EQUIVALENTES DE COSTA RICA .....	45
2.5.1 Categorías que lo conforman ,.....	45
2.5.2 Unidades del subsistema .....	48
2.5.2.1 Síntesis histórica .....	48
2.6 EL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES (SPN) Y SUS POLITICAS DE DESARROLLO .....	51
2.6.1 Historia, objetivos y estrategias .....	51
2.6.2 Políticas, asistencia y planificación .....	55
2.7 DEPARTAMENTO DE VIDA SILVESTRE (DVS) Y SU DESARROLLO ....	57
2.7.1 Historia y objetivos .....	57
2.7.2 Políticas, asistencia y estrategias .....	58
3. MATERIALES Y METODOS .....	60
3.1 ELABORACION DEL PLAN DEL SUBSISTEMA DE PARQUES NACIONALES Y RESERVAS EQUIVALENTES .....	60
3.1.1 Materiales .....	60
3.1.1.1 Area de Estudio.....	60
3.1.1.2 Recursos Humanos .....	61

3.1.1.3	Documentación e información .....	61
3.1.1.4	Equipo y suministros .....	62
3.1.1.5	Financiamiento, duración y sede .....	63
3.1.2	Métodos .....	63
3.1.2.1	Descripción de la metodología del plan es- tratégico .....	64
3.2	DISEÑO DE UNA METODOLOGIA PARA LA REDEFINICION DE LIMITES DE AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS .....	85
3.2.1	Materiales .....	86
3.2.2	Métodos .....	87
4.	RESULTADOS .....	86
4.1	PLAN ESTRATEGICO DEL SUBSISTEMA DE PARQUES NACIONALES Y RE- SERVAS EQUIVALENTES DE COSTA RICA .....	88
4.1.1	Introducción .....	88
4.1.2	Situación conservacionista mundial .....	89
4.1.2.1	Los bosques tropicales .....	91
4.1.2.2	El medio y la diversidad .....	93
4.1.2.3	El aprovechamiento de los recursos .....	94
4.1.2.4	Acciones para la conservación .. ..	95
4.1.3	La conservación en Costa Rica .....	97
4.1.3.1	Marco legal .....	99
4.1.3.2	Políticas y estrategias .....	100
4.1.3.3	Objetivos nacionales de conservación .....	104
4.1.3.4	Categorías de manejo sugeridas para Costa Rica .....	106
4.1.3.5	Las áreas protegidas de Costa Rica .....	110

	Página
4.1.4 Subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes .....	115
4.1.4.1 Definición de categorías .....	115
4.1.4.2 Evaluación del subsistema existente .....	119
4.1.4.3 Evaluación y discusión sobre reclasificación de categorías .....	142
4.1.4.4 Modificaciones propuestas a las unidades existentes .....	179
4.1.4.5 Prioridades de acción para las unidades existentes y propuesta del subsistema mínimo existente .....	203
4.1.4.6 Identificación de vacíos del subsistema existente .....	208
4.1.4.7 Búsqueda de regiones potenciales .....	211
4.1.4.8 Propuesta de áreas potenciales del subsistema .....	215
4.1.4.9 Evaluación de las unidades propuestas ...	259
4.1.4.10 Respuesta a los vacíos del subsistema ...	271
4.1.4.11 Propuesta del subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes más adecuado .....	272
4.1.4.12 Estrategia general de desarrollo .....	273
4.2 METODOLOGIA PARA REDEFINICION DE LIMITES DE AREAS PROTEGIDAS COMO PARQUES NACIONALES Y RESERVAS EQUIVALENTES ...	296
4.2.1 Introduucción .....	296
4.2.2 Antecedentes .....	298
4.2.3 Principio metodológicos .....	304
4.2.3.1 Calidad natural .....	304
4.2.3.2 Ordenación territorial .....	305

4.2.3.3	Categorías de manejo a considerar .....	306
4.2.3.4	Definición de objetivos por categoría ....	307
4.2.3.5	Definición de variables de aptitud.....	308
4.2.3.6	Ponderación de variables .....	313
4.2.3.7	Análisis de factores limitantes .....	315
4.2.3.8	Tenencia de la tierra .....	316
4.2.4	Metodología propuesta .....	317
4.2.4.1	Metodología en detalle .....	320
a.	Preparativos .....	320
b.	Marco conceptual .....	322
c.	Selección de unidades a re-delimitar ..	322
d.	Definición de áreas de estudio .....	323
e.	Recopilación y análisis de información	324
f.	Síntesis de información .....	328
g.	Levantamiento de datos de campo .....	328
h.	Mapificación de información .....	330
i.	Definición y evaluación de aptitudes y limitaciones .....	331
j.	Delimitación .....	331
k.	Estrategia .....	332
l.	Evaluación del proceso planificador ...	333
5.	DISCUSION .....	334
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	344
7.	LITERATURA CITADA .....	349

	Página
8. ANEXOS .....	365
8.1 Glosario de palabras claves .....	366
8.2 Mapas temáticos de Costa Rica .....	368
8.3 Formularios de levantamiento de información.....	385
8.4 Los parques nacionales y su relación con las cuencas.....	396
8.5 Uso potencial de la tierra y los parques nacionales .....	397
8.6 Grupo de consulta .....	399

Planificación estratégica del subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes de Costa Rica y una metodología para la redefinición de límites de áreas protegidas.

## RESUMEN

Casi todos los países tropicales de América tienen un conjunto de áreas silvestres protegidas, legalmente establecidas, bajo las categorías de parques nacionales y reservas equivalentes, que en la gran mayoría de casos, están siendo desarrollados sin un plan y estrategia bien definida. En Costa Rica, virtualmente todas las unidades protegidas han sido seleccionadas en forma individual, en base a intereses o sugerencias particulares, coyunturas políticas y posibilidades de obtener ayudas de instituciones o fundaciones. Esto ha traído como consecuencia, fuertes dudas sobre si el subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes existente, llena en verdad los objetivos nacionales de conservación que le corresponde sustentar.

Por ello, este estudio evalúa las unidades existentes del subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes de Costa Rica. Las 26 áreas evaluadas bajo tres categorías, que cubren 432.148 hectáreas, equivalentes al 8,47% del territorio nacional, fueron sometidas a un análisis técnico-científico, en base a un marco conceptual sobre políticas y estrategias conservacionistas mundiales y nacionales, y en base a criterios definidos de selección. Como resultado de esta evaluación, se cuestiona el estado de las unidades existentes, recomendándose posteriormente la modificación de límites y el cambio de categoría para algunas unidades del subsistema; además, se identificaron áreas potenciales que pueden complementar el subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes.

Después de la evaluación técnico-científica, en base a una metodología adaptada para el caso de estudio, se propone un subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes de 43 unidades bajo cuatro categorías de manejo, que abarcan el 10,99% del territorio, es decir 560.727 hectáreas aproximadamente. Finalmente, el estudio obtiene una serie de actividades generales a realizar, para fortalecer el subsistema existente y completarlo con las unidades propuestas.

La presión que ejerce la sociedad sobre los recursos de la tierra para su explotación y usufructo, ha comenzado a provocar conflictos serios en las zonas vecinas o internas de las unidades de conservación bajo las categorías de parques nacionales y reservas equivalentes. Esta circunstancia se ha visto agravada por las características poco naturales de los límites de las unidades protegidas. Conflictos por la tenencia y uso de la tierra son constantes, agravados por otros como la caza ilegal y los fuegos provocados. Estos conflictos y los problemas inherentes a la administración de las unidades, no permiten realizar un manejo eficiente del subsistema por parte de las instituciones que tienen a cargo su administración. Por lo tanto, la redefinición de límites se debe realizar para hacer eficientes las funciones de protección y para asegurar que cada unidad del subsistema está conservando rasgos, especies y ecosistemas de interés nacional, apoyando así el cumplimiento de los objetivos de conservación de la nación.

En relación a la redefinición de límites, el estudio presenta un esquema metodológico fundamentado en aspectos de planificación física regional para fortalecer la administración de las unidades protegidas.

La metodología se presenta como un proceso de 12 etapas que incluye desde el proceso de toma de decisión para elaborar los estudios de redefinición, la identificación del marco conceptual, la recopilación y análisis de información, hasta la definición y evaluación de aptitudes y limitaciones y la propia delimitación.

Costa Rican national parks and equivalent reserves strategic subsystem plan, and a methodology for redefining protected area boundaries.

## SUMMARY

Almost all of the tropical American countries have a mixed set of protected wildlands, legally established, that are being developed without a well defined plan and strategy in the majority of cases. In Costa Rica, virtually all of the protected area units have been selected individually, based on the suggestion or interests of individuals, on political opportunity, or the possibility of obtaining help from institutions or foundations.

Consequently, this has caused strong doubts as to whether the existing subsystem of national parks and equivalent reserves can in fact meet the national conservation objectives that it is supposed to achieve.

Therefore, this study evaluates the existing units of the subsystem of national parks and equivalent reserves in Costa Rica. The 26 areas evaluated, which fall under three categories and cover 432,148 hectares, equal to 8.47% of the country, were subjected to a technical-scientific analysis based on a conceptual framework in turn based on national and world conservation strategies and policies, and on specific selection criteria developed during the study. As a result of the evaluation, the status of most of the existing units are questioned, and it is recommended that the boundaries of many be modified and that some of the categories of the units of the subsystem be changed. Moreover, potential areas for completing the subsystem are identified.

After the technical-scientific evaluation, based on a methodology adapted for the case under study, a national subsystem is proposed consisting of 43 units of national parks and equivalent reserves under four management categories that include 10.99% of the country or approximately 560,727 hectares. Finally, the study proposes a series of general activities to be carried out to strengthen the existing subsystem and to complete it with the proposed units.

The pressure that society exerts on natural resources for their exploitation has begun to provoke serious conflicts in the neighboring or internal zones of the conservation units under the categories of national parks and equivalent reserves. This situation has been aggravated by the unnatural character of protected area boundaries. Ownership and land use conflicts are constant, made worse by the problems of illegal hunting and intentional burning. These conflicts and the inherent problems of protected areas management do not permit efficient management of the subsystem on the part of the institutions in charge of their administration. Therefore, boundary redefinition must be achieved in order to have efficient protection and to insure that each unit in the subsystem is conserving features, species and ecosystems of national interest, while equally supporting the complement of other national conservation objectives.

In relation to boundary redefinition, this study presents a methodological outline founded on principles and methods of regional physical planning to strengthen the management of protected area units. The methodology is presented as a 12-step process that includes from the initial decision making process to elaborate the boundary redefinition studies, the identification of the conceptual framework and the compilation and analysis of information, to the definition and evaluation of capacity and limitations, and finally, the actual delimitation.

## LISTA DE CUADROS

<u>En el Texto</u>	Página	
1	Métodos alternativos para el manejo y desarrollo de los recursos naturales y culturales para lograr el cumplimiento de los objetivos primarios de conservación .....	15
2	Cobertura territorial de las áreas silvestres protegidas bajo las categorías de parque nacional y reservas equivalentes, de algunos países de la región neotropical .....	30
3	Metodologías usadas para planificar subsistemas nacionales de áreas silvestres .....	34
4	Áreas silvestres protegidas en Costa Rica .....	52
5	Metodología propuesta para la planificación de un subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes .....	65
6	Matriz de análisis del recurso .....	73
7	Matriz de uso potencial .....	75
8	Matriz de uso actual .....	76
9	Matriz de aspectos institucionales y administrativos .....	78
10	Matriz de valor intrínseco .....	80
11	Matriz de cumplimiento potencial de objetivos nacionales de conservación .....	83
12	Matriz de estrategias generales de desarrollo .....	85
13	Resumen de las categorías de manejo sugeridas para Costa Rica .....	107
14	Unidades de áreas silvestres protegidas en Costa Rica, existentes hasta el 15 de marzo de 1984, administradas por el Gobierno .....	112
15	Áreas protegidas no gubernamentales en Costa Rica hasta el 15 de marzo de 1984 .....	114

16	Cumplimiento potencial de objetivos nacionales de conservación por las categorías del subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes .....	116
17	Prácticas de manejo ideales en las diferentes categorías del subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes .....	117
18	Matriz de análisis del recurso de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	122
19	Matriz de uso potencial de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	126
20	Matriz de uso actual de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	130
21	Matriz de aspectos institucionales y administrativos de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	131
22	Matriz de valor intrínseco de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	137
23	Matriz de cumplimiento potencial de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	138
24	Matriz de relación entre los objetivos nacionales de conservación y las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	139
25	Matriz de estrategias generales de desarrollo de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	141
26	Prioridades de acción entre las unidades existentes del subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes, dadas las modificaciones de categoría y límites.....	205
27	Propuesta de cambios de categoría y modificaciones de límites de las áreas silvestres protegidas existentes del subsistema .....	206
28	Criterios generales de selección de las unidades propuestas para complementar el subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes .....	216

En el Texto

Página

29	Matriz de análisis del recurso de las unidades propuestas del subsistema .....	261
30	Matriz de uso potencial de las unidades propuestas del subsistema .....	262
31	Matriz de uso actual de las unidades propuestas del subsistema .....	264
32	Matriz de aspectos administrativos e institucionales de las unidades propuestas del subsistema .....	265
33	Matriz de valor intrínseco de las unidades propuestas del subsistema .....	267
34	Matriz de relación entre los objetivos nacionales de conservación de las unidades propuestas del subsistema .....	268
35	Matriz de estrategias generales de desarrollo de las áreas silvestres protegidas propuestas del subsistema .....	270
36	Unidades existentes modificadas y propuestas que conforman el subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes de Costa Rica .....	274
37	Porcentajes de propiedad estatal y privada en los parques nacionales, reservas biológicas y refugios de fauna existentes en Costa Rica, 1983 .....	299

En el Anexo

38	Parques nacionales, y reservas biológicas, y su importancia en la conservación de cuencas hidrográficas .....	396
39	Uso potencial de la tierra en los parques nacionales y reservas biológicas de Costa Rica .....	397

## LISTA DE FIGURAS

<u>En el Texto</u>	Página
1	Áreas naturales y culturales de Cuba ..... 25
2	Áreas recomendadas para la protección del hábitat en el Amazonas, Brasil ..... 25
3	Sistema integrado para la toma de decisiones en un subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes ..... 42
4	Sistema nacional de áreas silvestres de Costa Rica .. 50
5	Unidades evaluadas del subsistema existente de parques nacionales y reservas equivalentes de Costa Rica 120
6	Parque Nacional Cordillera de Talamanca ..... 143
7	Parque Nacional Corcovado ..... 146
8	Propuesta Reserva Biológica Isla del Coco ..... 155
9	Propuesto Monumento Natural Cahuita ..... 160
10	Parque Nacional Manuel Antonio ..... 162
11	Reserva Biológica Hitoy ..... 164
12	Reserva Biológica Carara ..... 166
13	Propuesto Refugio Cabo Blanco ..... 168
14	Reserva Biológica Isla del Caño ..... 170
15	Reserva Biológica Isla Negritos y Guayabo ..... 171
16	Refugio Isla Bolaños ..... 175
17	Refugio de Ostional ..... 178
18	Parque Nacional Santa Rosa ..... 180
19	Parque Nacional Braulio Carrillo ..... 182
20	Parque Nacional Chirripó ..... 184
21	Parque Nacional Rincón de la Vieja ..... 186

<u>En el Texto</u>	Página
22	Parque Nacional Tortuguero ..... 188
23	Parque Nacional Volcán Poas ..... 190
24	Propuesto Monumento Natural Volcán Irazú ..... 192
25	Propuesto Monumento Natural Barra Honda ..... 194
26	Propuesto Refugio de Palo Verde ..... 196
27	Refugio de Caño Negro ..... 197
28	Refugio de Curu ..... 199
29	Refugio de Tapantí ..... 201
30	Modificación de límites y categoría de las unidades existentes del subsistema de parques nacionales y re servas equivalentes ..... 202
31	Identificación de lagunas o vacíos del subsistema de parques nacionales y reservas equivalentes ..... 214
32	Propuesto Parque Nacional Arenal ..... 220
33	Propuesta Reserva Biológica Barbilla ..... 223
34	Propuesta Reserva Biológica La Mona ..... 226
35	Propuesto Monumento Natural Volcán Orosí ..... 229
36	Propuesto Monumento Natural Volcán Miravalles ..... 231
37	Propuesto Monumento Natural Volcán Tenorio ..... 232
38	Propuesto Monumento Natural Santa Cruz ..... 234
39	Propuesto Refugio Río Cañas ..... 236
40	Propuesto Refugio Mata Redonda ..... 239
41	Propuesto Refugio Corral de Piedra ..... 240
42	Propuesto Refugio Fila Costeña ..... 241
43	Propuesto Refugio Río Colorado ..... 246
44	Propuesto Refugio Gandoca ..... 247

<u>En el Texto</u>		Página
45	Propuesto Refugio Nanzenillo .....	248
46	Propuesto Refugio Estero Calabra .....	251
47	Propuesto Refugio Ghomes y Reserva Biológica Isla Pájaros .....	252
48	Propuesto Refugio Livivas .....	254
49	Propuesto Refugio Estero Damas .....	255
50	Propuesto Refugio Estero Zacate .....	257
51	Unidades propuestas para integrar el subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes ....	258
52.	Subsistema nacional de parques nacionales y reservas equivalentes de Costa Rica propuesto .....	275
53	Diagrama de actividades: metodología para la redefinición de límites de áreas silvestres protegidas .....	319
<u>En el Anexo</u>		
54	Mapa de regiones fisiográficas de Costa Rica .....	369
55	Mapa de zonas de vida de Costa Rica .....	370
56	Mapa de geomorfología de Costa Rica .....	371
57	Mapa de ecosistemas costero-marinos .....	372
58	Mapa de distribución de especies en peligro en Costa Rica .....	373
59	Mapa de cuencas hidrográficas de Costa Rica .....	374
60	Mapa de geología de Costa Rica .....	375
61	Mapa de pendientes de Costa Rica .....	376
62	Mapa de precipitación de Costa Rica .....	377
63	Mapa de temperaturas de Costa Rica .....	378
64	Mapa de cobertura boscosa de Costa Rica .....	379

<u>En el Anexo</u>		Página
65	Mapa de tipos de suelo de Costa Rica .....	380
66	Mapa de zonas de potencial protector de Costa Rica ..	381
67	Mapa de uso potencial de la tierra de Costa Rica ....	382
68	Mapa de comunidades indígenas en Costa Rica .....	383
69	Mapa del sistema costarricense de transporte .....	384