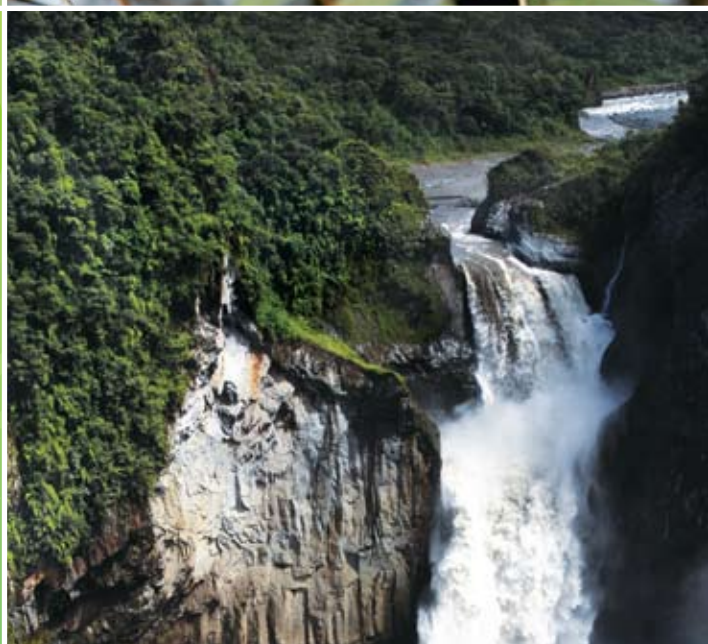


CUARTO INFORME NACIONAL PARA EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA



QUITO - Ecuador
Enero de 2010



Convenio sobre la
Diversidad Biológica



**CUARTO INFORME NACIONAL
PARA EL CONVENIO SOBRE
LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR

Quito - Ecuador
Enero 2010

Este documento debe citarse de la siguiente manera:

Ministerio del Ambiente de Ecuador. 2010. Cuarto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Quito.

Sistematización:

Alfredo Carrasco V.

Este documento fue realizado con el apoyo financiero de:



Con apoyo técnico y financiero:

De la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, a través del Programa Gestión Sostenible de Recursos Naturales (GESOREN).

Las opiniones aquí vertidas son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente las posturas de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH en lo relativo al tema.



Diseño:

Manthra Editores · info@manthra.net

Corrección de estilo:

Paulina Rodríguez Ruiz

Fotografías de portada: Alfredo Carrasco V

Foto1: Artesanos de Oyacachi, Reserva Ecológica Cayambe - Coca

Foto2: Trogon enmascarado (*Trogon personatus*)

Foto3: Cascada de San Rafael, Provincia de Napo

ISBN: 978-9978-92-823-3



Índice

Abreviaturas	11
Resumen ejecutivo	17
Capítulo I: LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN ECUADOR	25
1. MARCO GENERAL	25
1.1 Características geográficas y climáticas	25
2. DIVERSIDAD BIOLÓGICA: SITUACIÓN, TENDENCIAS Y AMENAZAS	26
2.1 Introducción	26
2.2 Ecosistemas y hábitats del Ecuador	26
2.3 Biodiversidad de especies	37
2.4 Biodiversidad genética	44
2.5 Tendencias de la diversidad biológica	45
2.6 Amenazas a la diversidad biológica	55
2.7 Región Insular o Galápagos	61
Capítulo II: ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA	77
1. INTRODUCCIÓN	77
2. ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD	78
2.1 Formulación y líneas estratégicas	79
2.2 Consolidar y potenciar la sustentabilidad de las actividades productivas basadas en la biodiversidad nativa	80
2.3 Asegurar la existencia, integridad y funcionalidad de los componentes de la diversidad biológica: ecosistemas, especies y genes	89
2.4 Equilibrar presiones para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad	107
2.5 Asegurar que los beneficios de la conservación y uso de la biodiversidad y los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades y poblaciones locales sean justa y equitativamente distribuidos	113
2.6 Desarrollo institucional	117
2.7 Instrumentos y mecanismos de gestión	120
3. RECURSOS FINANCIEROS NACIONALES Y/O INTERNACIONALES	138
3.1 Cooperación Internacional en Ecuador	140
3.2 Cooperación No Reembolsable	140
3.3 Cooperación Bilateral	141



3.4	Fondo de Áreas Protegidas (fap)	143
3.5	Propuesta del ecoimpuesto DALY-CORREA	145
Capítulo III: INTEGRACIÓN SECTORIAL E INTERSECTORIAL DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA		147
1. INTRODUCCIÓN		147
2. SECTORES DE LA ECONOMÍA		147
2.1	Agricultura	147
2.2	Educación	148
2.3	Salud	150
2.4	Pesca	150
2.5	Recursos hídricos	151
2.6	Minas y petróleos	152
2.7	Turismo	153
2.8	Finanzas	153
2.9	Comercio e industrias	153
2.10	Gobiernos autónomos descentralizados	154
3. MARCO NORMATIVO Y JURÍDICO		156
3.1	Marco jurídico de la gestión ambiental	159
4. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS POLÍTICAS ESTRATÉGICAS, PLANES Y PROGRAMAS NACIONALES Y SUBNACIONALES		161
4.1	Marco político normativo-estratégico referido con la diversidad biológica	161
4.2	Plan Nacional de Desarrollo	162
4.3	Políticas y planes ambientales en Ecuador	172
5. CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR EL PAÍS		175
5.1	Convención sobre Patrimonio Mundial de la UNESCO	176
5.2	Convenio Internacional de Lucha Contra la Desertificación	176
5.3	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES	177
5.4	Comisión Ballenera Internacional - CBI	181
5.5	Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático	181
5.6	Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional - RAMSAR	183
5.7	Comité Permanente del Pacífico Sur - CPPS	184
5.8	Acuerdo Galápagos	185
5.9	Convención Para La Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres - CMS	185
5.10	Acuerdo de Albatros y Petreles - CAP	185
5.11	Convenio para La Conservación y Manejo de la Vicuña	185
5.12	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas - CIT	186



6. APROXIMACIONES E INICIATIVAS	186
6.1 Programa Socio Bosque	186
6.2 Iniciativa YASUNÍ-ITT	187
6.3 Sostenibilidad financiera del SNAP	189
6.4 Enfoque ecosistémico	190
Capítulo IV: AVANCE HACIA LA META 2010 PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	191
1. INTRODUCCIÓN	191
2. PROTEGER LOS COMPONENTES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	191
2.1 Objetivo 1. Promover la conservación de la diversidad biológica de ecosistemas, hábitats y biomas	191
2.2 Objetivo 2. Promover la conservación de la diversidad de las especies	193
2.3 Objetivo 3. Promover la conservación de la diversidad genética	199
3. PROMOVER LA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE	202
3.1 Objetivo 4. Promover el uso y el consumo sostenibles	202
3.2 Objetivo 5. Se reducen las presiones de la pérdida de hábitats, del cambio y degradación del uso del suelo y del uso insostenible del agua	205
3.3 Objetivo 6. Controlar las amenazas de las especies exóticas invasoras	206
3.4 Objetivo 7. Responder a los desafíos a la diversidad biológica provenientes del cambio climático y la contaminación	207
4. MANTENER BIENES Y SERVICIOS PROVENIENTES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA PARA APOYAR BIENESTAR HUMANO	216
4.1 Objetivo 8. Mantener la capacidad de los ecosistemas para entregar bienes y servicios y prestar apoyo a medios de vida	216
5. PROTEGER LOS CONOCIMIENTOS, INNOVACIONES Y PRÁCTICAS TRADICIONALES	219
5.1 Objetivo 9. Mantener la diversidad sociocultural de las comunidades indígenas y locales	219
6. PARTICIPACIÓN JUSTA Y EQUITATIVA EN LOS BENEFICIOS PROVENIENTES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS	223
6.1 Objetivo 10. Asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos	223
7. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS	224
7.1 Objetivo 11: Las partes han mejorado su capacidad financiera, humana, científica, técnica y tecnológica para aplicar el Convenio	224



METAS E INDICADORES INCORPORADOS A LA ENB-PA	225
ANEXOS	226
Anexo: METAS DE LA ESTRATEGIA MUNDIAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES	226
1. INTRODUCCIÓN	226
2. PROGRESO HACIA LAS METAS	226
2.1 Meta 1. Una lista de trabajo ampliamente accesible de especies vegetales conocidas, como etapa hacia una flora mundial completa.	226
2.2 Meta 2. Evaluación preliminar del estado de conservación de todas las especies vegetales conocidas en los niveles nacional, regional e internacional.	230
2.3 Meta 3. Una elaboración de modelos con protocolos de conservación y utilización sostenible basados en la investigación y la experiencia práctica.	232
2.4 Meta 4. Por los menos el 10% de cada una de las regiones ecológicas del mundo conservadas con eficacia.	233
2.5 Meta 5. Protección asegurada del 50% de las zonas más importantes del mundo de diversidad de las especies vegetales.	234
2.6 Meta 6. Al menos el 30% de los terrenos de producción, gestionados en consonancia con la conservación de la diversidad de especies vegetales.	234
2.7 Meta 7.- El 60% de las especies amenazadas del mundo conservadas in situ.	235
2.8 Meta 8.- El 60% de las especies vegetales amenazadas en colecciones accesibles ex situ, de preferencia en el país de origen, y el 10% de ellas incluidas en los programas de recuperación y regeneración.	237
2.9 Meta 9.- El 70% de la diversidad genética de cultivos y de otras especies vegetales importantes y socio-económicamente valiosas conservadas, y los conocimientos locales e indígenas conexos mantenidos.	238
2.10 Meta 10. Establecimiento de planes de gestión para al menos 100 de las principales especies exóticas que amenazan a las especies vegetales, las comunidades vegetales y los hábitats y ecosistemas conexos.	242
2.11 Meta 11. Ninguna especie de flora silvestre en peligro de extinción por razón del comercio internacional.	243
2.12 Meta 12. El 30% de los productos basados en especies vegetales, obtenidos de fuentes que son gestionadas de forma sostenible.	243
2.13 Meta 13. El cese de la disminución de los recursos vegetales y de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las poblaciones locales e indígenas conexos que prestan apoyo a medios de vida sostenibles, a la seguridad local alimentaria y a la atención sanitaria.	246
2.14 Meta 14. Incorporación en los programas de comunicaciones, docentes y de concienciación del público de la importancia de la diversidad de las especies vegetales y de la necesidad de su conservación.	248
2.15 Meta 15. Incremento del número de personas capacitadas que trabajan en instalaciones adecuadas de conservación de especies vegetales, de acuerdo con las necesidades nacionales para lograr los objetivos de esta estrategia.	249



2.16	Meta 16. Establecimiento o fortalecimiento de las redes para actividades de conservación de especies vegetales en los niveles internacional, regional y nacional.	249
Anexo: CONSERVACIÓN MARINO-COSTERA		251
1.	Introducción	251
2.	Gestión Integrada de Zonas Marino-Costeras (GIZMC) (Decisión VIII/22)	252
2.1	Meta: Promover y mejorar la aplicación de la GIZMC en el nivel local, nacional y regional.	252
3.	Recursos Genéticos en Fondos Marinos Profundos Fuera de la Jurisdicción Nacional (Decisión VIII/21)	259
4.	Áreas Protegidas Marinas Y Costeras	260
4.1	Meta: Establecer y mantener zonas marinas y costeras protegidas.	261
Anexo: PROGRAMA DE TRABAJO SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS (VIII/24)		270
Anexo: ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN ECUADOR		280
Anexo: SITIOS RAMSAR DEL ECUADOR		282
Anexo: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		286
MAPAS		
Mapa 1.	Mapa del Ecuador con sus regiones naturales (Tapia <i>et al.</i> , 2008)	25
Mapa 2.	Mapa de los ecosistemas terrestres originales del Ecuador continental (Elaborado por equipo consultor a partir de Sáenz y Onofa 2005)	27
Mapa 3:	Mapa de Zonas Intervenidas en los Ecosistemas Terrestres del Ecuador (Elaborado por equipo consultor a partir de Sáenz y Onofa 2005)	28
Mapa 4:	Mapa de las Unidades Ecológicas Marinas del Ecuador (Fuente: Terán, Clark <i>et al.</i> 2006)	34
Mapa 5:	Mapa de Áreas Protegidas y Priorización del Portafolio Marino de Ecuador (MAE 2006)	37
Mapa 6:	Mapa del Índice de Prioridad de Conservación para los ecosistemas terrestres del Ecuador (Elaborado por equipo consultor a partir de Sáenz y Onofa 2005)	47
Mapa 7:	Mapa de Ubicación de las OTC en Ecuador (Fuente mapa: Doris Soliz, 2003)	88



Mapa 8: Mapa del Ecuador con las áreas marinas protegidas y la priorización del portafolio de áreas importantes para la conservación de la biodiversidad marino-costera.	269
TABLAS	
Tabla 1: Área potencial, área remanente y porcentaje de remanencia de ecosistema terrestres de la Costa ecuatoriana	29
Tabla 2: Área potencial, área remanente y porcentaje de remanencia de ecosistema de la Sierra ecuatoriana	31
Tabla 3: Área potencial, área remanente y porcentaje de remanencia de ecosistemas terrestres de la Amazonía ecuatoriana propuestos por Cuesta-Camacho, Peralvo <i>et al.</i> (2007)	32
Tabla 4: Ecosistemas marinos y costeros del Ecuador continental (Campos, Peralvo <i>et al.</i> 2007)	35
Tabla 5: Número de vertebrados en relación con el total mundial	40
Tabla 6: Variación porcentual de las especies del Ecuador en relación con el número de especies registradas a nivel mundial	41
Tabla 7: Especies de vertebrados registradas en alguna categoría de amenaza en listas o libros rojos de UICN o afines	42
Tabla 8: Estado de conservación de los ecosistemas del Ecuador continental, c. 2007	53
Tabla 9: Principales hábitats costeros y de aguas abiertas que se encuentran en Galápagos (Bustamante R.H. <i>et al.</i> 2002)	65
Tabla 10: Riqueza de especies y endemismo de los vertebrados en Galápagos	66
Tabla 11: Número de especies marinas por grupo trófico o funcionales registrados en las Islas Galápagos; indica el nivel de endemismo, la abundancia relativa en relación con otras islas oceánicas, y el nivel de estudio	67
Tabla 12: Número y porcentaje (en paréntesis) de taxa de plantas vasculares en cada categoría de especies amenazas de la IUCN (Tye A., 2007)	68
Tabla 13: Número de especies de vertebrados según su categoría de amenaza (1999 - 2007) (Jiménez-Uzcátegui G. <i>et al.</i> , 2007)	69
Tabla 14: Especies registradas de vertebrados extintos de Galápagos (Jiménez-Uzcátegui G. <i>et al.</i> , 2007)	70
Tabla 15: Llegadas de turistas internacionales y generación de divisas años 2002 - 2006	85
Tabla 16: Visitantes nacionales y extranjeros al SNAP / Galápagos: 1999-2008	85



Tabla 17: Especímenes de vida silvestre retenidos	99
Tabla 18: Medidas de ordenamiento y regulación pesquera	101
Tabla 19: Población estimada de tortugas (Fuente: PNG, 2009)	104
Tabla 20: Evolución de las áreas de manglar, camaroneras y salinas desde 1984 a 2006 (En hectáreas) (Ecuador continental)	106
Tabla 21: Asignación de presupuestos ambientales (2004 - 2009)	138
Tabla 22: Recursos de cooperación (en millones de dólares)	140
Tabla 23: Cooperación no reembolsable (en millones de dólares)	140
Tabla 24: Asistencia bilateral al Ecuador, período 2001 - 2006 (en millones de dólares)	141
Tabla 25: Cooperación no reembolsable por Modalidades de Cooperación 2006 - 2011	142
Tabla 26: Principales aportes registrados en el MAE (datos no oficiales)	143
Tabla 27: Fondo de Áreas Protegidas (fap).	143
Tabla 28: Ejecución presupuestaria 2002-2009 - Ministerio del Ambiente del Ecuador	153
Tabla 29: Políticas Nacional Ambientales (Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010) y el CDB	165
Tabla 30: Instrumentos internacionales que tiene relación con el ambiente y la biodiversidad ratificados Ecuador	175
Tabla 31: Lista de especies presentes en Galápagos incluidas en los tres apéndices del CITES	197
Tabla 32: Investigaciones etnobotánicas de los kichwas de la Sierra, Oriente, mestizos y Shuar. (Fuente: De la Torre <i>et al</i> , 2006): kichwas de la Sierra	200
Tabla 33: kichwas del Oriente y mestizos de las estribaciones orientales de los Andes	201
Tabla 34: Lengua, familia lingüística, población y territorio de las nacionalidades o etnias del Ecuador	219
Tabla 35: Herbarios que cuentan con colecciones	227
Tabla 36: Algunas publicaciones sobre la flora en Ecuador	229
Tabla 37: Número de especies de orquídeas conocidas en Ecuador	231
Tabla 38: Principales bancos de germoplasma en Ecuador de acuerdo con el número de accesiones conservadas (Tapia <i>et al.</i> , 2008)	237



Tabla 39: Instituciones y organismos relacionados con el mantenimiento de las colecciones ex situ en el país; se incluye el número de proyectos ejecutados y las especies involucradas en los mismos	238
Tabla 40: Géneros estudiados en proyectos de organismos gubernamentales y no gubernamentales (Fuente: Tapia <i>et al.</i> , 2008)	240
Tabla 41: Cultivos o especies infrautilizadas, áreas geográficas de interés y temas cubiertos por proyectos de desarrollo o comercialización durante 1996-2007 (Fuente: Tapia <i>et al.</i> , 2008)	241
Tabla 42: Proyectos en apoyo al ordenamiento y mejoramiento en fincas de agricultores de los RFAA, 1997-2007 (Fuente: Tapia <i>et al.</i> , 2008)	247
Tabla 43: Redes sobre RFAA en las cuales participa Ecuador (Fuente: Tapia <i>et al.</i> , 2008)	250
Tabla 44: Áreas Protegidas Marinas del Ecuador	263
Tabla 45: Áreas Protegidas Marinas y Marino - Costeras de Ecuador	267
Tabla 46: Resumen del Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del Avance y la Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)	272
Ilustraciones	
Ilustración 1: a) Plantas vasculares del Ecuador comparadas con las estimadas a nivel mundial. b) Extensión terrestre del país comparado con el total mundial	39
Ilustración 2: Número de vertebrados reportados en alguna categoría de amenaza, comparado con el total reportado para el país	42



Abreviaturas

ACAP	Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles
AETS	Alianza Ecuatoriana para el Turismo Sostenible
AIM	Autoridad Interinstitucional de Manejo
AGECI	Agencia Ecuatoriana de Cooperación Internacional
AGROCALIDAD	Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AP	Áreas Protegidas
BCS	Biological Control System
BINU	Biodiversidad para Uso Nacional
BNF	Banco Nacional de Fomento
CAF	Corporación Andina de Fomento
CAN	Comunidad Andina
CDB	Convenio Sobre la Diversidad Biológica
CDC	Centro de Datos para la Conservación
CDS	Consejo para el Desarrollo Sustentable
CEDENMA	Comité Ecuatoriano de Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente
CEM	Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres
CEREPS	Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social, del Desarrollo Científico - Tecnológico y de la Estabilización Fiscal
CI	Conservación Internacional
CIAM	Centro de Información Ambiental
CIISB	Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología
CINCAE	Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar del Ecuador
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CLIRSEN	Centro de Levantamientos Integrados por Sensores Remotos
CMAR	Corredor Marino de Conservación y Desarrollo
CMH	Clearing House Mechanism
CNC	Comité Nacional del Clima
CNULD	Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía
CONAMU	Consejo Nacional de Mujeres
CONDESAN	Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina
CONESUP	Consejo Nacional de Educación Superior



CORDELIM	Corporación para la Promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio
CORPEI	Corporación para la Promoción de Exportaciones e Inversiones
COSUDE	Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo
CPPS	Comisión Permanente del Pacífico Sur
CT	Conocimientos Tradicionales
D.E.	Decreto Ejecutivo
DNB	Dirección Nacional de Biodiversidad
DENAREF	Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología
DNF	Dirección Nacional Forestal
DPNG	Dirección del Parque Nacional Galápagos
ECORAE	Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico
EDFS	Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable
EE	Enfoque Ecosistémico
EIA	Estudios de Impacto Ambiental
EMAAP-Q	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito
ENB	Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad
ESPOL	Escuela Politécnica del Litoral
ETAPA	Empresa de Teléfonos y Agua Potable del Municipio de Cuenca
FAN	Fondo Ambiental Nacional
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
fap	Fondo de Áreas Protegidas
FCD	Fundación Charles Darwin
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y Tecnología
FEIG	Fondo de Especies Invasoras Galápagos
FEMM	Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FONAG	Fondo Ambiental para la Protección de las Cuencas y Agua
FONAKIN	Federación de Organizaciones de las Nacionalidades Indígenas del Napo
FOSEFOR	Programa Andino de Fomento de Semillas Forestales
FUNDACYT	Fundación para la Ciencia y Tecnología
GEF	Global Environmental Facility
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GTZ	Sociedad Alemana de Cooperación Técnica



IABIN	Red de Información sobre Especies Invasoras
IEPI	Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual
IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
IGM	Instituto Geográfico Militar
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INDA	Instituto Ecuatoriano de Desarrollo Agrario
INEC	Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos
INEFAN	Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre
INC	Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos
INGALA	Instituto Nacional Galápagos
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
INP	Instituto Nacional de Pesca
IPC	Índice de Prioridad de Conservación
IPIBSHA	Instituto Bilingüe Shuar Ashuar de Bomboiza
IBAS	Áreas Importantes para las Aves (siglas en inglés)
ITT	Ishpingo - Tiputini - Tambococha
IUCN	Unión Mundial para la Naturaleza
KFW	Banco Alemán de Desarrollo
LOREG	Ley de Régimen Especial de Galápagos
LOREYTF	Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal
msnm	metros sobre el nivel del mar
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MICIP	Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca
MINTUR	Ministerio de Turismo
NCI	Naturaleza y Cultura Internacional
NCSA	National Capacity Self-Assessment
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OGM	Organismos Genéticamente Modificados
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales



OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMI	Organización Marítima Internacional
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
ONG	Organización No Gubernamental
ONWAE	Organización de la Nacionalidad Waorani de la Amazonía Ecuatoriana
OPO	Océano Pacífico Oriental
OTC	Organizaciones de Turismo Comunitario
OVM	Organismos Vivos Modificados
PAM	Plan de Acción Mundial
PANE	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
PEAE	Política de los Ecosistemas Andinos
PEAMCO	Programa de Educación Ambiental Marino Costero
PIB	Producto Interno Bruto
PLANDETUR	Plan Estratégico de Desarrollo de Turismo Sostenible para Ecuador
PMRC	Programa de Manejo de Recursos Costeros
PNAP	Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas
PNG	Parque Nacional Galápagos
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones
PROBONA	Programa de Bosques Andinos del Ecuador
PRODERENA	Programa de Descentralización de la Gestión de los Recursos Naturales
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
QCAZ	Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
R.O.	Registro Oficial
RAE	Región Amazónica Ecuatoriana
REDLAC	Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y El Caribe
RFAA	Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación
RTA	Raíces y Tubérculos Andinos
SAMIRI	Proyectos y Gestión Ambiental
SECI	Sistema Ecuatoriano de Cooperación Internacional
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo



SESA	Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria
SGAC	Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera
SICGAL	Sistema de Inspección y Cuarentena para Galápagos
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNCT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
SNDGA	Sistema Nacional de Descentralizado de Gestión Ambiental
SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental
TNC	The Nature Conservancy
TULAS	Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
UE	Unión Europea
UEM	Unidades Ecológicas Marinas
UGA	Unidad de Gestión Ambiental de los Gobiernos provinciales o municipales
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNDP	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNL	Universidad Nacional de Loja
USAID	United States International Development Agency
USFQ	Universidad San Francisco de Quito
UTPL	Universidad Técnica Particular de Loja
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza



Resumen ejecutivo

Metodología

El 4º Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica es resultado de un proceso de levantamiento de información que se inició en marzo de 2009, con motivo de la preparación del 2º y 3º informes nacionales al CDB. Al momento de preparar aquellos dos informes se acordó no limitar el trabajo a documentar lo que se había realizado, en el marco del Convenio de la Diversidad Biológica, antes de 2001 y de 2004 respectivamente, espacio temporal para cada uno de aquellos informes, sino incorporar en los dos documentos la información más actual disponible (incluido el año 2009). El presente reporte, por lo tanto, constituye de alguna manera una síntesis de parte de la información incorporada en aquellos dos informes a la CDB.

En la preparación de los dos informes citados se contó con una amplia participación de diversos actores (Ref.: 2º y 3º informe), por tal motivo, dado que el tiempo transcurrido entre la preparación de cada uno de aquellos informes, además de que se estaba recopilando la misma información, se trató de focalizar sobre temas que quizá no se abordaron previamente con profundidad y que, en el contexto actual (entre 2005 - 2009), resultaron más visibles.

El 4º Informe, en sus diferentes fases de preparación, fue remitido a entidades públicas y privadas, se solicitó el apoyo de especialistas en temas específicos. Se efectuaron consultas en reuniones focalizadas, se lo presentó en un taller de consulta. Para recopilar información se utilizaron publicaciones de especialistas, páginas web de Internet y en algunos casos, donde existían vacíos de información, se entrevistaron a investigadores reconocidos a nivel nacional.

Las personas consultadas y los participantes en el taller representan a un importante conjunto de instituciones, ramas de formación profesional. Esta composición posibilitó tener un espectro amplio de criterios, perspectivas, información y aportes. Se contó con el apoyo y participación de funcionarios del Ministerio del Ambiente que administran información institucional relacionada al tema.

En la preparación de este documento fueron consultados o utilizados una amplia gama de informes, entre ellos varios documentos oficiales como el Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010 (SENPLADES 2007), Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 - 2013 (SENPLADES, 2009), la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad (MAE, 2001), Biodiversidad del Ecuador, Informe 2000 (MAE *et al.*, 2001), Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del Avance y la Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE) (MAE, 2008), Política y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016 (MAE, 2006), Plan Estratégico de Desarrollo de Turismo Sostenible para Ecuador - PLANDETUR 2020 (MINTUR, 2006), Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador: A más uso más conservación (Tapia y Montero, 2008), Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos 2002 (FCD - WWF, 2002), Reserva Marina de Galápagos. Línea Base de la Biodiversidad (FCD - WWF, 2002). Informes Galápagos 2006 - 2007 y 2007 - 2008. Informes Nacionales a las Convenciones como de Cambio Climático, de la Lucha Contra la Desertificación, Convenio de Rotterdam, entre otras. Fueron revisadas las constituciones de 1998 y la de 2008, las leyes relacionadas con la temática y reglamentos vigentes. Se tomaron como referencia las propuestas de 2º y 3º informe nacional al CDB. En términos generales, se estima que fueron consultados más de 400 documentos.

Estructura

El informe contiene cuatro capítulos y varios anexos. El capítulo I, de la Diversidad Biológica en Ecuador, presenta los más recientes datos sobre la biodiversidad del país, sus tendencias y amenazas. La estructuración de este capítulo toma como base el libro *La Biodiversidad del Ecuador: Informe 2000*, publicado por el Ministerio del Ambiente *et al.*, en el año 2001 y en algunos casos, donde es factible, hace un análisis comparativo de los datos presentados en ese documento. El capítulo II, de la Estrategia y Plan de Acción Nacional sobre Diversidad Biológica, se estructura en función de la propuesta original de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB). Se orienta a documentar y presentar las acciones en torno a la biodiversidad, los logros alcanzados, las debilidades que existen en su implementación. No se plantea este capítulo como una evaluación del cumplimiento de la Estrategia o del Plan de Acción. El capítulo III, relacionado con Integración Sectorial e Intersectorial de la Diversidad Biológica, presenta una revisión de los diferentes sectores de la economía del país, las normas legales vigentes y los avances o cumplimientos de los instrumentos internacionales. Muestra acciones que en esos sectores se han dado avances relativos a internalizar el tema de la biodiversidad. El capítulo IV examina las contribuciones del Ecuador al logro de la meta 2010 para la Diversidad Biológica y el aporte al cumplimiento de las metas y objetivos del Plan Estratégico del Convenio.

Los anexos que acompañan al informe corresponden a: a) Metas de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales, para el que se utilizó como documento de referencia el Informe 2008 PAM - Ecuador que se refiere al Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador: A más uso más conservación, presentado por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP); b) El anexo Conservación Marino-Costera presenta las medidas que Ecuador ha tomado o las acciones que se han realizado y se insertan en la decisión VIII/21 Gestión Integrada de Zonas Marino-Costeras (GIZMC), la decisión VIII/21 (marina y costera - fondo marino) y áreas protegidas marinas; c) El anexo Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas, que es un resumen del documento que Ecuador preparó en 2008, el Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del Avance y la Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE), presentado en la COP-9. Este informe se considera parte integrante del 4º informe; d) Especies exóticas invasoras presentes en Ecuador, su localización y estatus; e) Los sitios Ramsar del Ecuador detalla su localización y estado de situación.

Complementa el informe con aportes realizados por especialistas en diversos temas: avances en lo jurídico y normativo, recursos hídricos y áreas protegidas (AP), fondos de agua, reserva de la biosfera, sostenibilidad financiera para las AP, estado de conservación de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental, iniciativa Yasuní-ITT, Programa Socio Bosque, iniciativa de las 10 millones de ha.

La Región Insular de Galápagos, de su parte, tiene un tratamiento especial en este informe. A lo largo del documento, en los diversos capítulos y anexos, cuando corresponde, se discrimina entre lo que acontece a nivel continental de lo que ocurre en la Región Insular ecuatoriana. Esto se debe a que los avances en cuanto a conservación, manejo y uso de la biodiversidad en el Ecuador continental, en comparación con lo que ocurre en Galápagos, son muy inferiores. En términos generales, se puede aseverar que en la Región Insular es más evidente el cumplimiento de los objetivos y metas que se proponen en el CDB y en los programas de trabajo que son aplicables a la región, no obstante que ni el Convenio ni la ENB han sido instrumentos o documentos de referencia para orientar las acciones que se realizan en esta región.



En el caso de Galápagos, en el capítulo I se da un vistazo muy rápido a la diversidad de ecosistemas y especies de la Región Insular, tanto en el área terrestre como marina. Se recomienda a los interesados que accedan a los avances sobre biodiversidad de las islas en el Informe Galápagos 2006 - 2007 y el más actualizado 2007 - 2008, publicados conjuntamente por el INGALA, la Dirección del Parque Nacional Galápagos y la Fundación Charles Darwin. La información que se presenta en esos documentos y en los informes previos (1998 hasta 2001, publicados por Fundación Natura y WWF) supera el alcance del presente informe.

Las referencias bibliográficas de los textos utilizados para la elaboración de este documento están citadas en pie de página. También se adjunta en anexo referencias utilizadas pero que no están en pie de página.

Estrategia Nacional de Biodiversidad

Las acciones conducentes a asegurar la protección, conservación y buen uso de la biodiversidad en Ecuador han sido intensas en los pasados diez años (se hace referencia a este horizonte temporal para contextualizar con el período para el que se elaboró la Estrategia Nacional para la Biodiversidad). Las iniciativas, sin embargo, no necesariamente han estado vinculadas de manera directa con la aplicación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, formulada en el año 2000 y aprobada en enero de 2007. Han obedecido, en mucho, al “sentido común” y experiencia desarrollada por diversas organizaciones institucionales públicas, comunales, privadas, de la cooperación internacional y por individuos a título personal. Las acciones cubren un amplio espectro de actividades, se observan importantes avances, como también, en varios casos, limitaciones que han impedido alcanzar los objetivos propuestos.

La ENB, en el sentido estricto, desde al ángulo de su aplicación como un instrumento orientador, muestra escasos avances. No obstante, se reconoce que hay elementos asociados al cumplimiento de la estrategia como las iniciativas orientadas a identificar mecanismos para el fortalecimiento de las áreas protegidas, la aplicación del Plan de Acción Mundial (PAM) promovido por el Instituto Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP): en el primer caso, por la existencia de una alianza estratégica entre el MAE, organizaciones de la sociedad civil y de la cooperación internacional interesadas en impulsarlo. En el segundo caso, por la institucionalidad del INIAP, que asumió la responsabilidad de promover el PAM. Se da también cierta relación a las iniciativas para dar cumplimiento al Art. 8j de la CDB y las acciones emprendidas en el marco del programa de Biocomercio. En el resto de líneas estratégicas que promovió la ENB pocos son los avances asociados. Es destacable, si bien no adecuadamente reconocida, la incidencia de la estrategia en los actuales procesos de planificación nacional (Plan Nacional de Desarrollo) y en la nueva Constitución aprobada en 2008.

La implementación de la ENB estuvo sujeta a una serie de limitaciones que incidieron en que no se logre su aplicación apropiada. En primer lugar, al momento del diseño, no obstante lo participativo del proceso, no quedó claro el ámbito de su competencia en los diferentes niveles de Gobierno. Los resultados obtenidos en la transversalización de la estrategia y la aplicación por las diferentes instancias gubernamentales son limitados (Cap. III), con excepción en lo relativo a la legislación.

Realizar una evaluación de la efectividad de la ENB y compararla con el estado actual de la biodiversidad en Ecuador resulta difícil, ya que en la misma estrategia no se establecieron, en su momento, metas cuantificables o indicadores claros a seguir. No obstante aquello, es prioritario realizar un profundo análisis de la presente situación de la biodiversidad en Ecuador. Es necesario actualizar la



visión estratégica para su gestión para los próximos 10 años, de manera que se atienda la problemática contemporánea, enfrente las amenazas y consolide tendencias que estén asociadas con la utilización responsable de la biodiversidad y los bienes y servicios asociados.

Breve análisis del contenido

Para la descripción de la diversidad de especies del Ecuador se consideran las plantas vasculares, animales vertebrados y algunos invertebrados. Cuando se dispuso de información, se añadieron datos sobre endemismo y estado de conservación. Así, hasta la actualidad se han descrito para el país 17 058 especies de plantas vasculares. En vertebrados se reportan: 382 mamíferos, 1 655 aves, 404 reptiles, 464 anfibios y 1 539 peces de agua dulce y salada. En cuanto a invertebrados, debido a la poca disponibilidad de información, se indican datos de dos familias del orden Coleoptera y se incluyó información del orden Lepidoptera. Además, se menciona que en Ecuador están identificadas 30 familias de moluscos.

La información sobre recursos genéticos del país está documentada en mayor grado a recursos fitogenéticos, y no existe o existe muy poca información sobre recursos zoogenéticos. El mayor trabajo sobre recursos fitogenéticos es el elaborado por la Dirección Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología (DENAREF), que dispone de una colección de 17 920 accesiones de diversas plantas del Ecuador, la cual constituye la principal referencia bien documentada sobre la diversidad genética del país.

En lo referente a tendencias sobre la biodiversidad del país se mencionan los avances del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Así, el Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador está constituido actualmente por 40 áreas naturales, cubre una extensión de 47 547 km² de superficie terrestre (equivalente al 18,55% de la superficie del país) y 141 324 km² de superficie marina. En esta parte del capítulo se analiza también brevemente el sector agrícola del Ecuador y los Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional. Al final de la sección de tendencias sobre la biodiversidad del país, a manera de recuadro, se incluye un trabajo de Rodrigo Sierra (en prensa) denominado "Una aproximación al estado de conservación de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental".

En materia ambiental legal, en los pasados diez años, no obstante lo acogido en las normas constitucionales (1998), no ha sido modernizado dicho ámbito conforme con las expectativas generadas. El marco jurídico está incompleto, siendo este uno de los principales obstáculos que ha enfrentado la implementación de la ENB. Propuestas legales como la de biodiversidad o la reforma a la Ley Forestal no han sido aprobadas o revisadas respectivamente. A lo anterior se suma la limitada coordinación entre las diferentes instancias de Gobierno, la escasa difusión de la ENB, así como de los instrumentos de política en esta previstos. Se evidencia con la aprobación de la ENB como política de Estado siete años después de su publicación, a inicios de 2007. Se aspira que en el marco de la reciente Constitución, puesta en vigencia en 2008, se den avances en el campo de la gestión de la biodiversidad y temas afines. Se reconoce que la gestión de la biodiversidad y de los servicios ambientales genera amplios debates por la variedad de intereses y enfoques, muchos de ellos no necesariamente convergentes, lo que ha frenado el avance en estos campos.

La actual Constitución establece lineamientos para mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos: sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con



inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora. Estos mandatos requieren ser debidamente asimilados en la legislación secundaria.

En el proceso de descentralización del Estado, el componente ambiental fue demandado por varios de los Gobiernos descentralizados autónomos. Sin embargo, salvo contadas excepciones, no se ha logrado consolidar. Habiendo generado muchas expectativas, la escasa asignación de recursos para asumir esas responsabilidades limitó su implementación, sumado a la escasa capacidad instalada tanto a nivel técnico como en infraestructura. No obstante lo señalado, se evidencia a nivel local un impulso importante —aunque no generalizado— que merece respaldarse con el propósito de fortalecer las capacidades de los Gobiernos subnacionales y sus poblaciones, en tanto actores privilegiados para proteger y manejar sustentablemente la biodiversidad que se encuentra en los territorios de sus jurisdicciones.

Los documentos estratégicos, en los diferentes niveles de Gobierno, incorporan de manera más recurrente las temáticas ambientales. En algunos de estos documentos, Plan Nacional de Desarrollo (SENPLADES, 2007), planes de desarrollo provincial y municipal, por ejemplo, se incorporan varios de los temas que en su momento fueron identificados como prioritarios en la ENB, sin que esta estrategia esté invocada como referente.

En Ecuador se han elaborado varias políticas y estrategias que directa e indirectamente tienen relación con la conservación, protección y uso sustentable de la biodiversidad (forestal, biodiversidad, bosque andino, protección de grupos de especies amenazadas, calidad ambiental, control / erradicación de especies invasivas, etc.); como también relacionadas con la protección de sectores sociales vulnerables (por ejemplo: Política para la Protección de los Pueblos en Aislamiento Voluntario), y las de enfoques más localizados (Galápagos, 2010 y el Plan Estratégico Regional, PEAR, para Loja, Zamora Chinchipe y El Oro).

De todas las estrategias, es limitado el número de las que han sido aplicadas con cierto grado de intensidad y efectividad. La que más vigencia ha tenido es la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable. El PEAR (Loja, Zamora Chinchipe y El Oro) ha mantenido constancia en su enfoque. En las Galápagos es donde mejor se visibiliza la aplicación y evaluación de estrategias y planes, en especial los relacionados con la gestión del Parque Nacional y la Reserva Marina. Estrategias como Galápagos 2010 fue un referente para la formulación del Plan Regional en 2001, sin embargo, no se han evaluado los resultados de la aplicación.

Se evidencia que son bajos los niveles de integración de diversas estrategias nacionales para atender los problemas que en el corto plazo serán significativos, tales como el cambio climático, mecanismos de desarrollo limpio, para lograr los objetivos de mantener, preservar y recuperar la biodiversidad, mitigar los efectos de la pobreza. Existen, sin embargo, importantes bases para consolidar acciones que evalúan los impactos y la vulnerabilidad en los ecosistemas y la biodiversidad, así como en los sectores socioeconómicos, con el propósito de identificar, desarrollar e instrumentar medidas de adaptación, muchas de las cuales se alinearán a las acciones que actualmente se llevan a cabo como la consolidación del SNAP, seguridad alimentaria, protección de grupos vulnerables, valoración de conocimientos ancestrales, entre otras.

Las iniciativas relacionadas con la utilización sostenible de la biodiversidad cubren varios campos: agricultura orgánica, comercio justo, turismo sostenible, productos naturales no maderables, frutas

amazónicas, aviturismo, plantas medicinales, ingredientes naturales para uso cosmético, aceites esenciales de palo santo, sangre de drago, cochinillas en las tunas, servicios ambientales, mecanismos de desarrollo limpio. Todas ellas bajo el concepto de uso sustentable de la biodiversidad y los servicios que presta. Algunas de estas, promovidas o apoyadas por diversas organizaciones, muestran resultados promisorios —caso de turismo en comunidades—, mientras que otras requieren una rigurosa evaluación en el mediano plazo para conocer sus impactos.

La participación de las comunidades en estos procesos ha sido importante. Varias acciones han surgido de la iniciativa local, articuladas con temas como el manejo de los recursos forestales, alternativas ante la creciente marginalidad y pobreza, la necesidad de establecer la utilización de productos de la biodiversidad, servicios ambientales, etc. El Estado, a través del Ministerio del Ambiente, ha suscrito con comunidades o grupos de usuarios convenios de conservación para el manejo de zonas de manglar. Ha legalizado la tenencia de la tierra en varias comunidades indígenas: shuar, awá. Estableció la delimitación de la zona intangible en Yasuní para la protección de grupos en aislamiento voluntario.

Se reportan los avances tendientes a mejorar la gestión de las áreas marino-costeras protegidas en cuanto a superficie protegida, trabajo interinstitucional vinculando a los Gobiernos locales y municipales. Se ha dado seguimiento a la articulación de herramientas legales que apoyan la conservación de ecosistemas y especies y la coordinación interinstitucional. Se empieza a explorar y probar nuevos y diversos sistemas de gobernanza, y se discute y analiza la mejor figura para implantar un grupo organizado y bien gestionado de áreas marinas protegidas en el sector continental.

Un resultado destacable de la preparación de este informe es que Ecuador ha desarrollado una serie de actividades, muchas de las que no están registradas o son escasamente conocidas y que aportan a la consolidación de la gestión sostenible de la biodiversidad, lucha contra la pobreza, protección de conocimientos tradicionales, etc. Constituye un reto sistematizar, a corto plazo, la información existente en las diferentes instituciones y la que se genere. Es importante tener una línea base de información de las acciones, especies y estado de conservación de los principales ecosistemas del Ecuador continental y Galápagos (incluyendo una base de datos local y nacional conectada a un sistema de información geográfica: Galápagos cuenta con una línea de base sobre la situación de la biodiversidad terrestre y marina y que se encuentre disponible para los administradores, centros de investigación y público interesado).

Es importante, en consecuencia, alimentar y actualizar la base de información, por ejemplo, la creada en el estudio Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental (Campos *et al.*, 2007) con los estudios que se generen para llenar vacíos, evaluar constantemente el cumplimiento de las metas de conservación y guiar en cuanto a los estudios que se requieren e identificar qué hábitats, comunidades y especies aún necesitan protegerse.

Se evidencia que a nivel nacional existe un limitado seguimiento de la relación entre contaminación y pérdida de diversidad biológica. Existen iniciativas a nivel académico y de acciones emprendidas por ONG, centros de investigación como el INIAP o el CIP, se conocen de efectos de los contaminantes sobre la biodiversidad: relación fumigación de las bananeras y efectos en las camaroneras (provincias de El Oro y Guayas), la fertilización y uso de plaguicidas en plantaciones de palma y la contaminación de esteros (San Lorenzo, Esmeraldas), la utilización de mercurio en actividades mineras y los efectos sobre los ríos (Portovelo, Guayas, Azuay, Zamora Chinchipe, entre otras); problemas de contaminación de los cuerpos de agua por la actividad petrolera y su incidencia en la salud humana.



Para atender los temas relacionados con la gestión de la biodiversidad y ambiental es importante destacar el proceso de fortalecimiento que tiene el MAE, en especial a partir de 2007, que muestra una mayor asignación presupuestaria e impulsa importantes programas como el Socio Bosque, un cumplimiento más riguroso de la ley. Así como es relevante la iniciativa Yasuní-ITT para dejar el petróleo bajo tierra.

Sin embargo, aún se observa una limitada internalización de la temática de la biodiversidad en otras entidades del sector público, que se expresan, en el período evaluado, en la escasa preocupación ambiental en los procesos de gestión, en especial al nivel de gobiernos autónomos: prefecturas, municipios —destacándose excepciones— que se traduce en las dificultades de aplicar y hacer cumplir las disposiciones políticas y legales en sus niveles de competencia, los bajos niveles de coordinación internos y entre las instituciones, el bajo presupuesto para los temas, la baja capacidad de gestión y el limitado impacto de las intervenciones; así como la atomización, dispersión y desarticulación de los esfuerzos desarrollados por ONG y la cooperación internacional.

Más allá de las debilidades que pueden existir, es innegable que Ecuador cuenta con una importante capacidad institucional instalada que se extiende desde la existencia del MAE e instituciones que pueden aportar directamente a una mejor utilización de la biodiversidad (INIAP, CORPEI, entre los principales), organizaciones de base fortalecidas, la existencia de instituciones académicas que han incluido dentro de su oferta programas relacionados con biodiversidad, así como el trabajo importante de ONGs.

En el campo de las oportunidades individuales, el país dispone de una oferta profesional y técnica importante, aunque es necesario fortalecer ciertas áreas aún poco desarrolladas (biocomercio y las destrezas profesionales afines y negociación y manejo de conflictos, entre las más significativas).

Se destaca que para que Ecuador avance tecnológicamente en el campo de la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos, debe invertir en fortalecer las capacidades de sus recursos humanos y de instituciones, de esta forma dará lugar a un nuevo esquema, donde el acceso y la transferencia tecnológica se conviertan en herramientas efectivas para solucionar los problemas y las necesidades del país.

El país necesita establecer políticas y estrategias que fortalezcan los mecanismos de acceso, transferencia y desarrollo tecnológico para lograr que el avance tecnológico constituya una herramienta que dé respuestas a las necesidades nacionales dentro de los diversos temas que están asociados con la gestión de la biodiversidad. En el campo científico y tecnológico, si bien se observan importantes avances, aún dista mucho de llegar a una situación ideal. Se considera importante, por ejemplo, sistematizar el conocimiento respecto a las aplicaciones médicas o alimentarias de la riqueza biológica que dispone la Amazonía ecuatoriana, para capitalizarlas como impulso al desarrollo nacional.

Archipiélago de las Galápagos

Las islas Galápagos es la región ecuatoriana en la que el cumplimiento del Convenio sobre la Diversidad Biológica está más evidenciado. Los informes anuales preparados en conjunto por la Dirección del Parque Nacional Galápagos, la Fundación Charles Darwin y el Instituto Nacional Galápagos para 2006 - 2007 y 2007 - 2008 hacen un profundo análisis del estado de la biodiversidad del archipiélago, así como de las dinámicas sociales, económicas y políticas y sus tendencias. Esos informes constituyen un excelente referente de lo que acontece en las islas. Se complementa con los informes que entre 1996 y 2001 prepararon Fundación Natura y WWF.

En las Galápagos, comparativamente con las otras regiones del país, se ha conseguido importantes y significativos avances en la conservación. Se evidencian logros en muchos ámbitos: legal, institucional, de conservación de la biodiversidad, recuperación de especies amenazadas, control de especies invasoras, planificación, ordenamiento territorial, entre otros. Un aspecto importante es la relación existente entre una entidad del Estado (PNG) trabajando en alianza con una entidad científica, Fundación Charles Darwin (FCD). Esta región es en la que mejor está representado el cumplimiento del Convenio de la Diversidad Biológica, en los procesos de planificación no se ha utilizado como referente la ENB. Las líneas estratégicas implementadas son consecuencia de 50 años de un proceso continuo de aprendizaje e implementación de lecciones aprendidas.

La investigación científica ha tenido un destacado papel. Es importante, sin embargo, reconocer que es necesario prestar mayor atención a los estudios integrales que incluyan aspectos socioeconómicos (migración, pesquería, desarrollo turístico) y de educación. Igual acontece con el desarrollo de las ciencias tecnológicas aplicables a la Región Insular. Asimismo, se hace necesario fortalecer la investigación en el campo agropecuario para cumplir con dos objetivos: limitar la dependencia del continente y minimizar la introducción de organismos exóticos, y atender las necesidades alimentarias de la población. El desarrollo científico- tecnológico aplicado deberá promover el uso de energías alternativas, la implementación de técnicas de depuración, reciclaje, manejo de residuos, etc., adaptados a la realidad de las islas y que no comprometan los objetos de conservación.

Los retos que se enfrentan en la Región Insular son variados y complejos: no todos están resueltos. La dinámica de crecimiento de población incorpora permanentemente nuevas variables que merecen ser atendidas. No obstante, conviene destacar que en términos de capacidad de gestión del territorio está relativamente mucho mejor equipada para enfrentarlos si se compara con la situación a nivel continental. Un reto fundamental que enfrenta es perfeccionar un modelo que articule los procesos socioeconómicos con la conservación de un ambiente sensiblemente frágil, como es el del archipiélago. Más aún cuando la UNESCO incorporó al PNG y a la Reserva Marina en la lista de Patrimonios Naturales en Peligro. Para enfrentar este reto, el Gobierno del Ecuador ha emprendido una serie de acciones conducentes a fortalecer los procesos institucionales en la región.



Capítulo I: LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN ECUADOR

1. MARCO GENERAL

1.1 Características geográficas y climáticas

Ecuador está ubicado al noroeste de América Latina, sobre la línea ecuatorial, por lo que su territorio se encuentra en ambos hemisferios. Limita al norte con Colombia y al sur y al este con Perú. Al oeste limita con el océano Pacífico. Posee una extensión de 256 370 km² y una población 14 012 664 habitantes (INEC, 2009). La densidad poblacional del Ecuador es de 54 personas/km² y la tasa de crecimiento es de 2,3%.

Geográficamente, el país se divide en cuatro regiones naturales: las planicies occidentales o Región Costa; en el centro la zona alto andina o Región Sierra, la Región Amazónica al oriente; y el Archipiélago Galápagos o Región Insular a 1 000 km del continente en el océano Pacífico (Mapa 1).

Mapa 1. Mapa del Ecuador con sus regiones naturales (Tapia *et al.*, 2008)



El clima del Ecuador varía en relación con la topografía de cada zona y con la temperatura de las corrientes marinas adyacentes. En la zona norte de la Costa la precipitación puede superar los 6 000 mm por año, debido a la influencia de la corriente cálida de El Niño. En contraste, la precipitación anual en el sur occidente tan solo alcanza los 355 mm, a consecuencia de la corriente fría de Humboldt. La temperatura media mensual en la Costa se encuentra alrededor de los 27 °C, con pequeñas variaciones estacionales. En la Sierra la estación lluviosa empieza normalmente en octubre y finaliza en mayo, con una precipitación media aproximada de 1 500 mm por año. En esta región no existe mucha variación estacional de la temperatura, pero la fluctuación diaria puede superar los 20 °C, especialmente en los páramos, en donde también se registran temperaturas menores a 0 °C. La precipitación en la Región Amazónica varía entre 2 000 y 5 000 mm por año, sin existir una verdadera estación seca. La temperatura es relativamente uniforme, con un promedio anual de 24 °C. El clima en las islas Galápagos se caracteriza por la presencia de dos estaciones: una caliente y lluviosa que va de enero a mayo, y una estación más fría, con una leve precipitación el resto del año (Estrella, Muñoz *et al.*, 1995).

2. DIVERSIDAD BIOLÓGICA: SITUACIÓN, TENDENCIAS Y AMENAZAS

2.1 Introducción

El presente capítulo integra los avances en cuanto a diversidad biológica del Ecuador basándose en “La biodiversidad del Ecuador. Informe 2000 (MAE *et al.*, 2001)” y analiza, principalmente, la situación en que se encuentra la biodiversidad del país hasta el año 2009, sus tendencias y amenazas.

Para recopilar la información se utilizaron: 1) publicaciones especializadas en diversos aspectos de la biodiversidad del Ecuador tanto físicas como digitales; 2) páginas web con información relevante a este trabajo; y 3) entrevistas con expertos para llenar vacíos.

Es importante señalar que, por acceso y diferencias de calidad y cantidad de información entre el Ecuador continental (es decir regiones Costa, Sierra y Oriente) y la Región Insular de Galápagos, en este primer capítulo se evalúa de manera diferenciada a estas dos zonas. Así, en la primera parte del capítulo uno nos referiremos específicamente a la porción del Ecuador que se encuentra en el continente y al final estudiaremos brevemente la biodiversidad de las islas Galápagos, las mismas que, dicho sea de paso, disponen de mucha más información, y sus dinámicas de conservación, uso y manejo de la biodiversidad están muy adelantadas con respecto a lo que ocurre en el continente.

2.2 Ecosistemas y hábitats del Ecuador

2.2.1 Ecosistemas terrestres

La extensión del Ecuador alcanza los 256 370 km² y está dividido en cuatro regiones naturales, tres zonas continentales: Costa (24,6% del área), Sierra (24,8%) y Amazonía (47,8%); y una región insular: Galápagos (2,8%) (INEC en MAE, 2008). En su territorio continental, Ecuador posee siete biomas,¹ los cuales son: bosques húmedos tropicales, bosques secos tropicales, sabanas, matorrales xerofíticos, bosques montanos,

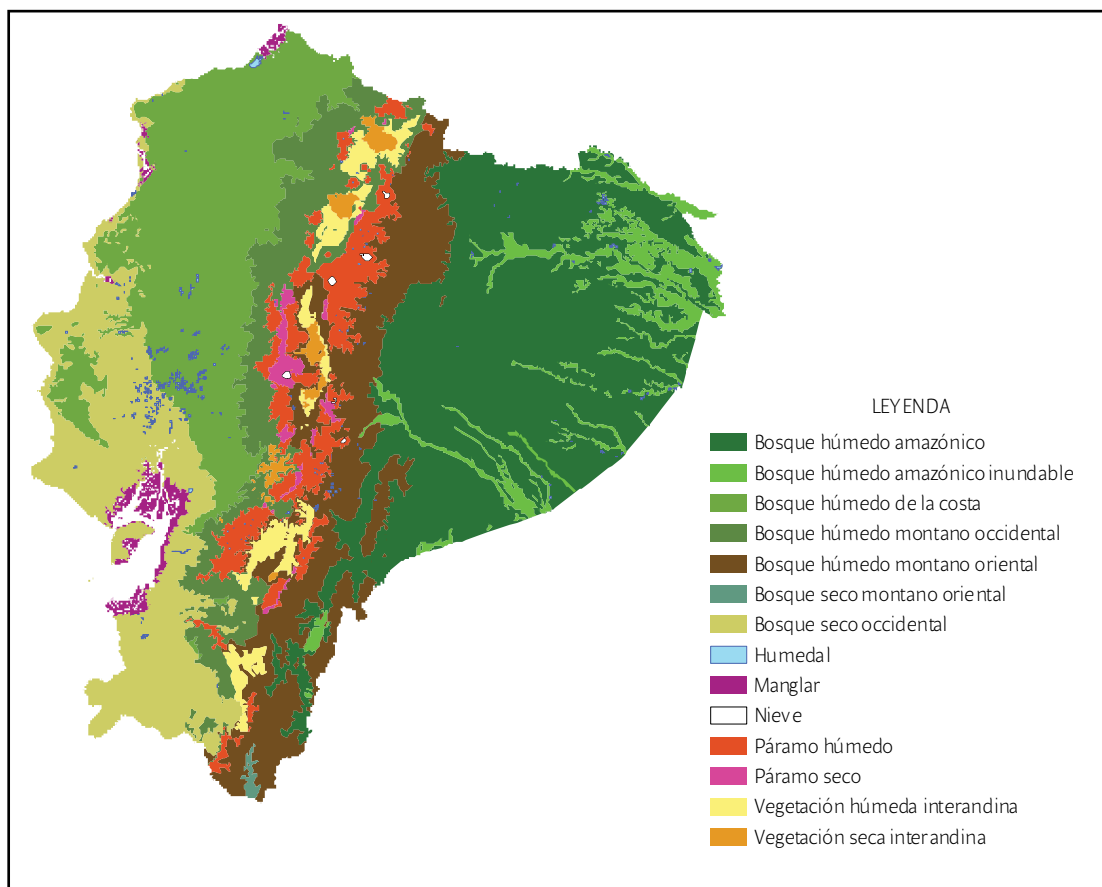
¹ Biomas entendidos como la categoría más general de definición de ecosistemas. El grado de detalle de esta clasificación se afina conforme se especifican los parámetros latitudinales, altitudinales, climáticos, topográficos o fisonómicos en los que se encuentran las grandes categorías. MAE, EcoCiencia, *et al.*, ed. 2001.



páramos y manglares. (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001). De manera más específica, el Ecuador continental tiene 25 zonas de vida² (Cañadas, 1993), 18 formaciones geobotánicas (Acosta - Solís, 1977) y Harling (1979 citado en Valencia, Cerón *et al.*, 1999a) propuso para Ecuador 16 tipos de vegetación.

Sin embargo, la clasificación vegetal más actualizada es la elaborada por Sierra (1999) en la que se proponen 45 formaciones vegetales naturales para el país. Basados en ese trabajo, y de acuerdo con las necesidades de estudio, algunos autores han agrupado o disgregado la clasificación ecosistémica del Ecuador continental. Por ejemplo, Sáenz y Onofa (2005) agruparon las 47 formaciones vegetales descritas por Sierra (1999) en 14 ecosistemas terrestres originales (Mapa 2). Es importante recalcar que esta clasificación de 14 ecosistemas terrestres propuesta por Sáenz y Onofa (2005) es muy útil para entender la distribución macro de zonas de vida del país; pero como se explica más adelante, la diversidad ecosistémica del Ecuador es muy superior.

Mapa 2. Mapa de los ecosistemas terrestres originales del Ecuador continental (Elaborado a partir de Sáenz y Onofa, 2005)

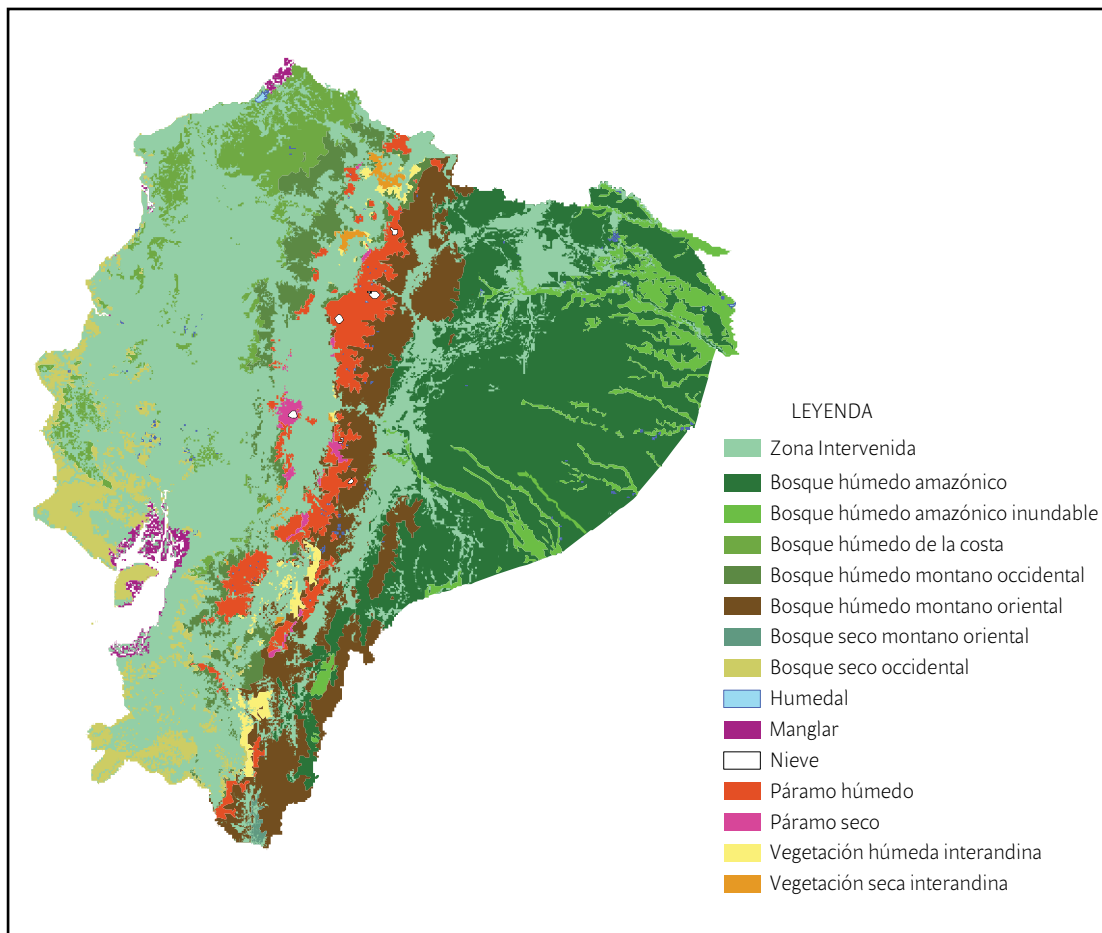


Contrastado el mapa de vegetación original del Ecuador (vegetación histórica) con el mapa de uso actual del suelo en el territorio continental ecuatoriano, obtenemos la remanencia ecosistémica y el cambio que estos han sufrido por la intervención humana. Así, en el Mapa 3 se observa, a

2 Basado en el sistema bioclimático propuesto por Holdridge, en 1967.

más de los ecosistemas originales del Ecuador, los bosques secundarios o zonas intervenidas. Esta información está también basada en el trabajo de Sáenz y Onofa (2005).

Mapa 3. Mapa de zonas intervenidas en los ecosistemas terrestres del Ecuador (Elaborado partir de Sáenz y Onofa, 2005)



Por otra parte, Cuesta-Camacho, Peralvo *et al.*, (2007), en un estudio titulado: *Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental*, identificaron 51 ecosistemas: 16 en la Costa, 27 en la Sierra y 8 en la Amazonía. Sobre la base de ese estudio, a continuación describiremos los ecosistemas de las tres regiones continentales del Ecuador.

2.2.1.1 Ecosistemas terrestres de la Región Costa

La Región Costa se encuentra limitada por el océano Pacífico al oeste; los límites internacionales con Colombia al norte y con Perú al sur; y al este con las líneas de contorno entre los 400 msnm en la cordillera Occidental de los Andes, es decir, donde inicia la Región Sierra (Dodson and Gentry, 1991; MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001; Baquero, Sierra *et al.*, 2005). Esta región tiene alrededor de 150 km de ancho y ocupa aproximadamente un cuarto del territorio continental del Ecuador. En ella confluyen, por el norte, las condiciones muy húmedas del Chocó colombiano y al sur las muy áridas de la Costa peruana.

En esta región, la diversidad de ecosistemas se debe a la influencia de accidentes geográficos como



la cordillera de la Costa (hasta 800 msnm) y las cuencas de los ríos Esmeraldas y Guayas, a factores climáticos originados principalmente por la corriente marina fría de Humboldt dirección sur norte y la corriente marina cálida de Panamá o de El Niño dirección norte sur (Dodson and Gentry, 1991; MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001; Campos, Peralvo *et al.*, 2007). Con estos antecedentes, la Costa se divide en tres regiones biogeográficas: el bosque húmedo del Chocó ubicado al norte, desde el límite con Colombia hasta aproximadamente 1° al sur de la línea ecuatorial y hacia los Andes, con precipitaciones que fluctúan entre 2 000 y 7 000 mm; y al sur y hacia el Océano Pacífico dos regiones el bosque deciduo y el matorral seco con menos de 1 000 mm de precipitación (Mapa 2). En estas tres regiones biogeográficas Cuesta-Camacho, Peralvo *et al.*, (2007) identificaron 16 ecosistemas para la Región Costa, que se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Área potencial, área remanente y porcentaje de remanencia de ecosistema terrestres de la Costa ecuatoriana

ECOSISTEMAS		Área potencial (ha)	Área remanente (ha)	Remanencia %
1	Bosque ecuatorial deciduo de tierras bajas	3 131 275	763 775	24,39
2	Bosque ecuatorial deciduo de las cordilleras costeras	273 950	182 100	66,47
3	Bosque ecuatorial estacional siempreverde de llanura aluvial	851 700	46 000	5,40
4	Bosque ecuatorial húmedo de colinas bajas Chocó-Darién	164 700	35 925	21,81
5	Bosque siempreverde de tierras bajas del Pacífico	341 325	215 525	63,14
6	Bosque pluvial no inundado de terrazas y de la planicie aluvial del Chocó-Darién	360 825	53 700	14,88
7	Bosque ecuatorial deciduo en afloramientos calcáreos	5 500	5 475	99,55
8	Bosque ecuatorial estacional siempreverde de las cordilleras costeras	49 750	35 850	72,06
9	Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Pacífico	158 100	157 725	99,76
10	Manglar de la costa marítima y los estuarios del Pacífico ecuatorial	253 175	101 575	40,12
11	Matorral espinoso seco costero ecuatorial y tumbesino	218 025	121 575	55,76
12	Bosque tumbesino deciduo premontano	323 825	2 450	0,76
13	Matorral seco de tierras bajas	38 850	38 425	98,91
14	Bosque tumbesino xerofítico	38 650	36 625	94,76
15	Sabana inundable de la llanura aluvial del occidente del Ecuador	8 950	7 700	86,03
16	Matorral seco premontano	1 025	1 025	100,00
	Total	6 219 625	1 805 450	29,03

Fuente: Cuesta-Camacho, Peralvo *et al.*, 2007

2.2.1.2 Ecosistemas terrestres de la Región Sierra

La cordillera de los Andes atraviesa al Ecuador de norte a sur y se constituye como la Región Sierra ecuatoriana. Esta región tiene el 42,0% de la población en el país, con una densidad poblacional de 87 pobladores por km², característica que genera una permanente presión antrópica sobre los ecosistemas naturales. Coincidentalmente, representa la zona con la mayor diversidad florística del Ecuador, con casi 10 000 especies que representan más del 60% del total de plantas del país (Jørgensen y León, 1999).

Los Andes ecuatorianos, en la mayor parte de su superficie, están formados por dos cadenas montañosas que albergan en su interior numerosos valles y cuentan con varios nevados y montañas que alcanzan en algunos casos los 6 000 msnm. En la parte norte del Ecuador se pueden evidenciar dos cordilleras, la Occidental y la Real u Oriental, mientras que en la parte austral se distingue un solo sistema montañoso complejo, denominado por Sauer (1965, citado en MAE, 2008) Sistema Montañoso Intra-andino del Sur y considerado por Lips (1998, citado en MAE, 2008) como una sola cordillera. La cadena montañosa del Ecuador se extiende aproximadamente por 690 km entre la frontera con Colombia y con Perú, tiene una amplitud este-oeste de entre 120 y 200 km. En el norte y centro, las dos cordilleras están separadas por una depresión intramontana menor a 40 km de ancho denominada valle o callejón interandino, que hacia el sur se prolonga en un área más extensa, específicamente hacia el occidente, y abarca las provincias de Loja y El Oro (Ulloa y Jørgensen, 1995).

Geológicamente, la cordillera Oriental de los Andes ecuatorianos es muy diversa. Está formada principalmente por rocas metamórficas precámbricas, con esquistos cristalinos de la edad paleozoica-jurásica (Lips, 1998, citado en MAE, 2008). Varios de los volcanes activos del país se localizan en esta cordillera. Por otra parte, la cordillera Occidental está formada principalmente por rocas volcánicas formadas entre el Cretáceo y el Paleoceno. La actividad orogénica de finales del Terciario y del Cuaternario provocó el levantamiento de antiguas rocas, que integran el núcleo de los actuales Andes, y generó un intenso vulcanismo. Hacia finales del Terciario, la actividad volcánica cesó en los Andes del sur del Ecuador, mientras que en el norte y centro continuó durante el Cuaternario (hace 2,5 millones de años), provocando la formación de la llamada Avenida de los Volcanes, que va desde el Chiles en la frontera con Colombia hasta el Chimborazo y el Sangay al sur (Neill, 1999a citado en MAE, 2008).

Según el Mapa de vegetación de los Andes del Ecuador (Baquero, Sierra *et al.*, 2004), la vegetación actual de los Andes ecuatorianos cubre 6 059 255 ha, desde los 800 msnm en la cordillera Oriental y 400 msnm en la Occidental hasta las cumbres andinas. En esta área se encuentran 19 diferentes formaciones vegetales que potencialmente habrían cubierto alrededor de 10 664 772 ha, una parte de su actual remanencia se encuentra protegida dentro de las áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador y el 43,18% de este territorio corresponde a zonas intervenidas (MAE, 2008).

Según MAE (2008), la mayor remanencia que se registra para las diferentes formaciones vegetales de la Sierra son: páramo de frailejones, (81,18%), páramo herbáceo (70,37%), bosque semidecíduo montano bajo (69,38%), bosque siempreverde montano alto (64,38%), páramo herbáceo y almohadillas (63,00%), bosque de neblina montano (58,35%), bosque siempreverde montano bajo (57,86%) y matorral seco montano (50,25%). Las demás formaciones vegetales, como: bosque siempreverde piemontano, matorral húmedo montano, matorral seco montano bajo, matorral seco con espinar seco montano, espinar seco montano, páramo seco y páramo arbustivo, han perdido aproximadamente más del 50% de su remanencia. Los más afectados son los matorrales y los espinares que se han perdido por las actividades antropogénicas, especialmente en la zona de los valles interandinos



(Tabla N° 2). Cabe destacar que del total de áreas intervenidas correspondientes a 4 605 517 ha, aproximadamente 3 558 312 ha muestran vegetación intervenida, con una remanencia considerable y que pueden ser áreas enfocadas al manejo y la protección.

Tabla 2. Área potencial, área remanente y porcentaje de remanencia de ecosistema de la Sierra ecuatoriana

	ECOSISTEMAS	Área potencial (ha)	Área remanente (ha)	Remanencia (%)
1	Bosque semidecidual montano bajo de Andes del Norte	573 075	375 925	65,60
2	Bosques arbustales montañosos xéricos interandinos de los Andes del Norte	7 425	1 550	20,88
3	Matorral húmedo montano	566 975	136 475	24,07
4	Arbustal montano de los Andes del Norte	457 275	216 800	47,41
5	Bosques arbustales xéricos interandinos montano bajos de los Andes del Norte	49 625	23 950	48,26
6	Vegetación saxícola montana interandina de los Andes del Norte	31 525	9 975	31,64
7	Pajonales arbustivos altimontanos paramunos	234 550	178 725	76,20
8	Arbustales y frailejones altimontanos paramunos	58 150	52 400	90,11
9	Pajonales altimontanos y montañosos paramunos	1 531 625	1 171 775	76,51
10	Bofedales altimontanos paramunos	400 425	333 800	83,36
11	Pajonales edafoxerófilos altimontanos paramunos	154 375	74 025	47,95
12	Vegetación geliturbada y edafoxerófila subnival paramuna	18 975	18 500	97,50
13	Arbustales y herbazales sobre mesetas de las cordilleras subandinas orientales	45 575	42 975	94,30
14	Bosque pluvial sobre mesetas de arenisca de la cordillera del Cóndor	16 500	15 250	92,42
15	Bosque altimontano de las cordilleras subandinas orientales	8 325	8 300	99,70
16	Bosque montano pluvial de los Andes del Norte	1 011 050	718 575	71,07
17	Bosque altimontano norteandino siempreverde	615 425	377 525	61,34
18	Bosque pluvial montano bajo de los Andes del Norte	419 000	289 175	69,02
19	Bosque pluvial del piedemonte amazónico de los Andes del Norte	1 650 325	878 975	53,26
20	Bosque montano pluvial de los Andes del Norte de la cordillera Occidental	528 700	190 350	36,00
21	Bosque altimontano norteandino siempreverde de la cordillera Occidental	403 800	103 050	25,52
22	Bosque pluvial montano bajo de los Andes del Norte de la cordillera Occidental	833 300	274 425	32,93
23	Bosque yungueño siempreverde estacional basimontano	16 650	5 600	33,63
24	Bosque pluvial piemontano de los Andes del Norte	826 125	257 400	31,16

	ECOSISTEMAS	Área potencial (ha)	Área remanente (ha)	Remanencia (%)
25	Bosque pluvial montano de las cordilleras subandinas orientales	576 975	467 075	80,95
26	Bosque semidecíduo montano bajo de Andes del Norte	573 075	375 925	65,60
	Total	11 035 750	6 222 575	56,39

Fuente: (Cuesta-Camacho, Peralvo et al., 2007)

2.2.1.3 Ecosistemas terrestres de la Región Amazónica

La Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) u Oriente corresponde a los territorios ubicados por debajo de los 1 300 msnm en las estribaciones orientales de los Andes, incluyendo todas las cordilleras y tierras bajas hacia el este del límite anotado. Esta región constituye aproximadamente el 50% de la superficie nacional. Al sur y centro de esta región se presentan formaciones montañosas de la llamada tercera cordillera, que está constituida por: Napo Galeras al norte, Cutucú al centro y cordillera del Cóndor al sur (Vargas, 2002). Toda la RAE recibe precipitaciones superiores a 2 000 mm, lo que determina la inexistencia de formaciones secas, características de gran parte de la región costera. Los estudios de parcelas de una hectárea han demostrado que hay un 50% más especies arbóreas y de lianas en la RAE que en el noroccidente del país (Palacios et al., 1997; Valencia et al., 1998; citados en Sáenz y Onofa, 2005). A diferencia de las regiones Pacífica y Andina, la Amazonía del Ecuador no mostró mayor cambio en la cobertura sino hasta la segunda mitad de este siglo (Sierra et al., 1999 citados en Sáenz y Onofa, 2005).

Tabla 3. Área potencial, área remanente y porcentaje de remanencia de ecosistemas terrestres de la Amazonía ecuatoriana propuestos por Cuesta-Camacho, Peralvo et al., (2007)

	ECOSISTEMAS	Área potencial (ha)	Área remanente (ha)	Remanencia (%)
1	Bosque de la planicie sedimentaria del oeste de la Amazonía - Putumayo	1 540 925	1 113 775	72,28
2	Bosque de la planicie sedimentaria del oeste de la Amazonía - Napo	3 017 125	2 904 125	96,25
3	Bosque de la planicie sedimentaria del oeste de la Amazonía - Pastaza	596 875	541 700	90,76
4	Bosque inundable de la llanura aluvial de ríos de aguas blancas del oeste de la Amazonía	277 600	216 775	78,09
5	Bosque inundable de la llanura aluvial de ríos de aguas negras del oeste de la Amazonía	1 136 150	1 108 575	97,57
6	Bosque pantanoso de palma de la alta Amazonía	544 225	536 675	98,61
7	Complejo de vegetación sucesional riparia	26 025	10 425	40,06
8	Herbazal pantanoso de la llanura aluvial de la alta Amazonía	3 075	2 850	92,68
	Total	7 142 000	6 434 900	90,10

Fuente: (Cuesta-Camacho, Peralvo et al., 2007)



2.2.2 Ecosistemas dulceacuícolas

La clasificación ecosistémica del Ecuador elaborada por Sierra *et al.* (1999) incluye algunas formaciones vegetales cuya composición y características están directamente relacionadas con la presencia de agua, sea de forma permanente o estacional. En dicha clasificación, la mayoría de estas formaciones han sido identificadas como herbazales, aunque también se describe a los manglares y a los bosques siempreverdes inundables de tierras bajas que, al igual que los herbazales, son parte de los ecosistemas llamados humedales.

El estudio más importante relacionado a los sistemas dulceacuícolas fue desarrollado por el proyecto Inventario Nacional de Humedales e identificación de acciones prioritarias de conservación para los humedales del Ecuador, que se enmarcó en los compromisos del Ecuador ante la Convención de Humedales RAMSAR, del cual el país es signatario desde 1991. El proyecto fue ejecutado por el Ministerio del Ambiente y la Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, EcoCiencia. Este estudio identificó e inventarió alrededor de 150 sistemas de humedales para Ecuador e indicó que, a más de la importancia que brindan estos humedales tanto para el ser humano como para los procesos ecológicos involucrados, se evidenció una alta tasa de alteraciones a la que están sujetos estos ecosistemas y que han llevado a la desaparición de, por lo menos, un 30% de los humedales interiores del Ecuador (EcoCiencia, 2009).

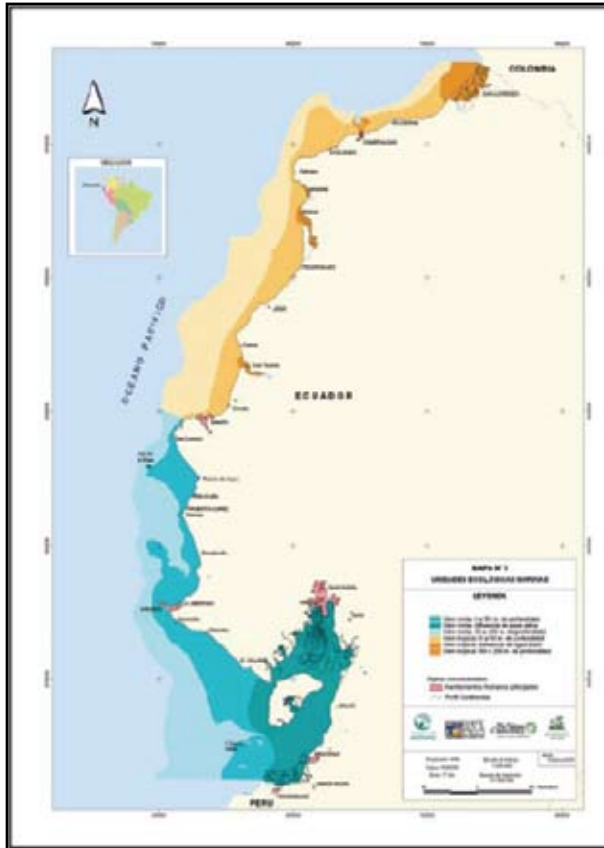
Respecto a la diversidad de especies de los ecosistemas dulceacuícolas, en particular la de invertebrados, es poco conocida, con excepción de algunos estudios puntuales. Se puede señalar, como regla general, que los humedales dulceacuícolas de las zonas cálidas tienden a poseer mayor diversidad que los altoandinos, no obstante que los humedales de la Costa son los que probablemente sufren las mayores presiones en contra de su integridad ecológica, aún mantienen poblaciones importantes de algunas aves, entre estas el porrón sureño (*Netta erythrophthalma*), el pato real (*Cairina moschata*) y el rascón manglero (*Rallus longirostris*). En cambio, especies como el lagarto de la Costa (*Crocodylus acutus*) están al borde de la extinción (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

Asociadas a los sistemas de inundación, la Amazonía aún mantiene una gran diversidad de peces, reptiles, mamíferos, aves y plantas (incluyendo árboles). Algunas especies en peligro de extinción y propias de los humedales —como el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), el manatí (*Trichechus inunguis*) y los delfines gris y rosado (*Sotalia fluviatilis* e *Inia geoffrensis*)— aún pueden ser encontrados en la parte baja de esta región (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

2.2.3 Ecosistemas marinos y costeros

El ambiente marino costero del Ecuador continental es una singular zona de transición en el Pacífico sudeste, caracterizada por una gran variabilidad espacial y temporal del ambiente físico. En el mar ecuatoriano se presentan aguas tropicales cálidas procedentes del norte de la línea ecuatorial y subtropical frías provenientes del sur. Con apenas 950 km de extensión de norte a sur, en la Costa se pasa de la selva tropical localizada en Esmeraldas, donde ocurren fuertes precipitaciones anuales y altas temperaturas, hasta la aridez de la zona central (sur de Manabí y noroeste de Guayas). Estas condiciones son interrumpidas en la cuenca del río Guayas, donde se registran nuevamente altas temperaturas y abundantes precipitaciones en la época lluviosa. Además, en el litoral ecuatoriano desaguan 67 cuencas hidrográficas de las 79 reportadas para el país, 19 de cuyos sistemas son considerados principales (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

Mapa 4. Mapa de las Unidades Ecológicas Marinas del Ecuador (Fuente: Terán, Clark *et al.* 2006)



Campos *et al.* (2007) agruparon a los ecosistemas marinos del Ecuador dentro de seis tipos de Unidades Ecológicas Marinas (UEM).³ Éstas son: UEM mixta en plataforma interna; UEM mixta con influencia de agua dulce y sedimentos fluviales (plataforma interna); UEM mixta en plataforma externa; UEM tropical en plataforma interna; UEM tropical con influencia de agua dulce y sedimentos fluviales (plataforma interna); y UEM tropical en plataforma externa. Por otra parte, los ecosistemas fueron clasificados en cuatro intermareales (playas de limo, playas de arena, playas de roca y manglares) y seis submareales (fondos blandos, fondos de rocas, fondo de arrecife de coral, fondo de grava, bajo de roca y bajo de arena). A su vez, estos ecosistemas fueron subclasificados considerando su distribución dentro de cada UEM en 12 ecosistemas intermareales y 27 ecosistemas submareales. Mapa 4 y Tabla 4.

En el Ecuador continental, la investigación biológica y la conservación de los ambientes marino-costeros han sido incipientes. Existe muy poca información sistematizada sobre la biodiversidad y los ecosistemas marino-costeros. Si bien en el ámbito terrestre la mayoría de los ecosistemas se encuentran representados en las áreas protegidas, en el mar la situación es diferente. Las pocas áreas marinas protegidas que se han establecido constituyen, por lo general, una prolongación del límite de las áreas terrestres. En otros casos, el interés ha sido enfocado únicamente en la protección del ecosistema de manglar, considerado altamente amenazado por la expansión indiscriminada de la industria camaronera (Terán, Clark *et al.*, 2006).

3 Las Unidades Ecológicas Marinas (UEM) son conjuntos de ecosistemas marino-costeros que comparten temperatura, profundidad, aportes continentales y distribución de especies. Campos, F., M. Peralvo, et al., ed. 2007. *Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental*. Quito.



Tabla 4. Ecosistemas marinos y costeros del Ecuador continental (Campos, Peralvo *et al.* 2007)

Nº	SISTEMAS SUBMAREALES	SISTEMAS INTERMAREALES
1	Bajo rocosos 0 a 50 m	Manglar, UEM mixta
2	Fondo arena - limo 0 a 50 m, UEM mixta	Manglar, UEM tropical
3	Fondo arena - limo 0 a 50 m, UEM tropical	Playa de arena, UEM mixta
4	Fondo arena - limo 50 a 200 m, UEM mixta	Playa de arena, UEM mixta, influencia de agua dulce
5	Fondo arena - limo 50 a 200 m, UEM tropical	Playa de arena, UEM tropical
6	Fondo arena - limo UEM mixta, influencia de agua dulce	Playa de arena, UEM tropical, influencia de agua dulce
7	Fondo arena - limo UEM tropical, influencia de agua dulce	Playa de limo, UEM mixta
8	Fondo arena - roca 0 a 50 m, UEM mixta	Playa de limo, UEM mixta, influencia de agua dulce
9	Fondo arena - roca 0 a 50 m, UEM tropical	Playa de limo, UEM tropical, influencia de agua dulce
10	Fondo arena - roca 50 a 200 m, UEM mixta	Playa de roca, UEM mixta
11	Fondo arena - roca UEM tropical, influencia de agua dulce	Playa de roca, UEM tropical
12	Fondo arena 0 a 50 m, UEM mixta	Playa de roca, UEM tropical, influencia de agua dulce
13	Fondo arena 0 a 50 m, UEM tropical	
14	Fondo arena 50 a 200 m, UEM mixta	
15	Fondo arena UEM mixta, influencia de agua dulce	
16	Fondo arena UEM tropical, influencia de agua dulce	
17	Fondo arrecife de coral 0 a 50 m, (escala ampliada)	
18	Fondo grava 0 a 50 m, UEM mixta	
19	Fondo limo 0 a 50 m, UEM mixta	
20	Fondo limo 50 a 200 m, UEM mixta	
21	Fondo limo UEM mixta, influencia de agua dulce	
22	Fondo limo UEM tropical, influencia de agua dulce	
23	Fondo roca 0 a 50 m, UEM tropical	
24	Fondo roca 0 a 50 m, UEM mixta	
25	Fondo roca 50 a 200 m, UEM mixta	
26	Fondo roca UEM mixta, influencia de agua dulce	
27	Fondo roca UEM tropical, influencia de agua dulce	

Por otra parte, el trabajo de Terán, Clark *et al.* (2006), titulado Análisis de vacíos e identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad marino-costera en el Ecuador continental, tuvo como objetivo principal la identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad marino-costera (ecosistemas, comunidades, y especies) del Ecuador continental, e identificar aquellas zonas prioritarias que no están representadas o están subrepresentadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas existente.

La zona continental marino-costera ecuatoriana presenta una gran diversidad biológica debido a la variabilidad de ecosistemas, como resultado de la ubicación geográfica, las condiciones oceanográficas, los aportes continentales y la morfología de la Costa. En la parte centro-sur del país se encuentra una

zona de alta productividad. Esta zona alberga gran número de especies ecológicamente importantes, que son parte de una gran biodiversidad, debido a la influencia de los aportes continentales del río Guayas. Estos aportes han influido en la composición geomorfológica de las costas del Golfo de Guayaquil, creando ecosistemas únicos. Los manglares son un componente importante de los sistemas estuarinos e indispensables para mantener los procesos ecológicos entre los ecosistemas marinos, de agua dulce y terrestres circundantes. Ecuador tiene una buena representación de manglares tanto en la zona norte (San Lorenzo) como en la zona centro-sur (Golfo de Guayaquil) (Terán, Clark *et al.*, 2006).

A pesar de la alta biodiversidad de ecosistemas y especies que ellos contienen, la mayoría de la información sobre la diversidad de especies marinas y costeras que habitan en estas zonas del Ecuador continental corresponde únicamente al plancton y a los recursos marinos pesqueros. Para otros grupos de animales, sobre todo invertebrados, la información publicada es incipiente (Terán, Clark *et al.*, 2006).

En Ecuador no está estructurado un Sistema Nacional de Áreas Protegidas Marinas. El marco jurídico normativo no ampara la protección de áreas marino-costeras como tales, a excepción de la Reserva Marina de Galápagos⁴. La Política y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016, aprobada por Acuerdo Ministerial N° 009, publicado en el Registro Oficial N° 343 del 22 de mayo de 2008, establece como estrategia la consolidación y complementación de la estructura del SNAP asegurando, entre otros ecosistemas, una apropiada representación de los ecosistemas marino y marino-costeros⁵. Campos *et al.* (2007) para la zona marino-costera continental propuso un conjunto de áreas prioritarias para la conservación. Este abarca 933 450 ha, que constituye cerca del 30% del área costera y mar continental del Ecuador. Dicho conjunto está compuesto por 25 bloques: 11 en la zona tropical (323 850 ha) y 14 (609 600 ha) en la mixta.

Los sistemas marino-costeros no representados dentro del PANE actual son: Unidad Ecológica Marina Mixta, el fondo de roca de 0 a 50 m en agua dulce; el fondo de arena de 0 a 50 m con agua dulce; el fondo de arena-limo de 0 a 50 m con agua dulce; el fondo de grava de 0 a 50 m; el fondo de limo de 50 a 200 m; el fondo de roca de 0 a 50 m; el fondo de roca de 50 a 200 m y la playa de limo (MAE, 2006).

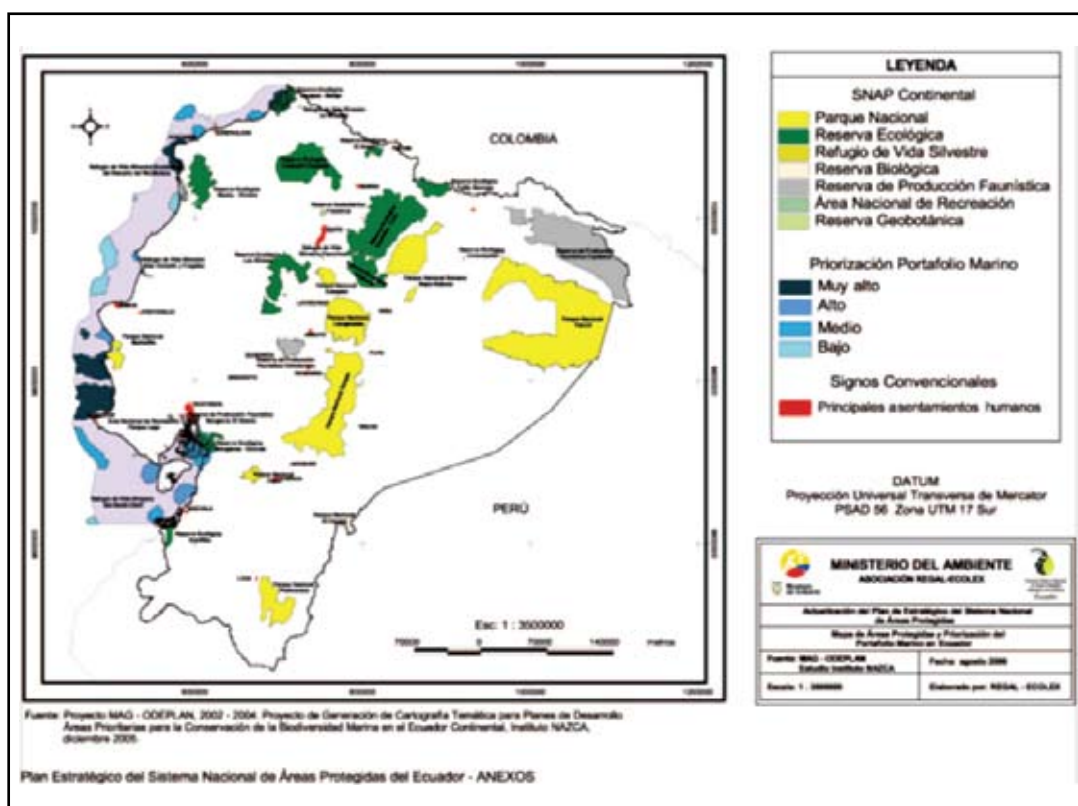
De la Unidad Ecológica Marina Tropical, ningún sistema submareal está presente, y en los sistemas intermareales no se representan las playas de roca y las playas de roca con influencia de agua dulce. Únicamente cuatro sistemas marino-costeros que están incluidos en el PANE alcanzan el 90% o más de las metas de conservación de los manglares de la UEM Tropical, los arrecifes de coral, el fondo de arena-roca entre 50 a 200 m y la playa de roca de la UEM mixta.

4 El Ministerio del Ambiente creó la Subsecretaría de Gestión Marino Costera, entre sus atribuciones está "apoyar al fortalecimiento y manejo del Subsistema de Áreas Protegidas Marinas y Costeras", subsistema que forma parte de los reconocidos en el PANE.

5 Acuerdo Ministerial 009. Registro Oficial 343 del 22 de mayo de 2008.



Mapa 5. Mapa de áreas protegidas y priorización del portafolio marino de Ecuador (MAE, 2006)



En MAE (2006) resalta ocho áreas consideradas de prioridad alta y muy alta en el portafolio: San Lorenzo, Galera-Muisne, Puerto Cayo, Isla de la Plata, Machalilla, Santa Elena, Data de Posorja y Bajoalto. De estos sectores, el 13% (63,020 ha) forma parte del actual SNAP. Tres de las cinco áreas de muy alta prioridad y una de las tres de alta prioridad coinciden parcialmente con la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje o el Parque Nacional Machalilla.

Además indica que de las nueve áreas de prioridad media, dos coinciden parcialmente con áreas como la Reserva Ecológica Manglares Churute y la Reserva Ecológica Arenillas. El único bloque de prioridad baja que coincide con un área protegida es la isla Santa Clara (Refugio de Vida Silvestre isla Santa Clara).

En general, el portafolio marino-costero propone la incorporación de 940 842 hectáreas al SNAP, que implica el 3,3% del territorio nacional. En el Mapa 5, se puede observar el plano que incluye las áreas protegidas y la priorización del portafolio marino-costero en Ecuador.

2.3 Biodiversidad de especies

A nivel global se han descrito alrededor de 2 millones de especies. Sin embargo, el número total oscila entre los 5 y 30 millones de especies (IUCN, 2006; mayo 1992 en PNUMA, 2007). Gran parte de esta incertidumbre se relaciona con los grupos más ricos en especies, como son los invertebrados (PNUMA, 2007).

Mittermeier *et al.* (1997) incluyen al Ecuador como uno de los 17 países megadiversos del mundo o, dicho en otras palabras, es uno de los países más ricos en diversidad biológica. Esta condición se ha visto favorecida, como se explicó anteriormente, por tres factores determinantes: la ubicación del país en el neotrópico, la presencia de la cordillera de los Andes y la influencia de corrientes marinas en sus costas. Sin embargo, y a pesar de que la mayor parte de estudios sobre biodiversidad del Ecuador han sido enfocados a inventariar su flora y fauna, hasta el momento no se cuenta con documentos que enlisten la totalidad de especies de todos los grupos taxonómicos presentes en el país.

Los estudios sobre biodiversidad de especies del Ecuador y su conservación, en su mayoría, se encuentran en un contexto de observaciones de historia natural y colecciones, y/o en estudios descriptivos, inventarios y taxonomía. Así, los más adelantados son los enfocados a plantas vasculares y a los vertebrados. De este último grupo, la mayor atención han tenido los mamíferos y aves, en menor grado los anfibios y reptiles, y muy pocos estudios se han realizado para peces. Por otra parte, los invertebrados terrestres y marinos que han tenido mayor atención de estudio son los que representan algún tipo de importancia económica como el pepino de mar (*Isostichopus fuscus*, *Stichopus horrens*) por su comercialización en mercados asiáticos y otras especies que representan ser plagas de cultivos o ambientales. No obstante, y considerando la alta diversidad de invertebrados existentes en Ecuador, hay muy pocos estudios sobre la biodiversidad y endemismo de este grupo.

A pesar de varios esfuerzos desarrollados en los últimos años, se hace necesario incrementar la cantidad de estudios con el fin de alcanzar un nivel de conocimiento de la biodiversidad de especies del país.

2.3.1 Diversidad florística

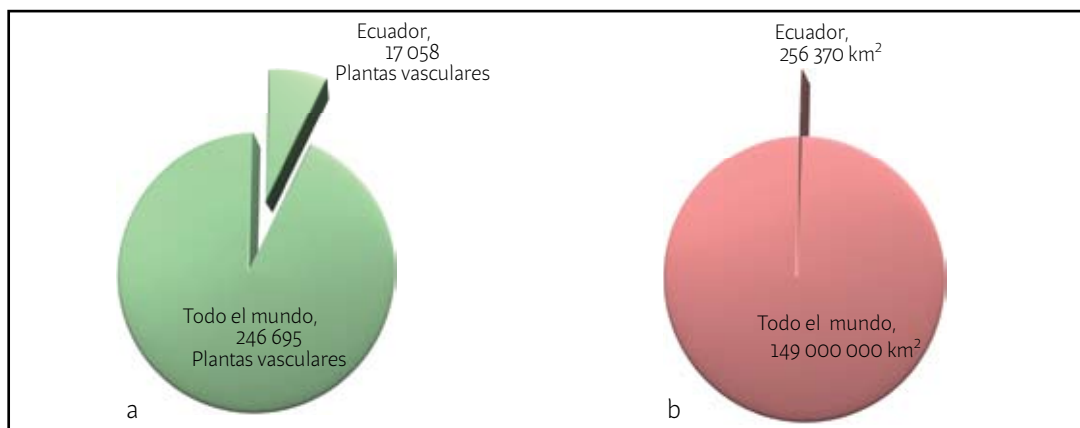
Ecuador se caracteriza a escala mundial por una inmensa riqueza florística que todavía es poco conocida y que frecuentemente se encuentra amenazada. Se estima que el país tiene más especies de plantas por unidad de área que cualquier otro país de América del Sur (MAE, 2008).

2.3.1.1 Diversidad de plantas vasculares

El catálogo de las plantas vasculares del Ecuador, editado por Jørgensen y León (1999), constituye el más exhaustivo estudio de la flora del país, puesto que no se limita al tratamiento taxonómico únicamente; allí también se analizan la diversidad, distribución geográfica, endemismo y similitud entre zonas. Según este catálogo, en Ecuador se han registrado 16 087 especies en 273 familias, número que incluye 595 especies introducidas y 186 que por su distribución global se esperaría encontrar también en el país. Sin embargo, un trabajo reciente y relacionado al de Jørgensen y León (1999) es el realizado por Ulloa y Neill (2005) en el que se presentan 1 246 nuevas adiciones para la flora del Ecuador, de las cuales 820 taxones nuevos han sido descritos basados en material ecuatoriano, 337 taxones son nuevos registros para el país y 89 son cambios taxonómicos. Combinando esta información con la de Jørgensen y León (1999), hasta la presente fecha en Ecuador se han identificado 17 058 especies de plantas vasculares. Este valor comparado con las 246 695 plantas vasculares registradas para el mundo (SEMARNAT, 2009), indica que Ecuador es poseedor de aproximadamente el 6,9% de las plantas vasculares registradas para el mundo. En la Ilustración 1 se visualiza la importancia del Ecuador en cuanto a las plantas vasculares que posee, con respecto a la significativamente poca extensión de su territorio, 256 370 km², comparado con los estimados 149 000 000 km² del territorio terrestre mundial.



**Ilustración 1. a) Plantas vasculares del Ecuador comparadas con las estimadas a nivel mundial
b) Extensión terrestre del país comparado con el total mundial**



Con respecto a la distribución de flora del país, Jørgensen and León (1999) indican que la mayor diversidad florística del Ecuador está en la Región Sierra con 9 865 especies (64% del total de plantas registradas); la segunda región en importancia, aunque no muy diferente con la tercera, es la Amazonía con 4 857 especies (31,7%) y la Región Costa con 4 463 especies (30%). Cabe indicar que los porcentajes no son exactos debido a que estas tres zonas comparten especies entre ellas.

En general, la distribución geográfica de los sitios de colección de plantas está relacionada con las vías de comunicación, por lo cual las regiones de difícil acceso o carentes de caminos son prácticamente desconocidas. La investigación de tales zonas podría elevar el número de especies de plantas del Ecuador a cerca de 20 000 y 25 000, es decir, un 10% de la flora mundial (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001; MAE, 2008).

2.3.1.2 Endemismo de plantas vasculares

El catálogo de las plantas vasculares del Ecuador editado por Jørgensen y León (1999) indica que a nivel nacional existen 15 306 especies nativas, de las cuales 4 173 son endémicas, es decir, el 27,3% del total nacional comparadas con las 16 087 especies reportadas por los mismos autores, y el 1,6% del total de especies existentes en el planeta (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001). El grupo de las orquídeas es el que más aporta a esta diversidad, pues cuenta con 2 999 especies, de las cuales el 43% son endémicas del país (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

Por otra parte, es importante considerar que Valencia *et al.* (2000) indica que Ecuador posee 4 011 especies endémicas.

2.3.1.3 Estado de conservación de la plantas vasculares

Una de las herramientas comúnmente usadas para valorar el estado de conservación de especies son las Listas Rojas y los Libros Rojos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En Ecuador, Valencia, Pitman *et al.* (2000) publicaron el Libro Rojo de plantas endémicas del Ecuador y, como se mencionó anteriormente, en ese estudio se indica que existen 4 011 especies de plantas vasculares endémicas en Ecuador que equivale al 26% de la flora nativa; de estas, más de un tercio actualmente están registradas por tan solo una población, menos del 25% han sido registradas

dentro del PANE y la mayoría de endémicas no se encuentran representadas por especímenes en los herbarios ecuatorianos. Alrededor de un 83% de especies evaluadas califican como amenazadas bajo lineamientos de la UICN y 282 especies endémicas están consideradas en Peligro Crítico (CR) de extinción. Tres especies de Galápagos están confirmadas como extintas, mientras existe una alta probabilidad de que 50 especies del Ecuador continental hayan recorrido el mismo camino (Valencia, Pitman *et al.*, 2000).

Por otra parte, el Ministerio del Ambiente proporcionó un listado elaborado a partir de las publicaciones de especialistas, en el que se indica que existen 4 595 especies de flora en alguno de los apéndices de CITES.

2.3.2 Diversidad faunística

2.3.2.1 Diversidad de vertebrados

Hasta el momento se han registrado en Ecuador 1 655 especies de aves (Lepage, 2009), 382 de mamíferos (Tirira, 2007), 404 de reptiles (Valencia, Toral *et al.*, 2008), 464 de anfibios (Valencia, Toral *et al.*, 2008a) y 1 539 especies de peces divididas en 920 continentales (Ramiro Barriga especialista en peces del Ecuador, comunicación personal, 2009) y 619 marinas (Béarez 1999).

La Tabla N° 5 indica comparativamente el número de especies de vertebrados registrados para Ecuador con el número de especies registradas en el resto del mundo, así como el porcentaje correspondiente al país.

Tabla 5. Número de vertebrados con relación al total mundial

GRUPO	Especies en el Ecuador	Especies en el Mundo	% Actual
Mamíferos	382	5 490	7,0
Aves	1 655	9 998	16,6
Reptiles	404	8 734	4,6
Anfibios	464	6 433	7,2
Peces	1 539	18 910	8,1
Total	4 444	48 704	9,1

Elaborado a partir de las fuentes: (MAE, EcoCiencia et al., 2001; Coloma-Santos, Rivadeneira-Roura et al., 2007; Tirira, 2007; Valencia, Toral et al., 2008; Valencia, Toral et al., 2008a; Fecyt, 2009; Frost, 2009; Platt, 2009; Uetz, 2009)

Los valores indicados en la Tabla N° 5 difieren de los presentados en el libro La biodiversidad del Ecuador, Informe 2000 (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001), en el que los registros del país y mundiales son menores. No obstante, los valores porcentuales para Ecuador en la mayoría de los grupos de vertebrados son diferentes. Así, el porcentaje de mamíferos comparados con el resto del mundo en el año 2000 fue del 8,0%, el actual es de 7,0%; para aves fue del 17,9% y el actual del 16,6%; los reptiles en Ecuador representaban el 6,0% y en la actualidad es del 4,6%; anfibios 9,8% versus 7,2% y finalmente los peces han variado del 7,1% al 8,1%, pero en este último caso es importante señalar que no se encontró en la



literatura, ni en Internet, un número fiable de especies a nivel mundial, por lo que se calculó a partir del dato indicado por MAE (2001). Este descenso en la representatividad porcentual del Ecuador con respecto al resto del mundo (Tabla N° 6) se debe a que el ritmo de descubrimientos de nuevos registros en el país es menor al ritmo de descubrimientos en el mundo.

Tabla 6. Variación porcentual de las especies de Ecuador con relación al número de especies registradas a nivel mundial

Especies	Año	
	2000 (%)	2009 (%)
Plantas vasculares		6,9
Mamíferos	8,0	7,0
Aves	17,9	16,6
Reptiles	6,0	4,6
Anfibios	9,8	7,2
Peces	7,1	8,1

Hasta este momento se han registrado para Ecuador 4 444 especies de vertebrados, incluyendo el estimado de peces. Este valor indica un considerable aumento de las 4 134 especies presentadas para el país en el libro *La biodiversidad del Ecuador, Informe 2000* (MAE, EcoCiencia et al., 2001).

2.3.2.2 Endemismo de los vertebrados

En lo que respecta al endemismo de vertebrados del Ecuador, Tirira (2007) reporta 38 especies de mamíferos endémicos para el país, que equivale al 10% del total nacional (porcentaje relacionado con las 382 especies señaladas por Tirira, 2007). El caso de las aves es diferente puesto que no se muestra un porcentaje alto de aves confinadas exclusivamente para el país; así, se han registrado 14 especies endémicas para el continente y 38 para Galápagos (MAE, EcoCiencia et al., 2001; Ridgely y Greenfield, 2006). Por otra parte, los reptiles presentan un endemismo elevado, se registran 118 especies endémicas, equivalente al 29,2% del total nacional, porcentaje comparado con las 404 especies reportadas por Valencia, Toral et al. (2008). El mayor endemismo reportado para Ecuador se encuentra dentro del grupo de los anfibios, para los cuales, Valencia, Toral et al., (2008a) indican que existen 182 especies de anfibios endémicos en el país (39,2% del total) comparados con las 464 especies reportadas para el país por los mismos autores. Es importante señalar que no existen datos sobre los peces endémicos, sin embargo, Barriga (comunicación personal, 2009) indica que de las 920 especies de agua dulce registradas para Ecuador, al menos un 40% serían endémicas.

2.3.2.3 Estado de conservación de los vertebrados

En cuanto a vertebrados, hasta este momento, se cuenta con libros rojos de mamíferos y aves, y la lista roja de reptiles del Ecuador (Tirira, 2001; Granizo, Pacheco et al., 2002; Carrillo, Aldás et al., 2005). Por otra parte, el estatus de conservación de las poblaciones de anfibios del Ecuador fue categorizado durante la Evaluación Global de Anfibios (GAA, por sus siglas en inglés). Aunque todavía no existe un libro o lista roja de anfibios del Ecuador, el trabajo antes mencionado constituye una herramienta efectiva para la toma de decisiones de manejo y conservación (Valencia, Toral et al., 2008a). Con respecto a peces, no existe aún un documento que clarifique el estado de conservación de peces en Ecuador.

La Tabla N° 7 indica que hasta el momento se han registrado 875 especies de vertebrados —sin incluir peces por falta de información— que se encuentran en alguna categoría de amenaza (Tirira, 2001; Granizo, Pacheco et al., 2002; Carrillo, Aldás et al., 2005; Valencia, Toral et al., 2008a).

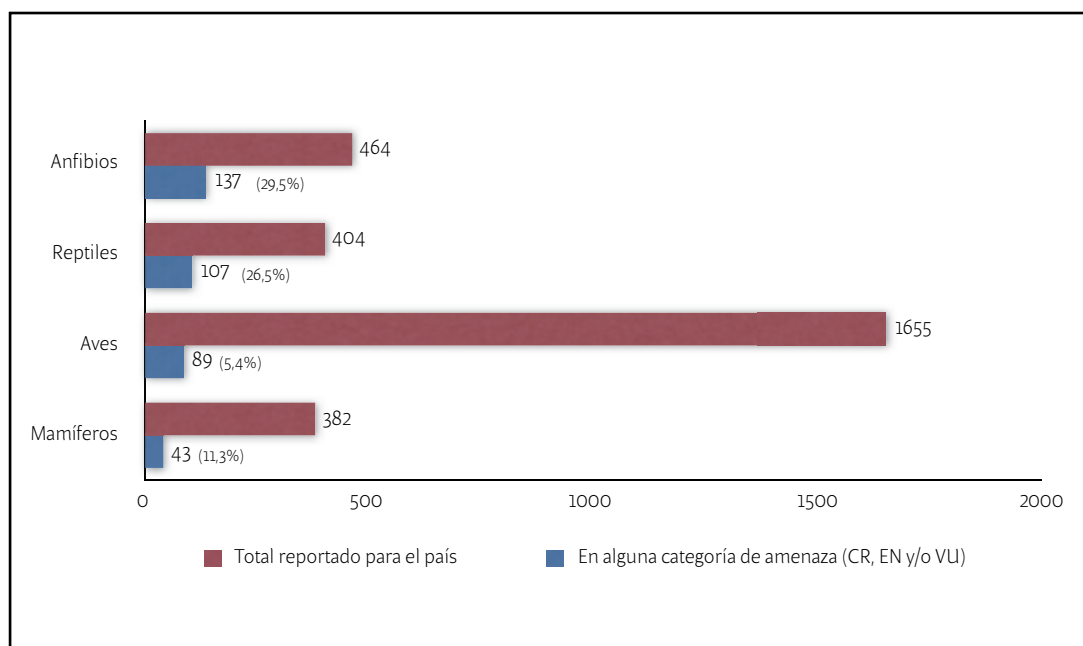
Tabla 7. Especies de vertebrados registradas en alguna categoría de amenaza en listas o libros rojos de UICN o afines

GRUPO	CATEGORÍA UICN							TOTAL
	EW	EX	CR	EN	VU	NT	DD	
Mamíferos		6	10	10	23	22	49	120
Aves		4	10	16	63	85	25	203
Reptiles	1		9	41	57	80	93	281
Anfibios		3	36	62	39	42	89	271
Total país	1	13	65	129	182	229	256	875

Extinto en la Naturaleza (EW), Extinto (EX), Críticamente Amenazado (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT) y Datos Insuficientes (DD)

Por otra parte, la Ilustración 2 muestra el número total de vertebrados reportados para Ecuador, comparado con el total de especies reportadas en alguna categoría de amenaza (CR, EN y/o VU). Se observa que para anfibios y reptiles más de un 25% de sus especies se encuentran en alguna categoría de amenaza.

Ilustración 2. Número de vertebrados reportados en alguna categoría de amenaza, comparado con el total reportado para el país



Fuentes: (Tirira, 2001; Granizo, Pacheco et al., 2002; Carrillo, Aldás et al., 2005; Ridgely and Greenfield, 2006; Tirira, 2007; Valencia, Toral et al., 2008; Valencia, Toral et al., 2008a; Lepage, 2009)



2.3.2.4 Invertebrados

En los diferentes estudios acerca de los invertebrados del Ecuador se ha prestado atención principalmente a los que tienen importancia económica; muy pocos enfatizan aspectos de diversidad o endemismo. Sin embargo, los datos permiten suponer que se trata de un grupo muy diverso. Tampoco se sabe con exactitud cuántas y cuáles son las especies de insectos que se encuentran en el país. No obstante, y solo para tener una idea, en una hectárea de bosque tropical ubicado en las cercanías de la Estación Científica Yasuní de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) se registraron alrededor de 60 000 especies (Morell, 1999 en MAE, *EcoCiencia et al.*, 2001).

Una de las instituciones que más ha contribuido en el campo de la entomología es la PUCE. En el Museo de Zoología QCAZ, que es parte de esa universidad, se guarda y genera gran parte de la información existente sobre los insectos ecuatorianos (MAE, *EcoCiencia et al.*, 2001). En este sentido, Álvaro Barragán, curador de invertebrados del mencionado museo (comunicación personal, 2009), indica que este posee una colección de alrededor de 2 000 000 de especímenes, de los cuales un 30% se encuentran identificados; lastimosamente no se poseen los recursos económicos necesarios para completar la identificación de esta importante colección. En este mismo sentido, no se disponen de estudios que indiquen el endemismo y menos aún el estado de conservación de invertebrados en Ecuador.

A manera de ejemplos recopilamos información de algunos estudios en el país. Es importante señalar que existen pocas publicaciones al respecto de invertebrados en Ecuador continental y muchos están relacionados a inventarios y descripción taxonómica. Sin embargo, esto no quiere decir que no haya trabajos sobre entomología del Ecuador. Por ejemplo, Álvaro Barragán (comunicación personal, 2009) indicó que existen muchas publicaciones en el extranjero sobre invertebrados del Ecuador, la Universidad Católica dispone de alrededor de 12 mil publicaciones en varios idiomas sobre esta temática. Por otra parte, Vladimir Carvajal de la Escuela Politécnica Nacional, experto en invertebrados del país (comunicación personal, 2009), en una futura publicación hará una reseña histórica de la entomología en Ecuador, pero advierte que, entre otras, las razones de la limitada producción de información con respecto a invertebrados es la poca producción de entomólogos en el país.

2.3.2.4.1 Escarabajos

Este grupo de invertebrados es uno de los más estudiados en Ecuador. Por ejemplo, la Escuela Politécnica Nacional (EPN) pronto pondrá a disposición pública información relacionada a listas de especies de Scarabidae en Ecuador (Vladimir Carvajal comunicación personal, 2009). Como adelanto a estas publicaciones, Carvajal indicó que se estima que en Ecuador existen 1 022 especies de la familia Scarabaeoidea, subfamilias Scarabaeinae y Melolonthinae.

En cuanto al escarabajo tigre (Coleóptera: CICINDELIDAE), existen en el mundo 2 300 especies y para Ecuador se registran 89, de las cuales 27 son endémicas (Pearson, Buestan *et al.*, 1999). Estos datos ubican al Ecuador entre los 20 países con mayor cantidad de insectos de este grupo, ocupando específicamente el puesto 19 en el mundo.

2.3.2.4.2 Mariposas

Éste es quizá el grupo que ha recibido mayor atención por los científicos en Ecuador. Se destacan los trabajos de los autores Piñas, Pesántez, Onore, Checa, Guevara, Lorio y otros. Por ejemplo,

se menciona la publicación de la serie “Mariposas del Ecuador” de Piñas Rubio y Manzano Pesántez (1997); Piñas *et al.* (2000) citados en Bollino y Onore (2001).

En cuanto a la biodiversidad de mariposas, especialmente del grupo de los papilionidos, MAE, EcoCiencia *et al.*, (2001) indican que Ecuador sobresale por la gran diversidad de lepidópteros, pues cuenta con 2200 especies de mariposas, de las cuales 200 (9%) son endémicas del país. Ese estudio señala que en el caso de las papilionidas (morfo o mariposas azules) podrían existir 69 especies en el país, de las cuales tres son endémicas (Mittermeier, Robles y Goettsch, 1997 citados en MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001); sin embargo, un estudio más especializado sobre este grupo publicado por Bollino y Onore (2001) indica que en Ecuador se registran 61 especies, además, mencionan 8 especies cuya presencia es probable en las zonas aledañas a los países vecinos.

Otro grupo del que se dispuso información al momento de la elaboración de este trabajo es el publicado por Guevara, Lorio *et al.*, (2002) sobre la familia Sphingidae. Este estudio indica que de esta familia se han registrado 1 271 especies en el mundo, de las cuales 168 (13,2% del total mundial) se encuentran en Ecuador. Este trabajo, adicionalmente, registró 8 especies de este grupo como endémicas del país. Es importante señalar que Piñas & Manzano (1997, citados en Guevara, Lorio *et al.*, 2002) estimaron un número de 150 especies de Sphingidae para Ecuador.

Aproximadamente 1 500 especies de mariposas pertenecientes al suborden Rhopalocera (mariposas diurnas) han sido reportadas para el país, lo cual corrobora la gran diversidad existente, pues en Brasil —que es un país con una extensión territorial mucho mayor— se han registrado 3 000 especies (Moreno Espinoza en preparación, citado en Estrella, 1993, a su vez citado por MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

2.3.2.4.3 Moluscos

Un estudio integral sobre la biodiversidad de los moluscos terrestres y fluviales del Ecuador continental es el presentado por Correoso (2008) en el cual se reporta la existencia de más de 30 familias en el país. La caracterización abarca: morfología, importancia, distribución biogeográfica en Ecuador y Sudamérica, localidades importantes, hábitats, sustratos y otros datos de interés.

2.4 Biodiversidad genética

La importancia económica y social relacionada al estudio de los recursos fitogenéticos ha permitido un mayor desarrollo de estudios relacionados a la diversidad genética vegetal del país. Por otra parte, los estudios zoogenéticos se han dado de manera aislada y han obedecido específicamente a estudios puntuales.

Albán y Pólit (2000) indicaron que en Ecuador, los científicos del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología (DENAREF) del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) trabajan para garantizar la seguridad alimentaria de la población. En ese entonces, contaban con 20 000 muestras, entre semillas y colecciones de campo, correspondientes a cerca de 500 especies de plantas, que reposan en un cuarto refrigerado a -18 °C. En el laboratorio de Biología Molecular han logrado recuperar, a partir de las hojas, la información genética de especies de raíces y tubérculos andinos de gran valor alimentario y medicinal, en algunos casos ya extintos en el país, como las ocas, mashuas, mellocos, miso; unas 30 especies de jícamas y la zanahoria blanca, vendida en el Brasil como alimento rico en calcio y desinfectante para bebés. Este centro, además, cuenta con



cientos de especies de utilidad alimentaria que crecen in vitro y reposan los duplicados de seguridad del Centro Internacional de la Papa, con sede en Lima.

En la actualidad, el Banco de Germoplasma del INIAP, coordinado por el DENAREF, conserva un total de 17 920 accesiones provenientes de colectas, intercambio y custodia, de las cuales aproximadamente 13 711 se encuentran almacenadas a manera de semillas, 4 209 en campo o duplicadas en colecciones in vitro; el germoplasma conservado como semillas es almacenado en el banco base y está sujeto a monitoreos periódicos de viabilidad. La infraestructura de este banco incluye dos cámaras a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (banco base) para semillas ortodoxas, un banco activo a $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ para semillas recalcitrantes y un banco in vitro con 683 accesiones (INIAP, 2008) (Ref.: Anexo: Progreso hacia las metas de la estrategia mundial para la conservación de las especies vegetales).

Otros importantes esfuerzos de conservación *ex situ* de recursos fitogenéticos en el país son las colecciones mantenidas por la Universidad Nacional de Loja (UNL) que dispone de un banco de germoplasma con 5 754 accesiones de diferentes especies; cabe destacar el trabajo del Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar del Ecuador (CINCAE) que dispone de un banco de germoplasma a corto plazo (colecciones en campo) y conservación in vitro con 443 accesiones (INIAP, 2008).

Por otra parte, en lo que respecta a recursos genéticos de fauna, Albán y Pólit (2000) indican que en el Museo de Vertebrados de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) se conserva la colección más grande de anfibios del país (cerca de 15 000 especímenes entre ranas, sapos, salamandras y cecilidos) y de reptiles (unos 5 000 especímenes entre serpientes, lagartijas, tortugas, iguanas). Cabe destacar que en este lugar se encuentra una colección de 50 ejemplares del jambato (*Atelopus ignescens*), una rana endémica abundante y frecuente en los páramos ecuatorianos que desapareció a finales de 1980.

En cuanto a invertebrados, el entomólogo Álvaro Barragán del Museo QCAZ —Sección Invertebrados— (comunicación personal 2009) indicó que en la PUCE disponen de una colección de aproximadamente 2 000 000 de entradas de invertebrados perfectamente codificadas, de las cuales se ha identificado aproximadamente un 30%.

2.5 Tendencias de la diversidad biológica

2.5.1 Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)

EL Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE), integrado actualmente por 40 áreas naturales, es uno de los subsistemas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).⁶ El PANE cubre una extensión de 47 547 km² de superficie terrestre (equivalente al 18,55% de la superficie del país) y 141 324 km² de superficie marina. El patrimonio está distribuido en las cuatro regiones naturales del Ecuador. Las áreas protegidas se localizan en 22 de la 24 provincias del país, aunque en muchas de ellas con superficies pequeñas. Las provincias con mayores extensiones de áreas protegidas son Galápagos, Napo y Sucumbíos (MAE, 2008a). En el Mapa 5, se puede apreciar el Mapa de Áreas Protegidas del Ecuador.

⁶ La Constitución Política del Estado (Art. 405) establece que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas está integrado por cuatro subsistemas: estatal (conocido como PANE), privado, comunitario y autónomo descentralizado.

Si bien el PANE brinda una cobertura relativamente alta de las distintas regiones y ecosistemas del país, existen aún vacíos importantes. Las áreas más significativas respecto a extensión, continuidad de hábitat y conectividad se concentran al norte del país. Las estribaciones andinas del norte y centro oriente, los bosques tropicales amazónicos del norte y, en menor medida, los bosques de estribaciones andinas al noroeste poseen un nivel elevado de cobertura dentro de PANE. Al sur y occidente del país la situación es menos favorable, especialmente en los bosques secos y de estribaciones andinas del suroccidente y en los valles y estribaciones interandinas (Sierra *et al.*, 1999b en MAE, 2008a).

2.5.2 El sector agrícola⁷

El sector agrícola es fundamental en Ecuador y su visión para el año 2020 es de solidaridad, productividad y competitividad. Deberá garantizar la seguridad alimentaria del país, insertándose en el mercado mundial, produciendo bienes y servicios diferenciados y de calidad, generando valor agregado con rentabilidad económica, equidad social, sostenibilidad ambiental e identidad cultural (Vallejo *et al.*, 2007 en INIAP, 2008).

El agro ecuatoriano opera como un motor importante del desarrollo del país, produciendo alimentos, bienes y servicios para el mercado interno y externo, basado en procesos de concertación público-privada, entre organizaciones gremiales fortalecidas e instituciones eficientes que ayudan a mejorar la calidad de vida de la población y las comunidades rurales (Vallejo *et al.*, 2007 en INIAP, 2008).

Un paso importante en el año 2008 por parte del Gobierno nacional es la elaboración del Plan Nacional Agropecuario, como mecanismo de implementación de las políticas de Estado, que tiene como objetivo la zonificación de los suelos agrícolas, tomando en cuenta qué cultivos son aptos para determinada zona y la rentabilidad para el agricultor. También se busca aumentar el rendimiento por hectárea de los productos primarios, como palma africana, caña de azúcar, cacao, arroz, maíz, etc., además de mejorar la producción del ganado de carne y leche, todo esto apoyado con préstamos provenientes del Banco Nacional de Fomento (BNF) (Vallejo *et al.*, 2007 en INIAP, 2008).

En el tema institucional del sector agrícola, en el 2009 el Ministerio de Economía aprobó la transferencia de ocho millones de dólares de la Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social, del Desarrollo Científico-Tecnológico y de Estabilización Fiscal (CEREPS) al INIAP para proyectos de investigación (Vallejo *et al.*, 2007 en INIAP, 2008).

Asimismo, el Gobierno Nacional ha logrado la creación de varias instancias, como el Instituto Nacional de Riego, que se encargará de mejorar los sistemas de riego actuales del país y cubrir con 80 000 nuevas hectáreas agrícolas. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) ha decidido poner en ejecución el programa Alianza para un País Forestal, que permitirá establecer plantaciones forestales, comerciales y agroforestales en las unidades de producción agropecuarias del país, para conseguir sistemas agroproductivos integrales y sostenibles para el suministro de materia prima para la industria y el comercio (Vallejo *et al.*, 2007 en INIAP, 2008).

⁷ Este subcapítulo sobre el sector agrícola se basa íntegramente en el documento preparado por César Tapia, Eddie Zambrano y Álvaro Monteros del INIAP y se debe citar como: INIAP, 2008. *Estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación en Ecuador*. Quito-Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

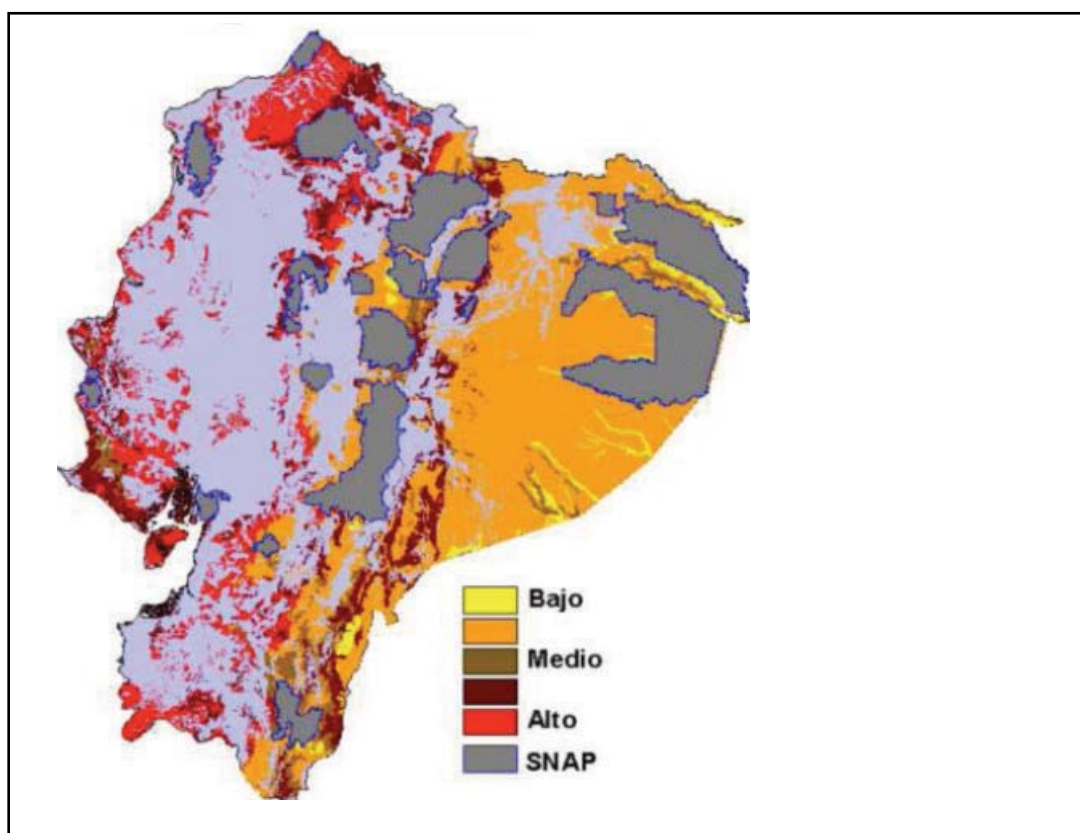


2.5.3 Indicadores de Biodiversidad para uso Nacional

El proyecto Indicadores de Biodiversidad para uso Nacional⁸ (BINU, por sus siglas en inglés) estructura e implementa indicadores de biodiversidad a escala nacional, para apoyar a tomadores de decisión en la definición de políticas públicas sobre los ecosistemas terrestres, la definición de prioridades de intervención y las discusiones sobre la sostenibilidad en Ecuador. Un ejemplo de estos indicadores es el Índice de Prioridad de Conservación (IPC), un análisis bajo los criterios de 1) valor de biodiversidad, 2) valor de protección de áreas protegidas, 3) determinación de la remanencia ecosistémica, 4) análisis de presión humana y 5) valor de diversidad ecosistémica en una superficie determinada. En el Mapa 6 se indica el Índice de Prioridad de Conservación para los ecosistemas terrestres del Ecuador.

Según el IPC, los bosques de la Costa y el bosque húmedo montano oriental estarían en un nivel alto de prioridad, debido al uso intensivo e intervenido de su espacio, la baja representación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y a los altos valores de población endémica de aves. Los bosques húmedos de la Amazonía no serían una prioridad de conservación. El caso de los bosques de la Costa y la vegetación interandina es diferente. El nivel de intervención y disminución de su superficie, combinado con el grado de fragmentación espacial, hacen de ellos una prioridad de manejo y conservación.

Mapa 6. Mapa del Índice de Prioridad de Conservación para los ecosistemas terrestres del Ecuador (elaborado a partir de Sáenz y Onofa, 2005)



⁸ El proyecto BINU fue ejecutado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, a través de la Dirección Nacional de Biodiversidad, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, con la asistencia técnica de la Fundación EcoCiencia, a través del Sistema de Monitoreo Socio-Ambiental del Ecuador.

2.5.4 Una Aproximación al estado de conservación de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental⁹

2.5.4.1 Introducción

Es muy difícil analizar y evaluar el estado global de conservación de la biodiversidad de un país a partir de estadísticas a nivel de especies. En la práctica, la manera más apropiada de evaluar estas condiciones es usando comunidades o ecosistemas como unidades de análisis. En Ecuador, Sierra *et al.* (1999a, 2002) y, más recientemente, Campos *et al.* (2007) han empleado enfoques ecosistémicos para identificar prioridades de conservación y protección de biodiversidad en el país. Estos dos esfuerzos reflejan el énfasis dado a nivel mundial en las últimas tres décadas a la protección de ecosistemas (con todos sus elementos constituyentes, tanto biológicos como físicos) en procesos de planificación para su conservación (por ejemplo, para establecer áreas protegidas). El objetivo es proteger una fracción representativa de todos los ecosistemas o hábitats (Margules y Pressey, 2000) y sus funciones, de manera que la totalidad de la biodiversidad en una región sea conservada y su permanencia asegurada. La definición de políticas y actividades de conservación eficientes requiere información sobre la distribución actual y pasada, y el nivel de protección que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas les brinda.

Dentro de este contexto, este capítulo ofrece un análisis del estado de conservación de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental con la mejor información disponible en 2008. El estado de conservación está definido por dos condiciones: el nivel de remanencia de los ecosistemas y/o el nivel de protección que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) brinda a estos remanentes. Para definir el nivel de remanencia se usó el mapa de uso del suelo, c. 2001, del Centro de Levantamiento Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) y el Mapa de vegetación del Ecuador continental, escala 1:1'000.000 (Sierra *et al.*, 1999). Existen mapas más recientes de cobertura y uso del suelo para Ecuador pero todos tienen limitaciones importantes. El nivel de protección corresponde a la representatividad del SNAP a fines de 2007 y es estimada como el porcentaje del área remanente de cada ecosistema que está dentro del sistema. Estas dos medidas son usadas aquí para estimar un índice simple del estado de conservación, equivalente a la suma de los porcentajes de remanencia y el porcentaje de representatividad dentro del SNAP. El rango de valores va de 200, para aquellos ecosistemas que tuvieran una remanencia del 100% y están incluidos en su totalidad en el SNAP (o tienen 100% de representatividad en el sistema), a 0, para aquellos que han desaparecido completamente y, por eso mismo, no están representados dentro del SNAP. A partir de los índices a nivel de ecosistemas se construyeron, además, índices regionales. El análisis identifica ecosistemas en estado crítico y vulnerable usando rangos arbitrarios y modificables. Ecosistemas en estado de conservación crítico son aquellos que sumando su remanencia y su representatividad tienen un índice menor a 30. Ecosistemas vulnerables son aquellos cuyos índices de estado de conservación es entre 31 y 50. Estos rangos pueden ser modificados fácilmente de acuerdo a conveniencia y/o información.

No existe hasta el momento información concreta sobre los ecosistemas del Ecuador y menos aún sobre su distribución y condición de conservación. Sierra *et al.*, (1999, 2002) usaron los tipos de vegetación del Ecuador para identificar los hábitats o ecosistemas dominantes del país en su área continental. Estos autores se basaron, a su vez, en Cerón *et al.* (1999), Palacios *et al.* (1999) y Valencia *et al.* (1999) quienes identificaron en Ecuador 72 tipos diferentes de vegetación, reconociendo diferencias entre tipos de vegetación estructuralmente similares pero con composiciones diferentes. Estas propuestas son, además, consistentes con otras propuestas biogeográficas para el país como las de Chapman (1926) y Albuja *et al.*

9 Sierra, Rodrigo. Universidad de Texas. 2009. *Una aproximación al estado de conservación de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental* (inédito). EcoCiencia. (Por publicarse en Libro Rojo de las plantas del Ecuador)



(1980). Sierra *et al.* (1999) presentan, además, evidencia de la unicidad de estas unidades a partir de su avifauna. Cerca del 25% de las especies de aves en Ecuador vive en un solo tipo de vegetación o, para el caso del presente análisis, ecosistema, y otro 20% se encuentran en dos ecosistemas. En conjunto, casi la mitad de las aves del país habitan en cuatro o menos ecosistemas. Esta relación (esto es, entre vegetación y hábitat o ecosistema) es válida debido a que la vegetación constituye el sustrato básico sobre el que los componentes zoológicos de los ecosistemas, vertebrados e invertebrados, existen y refleja las condiciones físicas y climáticas dominantes en un área. El resultado es que los sistemas homogéneos de vegetación tienden a tener también sistemas convergentes en los otros grupos de organismos. Por esta razón, puede esperarse que la distribución global de los tipos de vegetación coincida aproximadamente con la distribución global de los ecosistemas de una región o un país.

2.5.4.2 Diversidad ecosistémica del Ecuador continental

La extrema diversidad de animales y plantas del Ecuador está relacionada con la gran diversidad de ecosistemas del país. A su vez, esta diversidad está relacionada con varios factores, entre los que se destacan: la cordillera de los Andes, que divide al país en regiones con historias geológicas y evolutivas distintivas, grandes gradientes altitudinales dentro de los cuales se desarrollan ambientes diversos, la influencia de dos corrientes marinas que generan climas húmedos y secos, y la confluencia de al menos cinco regiones biogeográficas distintas: Chocó, Tumbes, Andes Norte, Andes Sur, Amazonía Norte (Napó) y Amazonía Sur (Marañón). Las ecorregiones amazónica y chochoana están, en efecto, entre las más diversas del planeta. Dentro de cada una de estas existen, además, una gran variedad de subregiones particulares, como los dos ramales de la cordillera de los Andes (Occidental y Central), los valles internos secos y húmedos, entre otros, además de sistemas de lagunas y ríos de altura y tierras bajas.

Sierra *et al.* (1999b) agruparon las unidades propuestas por Cerón *et al.* (1999), Palacios *et al.* (1999) y Valencia *et al.* (1999) en 45 tipos generales de vegetación en el Mapa de vegetación del Ecuador continental. Cada una de estas unidades tiene características estructurales y de composición únicas. En general, los bosques siempreverdes de tierras bajas de la Amazonía y piemontanos de la Costa son los más diversos. Ambos bosques se destacan por poseer cerca del 30% de las especies de aves ecuatorianas. Otros ecosistemas importantes, que albergan porcentajes equivalentes o superiores al 20% de la avifauna del Ecuador, son: el bosque siempreverde montano bajo de la cordillera de la Costa, el bosque inundado de tierras bajas de la Amazonía y el bosque siempreverde montano de las cordilleras amazónicas. Los ecosistemas con menor diversidad son: los bosques inundados de palmas (o moretales) de la Amazonía, el superpáramo y los páramos en general, los herbazales montano altos, el herbazal montano, y el matorral seco montano de los Andes del norte y centro. Todos estos poseen menos del 4% de la avifauna del país. En general, la avifauna en Ecuador se concentra principalmente bajo los 1 000-1 300 msnm (en las zonas denominadas tropicales por Albuja *et al.*, 1980 y tierras bajas y piemontana por Sierra *et al.*, 1999c). Esta alta diversidad decrece conforme se incrementa la altitud, hacia las estribaciones, en los pisos montanobajos, montano y altoandinos. La diversidad, de igual modo, se incrementa conforme aumenta la humedad; así, en la región tropical árida sur de la Costa se cuentan menos especies que en la región norte, tropical húmeda, de la Costa. Por otro lado, los ecosistemas secos del sur tienen niveles de endemismo significativamente más altos que los húmedos de esta región. El número de especies a ambos lados de la cordillera de los Andes es muy similar. Solamente entre los bosques siempreverdes de tierras bajas de la Amazonía y de la Costa Norte se observa una notoria diferencia. En la Amazonía se encuentran aproximadamente 200 especies más que en el lado occidental.

2.5.4.3 Estado de conservación y protección de los ecosistemas

La Tabla N° 8 presenta el porcentaje de remanencia de cada uno de los ecosistemas del Ecuador continental. De aproximadamente 25 millones de hectáreas del territorio ecuatoriano continental, 9,8 millones (39,5%) se encontraban intervenidas. A partir del nivel de remanencia, los ecosistemas de mayor riesgo son el matorral húmedo montano de los Andes del norte y centro, el bosque siempreverde de tierras bajas de la Costa, y el matorral seco montano de los Andes del norte y centro. Estos han perdido más del 70% de su cobertura original. Otros ocho ecosistemas presentan niveles de riesgo alto, ya que han perdido entre el 50 y el 70% de su área original. De estos, cinco se encuentran en la Costa y los tres restantes son andinos. Los más sensibles de estos son los bosques deciduo y semideciduo de tierras bajas de la Costa. El bosque siempreverde de tierras bajas de la Costa ha perdido más extensión que ningún otro (2,5 millones de hectáreas) y solamente restan cerca de 600 000 hectáreas de este ecosistema. Hay 16 ecosistemas que pueden ser considerados en buenas condiciones ya que conservan más del 75% de su área original. Entre ellos destacan el matorral húmedo de las cordilleras amazónicas, el páramo de frailejones, el páramo arbustivo de los Andes del Sur y los bosques de tierras bajas de la Amazonía en general. A nivel regional, la Costa es la región más transformada y de mayor riesgo; solo el 35% del territorio mantiene su cobertura original. La Sierra mantiene el 60% de su cobertura original, sobre todo en los flancos de los Andes. La Amazonía es la región mejor conservada, con más del 80% de cobertura natural. En promedio, el Ecuador continental mantiene el 60% de la cobertura de ecosistemas naturales original.

El nivel de remanencia de los ecosistemas refleja, en gran medida, la presión productiva histórica de los sectores agrícolas del país y en menor grado de sectores extractivos, como madera y petróleo. Es por eso que la Costa, donde se ha dado la mayor y más importante expansión de la frontera agrícola, basada sobre todo en la conversión de la vegetación natural a cultivos y plantaciones de variada escala desde fines del siglo XIX, es donde los niveles de remanencia en general son los más bajos. De acuerdo con Whitaker y Alzamora (1990), en tan solo 20 años, entre 1960 y mediados de los 80, el área bajo uso agrícola en esta región se duplicó. Desde mediados de los 80, se suma a este proceso la extracción de madera por pequeños y grandes productores. Sierra y Stallings (1998) estiman que la tasa de deforestación en el norte de la Costa en la década de los noventa era cercana a 1,9% anual, la más rápida del país, comparada con 0,6% en el norte de la Amazonía ecuatoriana entre 1986 y 2001 (Sierra, datos no publicados). En este siglo, la rápida expansión de plantaciones de palma africana se ha sumado a los factores de riesgo en la Costa Norte del Ecuador. Un proceso similar, menos intenso pero más largo, ha ocurrido en la Sierra; los valles interandinos, donde el desarrollo de la agricultura ha sido mayor, muestran niveles de conservación más preocupantes. En la Amazonía, procesos de expansión de la frontera agrícola más recientes explican su mejor estado global de conservación.

Desde el punto de vista del nivel de protección que el SNAP brinda a los ecosistemas del Ecuador continental, diez ecosistemas tienen más del 50% de su área remanente dentro del Sistema Nacional de Área Protegidas (SNAP) del país (Tabla N° 8). Al otro extremo, siete ecosistemas no están incluidos dentro del SNAP: el matorral seco montano de los Andes del norte y centro, el matorral seco montano de los Andes del sur, el bosque semideciduo montano bajo de los Andes occidentales, el bosque semideciduo piemontano de la Costa, el bosque deciduo piemontano de la Costa, el matorral secomontano bajo de los Andes del norte y centro, y el matorral húmedo montano de las cordilleras amazónicas. Trece de los 45 ecosistemas tienen una representación menor al 10% de su área remanente y, de estos, diez no llegan al 5% de representación.



Si se toman en cuenta los dos factores analizados (remanencia y representatividad en el SNAP), los ecosistemas de mayor riesgo y, por lo tanto, de importancia crítica para la conservación de la biodiversidad del Ecuador, son el matorral húmedo montano de los Andes del norte y centro, el bosque siempreverde de tierras bajas de la Costa, y el matorral seco montano de los Andes del norte y centro. Éstos tienen remanencias menores al 30% de su área original y la protección que el SNAP les brinda es nula o casi nula. Seis ecosistemas adicionales pueden ser considerados vulnerables: el bosque deciduo de tierras bajas de la Costa, el bosque semideciduo de tierras bajas de la Costa, el matorral seco montano de los Andes del sur, el bosque semideciduo montano bajo de los Andes occidentales, el bosque semideciduo piemontano de la Costa y el herbazal de tierras bajas de la Costa. Estos tienen remanencias menores al 50%, y menos del 5% de esta área está protegida dentro del SNAP. A nivel regional, la región con el mejor nivel de conservación es la Amazonía, seguida por la Región Andina y finalmente la Costa.

Hay una correlación interesante entre el nivel de remanencia y el de representatividad (Gráfico 1). En general, los ecosistemas mejor conservados por su nivel de remanencias son también los mejores representados dentro del SNAP. Es difícil, a partir de la información disponible, establecer con precisión si los niveles de remanencia son el resultado directo de la protección dada por el SNAP o si la representatividad es más bien una respuesta a la oportunidad de inclusión en el SNAP. Sin embargo, lo más probable es que esta segunda relación sea la más importante. La expansión de SNAP y la evolución del nivel de protección que el sistema brinda a los ecosistemas del Ecuador continental ha sido oportuna, incorporando progresivamente en el sistema aquellos ecosistemas cuyo costo de protección, por sus grandes extensiones, ha sido relativamente bajo. Una razón para concluir esto es que a pesar de que existen varios ecosistemas con estados de conservación críticos o vulnerables, la inclusión de nuevos ecosistemas en el sistema ha sido muy bajo luego de una actividad muy fuerte en los años setenta. En esta década se incluyeron muestras de 23 nuevos ecosistemas dentro del SNAP, para un total de 32 (Tabla N° 8). En los ochenta y noventa se añadieron solo 2 y 3 ecosistemas nuevos, respectivamente, y en los últimos nueve años no se ha añadido ningún nuevo ecosistema al SNAP. Esto no quiere decir que el nivel de protección que brinda el SNAP a la biodiversidad del país ha estado estancado desde finales del siglo XX. Durante este período se han consolidado las muestras de ecosistemas importantes que mantenían una representatividad deficitaria dentro del sistema. Las áreas del bosque deciduo de tierras bajas de la Costa y de matorral seco de tierras bajas de la Costa se duplicaron entre 2000 y 2007. Desafortunadamente, aun con estos avances, menos del 2% del área remanente de estos ecosistemas está protegido por el SNAP. Otros ecosistemas que mejoraron su representatividad en este período son: el herbazal de tierras bajas de la Costa (+16,7%), bosque siempreverde montano bajo de los Andes orientales del norte y centro (+10%) y los manglares (+9%).

2.5.4.4 Comentarios finales

A pesar de que la información sobre la biodiversidad del Ecuador en general y de sus ecosistemas específicamente ha aumentado notablemente en los últimos años todavía, como este estudio ejemplifica, existen importantes deficiencias de información. Estas deficiencias se agrupan en dos áreas: 1) la falta de definiciones y caracterizaciones detalladas sobre los ecosistemas del país, y 2) la falta de información sobre la dinámica y factores de cambio de estos ecosistemas. En general, se requieren estudios detallados que permitan identificar con precisión la distribución y variedad de ecosistemas más allá de lo que se presenta en esta aproximación. Estos son indispensables para evaluar su estado de conservación y nivel de protección dentro del sistema de reservas del país. Los estudios mencionados, Sierra *et al.* (1999a) y Campos *et al.* (2007), se basan en información cartográfica gruesa que, debido al nivel de detalle de las unidades de análisis, significa que varios tipos de ecosistemas importantes no

han sido analizados independientemente. Por ejemplo, los matorrales secos litorales y los espinares litorales están incluidos dentro de los matorrales secos de tierras bajas de la Costa y los herbazales ribereños y los herbazales lacustres están representados por una sola clase de herbazales. La gama de bosques inundados de la Amazonía también está simplificada en una sola clase: bosques de tierras bajas de palmas y de aguas negras.

La importancia de la información sobre ecosistemas está relacionada con el hecho de que el probable incremento de las tasas de extinción biológica en las últimas décadas se debe, en gran medida, a la destrucción y fragmentación de hábitats. En efecto, varias organizaciones nacionales e internacionales han enfatizado en las últimas dos décadas programas de investigación, monitoreo y protección de biodiversidad a nivel regional o de paisaje que usan como unidades de análisis los conceptos de comunidades, hábitats o ecosistemas. La efectividad de estas acciones de conservación es contingente con la habilidad de clasificar adecuadamente los ecosistemas en una región y modelar adecuadamente la distribución de especies. Incluso a nivel de taxón, los esfuerzos de conservación son más útiles si se incluye el análisis de la situación regional. Para desarrollar una estrategia de conservación para determinada especie es importante, primero, identificar las áreas con mayor probabilidad de sostenerla y con la mayor densidad posible. Finalmente, el estudio del impacto ambiental de políticas y grandes proyectos de desarrollo requiere información regional que raramente puede ser generada a partir de estudios localizados o puntuales. El uso de información a nivel de ecosistemas (i.e., vegetación) como un indicador de la distribución y la condición de poblaciones silvestres es una forma alternativa eficiente de generar esta información.

Grafico 1. Relación entre representatividad y remanencia

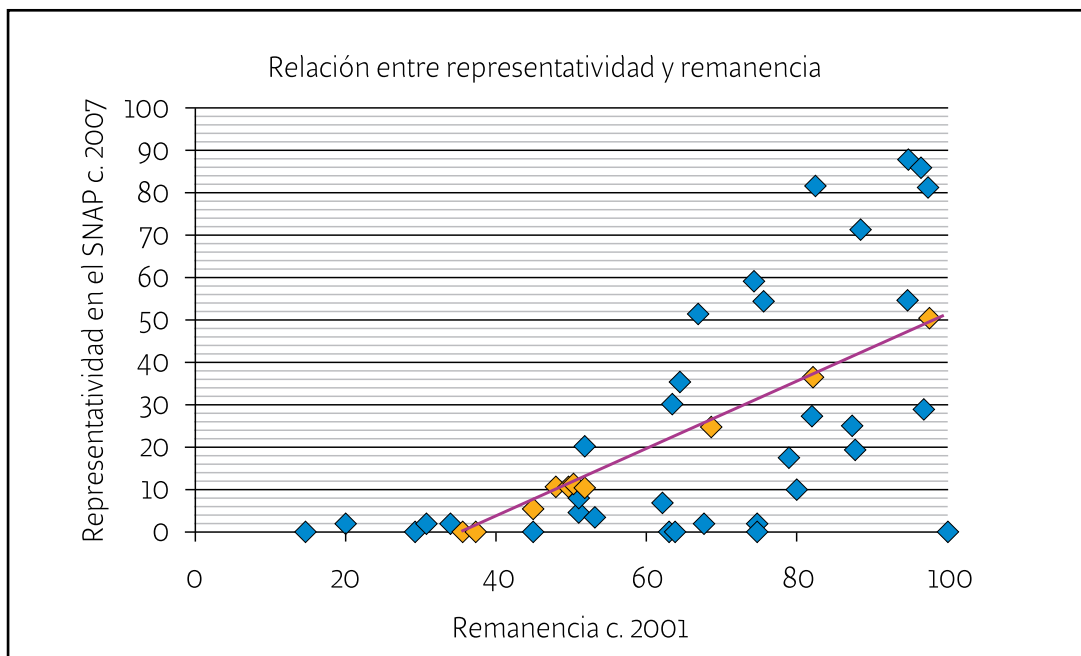




Tabla 8. Estado de conservación de los ecosistemas del Ecuador continental, c. 2007

TIPO DE VEGETACIÓN REGIÓN	REMANENTE 2001		TRANSFORMADO 2001		TOTAL ORIGINAL		PROTEGIDO 2007		PERÍODO DE INCLUSIÓN EN EL SNAP										
	KM2	%	KM2	%	KM2	%	KM2	%	1960 nuevos	1960 total	1970 nuevos	1970 total	1980 nuevos	1980 total	1990 nuevos	1990 total	2000 nuevos	2000 total	
	COSTA																		
Manglar	1 396,5	51,7	1 306,7	48,3	2 703,2	1,1	541,1	20,0											
Bosque siempreverde de tierras bajas de la Costa	6 293,9	20,1	25 053,9	79,9	31 347,7	12,7	581,6	1,9											
Bosque siempreverde inundable de la Costa (guandal)	16,7	74,2	5,8	25,8	22,6	0,0	13,3	58,8											
Bosque siempreverde piemontano de la Costa	5 449,0	48,2	5 848,0	51,8	11 296,9	4,6	1 164,9	10,3											
Bosque siempreverde piemontano de la cordillera de la Costa	2 072,1	51,8	1 928,7	48,2	4 000,8	1,6	425,4	10,6											
Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera de la Costa	1 041,1	66,9	51,5	33,1	1 555,6	0,1	79,9	51,4											
Bosque de neblina montano bajo de la cordillera de la Costa	491,9	79,9	124,0	20,1	615,8	0,2	61,3	9,9											
Bosque semidecíduo de tierras bajas de la Costa	2 125,5	33,5	4 213,2	66,5	6 338,7	2,6	62,4	1,0											
Bosque semidecíduo piemontano de la Costa	2 020,1	44,9	2 479,3	55,1	4 499,3	1,8	0,0	0,0											
Bosque decíduo de tierras bajas de la Costa	3 765,4	30,7	8 510,5	69,3	12 275,9	5,0	116,0	0,9											
Bosque decíduo piemontano de la Costa	386,6	62,9	227,7	37,1	614,2	0,2	0,0	0,0											
Sabana arbustiva	1 724,2	74,6	588,2	25,4	2 312,4	0,9	42,9	1,9											
Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa	2 044,7	67,6	978,7	32,4	3 023,3	1,2	38,7	1,3											
Herbazal de tierras bajas de la Costa	92,5	45,0	113,1	55,0	205,6	0,1	9,9	4,8											
TOTAL COSTA	27 982,9	35,2	51 429,2	64,8	79 412,0	32,1	3 137,3	4,0											
ANDES																			
Bosque semidecíduo montano bajo de los Andes Occidentales	691,5	37,1	1 170,1	62,9	1 861,6	0,8	0,0	0,0											
Bosque siempreverde montano bajo de los Andes Occidentales	2 714,0	50,4	2 676,1	49,6	5 390,1	2,2	619,4	11,5											
Bosque de neblina montano de los Andes Occidentales	4 658,6	49,6	4 736,1	50,4	9 394,7	3,8	985,8	10,5											
Bosque siempreverde montano alto de los Andes Occidentales	3 053,3	50,9	2 950,5	49,1	6 003,8	2,4	270,1	4,5											
Bosque siempreverde montano bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro	2 083,8	63,4	1 204,6	36,6	3 288,4	1,3	991,4	30,1											
Bosque siempreverde montano bajo de los Andes Orientales del Sur	2 139,9	62,1	1 304,3	37,9	3 444,2	1,4	238,2	6,9											
Bosque de neblina montano de los Andes Orientales	7 333,5	82,2	1 590,2	17,8	8 923,7	3,6	3 249,5	36,4											
Bosque siempreverde montano alto de los Andes Orientales	5 949,1	64,1	3 328,9	35,9	9 278,0	3,7	3 298,1	35,5											
Matorral húmedo montano de los Andes del Norte y Centro	702,5	14,6	4 102,9	85,4	4 805,4	1,9	11,4	0,2											

TIPO DE VEGETACIÓN	REMANENTE 2001		TRANSFORMADO 2001		TOTAL ORIGINAL		PROTEGIDO 2007		PERÍODO DE INCLUSIÓN EN EL SNAP									
	KM2	%	KM2	%	KM2	%	KM2	%	1960 nuevos	1960 total	1970 nuevos	1970 total	1980 nuevos	1980 total	1990 nuevos	1990 total	2000 nuevos	2000 total
Matorral húmedo montano de los Andes del Sur	594,3	53,0	527,0	47,0	1 121,3	0,5	41,6	3,7										
Matorral seco montano bajo de los Andes del Norte y Centro	168,7	63,6	96,4	36,4	265,1	0,1	0,0	0,0										
Matorral seco montano de los Andes del Norte y Centro	630,3	29,6	1 498,9	70,4	2 129,2	0,9	0,0	0,0										
Matorral seco montano de los Andes del Sur	1 037,7	35,3	1 898,7	64,7	2 936,3	1,2	0,0	0,0										
Páramo de frailejones	521,4	97,5	13,2	2,5	534,5	0,2	269,5	50,4										
Páramo herbáceo	9 527,5	82,0	2 090,4	18,0	11 617,9	4,7	3 207,6	27,6										
Páramo de almohadillas	1 012,1	88,4	132,6	11,6	1 144,7	0,5	818,0	71,5										
Páramo seco	1 243,9	68,5	571,2	31,5	1 815,1	0,7	440,9	24,3										
Páramo arbustivo de los Andes del Sur	499,6	96,7	16,9	3,3	516,5	0,2	149,4	28,9										
Herbazal montano	63	74,7	2,1	25,3	8,4	0,0	0,1	1,2										
Herbazal montano alto	29,4	94,9	1,6	5,1	31,0	0,0	27,4	88,3										
Súper páramo	70,1	96,5	2,6	3,5	72,7	0,0	62,6	86,1										
TOTAL ANDES	44 667,3	59,9	29 915,1	40,1	74 582,4	30,1	14 680,9	19,7										
AMAZONÍA																		
Bosque siempreverde de tierras bajas de la Amazonía	54 058,9	87,6	7 636,0	12,4	61 694,9	24,9	11 814,7	19,2										
Bosque de tierras bajas de palmas y aguas negras	6 520,1	94,6	369,5	5,4	6 889,7	2,8	3 744,1	54,3										
Bosque inundable de tierras bajas por aguas blancas	3 904,1	78,9	1 046,2	21,1	4 950,3	2,0	872,8	17,6										
Bosque siempreverde piemontano de la Amazonía	6 673,1	51,0	6 409,5	49,0	13 082,6	5,3	1 036,7	7,9										
Bosque siempreverde montano bajo de las cordilleras amazónicas	4 448,4	87,2	650,8	12,8	5 099,2	2,1	1 267,5	24,9										
Bosque siempreverde montano de las cordilleras amazónicas	968,6	75,6	313,3	24,4	1 281,9	0,5	696,1	54,3										
Matorral húmedo montano de las cordilleras amazónicas	112,4	100,0	0,0	0,0	112,4	0,0	0,0	0,0										
Matorral húmedo montano alto de las cordilleras de la Amazonía	68,6	82,3	14,8	17,7	83,4	0,0	68,2	58,1										
Herbazal de tierras bajas de la Amazonía	57,9	97,3	1,6	2,7	59,6	0,0	48,4	81,3										
TOTAL AMAZONÍA	76 812,1	82,4	16 441,8	17,6	93 253,8	37,7	19 548,5	21,0										
Nieve perpetua	230,3	100,0	0,0	0,0	230,3	0,1	210,4	91,4										
TOTAL ECUADOR	149 692,5	60,5	97 786,0	39,5	247 478,5	100,0	37 577,1	15,2	9	23	32	2	34	3	37	0	37	0



2.6 Amenazas a la diversidad biológica

La alta diversidad florística del Ecuador está siendo amenazada y en peligro de extinción; así por ejemplo, hay 31 especies amenazadas en la Amazonía, 33 especies en la Sierra, 46 en la Costa y 13 en Galápagos (MAE, 2008).

A través del análisis de la aplicación del Plan de Acción Mundial (PAM), realizado en 2007, se ha estimado el grado de peligro que tiene la agrobiodiversidad de las diferentes regiones del Ecuador. La *Región Amazónica* y el *archipiélago de Galápagos* han sido identificados como los más prioritarios para realizar estudios de inventarios y conservación de los recursos fitogenéticos, por su alta susceptibilidad a los peligros de erosión genética causados por la expansión de las áreas agrícolas, los asentamientos urbanos, la ampliación de la infraestructura vial, la introducción de plantas y animales invasores y la explotación petrolera. En el siguiente lugar de prioridad está la *Región Sierra*, que en la actualidad enfrenta amenazas de deforestación y erosión de sus suelos, que causan la pérdida de la biodiversidad andina. En la tercera posición, en términos de prioridad para el estudio y el inventario de sus recursos fitogenéticos está la *Región Costa* que abarca el área más explotada del país, en donde los daños causados por las empresas madereras y camaroneras y los sistemas agrícolas extensivos han destruido casi la totalidad de los bosques secos y mangles del litoral. En las últimas dos décadas, la construcción de más de 1 200 km² de piscinas camaroneras ha provocado la pérdida casi completa de los manglares y sus recursos. Por esta razón, las acciones más certeras son la protección de las pocas áreas boscosas altamente vulnerables y la reforestación de áreas intervenidas abandonadas (INIAP, 2008).

A pesar de que Ecuador no cuenta con una información detallada sobre la distribución y el estado actual de las especies silvestres y cultivares locales, es evidente que la destrucción de los hábitats, los cambios en los hábitos alimenticios, la explotación maderera, la explotación petrolera, la explotación camaronera, los monocultivos industriales y las aperturas de carreteras están entre los factores que causan erosión genética (INIAP, 2008).

2.6.1 Transformación de ecosistemas

Los bosques de la Costa ecuatoriana han sido citados como una de las áreas más severamente amenazadas en el mundo en términos de extinción biológica, como resultado de la deforestación y otras actividades humanas (Dodson and Gentry, 1991). En este sentido, Cuesta-Camacho, Peralvo *et al.* (2007) indican que el caso de la Costa es muy preocupante; la mayoría de los ecosistemas tiene una representación inferior al 10% y apenas uno, el matorral seco premontano, tiene una representación considerablemente mayor que la meta sugerida y una remanencia similar a su distribución original. Además, seis ecosistemas no tienen ningún grado de representación en el SNAP. Uno de los casos más alarmantes es el del bosque ecuatoriano estacional siempreverde de llanura aluvial: apenas queda el 5% de su distribución original. Otro ecosistema en condiciones precarias es el bosque tumbesino deciduo premontano, que tiene una remanencia menor a 2 000 hectáreas, de las cuales solamente el 1,5% se encuentra protegido en el SNAP. Varias especies se encuentran en peligro de extinción debido a la destrucción de los bosques occidentales. Por ejemplo, *Dicliptera dodsonii* se halla al borde de la extinción a causa de la conversión de los bosques muy húmedos de la Costa en plantaciones extensivas de banano, pastos y palma africana. Otras especies han disminuido debido a su explotación indiscriminada, como el guayacán (*Tabebuia chrysantha*), una de las maderas más apreciadas en los bosques secos tropicales (Estrella *et al.*, 1995).

En la Región Amazónica, específicamente en la cuenca del río Napo, extensas zonas de bosque han sido convertidas en cultivos de palma africana (*Elaeis guineensis*) y naranjilla (*Solanum quitoense*), en pastizales o en pequeñas fincas agrícolas, desplazando a las comunidades indígenas o alterando sus sistemas tradicionales de extractivismo y manejo (INIAP, 2008). En este sentido, Sierra (2000) indica que la deforestación en esta región específica de la Amazonía Norte está entre 100 000 y 200 000 ha por año, lo que significa una tasa anual de menos del 1%, sin embargo, enfatiza que esta tasa es considerablemente menor al 3% reportado por Myers en 1993.

2.6.1.1 Ampliación de la red vial y accesibilidad

Tiene relación con la visión de desarrollo, entendido como la incorporación de más sectores de la población a la producción, el intercambio comercial y los servicios. Muchas vías se construyen no solo para facilitar el acceso a las comunidades localizadas en sectores rurales marginales, sino también con el fin de explotar los recursos naturales y de usar nuevas tierras (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

Sea cual fuese la razón, las vías de acceso, una vez abiertas, favorecen la entrada indiscriminada de todo tipo de usuarios, quienes se apropian de las tierras o de los recursos disponibles a lo largo del recorrido. Algunas carreteras atraviesan localidades muy frágiles ecológicamente, o fragmentan remanentes estratégicos de formaciones naturales (MAE, EcoCiencia *et al.*, 2001).

2.6.1.2 Deforestación

Ecuador ha sufrido una de las tasas de deforestación más altas del Neotrópico durante las últimas tres décadas (Campos, Peralvo *et al.*, 2007). En el país existen tres regiones donde este fenómeno ha sido particularmente agudo: el bosque húmedo de la Costa o Chocó ecuatoriano, las estribaciones andinas orientales y la Amazonía. La tasa de deforestación para todo el país fue estimada por la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas en la década de 1980 en 1,8% anual (FAO, 1993 en Campos, Peralvo *et al.*, 2007), siendo para ese entonces una de las más altas del mundo. Para la década de 1990, la FAO estimó una tasa de pérdida de bosques promedio de 1,2% anual, que situó al Ecuador en el segundo lugar entre los países latinoamericanos con los mayores niveles de deforestación (FAO, 1997 en Campos, Peralvo *et al.*, 2007).

Las zonas que presentan una mayor tasa de deforestación en Ecuador se encuentran ubicadas en la Amazonía Noroccidental con 3% anual (Myers, 1993; Sierra and Stallings, 1998; Messina and Walsh, 2001; Cuesta-Camacho, Peralvo *et al.*, 2007) y al norte de la Región Costa en la provincia de Esmeraldas con una tasa de deforestación que varía entre 2 y 4% anual (Sierra-Maldonado, 1996; Van der Hammen y Rodríguez, 1997 ambos en (Cuesta-Camacho, Peralvo *et al.*, 2007). Según los datos del CLIRSEN, en 1991 existían 13 462 654 hectáreas de bosques húmedos, secos y manglares, en 2000 el área con cubierta vegetal se registró en 11 679 822, equivalente a una tasa anual del 1,47% de deforestación para ese período: 1 782 832 hectáreas deforestadas; para 2004 se estimó que habían desaparecido aproximadamente unas 792 000 hectáreas más, quedando así un total de 10 887 822 hectáreas de cobertura forestal en Ecuador. A nivel nacional y de acuerdo con el monitoreo realizado por el CLIRSEN, se estima un promedio de deforestación de 198 000 hectáreas anuales.¹⁰ Estos valores colocan al Ecuador como el país con mayor deforestación en la cuenca amazónica (INIAP, 2008). Debido a esta situación, el Gobierno del Ecuador ha declarado estado de emergencia para los bosques debido a la intensa deforestación, considerada como la mayor en Sudamérica.

10 Deforestación en Ecuador. En: <http://www.policiaambiental.gov.ec/pdf/deforestacion.pdf>



2.6.2 Especies exóticas invasoras

En general, a nivel continental la información sobre especies invasoras es dispersa, lo que no permite articular acciones para controlar o erradicarlas. Welcomme (1988) (en Ojasti Juhani, 2001) cita para Ecuador *Cyprinus carpio*, *Cambusia affinis*, *Miniopterus salmonoides*, *Oncorhynchus mykiss*, *Oreochromis mossambicus*, *O. niloticus* (que parece reemplazar en río Chone el pez nativo *Dormitator latifrons*) y *Salvelinus fontinalis*. La rana toro (*Rana catesbeiana*), introducida en la Costa ecuatoriana en 1988, se encuentra actualmente tanto en el Occidente como Oriente (Cano *et al.*, 2000). El gorrión (*Passer domesticus*) habitante de Sudamérica desde 1872. Los invertebrados posiblemente invasores incluyen los crustáceos cultivados *Cherax quadricarinatus* y *Procambarus clarki*, así como los caracoles escargot *Helix pomatica* y *H. aspersa*.¹¹ Se reportó la presencia en Ecuador del caracol gigante africano *Achatina fulica*, una de las plagas más importantes de invertebrados, está considerada una de las 100 plagas más importantes por su peligrosidad (Correoso, 2006).

Varias de las especies invasoras de peces fueron promovidas por los servicios gubernamentales, o las asociaciones de pesca deportiva y por particulares. La mayoría de las aguas de los altiplanos ecuatorianos fueron repobladas con la trucha arco iris (*Salmo gairdneri* L.), la trucha común o trucha parda (*Salmo trutta* L.), la trucha norteamericana de arroyo (*Salvelinus fontinalis*), la *black bass* o lobina negra (*Micropterus salmoides*), introducida en 1964 en el lago San Pablo. La carpa (*Cyprinus carpio*) fue introducida en 1882, se la considera desaparecida o “degenerada” en la carpa alargada. El pez de color (*Carassius carassius*) fue introducido en el siglo XIX. La *Tilapia mossambica* se ha aclimatado desde 1966 en el lago de montaña Yaguarcocha. En los ríos del Litoral se capturan camarones de agua dulce del género *Macrobrachium* y peneidos eurihalinos, los primeros hasta las estribaciones de los Andes. En el Oriente aparecen también especies de *Macrobrachium*.¹²

Se reconoce que la mayor amenaza por especies introducidas en Ecuador se da en su sistema insular de Galápagos. En este sentido, el mayor despliegue de prevención, erradicación y estudio de especies introducidas es el desarrollado en esta región a diferencia de lo que acontece en el territorio continental en donde el estudio y seguimiento a este tipo de amenazas es significativamente menor.

Una mayor descripción sobre el manejo de especies introducidas en el país se encuentra en el numeral 2.3.3 Cap. II. El Ministerio del Ambiente ha preparado una lista de las especies exóticas invasoras que han sido identificadas en el país (Anexo: Especies exóticas invasoras).

2.6.3 Sobreexplotación de la fauna

La historia de la cacería comercial en Ecuador no está bien documentada, pero responde al mismo patrón que ha sido registrado en países vecinos: un corto período de explotación desenfrenada y lucrativa que concluye con la reducción o casi extinción de poblaciones naturales (FAO, 1993 en Velasco, 2000). La cacería comercial por pieles, el comercio de pieles y cueros en América Latina es enorme, aun cuando la confiabilidad de los datos estadísticos es variable o dudosa. En Ecuador las especies cazadas por pieles, históricamente, han sido los felinos pintados como el ocelote (*Leopardus sp.*) o el jaguar (*Panthera sp.*). La persecución de los carnívoros por su piel ha deteriorado gravemente las

11 Ojasti, Juhani. 2001. Estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino: Especies exóticas invasoras. Convenio de cooperación técnica no reembolsable ATN/JF-5887-RG CAN - BID. Caracas-Venezuela.

- Welcomme, R.L. 1988. International introductions of inland aquatic species. FAO Fisheries Technical Papers N° 294:1-318.

12 Arno, Meschkat. 1975. Informe al Gobierno del Ecuador sobre pesca continental y piscicultura. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo N° AT 3312 ECU/69/013. En: <http://www.fao.org/docrep/005/F5358S/F5358S00.HTM>



poblaciones naturales, sin embargo, con medidas proteccionistas internacionales como CITES (1973), la cacería comercial por pieles se ha reducido considerablemente (Velasco, 2000).

Suárez *et al.* (2009) han realizado un importante aporte científico al estudio de las dinámicas existentes entre la cacería de especies silvestres de interés comercial ejecutada por nativos y colonos que habitan en o cerca del Parque Nacional Yasuní, sus principales mercados y costos de la denominada “carne de monte” y su relación con las vías construidas por la industria petrolera para la extracción de hidrocarburos en la Amazonía Norte del Ecuador. A pesar de que los valores de biomasa de carne silvestre registrados en su estudio resultan ser menores a otros mercados similares en el mundo, los autores advierten un creciente mercado que está afectando a la biodiversidad de la zona.

2.6.4 Extracción ilegal de recursos genéticos

En 2006, a nombre de la nacionalidad waorani, el presidente de la ONWAE suscribió un convenio con el Fondo Ecuatoriano de Desarrollo Sustentable, mediante el que se le entrega en usufructo 612 000 ha de su territorio por el lapso de 30 años para hacer investigación sobre la flora, fauna y las fuentes de agua para la posterior comercialización de plantas medicinales y conocimientos ancestrales. Este convenio fue denunciado por la asamblea de dicha nacionalidad. La Procuraduría General de Estado inició una investigación en vista de que los territorios de propiedad de los waorani no pueden ser sometidos a ningún tipo de usufructo, conforme se establece en los títulos legales.¹³

Un proyecto de venta de servicios ambientales que fue presentada a la asociación de comunidades del Curaray (Guacamayo, Jesús Ochoa, Jaime Roldós, Killuallpa, Shiwacocha, San José de Curaray), aceptado en principio por miembros de la asociación, recibió la oposición de un grupo de familias quienes denunciaron ante el Defensor del Pueblo. Este puso bajo su protección a los denunciantes.

Las experiencias con relación al tráfico de especies o productos derivados de la biodiversidad, al contrario, han estado vinculadas con denuncias de biopiratería. En Ecuador se ha constatado que varios recursos de la biodiversidad han sido extraídos de la Región Andina sin haberse respetado la normativa subregional sobre estos temas (Decisión 391 CAN: Régimen Común sobre Acceso a Recursos Genéticos, está vigente en Ecuador desde 1996).¹⁴

Varias son las especies que en los pasados 40 años fueron recolectadas en el país (tomatillo de Galápagos), ayahuasca, horchata (plantas medicinales), patente del pigmento del fréjol nuña o reventón, microorganismos marinos (Galápagos) y que han sido utilizadas para desarrollar principios activos, pigmentos, ingeniería genética, etc. De cuyos resultados Ecuador y las comunidades en donde se han originado no han recibido ningún tipo de beneficios.

Industrias, centros de investigación y farmacéuticas han desarrollado otros importantes derivados de esa especie, como es la droga conocida como *epiquinamida*, o conocido como alcaloide 196, o el derivado ABT 594. Entre sus potenciales aplicaciones consta el tratamiento contra la esquizofrenia, el mal de Alzheimer, la epilepsia y el tratamiento de varias adicciones.

13 García, F. y Sandoval, Mares. 2007. Los pueblos indígenas del Ecuador: derechos y bienestar. Informe alternativo sobre el cumplimiento del Convenio 169 de la OIT. Ecuador. FLACSO, OXFAM América. En: <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/6446.pdf>

14 En: <http://www.ecolex-ec.org/pages/biopirateria.htm>



Con fecha 10 de mayo de 1993, la Federación Indígena de Centros Awá del Ecuador (FCAE) y el Programa de Desarrollo Terapéutico División de Tratamiento del Cáncer (Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos - INC), suscribieron un acuerdo con el objetivo de recolectar e investigar plantas en busca de nuevas curas para enfermedades como el cáncer y el SIDA (VIH). Este contrato no tiene plazo de caducidad. El Jardín Botánico de Nueva York, entidad encargada de la recolección, habría sacado de la zona 4 000 muestras de plantas del país. La recolección se realizó con la colaboración de indígenas awá. Hasta el momento no se cuentan con reportes que indiquen qué especies de plantas fueron colectadas ni en qué cantidad, ni certeza sobre qué investigaciones han sido realizadas. Existen estudios biológicos y químicos y el INC ha afirmado que los mismos continuarán hasta el año 2010. No existe evidencia de que se hayan dejado muestras en el país. Los resultados de estas investigaciones se canalizarían a través del Jardín Botánico de Nueva York. No se conocen los resultados de investigación, menos aún se ha dado un proceso de monitoreo del caso.¹⁵

Con relación a la participación de los beneficios se menciona que, en caso de que el agente aislado de una planta recolectada resultare prometedor y se concediere licencia de producción y mercadeo, PDT/INC harán el mayor esfuerzo posible para asegurar regalías a favor de la FCAE. En lo que respecta a los CT se menciona que, si la FCAE posee algún conocimiento sobre los usos medicinales de algunas plantas, por parte de la población o del curandero, esta información será usada para guiar la colección de tales organismos. Expresan que las informaciones sobre los usos tradicionales de las plantas se mantendrán en confidencialidad hasta que ambas partes estén de acuerdo en la publicación.¹⁶

Este caso es considerado como un "ejemplo de apropiación indebida y mal uso de los CT". El acuerdo suscrito entre INC/PDT y la FCAE no cumplió con lo prescrito en la legislación nacional, incluido el CDB; puesto que el Estado no intervino en la negociación y firma de dicho contrato. Se lo presentó en 2006 ante el Comité Intergubernamental Sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore durante la décima sesión, celebrada en Ginebra, del 30 de noviembre a 8 de diciembre de 2006, en el panel de la OMPI sobre las "Comunidades Locales e Indígenas" preocupaciones y experiencias en la promoción, el mantenimiento y la protección de sus conocimientos tradicionales, de sus expresiones culturales tradicionales y de sus recursos genéticos.¹⁷

2.6.5 Contaminación

Programas sistemáticos que hagan seguimiento a la relación directa entre contaminación y pérdida de diversidad biológica no se han desarrollado. A nivel académico y de acciones emprendidas por ONG o centros de investigación como el INIAP o el CIP, se conocen efectos de los contaminantes sobre la biodiversidad: relación fumigación de las bananeras y efectos en las camaroneras (provincia El Oro y Guayas), la fertilización y uso de plaguicidas en plantaciones de palma y la contaminación de esteros (San Lorenzo, Esmeraldas), la utilización de mercurio en actividades mineras y los efectos sobre los ríos (Portovelo, Guayas, Azuay, Zamora Chinchipe, entre otras); problemas de contaminación de los

15 De la Cruz, R. 2006. Perspectivas, experiencias y prácticas en la protección de los conocimientos tradicionales y expresiones culturales de las comunidades indígenas: Estudio regional en los países andinos. Panel de la OMPI sobre las "Comunidades Locales e Indígenas" preocupaciones y experiencias en la promoción, el mantenimiento y la protección de sus conocimientos tradicionales, de sus expresiones culturales tradicionales y de sus recursos genéticos. Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos. Décima sesión. Ginebra. 30 de noviembre a 8 de diciembre de 2006.

16 Ibidem.

17 Ibidem.

cuerpos de agua por la actividad petrolera.¹⁸ El uso de pesticidas y agroquímicos para la producción de papas. En la frontera norte las aspersiones aéreas de herbicidas realizadas por el Gobierno de Colombia, desde el año 2000, para erradicar las plantaciones de coca en su territorio, han provocado una serie de problemas ambientales, agroecológicos, de salud y socioeconómicos.¹⁹

En los ambientes marinos, según la Evaluación Ecorregional del Pacífico Ecuatorial (Terán, y otros, 2004), el 20% de la contaminación tiene relación con actividades oceánicas, mientras el resto se origina en las zonas costeras. El sector de pesca y camarón generan desechos sólidos que no reciben tratamiento alguno en alrededor de 29 000 TM de residuos.²⁰ Esmeraldas, Manta, la península de Santa Elena y el golfo de Guayaquil, mientras tanto, son las zonas de mayor riesgo de contaminación por derrames de petróleo; solo en el río Guayas y el Estero Salado se estima una descarga de 200 000 galones de aceite por año. En el país, en general, solo el 5% de las aguas negras tienen algún nivel óptimo de tratamiento.

Galárraga (1999) señala que casi todos los ríos del país cercanos a las áreas urbanas tienen altos niveles de coliformes, DBO, nitrógeno y fósforo. Los estudios realizados son escasos, sin embargo, confirman la presencia de pesticidas agrícolas en suelos de las cuencas de aportación de agua potable de las ciudades, incluso en terrenos situados en cotas no aptas para uso agrícola.²¹

El INAMHI realizó un análisis de los indicadores físico-químicos del agua de los ríos de la cuenca del río Mira (en las subcuencas de los ríos Ambi, Chota y Mira en Lita) en la Región Andina Norte del Ecuador. Fueron evaluados, entre otros parámetros, los iones indicadores de contaminación: nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-), fosfato (PO_4^{3-}) y nitrógeno amoniacal (NH_4^+). Concluyeron que de acuerdo con los resultados de los iones indicadores de contaminación, las aguas están contaminadas, en especial cuando atraviesa por los poblados y ciudades de la cuenca, ya que los ríos son utilizados como botaderos de basura, lavanderías, etc., en especial los ríos San Gabriel y Chota.²² Para otras cuencas o ríos no se tienen estudios que muestren apropiadamente el estado de salud de las aguas, sin embargo, debido a que la práctica de disposición de desechos sólidos, líquidos y la utilización de pesticidas, la situación se estima que es similar.

La actividad petrolera es una fuente persistente de contaminación: constantes derrames y la contaminación de cuerpos de agua como lagunas, ríos y esteros, así como suelos alrededor de los pozos de perforación. Para el período 1994-2001 se estima que quedaron en el ambiente 7 148 barriles (24%) de crudo derramado no recuperado, lo que habría ocasionando una serie de impactos al suelo y agua, y principalmente en la salud de la población. En lo que respecta al transporte de crudo desde la Amazonía hasta Balao, activistas ambientales estiman que hasta julio de 2001 se habrían producido alrededor de 47 roturas, con un total de 500 000 barriles derramados, desconociéndose la cantidad recuperada (Acción Ecológica, 2002). Por otro lado, Gaffney, Cline & Associates INC (2004)

18 Un caso ampliamente conocido y divulgado, que ilustra los efectos de este tipo de contaminación, es el juicio que pobladores de Sucumbios, auspiciados por el Frente de Defensa de la Amazonía (FDA), tienen establecido en contra de Chevron - Texaco, a la que acusan de daños ambientales en la Amazonía durante el período que realizaron explotación petrolera. En: <http://www.texacotoxico.com/> (11.05.2009).

19 Comisión Científica Ecuatoriana. 2007. El sistema de aspersiones aéreas del Plan Colombia y sus impactos sobre el ecosistema y la salud en la frontera ecuatoriana. En: www.senacyt.gov.ec/files/libro_aspersiones_glifosato_frontera_colombo_ecuatoriana.pdf

20 Mentefactura, Ecolex, SCL Econometrics. 2006. Análisis ambiental del Ecuador: Construyendo el desarrollo económico sobre el uso sostenible del capital natural. Banco Interamericano de Desarrollo.

21 Galárraga, S. R. 1999. Estado y gestión de los recursos hídricos en el Ecuador. En: <http://tierra.rediris.es/hidrored/basededatos/docu1.html>

22 En: http://www.inamhi.gov.ec/hidrologia/aguas/mira_fisico_quimico_1p.pdf (23 10 2009)



indican que entre 1998 y 2002 se produjeron doce roturas en el SOTE, sin que haya un registro de los volúmenes derramados y recuperados.²³

La minería no planificada y poco tecnificada, de su parte, genera grandes problemas de contaminación de suelos y ríos, además de procesos de deforestación y una alta conflictividad social. El mismo Análisis Ambiental País (2006) señala que los pasivos ambientales generados por pequeñas y medianas operaciones en la zona aurífera de Zaruma-Portovelo ascienden a 37,4 millones de dólares, frente a 62 millones de dólares de aporte bruto a la economía nacional.

Los sitios de explotación minera más críticos están localizados en el entorno o dentro de áreas protegidas. Las concesiones mineras en estas áreas cubren una superficie de 11 755, 67 hectáreas, que representa el 0,29% del territorio del SNAP (MAE, 2006:35). Si bien el Mandato minero aprobado por la Asamblea Nacional en 2008 deja sin efecto todas las concesiones mineras, las áreas protegidas afectadas por la explotación minera son:

- En el Parque Nacional Podocarpus: explotaciones mineras en San Luis.
- En sitios aledaños a la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas: intereses mineros en Íntag, el más significativo; se han generado varios problemas en las comunidades, aparte de los riesgos que significarían la explotación a cielo abierto (MAE, Plan de Manejo, RECC, 2007:125).
- Los ríos en las inmediaciones orientales del Parque Nacional Sumaco, conocidos por su riqueza en oro. La minera Pucabarranco (subsidiaria de la compañía Antonio Granda Centeno) recibió la adjudicación de concesiones para extracción de oro de unas 20 000 hectáreas a orillas de los ríos Payamino, Paushiyacu y Shapana, e inició su explotación en 1992 (Plan de Manejo PNSNG, 2007:97). Esta actividad concluyó en 1995, sin haber reiniciado actividad alguna hasta la fecha aduciendo baja rentabilidad.
- Biorreserva del Cóndor —abarcaba siete áreas protegidas—, los yacimientos mineros presentes en esta zona suman miles de hectáreas (Mogollón, Guevara y Remache, 2004:51). Se ha incrementado la presencia de empresas mineras, que enfrentan la resistencia de las comunidades locales.

2.7 Región Insular o Galápagos²⁴

Galápagos es uno de los mayores desafíos y oportunidades de conservación para nuestra sociedad. Prácticamente único en el mundo por poseer un sistema ecológico principalmente autosuficiente o “ecorregión” de alto endemismo biológico, que todavía puede ser preservado como ejemplo del estado en que existían las islas oceánicas del mundo antes de la intervención del ser humano moderno. Las 128 islas que componen el archipiélago aún mantienen el 95% de su diversidad de especies original, anterior a la presencia humana; además, hay importantes áreas de hábitat modificado que podrían

23 Mentefactura, Ecolex, SCL Econometrics, 2006.

24 Este subcapítulo fue preparado a partir de los siguientes documentos:

a) Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. 2002. Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. R. Bensted-Smith, ed. FCD, Puerto Ayora, Galápagos

b) Danulat E.; Edgar, G. J., ed. 2002. Reserva Marina de Galápagos. Línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin/Servicio Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos-Ecuador.

recuperarse si se toman medidas radicales para controlar las especies introducidas y la actividad humana. El mar que rodea las islas, aunque menos estudiado, conserva comunidades biológicas diversas y dinámicas y al parecer se ha producido poca pérdida irreversible de biodiversidad marina.²⁵

Las islas Galápagos todavía representan un magnífico escaparate de biodiversidad: en ningún otro gran archipiélago oceánico la influencia humana ha sido tan limitada en espacio y tiempo. Así, las islas constituyen un ejemplo casi único de cómo los procesos ecológicos, evolutivos y biogeográficos modelan la flora y fauna de islas particulares y de un archipiélago completo. El aislamiento permite que las poblaciones estrechamente relacionadas sigan caminos evolutivos diferentes y lleguen a la especiación y diversificación. Muchos componentes de la biota han evolucionado en aislamiento convirtiéndose en organismos que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo; se incluyen, por ejemplo, los caracoles, insectos, cactus, árboles, roedores e iguanas endémicos. Las islas Galápagos son también importantes por representar el sitio donde Darwin recolectó aquellos especímenes que fueron presuntamente cruciales en el desarrollo de su teoría de la evolución por medio de la selección natural.²⁶

2.7.1 Ubicación geográfica y clima de Galápagos

Las islas Galápagos se encuentran ubicadas en el Pacífico Occidental, a 1 000 km al oeste de la Costa ecuatoriana. Lo componen, 7 islas mayores: Isabela, Santa Cruz, Fernandina, Santiago, San Cristóbal, Floreana y Marchena (con una superficie mayor a 100 km²); 14 islas menores: Española, Pinta, Baltra, Santa Fe, Pinzón, Genovesa, Rábida, Seymour Norte, Wolf, Tortuga, Bartolomé, Darwin, Daphne Mayor y Plaza Sur (entre 0,13 y 60,89 km² de superficie); 12 islas adicionales; 64 islotes y 136 rocas, todas de origen volcánico (MAE y PNG 2006; Coloma-Santos, Rivadeneira-Roura *et al.*, 2007).

En las aguas oceánicas del Archipiélago se da el encuentro de tres regímenes de corrientes oceánicas predominantes que muestran una marcada estacionalidad en cuanto a su intensidad y dirección. La corriente sur-ecuatorial (SEC, por sus siglas en inglés), que genera un transporte superficial neto hacia el oeste a través de las Galápagos, es una confluencia de aguas tropicales (corriente de Panamá) y subtropicales (corriente de Perú) que cambian en intensidad en el transcurso del año. El flujo más dominante durante la época de garúa (de mayo a noviembre) está influenciado por la corriente costera del Perú, también conocida a veces como Humboldt, de 14-23 °C (Muromtsev, 1963), junto con la corriente oceánica del Perú, ambas acarreadas por los vientos desde el sureste. La subcorriente ecuatorial, también conocida como la corriente de Cromwell, choca contra la plataforma de Galápagos y se desvía hacia la superficie trayendo aguas frías y ricas en nutrientes,²⁷ lo que genera una intensa actividad de la fauna que depende de los ambientes marinos.

Las Galápagos, no obstante situarse sobre el ecuador, no tiene un clima húmedo y caliente típico como otras regiones ecuatoriales. La corriente fría de Humboldt más los vientos alisios del sureste y la influencia de las corrientes cálidas del norte producen dos estaciones climáticas a lo largo del año. La estación "lluviosa" desde enero a mayo, con temperaturas cálidas entre 23 y 28 °C y días soleados, las lluvias son breves pero intensas, puede haber años con abundantes precipitaciones asociadas a la

25 Tye, A.; Snell, H.L.; Peck, S.B. y Adersen, H. 2002. "Sobresalientes características terrestres del archipiélago de Galápagos". En: Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

26 Tye, A.; Snell, H.L.; Peck, S.B. y Adersen, H. 2002. "Sobresalientes características terrestres del archipiélago de Galápagos". En: Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

27 Banks, S. 2002. "Ambiente físico". En: Reserva Marina de Galápagos. Línea base de la biodiversidad (Danulat, E. y G. J. Edgar, ed.). Fundación Charles Darwin, Servicio Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos-Ecuador.



presencia del fenómeno de El Niño. La estación fría ocurre de junio a diciembre, con temperaturas que descienden a 19 °C o menos. La provoca la presencia de la corriente fría de Humboldt. Esta estación fría es generalmente seca, aunque en las zonas altas hay presencia de garúa que cae por largos períodos de tiempo en las laderas y montañas de las islas que presentan gran elevación (300 msnm).

2.7.2 Hábitats terrestres de Galápagos²⁸

Los hábitats terrestres de Galápagos se definen en gran medida por sus comunidades vegetales y por las tendencias en las precipitaciones. Las precipitaciones son afectadas por la topografía, la orientación y la posición dentro del archipiélago. Las comunidades de plantas responden a todos estos factores, además de la edad geológica del sitio. Las plantas determinan la estructura del ambiente, con la estructura de la vegetación sobreponiéndose a la topografía. Hay cuatro zonas de vegetación, unánimemente reconocidas, que se presentan en todo el archipiélago: litoral, árida (técnicamente hablando: semiárida), de transición y húmeda. La zona húmeda se suele subdividir en Scalesia, Miconia, Café y Pampa. Estas divisiones varían de isla en isla. Si bien la zona árida no se subdivide normalmente, merecería serlo porque contiene una zona alta de matorral y una zona alta de bosques, y la zona de matorral es quizás la zona más variada de Galápagos en cuanto a especies dominantes de la comunidad local. Las zonas de vegetación son producto del clima de Galápagos, donde los vientos dominantes provienen del sudeste la mayor parte del año. Estos vientos producen mayores precipitaciones en las laderas del sur. Las precipitaciones son también mayores en las regiones altas, debido a la formación de nubes, la orogenia y a la condensación. Dentro de las principales zonas de vegetación, las comunidades de plantas de Galápagos definen ulteriormente los ambientes disponibles para los habitantes de la fauna.

Comunidades / hábitats

- Litoral: manglares, lagunas salobres, bordes de playa, dunas de arena y humedales salinos.
- Árida: comunidades de matorral dominadas por Cordia, Prosopis, Bursera, Gossypium y Croton, Opuntia/Scalesia sobre promontorios de lava.
- Transición: comunidades de bosques dominados por Pisonia, Psidium, Psidium/Scalesia.
- Scalesia: comunidades de sotobosque dominadas por Psychotria, Alternanthera halimifolia.
- Café: dominada por Frullania.
- Miconia (y otros matorrales de tierras altas lluviosas): comunidades dominadas por Miconia, Acnistus, Croton.
- Pampa (Helecho-Ciperaceas): comunidades dominadas por pastos y Ciperaceas, Pteridium, bosquesillos de helechos arbóreos.
- Tierras altas secas: matorral de tierras altas secas, pastizales de tierras altas secas.
- Hábitats de agua dulce: pantanos, fangales verticales, ciénagas, vegas, arroyos, charcos, lagunas, charcas temporales.

²⁸ Tye, A. y Snell, H.L. 2002. "Criterios de conservación para el bioma terrestre". En: Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

- Series pioneras: *Brachycereus*, *Jasminocereus*/Darwiniothamnus/*Scalesia*, llanos de ceniza, fumarolas, matorral de *Macraea*.

2.7.3 Regiones biogeográficas y hábitat marinos y costeros de Galápagos²⁹

Basados en los organismos sésiles y los mesoinvertebrados móviles (1 a 5 cm de largo), se han definido al menos tres grandes zonas biogeográficas que representan la biodiversidad de los hábitats rocosos someros de la RMG: a) el norte, b) el oeste y c) la parte central del archipiélago. En el caso de las comunidades de peces, se indican claramente cinco regiones que mejor reflejan los patrones de la biodiversidad: a) las islas del lejano norte (Darwin y Wolf), b) las islas del norte (Pinta, Marchena y Genovesa), c) bahía Elizabeth y canal Bolívar, d) las demás áreas al oeste de Isabela más Fernandina, y e) el este de Isabela, Santiago, Santa Cruz, San Cristóbal, Floreana y Española.³⁰

En el archipiélago se encuentran dos complejos de hábitats marinos: el mar abierto profundo y las costas someras. La Tabla N° 9 lista los principales hábitats identificados en Galápagos. Más del 90% de todos los hábitats bénticos someros corresponden a arrecifes de lava, con áreas intercaladas de playas de arena, compuestas de material biogénico (arena blanca con pardo que provienen principalmente de corales y exoesqueletos de equinodermos) y lava pulverizada (arena negra). Los arrecifes de lava se encuentran en todas las islas y están intercalados con otros hábitats como paredes verticales, playas de arena y manglares. De todos los hábitats, los arrecifes de coral son los más escasos, puesto que se restringen a unos pocos fragmentos de varios cientos de metros cuadrados. Los manglares también están sumamente localizados en Galápagos (Farnsworth y Ellison, 1997), y se restringen a unos pocos sitios importantes. Hay cuatro especies de mangle en las islas: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemes* y *Rhizophora mangle*. Se sabe poco sobre las comunidades de mangles y sus patrones de biodiversidad.

Aun cuando en la mayoría de las islas grandes y medianas hay pequeñas lagunas de mareas, solo en el sur de Isabela se dan áreas sustanciales de lagunas costeras y hábitats de humedales. Las numerosas y complejas lagunas de Isabela Sur se formaron con agua de lluvia que baja por las laderas de los volcanes australes y se acumula en las tierras bajas. En estas áreas se encuentran los sitios de anidación del flamenco (*Phoenicopterus ruber*), el área de alimentación y anidación de las aves zancudas residentes y emigrantes (como la gallareta de Galápagos, los chorlitos, el andarríos vagabundo, el ostrero, el zarapito, la gallinula común y el vuelvepiedras), las playas de anidación de la tortuga marina verde (*Chelonia mydas*) y las especies endémicas de los hábitats salobres.

En las aguas profundas que rodean Galápagos se pueden encontrar seis tipos de hábitats principales: zonas de surgencias, montañas o volcanes submarinos, aguas pelágicas, talud y laderas de la plataforma de Galápagos, llanos abisales y las comunidades hidrotermales. El primer tipo de hábitat comprende las áreas donde se presentan surgencias (o afloramientos). El segundo tipo de hábitat, representado por montañas marinas someras (entre 100– 300 m de profundidad), está conformado por volcanes sumergidos que crean condiciones oceanográficas topográficamente localizadas. Gran parte de la fauna con base en tierra (como las aves marinas y los lobos marinos) se alimenta alrededor de estas montañas submarinas, que se ubican principalmente al oeste y al sur de la plataforma de Galápagos.

29 Bustamante, R.H.; Wellington, G.M.; Branch, G.M.; Edgar, G. J.; Martínez, P.; Rivera F.; Smith F. y Witman, J. 2002. "Sobresalientes características marinas del archipiélago de Galápagos". En: Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

30 Danulat, E. y Edgar, G. J., ed. 2002. Reserva Marina de Galápagos. Línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin, Servicio Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz-Galápagos. Ecuador. p. 484.



Los montes marinos someros también atraen una actividad pesquera considerable. El sistema pelágico, verdaderamente abierto, es el hábitat más abundante y extenso de mar adentro en Galápagos. Este hábitat contiene varias especies de cetáceos y de otros vertebrados superiores, numerosas especies de peces de aguas abiertas y comunidades planctónicas. El talud y las laderas mar afuera de la plataforma de Galápagos constituyen el hábitat rocoso béntico que conecta a la mayoría de las islas en profundidades entre los 100 y 300 m. Las llanuras abisales, a profundidades mayores de 1 000 m, son los mayores hábitats oceánicos del mundo y los menos explorados. Las comunidades hidrotermales del centro de dispersión de Galápagos fueron las primeras en ser descritas y presentadas a la ciencia (Lonsdale, 1977). Se cree que hay hábitats similares cerca de los filtros en la corteza del manto, cerca de la ubicación del punto caliente de Galápagos Occidental (D. Geist, com. pers.).

Tabla 9. Principales hábitats costeros y de aguas abiertas que se encuentran en Galápagos (Bustamante R.H. et al, 2002)

Costero y somero (<100 m)	Mar afuera y aguas profundas (>100 m)
Intermareal rocoso	Zonas de surgencias
Submareal rocoso	Montes marinos ('bajos')
Playas de arena	Mar pelágico
Paredes verticales	Plataforma de Galápagos y laderas (>100-300 m)
Arrecife de coral	Llanos abisales
Manglar	Comunidades hidrotermales
Lagunas costeras	

2.7.4 Biodiversidad Insular

Biodiversidad nativa y endémica terrestre³¹

La flora nativa de Galápagos incluye 560 especies de plantas vasculares y más de 600 taxa, incluidas subespecies. Incluye 60 especies de malezas pantropicales, de las que existe incertidumbre acerca de si llegaron de forma natural o fueron introducidas (quizá de manera accidental) por los primeros visitantes humanos mucho antes de que se realicen investigaciones botánicas. Se incluyen 180 especies endémicas y más de 200 taxones endémicos. El endemismo de las plantas corresponde al 32% a nivel de especie, y es mayor en el nivel de los taxones infraespecíficos. El endemismo y la radiación ocurren en las plantas de Galápagos, al menos en el mismo grado que en los animales. El género endémico *Scalesia* de la familia Asteraceae (Compositae) contiene 15 especies y un total de 19 taxones de aceptación general, todos los cuales se cree que han evolucionado a partir de una única especie colonizadora ancestral. El endemismo de plantas y la radiación no se limitan a las *Scalesias*. Alrededor de 53 familias de plantas vasculares han evolucionado a una o más especies endémicas de Galápagos. De las más o menos 560 especies nativas de plantas vasculares Galápagos, 180 (32%) son endémicas (Lawesson et al., 1987). Si se excluyen a las 60 especies nativas de duda, el porcentaje de endemismos es aún mayor (43%, véase Porter, 1983). Entre las plantas endémicas siete géneros son endémicos: *Darwiniothamnus*, *Lecocarpus*, *Macraea* y *Scalesia* (todos en la familia Asteraceae), *Brachycereus* y *Jasminocereus* (Cactaceae) y *Sicyocaulis* (Cucurbitaceae). El endemismo es mayor en las plantas con flores, con los helechos y afines (Pteridophyta), mientras que musgos y hepáticas (Bryophyta) y hongos tienen niveles mucho más bajos de endemismo, probablemente debido a su pequeño tamaño de la espora y

31 Tye, A.; Snell, H.L.; Peck, S. B. y Adrsersen, H. 2002. "Outstanding terrestrial features of the Galapagos archipelago". En: A Biodiversity vision for the Galapagos Islands. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

la eficiente capacidad de dispersión que reduce el aislamiento necesario para la evolución de nuevas especies. El endemismo en los líquenes de la zona costera es bastante alto (Weber & Gradstein, 1984), mientras que son bajos los niveles de endemismo de los líquenes de las otras zonas.

El endemismo de plantas es mayor en las tierras bajas que corresponde a los hábitats más áridos de las islas, en donde se encuentran el 67% de las especies endémicas vasculares. En las zonas más húmedas se registra el 29%. El 4% restante se localiza en la zona litoral, este bajo porcentaje se atribuye a la facilidad de dispersión por las corrientes oceánicas.

En cuanto a la cantidad de especies (c. 1 900 especies nativas), los invertebrados representan la mayor parte de la biodiversidad terrestre natural de Galápagos (Peck, 1997). Los invertebrados terrestres que no son insectos representan 71 familias, 117 géneros y 386 especies, de las cuales 363 se suponen nativas (incluidas 193 endémicas) y 23 especies introducidas (Baert, 2000). El grupo más numeroso es el Acarina, y el número de estos puede duplicarse con mayores estudios taxonómicos (Schatz, 1991). Los niveles de endemismo son desconocidos, pero probablemente está en alrededor del 50%. La fauna de caracoles terrestres de Galápagos es muy diversa, con 83 especies autóctonas, de las cuales 80 son endémicas. La Bulimulidae es la familia de caracoles con una mayor abundancia de especies en Galápagos, está representada por 65 especies: todas endémicas (Chambers, 1991). Un inicial inventario taxonómico de insectos muestra 1 822 especies ya identificadas, de las cuales 1 530 son nativas, incluyendo 712 (47%), endémicas, las restantes 292 son introducidas (Peck 1996, Peck *et al.*, 1998). Galápagos es el último ecosistema de insectos poco alterado del mundo donde se pueden identificar patrones que existieron antes de la homogenización por las especies introducidas de los insectos de "maleza".

Los patrones de diversidad y endemismo son más simples en los vertebrados, principalmente debido al reducido número de taxones (aproximadamente 117 taxones, con un endemismo del 59%). Los grupos menos móviles tienen un mayor porcentaje de endemismo (reptiles y mamíferos terrestres, aves terrestres, aves marinas y mamíferos marinos; Tabla N° 10).

Tabla 10. Riqueza de especies y endemismo de los vertebrados en Galápagos

Grupo	Total taxa	% endemismo
Reptiles	40	100
Aves	58	52
Marinas	19	26
Marino-costeras	13	23
Terrestres	26	84
Mamíferos	16	88
Terrestres	12	100
Marine (no cetáceos)	2	50
Murciélagos	2	50

Los diez vertebrados de Galápagos recientemente extintos incluyen: dos tortugas (*Geochelone phantastica* de Fernandina y *Geochelone elephantopus* de Floreana), dos ratas arroceras gigantes (*Megaoryzomys curioi* de Santa Cruz y *Megaoryzomys sp* de Isabela) cinco ratas arroceras (*Oryzomys galapagoensis* de San Cristóbal, dos *Nesoryzomys* de Isabela y *Nesoryzomys darwini* y *Nesoryzomys indefessus* de Santa Cruz) y una iguana terrestre (*Conolophus sp* de Santiago). Además de estas extinciones a nivel de



especies, hay muchas extirpaciones de poblaciones isleñas como serpientes, gavilanes, varias aves terrestres y posiblemente un geco.³²

*La iguana rosada de las islas Galápagos, un reptil endémico del volcán Wolf en la isla Isabela, constituye una nueva especie. Se la denominó como *Conolophus marthae*. Fue identificada en 2009.*

Biodiversidad marina nativa y endémica³³

El aislamiento de las islas Galápagos ha dado lugar a una alta proporción de especies marinas endémicas. 2 909 especies marinas han sido registradas. Comparados con los terrestres, los ecosistemas marinos de Galápagos están menos aislados en términos ecológicos, por lo que tienden a tener bajos niveles de endemismo. El porcentaje de endemismo marino para Galápagos, con un promedio de 21% por grupo taxonómico y el 18,2% como total (Tabla N° 11), es alto comparado con otras islas y archipiélagos que oscila entre 0-20%. También es importante señalar que varios vertebrados endémicos, como la iguana marina (única en el mundo), el cormorán no volador y el pingüino de Galápagos, dependen del mar.

La Tabla N° 11 muestra el número de especies de los más importantes grupos taxonómicos y funcionales. El número de especies conocidas de plantas y animales marinos de las islas Galápagos desde 1990 se ha incrementado constantemente. Recientes exploraciones de las comunidades profundas del mar, en especial los invertebrados y los peces, han incorporado nuevas adiciones a la ciencia y a la biodiversidad marina de Galápagos. En términos de riqueza de especies, el ecosistema marino de Galápagos se encuentra en la gama intermedia a alta, en comparación con otros sistemas insulares (Hawai, Marquesas, etc.), reconociendo que las comunidades biológicas marinas del archipiélago son de las menos estudiadas.

Tabla 11. Número de especies marinas por grupo trófico o funcionales registrados en las islas Galápagos; indica el nivel de endemismo, la abundancia relativa con relación a otras islas oceánicas y el nivel de estudio

Grupos	Nº total de especies	Nº de especies endémicas	% endemismo	Riqueza de especies**	Grado de estudio
Mamíferos	24	2	8,3	Alta	Moderado
Algas	333 †	130*	39,0	Alta	Pobre
Aves marinas	19 5*	26,3	Alta	Alto	
Peces	447 †	51*	11,4	Alta	Pobre
Fondos blandos	390	?	?	Alta	Pobre
Poliquetos	192	50	26,0	Intermedia	Pobre
Braquiuros	120 †	23	19,2	Intermedia	Pobre
Carideos y estenópodos	65 †	10	15,4	Alta	Pobre
Porcelánidos	12 †	18,3	Baja	Alto	
Cirripedios	18 †	4	22,2	Baja	Alto
Moluscos	800 †	141	17,6	Baja	Pobre

32 Tye, A. y Snell, H.L. 2002. "Criterios de conservación para el bioma terrestre". En: Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

33 Bustamante, R.H.; Wellington, G.M.; Branch, G.M.; Edgar, G.J.; Martinez, P.; Rivera, F.; Smith, F. y Witman, J. 2002. "Outstanding Marine Features of Galapagos". En: A Biodiversity vision for the Galapagos Islands. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

Opisthobranchios†	49 †	18	36,7	Baja	Pobre
Equinodermos	200 †	34	17,0	Alta	Pobre
Briozoos	184	34	18,5	Alta	Pobre
Gorgonias	12	8	66,7	Baja	Pobre
Corales	44	20	45,5	Baja	Moderado
Total	2909 ·	531	Total 18,2%		

Grupos taxonómicos que tienen nuevos registros o especies no incluidas en esta tabla

· No están incluidos los seguimientos de aguas abisales. ** Relacionado con otras áreas insulares del Pacífico

* Endemismo insular

† No incluidos en los moluscos

2.7.5 Tendencias

2.7.5.1 Especies amenazadas³⁴

En el año 2001 se completó un examen del estado de amenaza de la flora endémica, utilizando las categorías y criterios de la UICN (que se describen en el Anexo 4.1). Fueron evaluadas 175 especies endémicas, de ellas 8 no pudieron ser adecuadamente tratadas (datos insuficientes) (Tye, 2002). La Tabla N° 12 demuestra que de los taxones evaluados por completo casi el 10% están clasificadas como en peligro crítico, es decir, que ya están reducidos al borde de la extinción. Cerca del 15%, están en peligro, lo que significa que están en serio declive, y otro 40% están clasificadas como vulnerables. En comparación con el pequeño número de plantas extintas hasta el momento, llama la atención que un número relativamente grande de especies (en particular los de las categorías CR y EN, y algunos de la VU) han sufrido deterioro, continúan disminuyendo y, por lo tanto, en vías de extinción a menos que se tomen medidas para reducir o eliminar los factores que las amenazan. Aún más especies clasificadas como VU son extremadamente susceptibles a una rápida disminución y pérdida debido a amenazas derivadas de nuevas plagas y enfermedades introducidas.

Tabla 12. Número y porcentaje (en paréntesis) de taxa de plantas vasculares en cada categoría de especies amenazas de la IUCN (Tye A., 2007)³⁵

	Total taxa evaluadas	Categoría de amenaza					
		EX	CR	EN	VU	NT	LC
Especies	171	3 (2%)	20 (12%)	26 (15%)	54 (32%)	13 (8%)	55 (32%)
Total taxa ¹	220	3 (1%)	19 (9%)	32 (15%)	87 (40%)	16 (7%)	63 (29%)

EX = Extinta. CR = En Peligro Crítico. EN = Peligro. VU = Vulnerable. NT = Casi Amenazada. LC = Preocupación mínima. Taxa no clasificada como EW (Extinta en estado silvestre)

¹ Se excluyen las especies con taxones infraespecíficos a fin de evitar inflar artificialmente los números

34 Snell, H.L.; Tye, A.; Causton, C. E. y Bensted-Smith, R. "Current Status of and Threats to the Terrestrial Biodiversity Of Galapagos". En: A Biodiversity vision for the Galapagos Islands. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

35 Tye, A. 2007. "La flora endémica de Galápagos: aumentan las especies amenazadas". En: Informe Galápagos 2006-2007. FCD, PNG & INGALA. Puerto Ayora-Galápagos.



Es limitada la información sobre las poblaciones y distribución de especies de invertebrados terrestres, más aún, es difícil identificar las especies amenazadas. Los indicios permiten señalar que muchas califican como amenazadas según los criterios de la UICN. Se estima que hasta el 60% de todas las especies de artrópodos pueden haber sufrido bajas en especial en la zona húmeda. En las “pequeñas órdenes” de insectos, que constituyen aproximadamente 484 especies, 140 especies se encuentran en la zona de bosque húmedo, de las cuales 51 son endémicas al archipiélago y 25 son endémicas una isla única. Esta zona ha experimentado la mayor alteración causada por los seres humanos, la mayoría ocurrida antes de que se haya realizado un inventario sobre la diversidad de insectos.

La alteración del hábitat de esta zona, sin duda, ha influido en la diversidad de especies de insectos y su abundancia. En las especies en peligro se incluyen las especies endémicas fitófagas especializadas en los taxones de plantas amenazadas, como los lepidópteros que se alimentan de *Scalesia*, y la polilla *Xilophanes tersi* que se alimenta de *Psychotria*. Ectoparásitos de vertebrados endémicos, como los de las ratas del arroz, también puede haber disminuido. Muchas especies de invertebrados están amenazadas en las islas menores, donde se han introducido las hormigas de fuego *Wasmannia auropunctata* y *Solenopsis geminata*.

Tabla 13. Número de especies de vertebrados según su categoría de amenaza (1999 - 2007) (Jiménez-Uzcátegui G. *et al.*, 2007)³⁶

Año	Orden	Taxones de especies evaluadas	Categoría de amenaza							
			EX	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD
1999*	Especies	112	10	1	4	12	38	5	42	
2007**	Reptiles	37	5	1	3	6	11	11	0	0
	Aves	56	0	0	2	4	7	0	42	1
	Mamíferos	16	8	0	0	0	5	1	2	0
	Total vertebrados	109	13	1	5	10	23	12	44	1

* Datos tomados de Snell *et al.*, (1999); ** Incluye especies, subespecies y nativas aceptadas por el FCD

EX = Extinta. CR = En Peligro Crítico. EN = Peligro. VU = Vulnerable. NT = Casi Amenazada. LC = Preocupación mínima. EW = Extinta en estado silvestre. DD = Datos insuficientes

Se estima que el 50% de la fauna de vertebrados de Galápagos podría extinguirse, si los esfuerzos de conservación actuales y futuros no tienen éxito (Tabla N° 14). Las aves, al parecer, tienen el mayor potencial de riesgo de extinción.

36 Jiménez-Uzcátegui, G.; Milstead, Bryan; Márquez, Cruz; Zabala, Javier; Buitrón, Paola; Llerena, Alizon; Salazar, Sandie y Fessl, Birgit. 2007. "Vertebrados de Galápagos: estado de amenaza y acciones de conservación". En: Informe Galápagos 2006-2007. FCD, PNG & INGALA. Puerto Ayora-Galápagos.

Tabla 14. Especies registradas de vertebrados extintos de Galápagos (Jiménez-Uzcátegui G. et al., 2007)³⁷

Orden	Nombre común	Nombre científico	Isla	Registro	
				Fósil	Vivo
Reptil	Gecko de Rábida	Phyllodactylus sp	Rábida	X	
	Tortuga gigante de Fernandina	Geochelone phantastica	Fernandina		X
	Tortuga gigante de Floreana	Geochelone elephantopus	Floreana	X	X
	Tortuga gigante de Rábida	Geochelone wallacei	Rábida	X	X
	Tortuga gigante de Santa Fe	Geochelone sp.	Santa Fe		X
Mamífero	Rata de arrozal de Rábida	Nesoryzomys sp 1	Rábida	X	
	Rata de arrozal de Isabela	Nesoryzomys sp 2	Isabela	X	
	Rata de arrozal de Isabela	Nesoryzomys sp 3	Isabela	X	
	Rata gigante de Santa Cruz		Santa Cruz	X	
	Rata gigante de Isabela	Megaoryzomys sp	Isabela	X	
	Rata de arrozal de Galápagos	Oryzomys galapagoensis	San Cristóbal	X	X
	Rata de arrozal de Santa Cruz	Nesoryzomys indefessus	Santa Cruz - Baltra	X	X
	Rata de arrozal de Santa Cruz	Nesoryzomys darwini	Santa Cruz	X	X

Fuente: Datos tomados de Steadman et al., (1991)

2.7.5.2 Alteración de hábitats³⁸

La zona que ha sido más afectada por la modificación de hábitat es la zona húmeda. En particular, San Cristóbal ha perdido casi toda su zona húmeda y Santa Cruz aproximadamente el 75%. En Floreana la proporción de zona húmeda despejada para la agricultura es pequeña, pero el área total de zona húmeda en la isla es también pequeña, y otros impactos de la agricultura (principalmente las especies introducidas) han afectado gravemente al resto. Ciertamente, en todas las islas habitadas, el resto de la zona húmeda no ocupada por la agricultura ha sido más gravemente dañada y enfrenta una mayor amenaza, por parte de las especies introducidas que escapan de las zonas agrícolas, que cualquier otra zona de vegetación. Además, se debe recordar que la zona húmeda incluye varias subzonas muy diferentes que, en muchos casos, han sido mucho más gravemente reducidas que la zona húmeda como un todo. Por ejemplo, San Cristóbal y Santa Cruz han perdido casi el 100% de sus previas zonas de Scalesia. Finalmente, en todas las islas hay especies endémicas restringidas a esa isla en particular, especialmente en el área de las plantas e invertebrados que se delimitan a una sola zona húmeda de la isla. Muchas de estas especies, especialmente en las islas más afectadas, deben estar ahora al borde de la extinción.

³⁷ Jiménez-Uzcátegui G.; Milstead, Bryan; Márquez, Cruz; Zabala, Javier; Buitrón, Paola; Llerena, Alizon; Salazar, Sandie y Fessl, Birgit. 2007. "Vertebrados de Galápagos: estado de amenaza y acciones de conservación". En: Informe Galápagos 2006-2007. FCD, PNG & INGALA. Puerto Ayora-Galápagos

³⁸ Ibidem.



2.7.5.3 Uso extractivo³⁹

Los habitantes de Galápagos han acudido a los recursos naturales para satisfacer muchas de sus necesidades. En el ámbito terrestre, la explotación directa ha afectado a relativamente pocas especies, pero el efecto ha sido grave en la mayoría de los casos. Los árboles han sido utilizados por su madera y leña. Las especies preferidas se han vuelto muy escasas (por ejemplo, *Lippia salicifolia*, endémica de Floreana). La madera más codiciada de Galápagos es el matazarno (*Piscidia carthagenensis*), valorado por su firmeza y resistencia a la descomposición y al ataque de los insectos. Desde que el matazarno ha disminuido, los taladores han recurrido al guayabillo endémico (*Psidium galapageium*), que pronto podría sufrir los mismos efectos.

Las minas de gravas para material de camino y para la construcción suelen explotar los conos de escoria, que, según se ha demostrado, albergan poblaciones únicas de caracoles Bulimúlidos, con especies completas restringidas a un solo cono (Coppois, 1984; Coppois y Wells, 1987). La extracción mineral también ha puesto en peligro a las plantas. La especie Críticamente en Peligro *Linum cratericola* solo fue descubierta en 1966, y ha sido encontrada únicamente en dos sitios de Floreana. Uno de estos sitios ha sido gravemente dañado por trabajos de cantera, y la especie se encuentra ahora extinta en el lugar, debido, por lo menos en parte, a la pérdida de hábitat. *Calandrinia galapagosa*, otra planta endémica de San Cristóbal, Críticamente en Peligro, tiene su último sitio importante en la pared externa de un cono de escoria que, hasta 1999, estaba siendo excavado en el otro lado por el trabajo de cantera. Este cono es también sitio importante de la amenazada *Lecocarpus darwinii*, otra especie de planta endémica de San Cristóbal.

Lamentablemente, se han registrado matanza de tortugas en Isabela Sur, lo que amenaza la supervivencia de dos especies: *Geochelone vicina* y *G. guntheri*. En el resto del archipiélago no se han registrado incidentes similares.

El tráfico vehicular se ha convertido en una fuente de mortalidad grave para varias especies de aves y por lo menos para un reptil. Los automóviles de la isla Santa Cruz son responsables de varios cientos de aves muertas por semana. En Santa Cruz existen 37 especies, de las cuales 20 son afectadas por los automotores según estudios que ha liderado la Fundación Charles Darwin. A partir de los datos de 2004-2006 se estima que mueren 9 000 aves cada año en la carretera y que cada automotor en Santa Cruz atropella un promedio de siete aves/año.⁴⁰

2.7.5.4 Introducciones de especies exóticas⁴¹

Hasta ahora se han documentado como introducidas unas 600 especies de plantas vasculares (se excluyen unas 60 especies inciertas que han sido clasificadas provisionalmente como nativas). La cifra verdadera es probablemente de alrededor de mil. La tasa de introducción suele citarse como exponencialmente en aumento, con una tasa reciente de 10 por año (véase Mauchamp, 1997).

Las comunidades naturales de plantas son muy susceptibles a la invasión, ya sea de los competidores más aptos (adaptados a un ambiente continental rico en especies) o de plantas con formas de vida que

39 Ibidem.

40 Jiménez-Uzategui, G. y Betancourt, Franklin. 2008. "Avifauna vs automotores". En: Informe Galápagos 2007-2009. Fundación Charles Darwin, Parque Nacional Galápagos & INGALA. Puerto Ayora-Galápagos.

41 Tye, A. 2007. La flora endémica de Galápagos. En: http://blog.espol.edu.ec/ricardomedina/files/2009/03/informeanual2007_fundcharles-darwin.pdf,

no están representadas en la comunidad nativa de Galápagos. Un ejemplo es la fragilidad de la zona de helechos (que no contienen árboles salvo por el helecho arbóreo *Cyathea weatherbyana*) a la invasión de árboles introducidos como la cascarilla (quinina) *Cinchona pubescens* y la guayaba *Psidium guayava*.

En comparación con otros ecosistemas de islas oceánicas, Galápagos contiene la proporción más baja de especies de insectos introducidos conocidos. Sin embargo, la tasa de introducción de invertebrados estaría de hecho aumentando, dado que la introducción de insectos es accidental (no hay evidencia de una introducción intencional de insectos, ni siquiera de abejas) y el volumen de tráfico hacia las islas y entre ellas está creciendo. Por lo menos tres especies no habían sido registradas anteriormente en Galápagos, incluido el defoliador de mangle *Thyrinteina arnobia* (Causton *et al.*, 2000). Peck *et al.* (1998) predicen que la cantidad de especies introducidas se duplicará en los próximos 10 años, en especial porque quedan muchas especies por ser recolectadas o identificadas.

Dos potenciales vectores de enfermedades han sido introducidos en años recientes (Peck *et al.*, 1998; Roque y Causton, 1999): el zancudo *Culex quinquefasciatus* se conoce en otras partes como el vector de la malaria aviaria y de otras enfermedades como el virus *West Nile*; la mosca negra *Simulium* es también vector potencial de enfermedades aviarias, mientras que su larva podría estar alterando la naturaleza de los ecosistemas de arroyos en las tierras altas de San Cristóbal. Dos especies de hormiga colorada, *Wasmannia auropunctata* y *Solenopsis geminata*, son depredadoras agresivas que afectan seriamente a los invertebrados nativos al depredarlos (Roque y Causton, 1999; Roque *et al.*, 2000). Se sabe también que *Solenopsis* interfiere con el comportamiento de anidación de aves y tortugas (Snell obs. pers.). Los invertebrados nativos son, además, depredados intensamente por dos avispas depredadoras recientemente introducidas: *Polistes versicolor* y *Brachygastra lecheguana*, que por lo demás eliminan la disponibilidad de insectos-presa para las especies depredadoras nativas como los pinzones de Darwin. Las medidas recientes de los volúmenes de presa de *Polistes* muestran que puede comer más biomasa de insectos en un año en algunas islas, que todos los pinzones de Darwin combinados en la misma isla (Parent, 1999).

Las especies nativas de plantas se encuentran expuestas a los insectos fitófagos introducidos como la escama algodonosa *Icerya purchasi*, que ataca por lo menos 61 especies de plantas nativas, incluidas especies de *Scalesia* y *Darwiniothamnus*, y es capaz de causar la mortalidad de las especies de plantas más propensas que ya se encuentran debilitadas (Causton, 2001). Otras especies introducidas recientemente, como la mosca blanca *Bemisia sp.*, ya han producido impacto en el ecosistema y podrían ser una amenaza para especies de plantas en peligro como las *Scalesias*.

La situación de los vertebrados introducidos es bastante diferente a la de las plantas e invertebrados de la misma condición, pues su cantidad (25+) es diminuta en comparación con la de plantas (600+) o invertebrados (300+). Si bien la suma de plantas e invertebrados introducidos es alta, la cifra relativa de aquellos que producen un impacto ecológico importante que se manifiesta menor que la de los vertebrados (véanse los párrafos anteriores).

En Galápagos se han introducido pocas especies de aves domésticas (palomas, gallinas, pavos), pero en las poblaciones cautivas de gallinas se han dado brotes de las enfermedades Marek y Newcastle. En su mayoría, se desconoce la incidencia de las enfermedades y parásitos en las aves de Galápagos, por lo que se están desarrollando algunos proyectos de investigación primaria.

De los 16 agentes patógenos y parasíticos considerados de alta preocupación para la conservación de aves silvestres en Galápagos, nueve ya se encuentran presentes (*Philornis downsi*, virus de la viruela



aviar, *Chlamydomphila psittaci*, adenovirus, microfilariae, *Trichomonas gallinae*, Hemoproteus, *Trypanosome* sp., *Isospora* spp.), restando siete por llegar (virus del oeste del Nilo, *Plasmodium relictum*, H5N1, botulismo, cólera aviar, *Toxoplasma gondii*, *Salmonella* spp.). Once patógenos a los cuales las aves silvestres son susceptibles ya han sido encontrados en aves de corral en el archipiélago.⁴²

La mosca negra 'chupa sangre' *Simulium bipunctatum*, introducida en la isla San Cristóbal en 1986 (Abedraabo *et al.*, 1993) desde entonces ha sido registrada en otras islas (Roque y Causton, 1999). Aunque se sabe poco sobre esta especie, otras del mismo género son vectores del nemátodo *Onchocerca volvulus*, que causa ceguera en los humanos (Shelley *et al.*, 1997).

En la actualidad no hay botes de carga con agua de lastre que operen en Galápagos, por lo que la introducción por este medio es poco probable; las especies marinas se pueden dispersar en Galápagos mediante *fouling* de los cascos y el deliberado desplazamiento humano. Las especies que llegan a Galápagos como organismos *fouling* se conocen poco debido a su naturaleza críptica, pero entre los candidatos posibles cuentan las especies de balanos, hidroides, briozoos, gusanos serpúlidos, esponjas, bivalvos y acidias. Entre las especies que llegaron mediante el transporte humano directo, se encuentra el caso del cangrejo de mangle *Cardisoma crassum*, traído a las islas deliberadamente para el consumo humano a principios de los años noventa, del que ahora se conoce una población entre los manglares de la isla Santa Cruz (C. Márquez com. pers.). El 'chame' *Dormitator latifrons*, un pez estuarino abundante en el continente, domina ahora las lagunas costeras de la isla Isabela. No se sabe cómo llegó esta especie a Galápagos, pero es también posible que sea una especie nativa, dado que la biodiversidad de agua dulce y de lagunas costeras se ha estudiado de manera mínima en el archipiélago.⁴³

2.7.5.5 Actividad pesquera⁴⁴

El que las pesquerías en Galápagos hayan operado hasta ahora a una escala relativamente baja no ha evitado la sobreexplotación de los recursos objetivo. Estudios recientes han demostrado que el actual esfuerzo pesquero artesanal, que explota muchas especies a la vez, induce impactos negativos en varias especies y comunidades biológicas de Galápagos. Los datos recolectados en Galápagos sugieren que las comunidades rocosas someras del archipiélago se encuentran significativamente alteradas y desbalanceadas. Una evaluación reciente de las comunidades de peces en la parte central del archipiélago mostró que la pesca artesanal produce efectos directos en las especies-objetivo, con efectos directos en la estructura de las comunidades (Ruttenberg, 2001).

Se cuenta con bastante evidencia de que el esfuerzo pesquero de Galápagos se ha diversificado en años recientes, para incluir muchas especies de niveles tróficos más bajos, comenzando por los consumidores primarios: pepinos de mar (*Stichopus fuscus*) y ciertas especies de lisa (*Mugil galapaguensis* y *Xenomugil thoburni*), pero no ha llegado aún a los peces herbívoros o a los erizos de mar.

42 Deem S.L., Cruz Marilyn, Jiménez - Uzcategui Gustavo, Birgit Fessl, Miller R. Eric & Parker Patrica G. "Patógenos y parásitos: una amenaza creciente a la conservación de la avifauna de Galápagos". En: Informe Galápagos 2007-2008. FCD, PNG & INGALA. Puerto Ayora-Galápagos.

43 Bustamante R.H., Wellington G.M., Branch G.M., G.J. Edgar, Martinez P., Rivera F., Smith F. & Witman J. 2002. "Outstanding Marine Features Of Galapagos". En: A Biodiversity vision for the Galapagos Islands. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

44 *Ibidem*.

2.7.5.6 Patrones de cambio climático⁴⁵

El calentamiento climático a una escala global ha recibido creciente atención en la última década. En el corto plazo, pareciera que en Galápagos la frecuencia y, potencialmente, la magnitud del evento de El Niño estaría aumentando (Snell y Rea, 1999), lo que refleja un patrón más general dentro de la cuenca del Pacífico. Varias poblaciones de organismos presentan patrones de fluctuación que involucran disminuciones durante el evento de El Niño, seguidas de la recuperación en el período posterior al evento (iguanas marinas, lobos marinos y peleteros, pingüinos y cormoranes, por ejemplo). Glynn (1990, 1994) encontró que el 97% de los corales de Galápagos fueron eliminados durante e inmediatamente después de El Niño 1982/83. Otra consecuencia negativa atribuida a la reciente actividad de El Niño es la posible extinción o casi extinción de dos especies de peces consumidores de plancton, endémicos de Galápagos y de las islas oceánicas cercanas: *Azurina eupalama* (damisela mancha negra) y *Acanthemblemaria castroi* (trambollito de Castro). *Azurina* no se ha vuelto a ver desde El Niño 1982/83. Durante tal evento la población de *A. castroi* declinó en número pero finalmente se logró recuperar.⁴⁶

Durante el evento de El Niño 1997/98 la población del lobo marino (*Zalophus wollebaeki*) se redujo en un 50% para las colonias de las islas del sur y centro de Galápagos. Después de El Niño 1982/83 se observó la disminución dramática de la abundancia de las hembras de tortuga verde (*Chelonia mydas*) en los sitios de anidación. El cormorán no volador (*Phalacrocorax harrisi*) bajó a su abundancia mínima histórica con 409 individuos registrados. Poblaciones del erizo verde (*L. semituberculatus*) disminuyen cuando se presentan condiciones extremas. Las algas marinas macroscópicas, base de dieta de muchas especies herbívoras tales como iguanas marinas, tortugas marinas y erizos, se ven particularmente afectadas por el aumento de la temperatura del mar, el mejor ejemplo es la macroalga parda endémica (*Bifurcaria galapagensis*) que fue muy abundante en los hábitats intermareales y submareales someros del centro y sur del archipiélago antes de El Niño 1982/83, y desapareció después de pocos meses.⁴⁷

El efecto potencial de calentamiento global a largo plazo podría ser significativo en Galápagos, en especial si el calentamiento sucede de manera rápida. El alza del nivel del mar tendría probablemente poca importancia para los sistemas naturales, a menos que ocurriera tan rápidamente que se perdieran las playas. Un Galápagos más cálido sería probablemente un Galápagos más húmedo, lo que favorecería el crecimiento de muchas especies invasoras cuyas distribuciones actuales estarían parcialmente limitadas por la aridez. Es posible especular sobre muchos otros problemas potenciales, pero la predicción más general es que si bien el cambio climático tendría poco efecto directo en la mayoría de la biodiversidad nativa de Galápagos, sus efectos interactivos con las especies invasoras, los patrones de alteración del hábitat y la explotación de los recursos naturales podrían ser muy graves. Las especies adaptadas a condiciones frías y cuyas poblaciones son pequeñas (como los pingüinos) podrían estar particularmente vulnerables al calentamiento global.

45 Snell H.L., Tye A., Causton C.E & Bensted-Smith R. "Current Status of and Threats to the Terrestrial Biodiversity Of Galapagos". En: A Biodiversity vision for the Galapagos Islands. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

46 Bustamante R.H., Wellington G.M., Branch G.M., G.J. Edgar, Martínez P., Rivera F., Smith F. & Witman J. 2002. "Outstanding Marine Features Of Galapagos". En: A Biodiversity vision for the Galapagos Islands. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. Puerto Ayora-Galápagos.

47 Danulat E & GJ Edgar, ed. 2002. Reserva Marina de Galápagos. Línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin, Servicio Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos-Ecuador. p. 484.



2.7.6 Situación actual

El Gobierno ecuatoriano ha tomado una serie de medidas importantes para mantener la conservación de la biodiversidad como objetivo fundamental para Galápagos, entre ellas destacan: la conversión del 96% de los 7 900 km² de área terrestre en Parque Nacional (establecido en 1959) y el compromiso internacional de proteger Galápagos como Patrimonio Natural de la Humanidad y como Reserva de Biósfera declarados por la UNESCO. En 1996, luego de cambiar la Constitución que restringe la migración a las islas se aprobó la Ley Especial de Galápagos, se crea la Reserva Marina con 130 000 km², destina fondos para la conservación, y manda que Galápagos sea manejado de acuerdo a un plan que cubra toda la región. En 2001 la Reserva Marina de Galápagos se incorpora en la lista de patrimonio mundial.

Ciertas tendencias de desarrollo se encuentran en conflicto con la conservación de Galápagos, en particular el crecimiento de cuatro fuentes de presión: el desarrollo del turismo, el de la población humana, el transporte hacia el archipiélago y entre las islas, y la pesca. Estas tendencias han incidido en la disminución de varias poblaciones de especies nativas y la transformación de los ecosistemas naturales mediante el aumento de la diversidad y abundancia de especies exóticas invasoras, que abarcan desde las enfermedades e insectos hasta los mamíferos depredadores.

Ante la situación señalada el Gobierno del Ecuador, con Decreto Ejecutivo 270 del 10 de abril de 2007, declaró en riesgo y prioridad nacional a la conservación y el manejo ambiental del ecosistema de este archipiélago. La UNESCO, el 26 de junio del mismo año, las incorporó en la lista de Patrimonios Mundiales en Peligro. El Gobierno se encuentra fortaleciendo las acciones de protección del archipiélago, orientadas a lograr una sociedad sostenible y equitativa que viva acorde a las necesidades de conservar ese valioso capital natural del archipiélago.



Capítulo II: ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

1. INTRODUCCIÓN

Las acciones conducentes a asegurar la protección, conservación y buen uso de la biodiversidad en Ecuador ha sido intensas en los pasados diez años. Las iniciativas, sin embargo, no necesariamente han estado vinculadas de manera directa con la aplicación de la Estrategia Nacional para la Biodiversidad (ENB), formulada en 2000 y aprobada en enero de 2007. Han obedecido, en mucho, al “sentido común” y experiencia desarrollada por diversas organizaciones institucionales públicas, comunales y privadas, como también por individuos a título personal.

Desde una perspectiva histórica destacamos algunas iniciativas que se impulsaron con tal propósito. A fines del siglo XIX y en las primeras décadas del XX se promovieron algunas acciones para la protección de la fauna de la Región Insular ecuatoriana:

1893: Proponen reglamentar la pesca para proteger las tortugas de las Galápagos: “Que la Gobernación del Guayas, a cuya jurisdicción pertenece el archipiélago de Galápagos, proponga, de acuerdo con el señor Jefe Territorial del Archipiélago, las medidas reglamentarias de la pesca que se podría adoptar, a fin de prevenir la inminente destrucción de las tortugas de esas islas” (periódico *Los Andes*, 2.11.1893).⁴⁸

1922: Se invoca al Congreso para que elabore “Una legislación especial que rija dichas islas. Tanto Darwin como Wolf exaltaron las islas. Para Darwin forman por si solo un pequeño mundo o un satélite junto a América, todo es especial en ellas: el ratón, el gorrión, el halcón, el búho, el papamoscas, la paloma, la golondrina, la zancuda, al rascón, el sinsonte, la gaviota, el lagarto, la culebra. Para Wolf estos animales indefensos desaparecerían fácilmente a no ser que se tomen medidas para protegerlos” (*El Comercio*, 12. 09. 1922).⁴⁹

1934: Se promulga un Decreto Ejecutivo que regula y protege los recursos pesqueros del continente y las Galápagos. Reglamento Pesca y Caza.

1935: Está constituida la Corporación Científica Nacional para el estudio y protección de las riquezas naturales del archipiélago de Colón (*El Telégrafo*, 18. 09. 1935).⁵⁰

1936: La primera declaratoria a algunas de las islas Galápagos como Parque Nacional.

1959: Se declara a todas las islas Parque Nacional, con excepción del 3% destinada para los asentamientos humanos.

El tema de la biodiversidad en la década de los noventa ha tenido distintos énfasis: en unos casos, de manera explícita en la legislación y estrategias y, en otros, asociado de manera general a la gestión

48 Carrasco, V. A.; De La Torre, Octavio y Ortiz, E. 1997. Las islas Galápagos en la prensa nacional 1832-1997 (5 volúmenes) (inédito). Fundación Charles Darwin. Quito.

49 Ibídem.

50 Ibídem.

ambiental o al manejo de recursos naturales. La Constitución de 1998 estableció un conjunto de normas que acogen la experiencia desarrollada. En el marco de la ENB, el enfoque ha sido hacia el avance de “un modelo de desarrollo sustentable, basado en un adecuado manejo de los recursos naturales y la biodiversidad, previniendo y corrigiendo los daños ambientales y articulando el tema ambiental y de la biodiversidad como aspectos vinculados a los derechos ciudadanos, a la calidad de vida de los pueblos y al ejercicio de los derechos indígenas” (MAE, 2000). La Constitución de 2008 amplía mediante normas expresas la formalización de procesos que aseguren el manejo adecuado de los recursos naturales y su manejo sustentable (Ref.: Cap. III, título 3, del Marco Normativo y Jurídico).

2. ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD

Este capítulo se centrará en documentar y presentar las acciones que en torno a la biodiversidad, su protección, conservación y uso responsable ha venido implementando Ecuador. También se comentará, cuando corresponda, sobre las debilidades que existen en la implementación de las acciones. Las amenazas que inciden en el estado de la diversidad biológica del país se comentan en el Cap. I - subcapítulo 2.6 de las Amenazas a la Diversidad Biológica. Se hace una reseña resumida de las contribuciones que Ecuador ha realizado a la aplicación del Convenio, tomando como referencia las cuatro líneas estratégicas que fueron identificadas en la ENB, que responden a los artículos del Convenio. Estas contribuciones se complementan con lo detallado en el Capítulo IV - Avance hacia la Meta 2010 para la Diversidad Biológica.

En este capítulo no se realiza una evaluación del grado de cumplimiento de la ENB. Un análisis sobre las percepciones de la implementación se realizó en el contexto del presente informe.⁵¹ En términos generales, se concluye que la estrategia no fue aplicada como fue originalmente prevista. Una evidencia de esta situación es que recién en enero de 2007, siete años después de su publicación, fue declarada como política de Estado.

La evaluación de la ENB, en el sentido estricto, desde el ángulo de su aplicación como un instrumento orientador, muestra escasos avances. Se reconocen asociadas al cumplimiento de la estrategia las iniciativas orientadas a identificar mecanismos que contribuyan al fortalecimiento de las áreas protegidas y la aplicación del Plan de Acción Mundial (INIAP): en el primer caso, por la existencia de una alianza estratégica entre el MAE, un grupo de ONG y de la cooperación internacional interesadas en impulsarlo. En el segundo, por la institucionalidad del INIAP, esta entidad asumió la responsabilidad de promover el PAM. Se evidencian también avances con iniciativas para dar cumplimiento al Art. 8j y las acciones emprendidas en el marco del programa de biocomercio. Es destacable, si bien no adecuadamente reconocida, la incidencia de la estrategia en los actuales procesos de planificación nacional y en la nueva Constitución aprobada en 2008.

La limitada aplicación de la ENB estaría asociada a su escasa difusión, sumado a que no se implementaron las estructuras institucionales para que hagan su seguimiento y socialización.

En el contexto actual, además, algunos resultados que se proponen en la ENB están desactualizados a la luz de la nueva Constitución, como el 4 relativo a la existencia de “mercados rentables para servicios ambientales de los ecosistemas del Ecuador” asociado a la gestión económica. El Art. 74 de la Constitución regula el alcance de lo que se propone en el resultado planteado.

51 Carrasco, V. A. y Andrade, M. 2009. Análisis del grado de Implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.



A continuación se presentan las acciones implementadas en Ecuador que tienen relación con la biodiversidad. El esquema que se sigue está asociado con las líneas estratégicas que fueron identificadas en la ENB. Se ha tratado de documentar, lo más ampliamente posible, lo que está en curso en el país en este campo. Se reconoce, sin embargo, que sin duda existen muchas iniciativas que no han sido apropiadamente documentadas, algunas de ellas, con seguridad, están señaladas en el 2º y 3º informe al CDB.

2.1 Formulación y líneas estratégicas

La Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB), publicada en 2000,⁵² se formuló en el marco del Convenio de la Diversidad Biológica ratificado por Ecuador en 1993. Definió prioridades, muchas de las que orientaron la intervención de los distintos actores del país. En lo fundamental, la ENB se propuso como visión para el año 2020: “Que Ecuador sea un país que conserva y utiliza sustentablemente su biodiversidad de tal forma que se mejore la calidad de vida de su población, se potencien los beneficios económicos, sociales, culturales, ambientales asociados y se distribuyan equitativamente los beneficios y costos derivados de su uso y conservación en la sociedad ecuatoriana” (MAE, 2000).

Complementariamente a la formulación de la estrategia, se elaboró *La biodiversidad del Ecuador: Informe 2000* (MAE et al., 2001), que muestra el estado de la diversidad biológica en el país, se comprometió también con la formulación del Plan de Acción para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad que no fue concluido (Carrasco, 2007),⁵³ se realizaron esfuerzos para sistematizar las propuestas de los estudios de base utilizados en la formulación de la ENB, en los que se establecieron lineamientos para elaborar dicho documento; se preparó una propuesta de plan, sin embargo, ésta no llegó a ser difundida.

La formulación de la ENB y de los otros documentos señalados implicó una activa participación de los actores y grupos de interés: Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Economía y Finanzas, el Consejo Nacional de Mujeres (CONAMU), el Ministerio de Turismo, INIAP, INOCAR, grupos comunitarios, ONG, centros de estudios, entre otros (Nuñez et al., 2001). Los participantes en la formulación de la estrategia “reflexionaron sobre distintos temas con el objetivo de catalizar sus diferentes intereses y perspectivas, y propiciar el reconocimiento, por parte de cada uno de los sectores, del papel que le corresponde en la tarea de garantizar la permanencia y continuidad de la diversidad biológica nacional” (MAE, 2001). La participación permitió diseñar acciones en el marco de la visión común identificada, definiendo prioridades y asumiendo compromisos para la implementación de la estrategia. Contribuyó, además, a la formulación del anteproyecto de Ley Especial de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Ecuador, que luego del primer debate no continuó el proceso de aprobación en el Congreso Nacional.

La ENB contiene las políticas y estrategias básicas para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Orienta las acciones de diversos actores institucionales, productivos y sociales, y señala las estrategias prioritarias de intervención del Estado y de la sociedad civil. Su propósito es mantener la integridad y funcionalidad del patrimonio nacional de biodiversidad, al mismo tiempo que asegura que el uso de éste potencie el desarrollo sustentable del país y garantice la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras (Nuñez M. et al., 2001).

52 La “Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001-2010”, elaborada entre 1999 y 2000, fue declarada como política de Estado mediante Decreto Ejecutivo N° 2232 del 9 de enero de 2007, Registro Oficial, 30 de enero de 2007 - R. O. N° 11.

53 Carrasco, V. A. 2007. Evaluación del Plan de Acción de la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad Estudios y Propuesta Base. Informe presentado al Ministerio del Ambiente. Quito.



Durante el proceso de formulación de la ENB, se seleccionaron cinco temas centrales que, a juicio de los actores consultados entre 1999 y 2000, constituían los aspectos medulares sobre los que Ecuador debería volcar esfuerzos significativos para fortalecer capacidades.

Los cinco temas priorizados fueron:

- a. Ecosistemas frágiles y bosques, con especial énfasis sobre páramos, humedales, manglares, ecosistemas marino-costeros y bosque seco en tanto son ecosistemas relevantes del país y soportes fundamentales de la riqueza biológica de la que dispone Ecuador.
- b. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y protección de especies amenazadas, como una estrategia orientada a conservar la diversidad biológica.
- c. Agricultura sustentable y rehabilitación de áreas degradadas, apuntando fundamentalmente a la necesidad de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de la población ecuatoriana.
- d. Biocomercio, concebido como una oportunidad que Ecuador puede aprovechar su biodiversidad para el desarrollo y el crecimiento económico, de manera especial en ecoturismo.
- e. Bioseguridad y recursos genéticos, entendidos bajo una óptica de protección de la biodiversidad, del principio de precaución y de defensa de los conocimientos ancestrales.

Teniendo en cuenta aquellas orientaciones, la ENB propuso las siguientes cuatro líneas estratégicas (MAE, 2001), que a su vez contribuyen al cumplimiento del convenio.

Líneas estratégicas	Artículos del convenio
Consolidar y potenciar la sustentabilidad de las actividades productivas basadas en la biodiversidad nativa.	7, 8, 9, 10, 12, 17, 18
Asegurar la existencia, integridad y funcionalidad de los componentes de la biodiversidad biológica: ecosistemas, especies y genes.	5, 7, 8, 9, 12, 18
Equilibrar presiones para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.	6, 7, 13, 15, 16, 18
Asegurar que los beneficios de la conservación y uso de la biodiversidad y los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades y poblaciones locales, sean justa y equitativamente distribuidos.	8, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19

2.2 Consolidar y potenciar la sustentabilidad de las actividades productivas basadas en la biodiversidad nativa

Ecuador, en los pasados diez años, ha avanzado de manera significativa en los aspectos legales. Tanto la Constitución de 1998 como la actual, la de 2008, reconocen la importancia del uso de productos de la diversidad biológica bajo parámetros de sostenibilidad. La Estrategia Nacional de Biodiversidad, de su parte, promueve acciones que contribuyan a eliminar o al menos disminuir las presiones que, de diverso orden, existen sobre la biodiversidad. La orientación está en procurar equilibrios entre las actividades que tienen impactos sobre los ecosistemas y las políticas de conservación y manejo.⁵⁴

54 Ministerio del Ambiente. 2000. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001-2010. MAE. Quito. p. 23.



En consonancia con la legislación vigente y la ENB, está en proceso de elaboración la norma para el aprovechamiento sustentable de productos forestales diferentes de la madera de origen vegetal y silvestres, provenientes de formaciones vegetales naturales.⁵⁵

Son, sin embargo, limitadas y dispersas las iniciativas relacionadas con la utilización sostenible de la biodiversidad. Algunas de las que actualmente se llevan a cabo tienen esa orientación, pero se está muy lejos de asegurar si son o no sostenibles. Requieren una rigurosa evaluación en el mediano plazo.

2.2.1 Productos maderables y no maderables y los servicios que proveen los bosques

En consonancia con la legislación vigente, está en proceso de elaboración la norma para el aprovechamiento sustentable de productos forestales diferentes de la madera de origen vegetal y silvestres, provenientes de formaciones vegetales naturales.⁵⁶

El INIAP ha promocionado:⁵⁷ la agricultura sostenible mediante la diversificación de la producción y una mayor diversidad de los cultivos; manejo agroecológico de fincas. Se identificaron mercados para los productos "ricos en diversidad". El trabajo se realiza directamente con organizaciones campesinas e indígenas en el norte del Ecuador.

En el marco del programa de Biocomercio Sostenible, impulsado en Ecuador desde 2000 con apoyo de la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo) y el Ministerio del Ambiente de Ecuador e implementada por CORPEI y EcoCiencia, se promovieron iniciativas orientadas a actividades de recolección, producción y procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. Las prioridades temáticas de este proyecto se centraron en: agricultura orgánica, comercio justo, turismo sostenible, productos naturales no maderables, frutas amazónicas, aviturismo, plantas medicinales (ingredientes naturales para uso cosmético, aceite esenciales de palo santo, sangre de drago, cochinillas en las tunas), servicios ambientales, mecanismos de desarrollo limpio.⁵⁸ Los sectores beneficiarios fueron esencialmente comunidades y, parcialmente, actores de las cadenas productivas. La Iniciativa de Biocomercio-Ecuador se enfoca en asistir iniciativas en zonas críticas para la conservación.⁵⁹ CORPEI⁶⁰, de su parte, promueve estos productos en mercados extranjeros y facilita actividades de capacitación y formación empresarial.

El Programa Andino de Fomento de Semillas Forestales (FOSEFOR), apoyado por la COSUDE, en Ecuador, Perú y Bolivia, entre 2000 y 2005 enfocó su trabajo a las nativas andinas. Articuló la oferta y la demanda de semillas. Promovió la sistematización y difusión de las experiencias en el tema forestal, para que las lecciones puedan ser utilizadas en eventos de capacitación y formación.

55 Ministerio del Ambiente, Dirección Nacional Forestal. Coordinadores: Ing. Gustavo Galindo (Dirección Nacional Forestal - MAE), Blgo. Juan Carlos Romero (ECOBONA), M.Sc. Álvaro Cabrera (INBAR). 2008. Propuesta de Norma para los Productos Forestales Diferentes de la Madera (PFDM) del Ecuador. Quito.

56 *Ibidem*.

57 INIAP. 2008. Estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación en Ecuador. INIAP-FAO. Quito.

58 Iniciativa Biocomercio Sostenible - Ecuador. En: <http://www.biocomercioecuador.org>

59 Programa Biocomercio Ecuador. En: <http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=348>

60 En: <http://www.corpei.org/contenido.ks?categoriald=1756&categoriald=1756>

Apoyó la realización de estudios fenológicos, el establecimiento de fuentes semilleras y la elaboración de la norma nacional para las semillas forestales.⁶¹

El Programa de Bosques Nativos Andinos (PROBONA) (1996-2006), apoyado por COSUDE, impulsó acciones en la línea de los no maderables, dentro de una estrategia para disminuir la presión sobre la vegetación andina. Programas similares han apoyado agencias de cooperación como KfW - GTZ, USAID, el Reino de los Países Bajos, el Gobierno de Italia a través del fondo de contravalor, etc.

Las Hojas de Balance Alimentario del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (MAG) muestran que las plantas nativas más importantes son la quinua, papa, camote, oca, fréjoles, chocho, aguacate, babaco (*Vasconcellea x heilbornii*), chirimoya (*Annona cherimola*), naranjilla, papaya, piña, chocolate sin azúcar y achiote (MAG/SIGAGRO, 2005). En el comercio interno de plantas nativas de fibra llega a ser, incluso, la fuente de ingresos monetarios más importante para muchas familias andinas que se dedican principalmente a la explotación y comercialización de diversos productos artesanales para comercio nacional y para la venta al turismo nacional y extranjero (Macía & Balslev, 2000; Macía, 2001). Las especies más representativas son la totora (*Schoenoplectus californicus*), que se utiliza especialmente en la confección de esteras (Vacas, 2007), la totorilla (*Juncus arcticus*) para la confección de canastos y para forrar diversas piezas de cerámica (Macía, 2001), la palma de fibra (*Aphandra natalia*) para la confección de escobas (Borgtoft & Balslev, 1992) y la cabuya (*Furcraea andina*) para la elaboración de cuerdas y confección de alpargatas (Cerón, 1994). La tagua (*Phytelphas aequatorialis*), palma endémica del Ecuador, cuyas semillas se usan con fines artesanales (Acosta-Solís, 1944c; Barfod, 1991a).⁶²

2.2.1.1 Área marino-costera

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (actualmente codificada y publicada en el S.R.O. N° 418 de 10 09 04) señala que "los manglares (...) se consideran bienes del Estado y están fuera del comercio, no son susceptibles de posesión o cualquier otro medio de apropiación y solamente podrán ser explotados mediante concesión otorgada, de conformidad con esta Ley y su Reglamento".⁶³ En 1999, el Decreto Ejecutivo 1102⁶⁴ estableció la posibilidad de que las comunidades ancestrales puedan solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar. La Constitución de 2008 protege los manglares (Art. 406): se los considera ecosistemas sensibles.

El MAE, con la base legal citada, en 2004 emitió 26 acuerdos para el uso sustentable del manglar. Trece de estas concesiones de manglar están en la provincia de Esmeraldas, diez están en la provincia de El Oro, dos en la provincia del Guayas y una en la provincia de Santa Elena. La más pequeña de las áreas tiene 12 ha (Punta del Faro Jambelí, provincia de El Oro) y la más grande 3 394 ha (Cerrito de los Morreños, provincia del Guayas). En 2007 la Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera (SGAC) entregó tres nuevas áreas de custodia de manglar ubicadas en la provincia del Guayas. El total de superficie que la autoridad ambiental entregó en custodia suman 19 514,99. Estas áreas son de uso tradicional de parte de los usuarios, la diversidad de recursos que allí existen como la concha prieta, cangrejos, peces,

61 Acuerdo Ministerial N° 3. Norma de semillas forestales. 16 de enero de 2004. Registro Oficial N° 269, 9 de febrero de 2004.

62 Vacas Cruz, Omar y María José. 2008. "Comercialización de las plantas útiles del Ecuador". En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. De la Torre, L.; Navarrete, H. P.; Muriel, M.; Macía, M. J. y Balslev, H., ed. Herbario QCA & Herbario AALI. Quito & Aarhus. pp. 56-61.

63 Artículo reformado por la Ley 91 publicada en el Registro Oficial 495, del 7 de agosto de 1990.

64 Decreto Ejecutivo del 21 de julio de 1999, Registro Oficial 243 del 28 de julio de 1999. El Decreto Ejecutivo fue derogado cuando se incorporó un capítulo sobre el manglar en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (Decreto Ejecutivo 3399, Registro Oficial 725 del 16 de diciembre de 2002).



camarones, jaibas, caracoles, entre otros, son utilizados para el sustento diario y venta para obtener ingresos.⁶⁵

En 2009 se entregaron tres nuevas concesiones a comunidades en el archipiélago de Jambelí. Esto es a las Casitas (210,41 ha), Huacas (925,01 ha) y Pongalillo (482,37 ha), en total se entregaron a usuarios ancestrales un poco más 1 600 ha de manglar en custodia (M. Altamirano, com. per).

2.2.2 Uso sustentable de los recursos agrícolas y pecuarios del país

Ecuador cuenta con la Normativa general para promover y regular la producción orgánica en Ecuador.⁶⁶ Los objetivos de la normas son:

- a. Establecer el marco general para la producción, transformación, empaque, etiquetado, almacenamiento, transporte, promoción, comercialización, procesos de control y certificación de productos orgánicos de origen agropecuario.
- b. Promover la investigación, la transferencia de tecnología y la capacitación para el desarrollo de la agricultura orgánica tendiente a elevar la competitividad del sector agropecuario, proteger la salud de los consumidores y trabajadores, preservar el dinamismo vital del ambiente y mejorar el nivel de vida de los actores de las cadenas agroproductivas.
- c. Supervisar y controlar las actividades de certificación orgánica de productos agropecuarios, de sus procesos productivos y de comercialización nacional e internacional; así como establecer los mecanismos de aprobación, registro y control que fueran necesarios para dicha actividad.

El INIAP ha promocionado la agricultura sostenible.⁶⁷ mediante la diversificación de la producción y una mayor diversidad de los cultivos; manejo agroecológico de fincas. Identificación de mercados para los productos “ricos en diversidad”. El trabajo se realiza directamente con organizaciones campesinas e indígenas en el norte de Ecuador.

La vegetación natural en la zona andina ha sido casi totalmente reemplazada por cultivos “modernos” y asentamientos urbanos. No obstante, aún hay una representativa tendencia en las comunidades indígenas y asentamientos rurales a continuar sembrando y conservando variedades tradicionales de diversos cultivos, como por ejemplo: maíz (*Zea mays*), papa (*Solanum tuberosum*), camote (*Ipomoea batata*), melloco (*Ullucus tuberosus*), oca (*Oxalis tuberosa*), zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), quinua (*Chenopodium quinoa*), chocho (*Lupinus mutabilis*), fréjol (*Phaseolus vulgaris*) y otros granos, tubérculos y raíces andinos, con fines de autoconsumo y mercado.⁶⁸

65 Coello, S.; Vinueza, D. y Alemán, R. 2008. Evaluación del desempeño de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar de la zona costera del Ecuador. Ministerio del Ambiente del Ecuador, Conservación Internacional, Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Comisión Mundial de Áreas Protegidas de UICN, Programa de Apoyo a la Gestión Descentralizada de los Recursos Naturales en las tres provincias del norte del Ecuador (PRODERENA), Ecobiotec. pp. 52

66 Decreto N° 3609. Año 1. Edición Especial N° 1. Quito. 20 de marzo de 2003.

67 INIAP. 2008. Estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación en Ecuador. INIAP-FAO. Quito.

68 Tapia, César; Zambrano, E. y Montero, A. 2008. Estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación en Ecuador: A más uso más conservación. Publicación Miscelánea N° 144. INIAP. Quito. .

El Banco Nacional de Germoplasma, a cargo del INIAP, funciona como un modelo de conservación y utilización sostenible. El modelo incluye la conservación de material base a largo plazo y el manejo de colecciones élite, en proceso de prueba y validación de campo con la participación de fitomejoradores y agricultores, del cual salen nuevas variedades al servicio de los productores.

Desde hace aproximadamente cinco años, el INIAP ha trabajado en un programa de devolución del germoplasma a los agricultores, a través de un trabajo piloto y un plan colaborativo con las comunidades agrupadas en la Unión de Comunidades Indígenas de Cotacachi (UNORCAC). Este programa no solamente ha significado la devolución de semillas de especies nativas desde el Banco de Germoplasma hacia los agricultores, sino que se ha trabajado en el desarrollo de tecnología y sistemas productivos integrales, llegando hasta niveles de aprovechamiento de los cultivos en la industria y culinaria. Como parte de este programa se ha instalado un jardín etnobotánica en Cotacachi, que ha significado el inicio de un programa de turismo comunitario, que funcionan en la zona.

DENAREF-INIAP con los proyectos Establecimiento de jardines de conservación de Raíces y Tubérculos Andinos (RTA) en campos de agricultores de las comunidades de las Huaconas-Chimborazo (oca, melloco, mashua, zanahoria blanca, miso, jícama); el proyecto Promoción de cultivos andinos para el desarrollo rural en Ecuador, que promueve la conservación in situ (en campo de agricultores) de especies silvestres de *Cucurbita*, *Passiflora*, *Capsicum*, *Physalis* y *Solanum betaceum*; el proyecto Promoción del sistema de producción sustentable de chirimoya a través de la caracterización, conservación y uso de la diversidad de germoplasma local y el proyecto Conservación de la agrobiodiversidad en comunidades indígenas de la cordillera de El Cóndor-Ecuador, con especies medicinales, granos, raíces, frutales y condimentos, ejecutado por el Instituto Bilingüe Shuar Ashuar de Bomboiza (IPIBSHA), Morona Santiago.

Actualmente más de 10 000 ha están abajo cultivos orgánicos dentro de las que sobresalen cultivos de exportación como banano, cacao y café. Estas áreas están gestionados en consonancia con la conservación. Sus prácticas de cultivos son amigables con el ambiente, lo cual incluye la no utilización de agroquímicos, la prohibición de quemas y el uso sustentable de otros recursos como suelo, agua y no afectación a la biodiversidad. Algunas de ellas están certificadas por entidades internacionales como la Biological Control System (BCS) o Rain Forest Alliance.

Existen varias organizaciones que promueven sistemas equilibrados de producción bajo la modalidad agroecológica y que va teniendo éxito en las comunidades rurales del Ecuador, en especial entre los agricultores de minifundio o de subsistencia como se denominan. Fundación Desde el Surco tiene actividades en varias comunidades para promover y fortalecer la modalidad de Granja Integral Autosuficiente (GIA), cuyo modelo propugna fundamentalmente la práctica agropecuaria amigable con el entorno y la garantía de autosustento familiar con la producción de la GIA. Esta modalidad se presenta como una importante alternativa productiva para fincas de minifundio.⁶⁹

69 Nieto, C.; Galarza, J. y Barriga, E. 2009. Manual metodológico de planificación establecimiento y evaluación. F. Desde el Surco, FONAG. Quito-Ecuador. p. 51.



2.2.3 Ecoturismo uno de los ejes de la economía nacional

El turismo constituye la tercera actividad económica, luego de petróleo y banano, aunque aún tiene mucho por explorar. Está en constante crecimiento, en un promedio anual del 6,7%. Representa el 4,4% el PIB. Tiene un importante efecto multiplicador, por cada dólar invertido, se generan 3 en la economía ecuatoriana. Genera amplio empleo urbano y rural, se estima que 83 333 empleos directos fueron generados en 2008, habiéndose incrementado en 20 765 comparado con 2002; mientras que los indirectos en 2008 fueron 250 000, superando en 62 295 a la cifra de 2002.⁷⁰ Durante 2006 arribaron 840 555 turistas, en 2007 ingresaron 937 438 y al 31 de diciembre de 2008 se superó el millón de visitantes, generando un importante ingreso de divisas (Tabla N° 15).

Tabla 15. Llegadas de turistas internacionales y generación de divisas años 2002-2006

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Turistas internacionales (miles)	654,40	761,00	793,00	859,89	840,00	937,44	1 005,00
Divisas (\$ millones)	596,00	406,00	464,00	487,70	492,40	626,4	745,2

Fuente: Equipo T&L / PLANDETUR 2020 (datos hasta 2006) / MINTUR / Banco Central: Balanza de Pagos

Investigaciones realizadas a los visitantes extranjeros señalan que el 47,0% de ellos manifestó que su principal motivación para visitar Ecuador fue la naturaleza y la cultura. De los que arribaron al país el 62,0% está relacionado con el ecoturismo (Doris Soliz, ppt, 2003), resultado del posicionamiento que ha tenido el país por la popularidad de las islas Galápagos. Ecuador constituye un destino del turismo ecológico desde hace más de 30 años. Las Galápagos, Parque Nacional, son sin duda el referente de la industria del turismo ecológico en el país.

No obstante el incremento de visitantes, Ecuador, comparado con otros países de la región, no ha desarrollado ni explotado todo su potencial. La evolución de este sector en los últimos años no es la esperada, aún no se aprovechan las ventajas competitivas relacionadas con sus condiciones naturales, el clima, la amplia variedad de escenarios naturales (mar, montaña y selva), la biodiversidad, la diversidad étnica y cultural.

Tabla 16. Visitantes nacionales y extranjeros al SNAP / Galápagos: 1999-2008

Año	Visitantes a las AP			Visitantes a Galápagos		
	Ecuador	Extranjeros	Total vist. AP	Nacional	Extranjeros	Total
1999	150 306	123 949	274 255	12 602	53 469	66 071
2000	184 937	127 240	312 177	15 031	56 536	71 567
2001	207 495	136 969	344 464	21 503	59 746	81 249
2002	214 862	137 730	352 592	22 939	59 287	82 226
2003	211 752	144 626	356 378	27 637	62 896	90 533
2004	234 586	158 026	392 612	33 225	75 211	108 436
2005	269 980	181 441	451 421	35 545	86 908	122 453

70 Catastro MINTUR y OMT. En: http://www.emas.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=140&Itemid=134

Año	Visitantes a las AP			Visitantes a Galápagos		
	Ecuador	Extranjeros	Total vist. AP	Nacional	Extranjeros	Total
2006	293 872	201 562	495 434	47 833	97 396	145 229
2007	298 709	225 842	524 551	52 994	108 291	161 285
2008	300 622	246 853	547 475	53 466	119 954	173 420
Total Período	2 367 121	1 684 238	4 051 359	322 775	779 694	1 102 469
Crecimiento promedio anual (%)	10	9,92	9,96		12,43	16,25

Fuente: MAE-DNBDAP / Estadística de visitantes 2009. DPNG, 2009.

Las visitas a las AP del PANE, entre 1999 y 2008, se incrementaron a una tasa promedio del 9,96% anual: el 58,4% fueron visitantes nacionales y el 41,57% extranjeros. Del total de visitantes, el 46,23% visitó las islas Galápagos. De los visitantes extranjeros que arribaron a Ecuador (1 684 238) en un período de diez años, el 65,07% de ellos visitaron las islas Galápagos (Tabla N° 16). Durante 2008, el 24,5% del total de visitantes que arribaron al país (1 005 000) visitaron las AP, de ese porcentaje el 70,25% estuvo en las Galápagos.

2.2.3.1 Iniciativas de planificación y estrategias de turismo

Para promover el turismo, se elaboró el Plan estratégico de desarrollo de turismo sostenible para Ecuador PLANDETUR 2020.⁷¹ El plan propone, entre otros, alcanzar los siguientes objetivos: 1) Consolidar al turismo sostenible como uno de los ejes dinamizadores de la economía ecuatoriana, que busca mejorar la calidad de vida de su población y la satisfacción de la demanda turística, aprovechando sus ventajas competitivas y elementos de unicidad del país. 2) Coordinar los esfuerzos públicos, privados y comunitarios para el desarrollo del turismo sostenible, basado en sus destinos turísticos y bajo los principios de alivio a la pobreza, equidad, sostenibilidad, competitividad y gestión descentralizada.

La Estrategia nacional para el manejo y desarrollo sostenible del aviturismo en Ecuador⁷² busca posicionar al Ecuador como uno de los países destino más importantes y competitivos en aviturismo a escala regional y mundial. El aviturismo promete ser uno de los 15 productos no tradicionales con alto potencial de exportación. En Ecuador se han identificado 107 Áreas Importantes para las Aves (IBAS, por sus siglas en inglés): 97 de ellas en Ecuador continental que abarcan una superficie de 8 193 898 hectáreas, 3 250 000 hectáreas propuestas como IBAS están fuera del SNAP. Diez IBAS están identificadas en las Galápagos.⁷³

71 Ministerio de Turismo. 2007. Plan estratégico de desarrollo de turismo sostenible para Ecuador. PLANDETUR 2020. Quito. En: <http://www.turismo.gov.ec/#>

72 Greenfield, Paul J. (coordinador); Rodríguez, Orfa; Krohnke, Brian y Campbell, Lain (equipo técnico). 2006. Estrategia nacional para el manejo y desarrollo sostenible del aviturismo en Ecuador. Ministerio de Turismo, Mindo Cloudforest Foundation, Iniciativa Biocomercio Sostenible Ecuador. Quito.

73 Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. 2007.



2.2.3.2 Iniciativas comunitarias

Ecuador es un país pionero en turismo comunitario, por el peso cuantitativo y cualitativo de sus experiencias. Desde los años ochenta, el turismo comunitario se ha convertido en Ecuador en una actividad estratégica para muchas comunidades ya que actúa como catalizador de diferentes procesos:⁷⁴

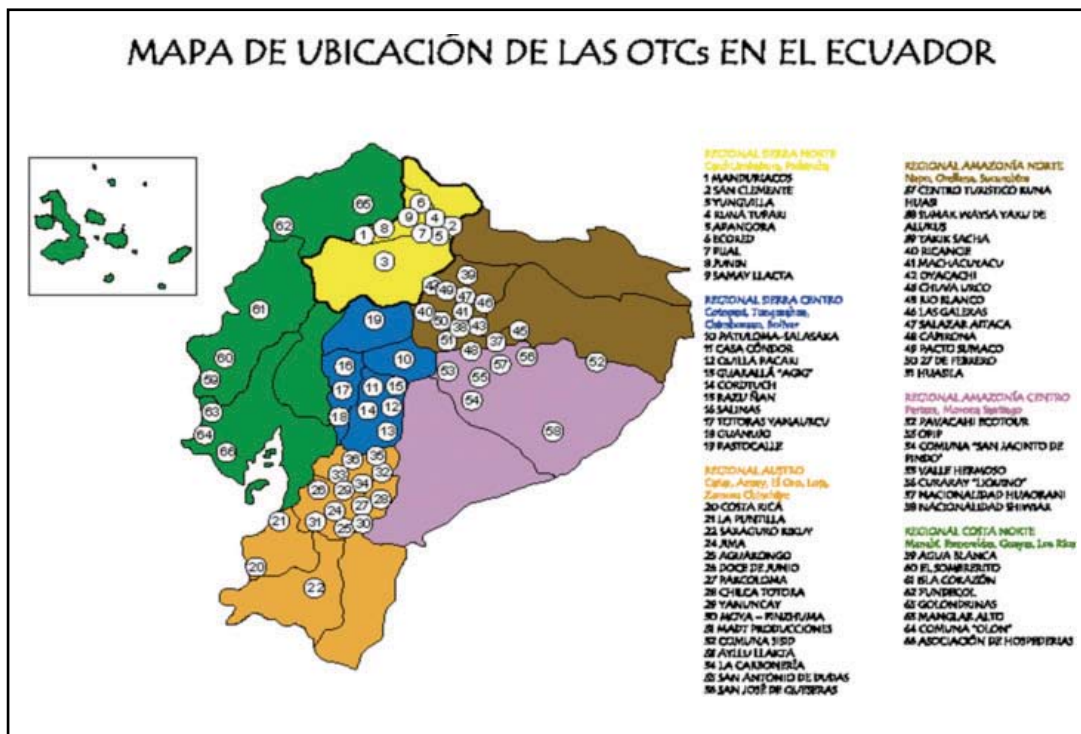
- a. La promoción socioeconómica de comunidades en situación muy vulnerable desde los puntos de vista social, económico y cultural, constituyendo un motor estratégico para su desarrollo local.
- b. El *encuentro cultural* a través del turismo, en tanto no solo potencia las identidades culturales indígenas, sino el contacto intercultural en contextos menos asimétricos que los habituales en la práctica turística.
- c. El desarrollo de actividades económicas sustentables desde el punto de vista medioambiental habida cuenta que este tipo de turismo tiene en la naturaleza a uno de sus principales pilares de atracción (ecoturismo).
- d. La apertura de posibilidades de autogestión y desarrollo endógeno de las comunidades (indígenas o mestizas) en virtud de los índices de participación, acción y control comunitario que promociona esta actividad.

Actualmente, una amplia gama de grupos comunitarios participa en el desarrollo de proyectos de ecoturismo en una gran variedad de ecosistemas distribuidos a lo largo de la geografía nacional (Mapa N° 7). Los proyectos comunitarios de ecoturismo incluyen una amplia gama de iniciativas: desde las basadas en pequeñas poblaciones, transitado por empresas conjuntas de pequeña escala con el sector privado y las de altas inversiones del sector privado. Las siguientes son una muestra de la variedad de iniciativas de ecoturismo que desarrollan grupos indígenas y residentes locales, organizaciones internacionales no gubernamentales y el sector privado en Ecuador.

- Kapawi (territorio achuar en el suroriente)
- Quehuerí'ono (territorio waorani en el Oriente central, junto al Parque Nacional Yasuní)
- Puerto Rico y Alandaluz (región mestiza sobre la Costa, junto al Parque Nacional Machalilla)
- Playa de Oro (región afroecuatoriana sobre la Costa, contigua a la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas)
- Zábalo (territorio cofán en el nororiente, dentro de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno)
- Capirona (región kichwa del Alto Napo).
- RICANCIE (red de nueve comunidades kichwas, Alto Napo - provincia del Napo)
- Red Unión Guacamayos (11 comunidades, al pie de la Reserva Ecológica Antisana)
- Atacapi-Opip (132 comunidades indígenas, Puyo).
- Agua Blanca (Parque Nacional Machalilla)
- Salinas (provincia de Bolívar).

74 Soliz, Doris. 2003. Desarrollo turístico y turismo comunitario. Programa STEP-OMT Andes. Presentación PowerPoint.

Mapa 7. Mapa de ubicación de las OTC en Ecuador (Fuente mapa: Doris Soliz, 2003⁷⁵)



2.2.4 Producción y comercio de especies de fauna y flora nativas y productos elaborados. Reducción de las presiones sobre la vida silvestre

A pesar de las orientaciones estratégicas establecidas en leyes y reglamentos, no se dispone de datos ciertos que muestren los patrones y niveles de consumo sobre elementos de la biodiversidad, más allá de disponer de cierta información sobre la utilización de semillas forestales de especies nativas, plantas medicinales y, de manera muy local, el consumo de carne de animales silvestres. El MAE recopila información estadísticas sobre movilización de madera o de la confiscación de especies por tráfico ilegal, por permisos otorgados.

Según el III Censo Nacional Agropecuario (CNA) de 2002, en Ecuador y para el período de referencia del censo, se registraron 2 659 Unidades Productivas Agrícolas (UPA), cerca de 900 ha sembradas con quinua, de las cuales 636 ha han sido cosechadas, con una producción total de 226 toneladas. Las ventas registradas de este cultivo fueron 180 toneladas. Las provincias donde se localizó producción de quinua corresponden a la Región Sierra, es decir, Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Pichincha y Tungurahua. En la Región Andina se está desarrollando los cultivos de la quinua (*Chenopodium quinoa, wild*), planta herbácea identificada comúnmente como pseudo gramínea. Se la cultiva entre los 2 300 y 3 700 msnm La producción de la quinua en Ecuador bordea las 1 050 Tm; de las cuales aproximadamente el 80% corresponde a producción orgánica.⁷⁶ En 2004 se exportaron 247 Tm equivalente a \$ 366,23 millones.

75 Soliz Carrión, Doris. 2003. Desarrollo turístico y turismo comunitario. Programa STEP-OMT Andes. Presentación PowerPoint.

76 Junovich, A. 2003. La quinua en el Ecuador a través de los datos del III Censo Nacional Agropecuario. Proyecto SICA, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Banco Mundial. Quito.



La Subsecretaría de Pesca, de su parte, realiza registros de las especies marinas: La Subsecretaría mantiene registros de los desembarques anuales de varias especies pelágicas:⁷⁷ atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), atún barrilete (*Katsuwonus pelamis*), atún patudo (*Thunnus obesus*) (desde 1980), pez espada (*Xiphias gladius*) (desde 1989), dorado (*Coryphaena hippurus*) (desde 1987). No se dispone, sin embargo, de una estadística que muestre el estado y viabilidad de estas poblaciones.

En las Galápagos existen mecanismos de monitoreo y recopilación de información que se da en la Reserva Marina de Galápagos, en la que está permitida la captura y extracción temporal y por cuotas del pepino de mar, langosta, pesca blanca. Este proceso se ha consolidado en vista de que el marco legal para el manejo de la Reserva Marina reconoce los procesos participativos en la toma de decisiones, lo que condujo a la elaboración del nuevo Reglamento especial para la actividad pesquera en la Reserva Marina Galápagos, aprobado en la sesión de la Autoridad Interinstitucional de Manejo (AIM) del 2 de septiembre de 2008.⁷⁸

2.2.5 Producción y comercio internacional de recursos genéticos de biodiversidad nativa: diversificación y aporte al producto interno bruto y a las exportaciones del país

Ecuador no cuenta con indicadores que relacionen el Producto Interno Bruto con la producción y comercio internacional de los recursos genéticos en términos de instrumentos que permitan contrastar la producción con el PIB.

2.3 Asegurar la existencia, integridad y funcionalidad de los componentes de la diversidad biológica: ecosistemas, especies y genes

2.3.1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras iniciativas de conservación de ecosistemas en peligro y áreas de significativa biodiversidad y endemismo

La legislación ecuatoriana ha tenido avances importantes en cuanto a la protección de áreas de importancia para la diversidad biológica y cultural. El Plan Ambiental Ecuatoriano (1996) y la ENB (2001) reconocen la necesidad de impulsar normativas para proteger ecosistemas de importancia para la diversidad biológica. La Ley Forestal (actualmente Codificación publicada en el SRO. N° 418 de 10 09 04), entre otras, dan las primeras pautas legales; es, sin embargo, en la Constitución de 1998, como en la de 2008 que se plantean directivas específicas.

La Constitución vigente como base jurídica central para la integración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas expresa, en el artículo 405, la obligación del “Estado de garantizar la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas; e integra al Sistema Nacional de Áreas Protegidas por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado. La rectoría y regulación del Sistema será ejercido por el Estado, quien asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del Sistema y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión”. El artículo 406 señala que “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación

77 En: <http://www.ciopespol.edu.ec/pelagicos/grandes>

78 Reglamento Especial para la actividad pesquera en la Reserva Marina de Galápagos N° 173. Registro Oficial 8 de diciembre de 2008. En: http://www.galapagospark.org/reserva_marina_manejo_pesquero_pesqueras.html



y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados, entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, y manglares y ecosistemas marinos-costeros”.

El Plan Nacional de Desarrollo en la meta 4.1.2. se propone “Aumentar al 30% las áreas terrestres de conservación y/o manejo ambiental, de acuerdo con las prioridades del estudio vacíos de conservación”, que reconoce que para mantener toda la representatividad de la biodiversidad y garantizar la viabilidad e integridad de los ecosistemas del país se debería llegar al 32% de protección nacional (82 516 km²).⁷⁹ Actualmente se ha cumplido el 58,52% de la meta.⁸⁰ El Gobierno nacional procedió a actualizar este plan y expidió el Plan Nacional del Buen Vivir, cuyo objetivo 4 es “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable”.

La Estrategia de Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador reconoce la adjudicación del Patrimonio Forestal del Estado a pueblos y nacionalidades indígenas, a colonos y a otros grupos sociales interesados, siempre y cuando garanticen el manejo sustentable y la conservación de los bosques adjudicados. Se garantiza la propiedad del territorio de los pueblos y de las nacionalidades ancestrales asentadas en áreas protegidas del PANE antes de su declaratoria.⁸¹

2.3.1.1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

Ecuador en su territorio tiene representado casi todas las regiones ecológicas del mundo: una amplia gama de ecosistemas boscosos, ecosistemas de montaña, de tierras áridas y subhúmedas, aguas continentales, glaciares, regiones marinas y costeras y las oceánicas insulares. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas incorpora esas zonas de importancia para la biodiversidad, asegurando, en lo posible, una apropiada representatividad de los ecosistemas. El Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) representa una superficie de 4,8 millones de ha, equivalente al 18,8% de la superficie terrestre del país, de ellas el 84% (3,3 millones de ha) de las áreas naturales protegidas del Ecuador continental está cubierto de bosques y vegetación leñosa. Los bosques y vegetación protectores representan el 9,32% del territorio continental del Ecuador, equivalente a 2,4 millones de ha. Estos bosques incluyen áreas públicas, privadas y comunitarias. Las áreas marinas protegidas representan una superficie aproximada de 141 100 km², de las que el área marina protegida en Galápagos tiene una extensión de 130 000 km² y comprende “toda la zona marina dentro de una franja de 40 millas náuticas medidas a partir de las líneas de base del archipiélago y las aguas interiores”. (Referirse a % protegido en cada ecosistema Tabla N° 8).

En el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, sin embargo, no están aún apropiadamente representadas todas las áreas de importancia para la biodiversidad. El estudio de vacíos para la conservación identifica zonas críticas que deben ser protegidas como bosque seco, zonas marino-costeras. Se prevé que para 2010 dichas áreas estén dentro de alguna categoría de protección: el Plan Nacional de Desarrollo propone que para 2010 el 30% del total de la superficie del país esté dentro de algún mecanismo de protección (SENPLADES, 2007).⁸² En el Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 (SEN-

79 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito.

80 Cuesta-Camacho, et al. 2006. Citado por SENPLADES 2007, Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito.

81 FAO. 2006. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. Hacia la ordenación forestal sostenible. Estudio FAO: Montes N° 147. Roma. En: <http://www.fao.org/docrep/009/a0400s/a0400s00.htm>.

82 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito.



PLADES, 2009)⁸³ establece para 2013 incrementar en “5 puntos porcentuales el área de territorio bajo conservación o manejo ambiental”, parte con el 30% como meta base para 2008 (Ref.: 4.2.2).

Ecuador cuenta con 13 sitios RAMSAR que representan una superficie total de 255 538 ha equivalente al 0,997% de la extensión total del país. El anexo Sitios Ramsar del Ecuador detalla las características y condiciones en que se encuentra cada uno de los humedales que tiene Ecuador en esta categoría de protección. La mayoría de estos sitios está incluido dentro del SNAP.

Ecuador ha incorporado áreas con ecosistema marino-costero dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con miras a establecer una Red de Áreas Costeras y Marinas Protegidas (Anexo: Conservación Marino Costera - numeral título 4).

10 millones ha de nuevas áreas protegidas en Sudamérica

Ecuador, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, apoyó esta iniciativa en los eventos del Grupo de Trabajo sobre Áreas Protegidas (Roma, Italia), la Novena Conferencia de las Partes, COP-9 (Bonn, Alemania) y en el Taller Regional sobre Áreas Protegidas (Salinas, Ecuador); iniciativa que también fue presentada durante la Cuarta Conferencia de las Partes de la Convención sobre Cambio Climático celebrada en Poznan, Polonia.

La iniciativa se orienta a lograr que los países de América del Sur puedan incorporar al menos 10 millones de hectáreas en nuevas áreas protegidas, terrestres, marinas o marino costeras, basados en los análisis de vacíos de conservación que cada país ha realizado, esto de manera especial para aquellos ecosistemas que están subrepresentados o no representados en sus Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas.

Una propuesta dirigida a consolidar dicha iniciativa, elaborada con representantes de los Gobiernos de Perú, Colombia y Ecuador, fue presentada al Gobierno Alemán.

2.3.1.2 Iniciativas transfronterizas

El Programa Trinacional Colombia, Ecuador y Perú para la gestión de las AP colindantes: La Paya-Güepí-Cuyabeno, zona de alto valor para la conservación de la biodiversidad y sujeta a crecientes presiones sobre sus recursos, se ejecuta en el marco del programa Uso Sostenible y Conservación de los Bosques y de la Biodiversidad en la Región Amazónica (Programa Regional Amazonía) de la alianza OTCA-DGIS-GTZ y la Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino de la Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN).⁸⁴

Ecuador integra la Red Regional de Áreas Costeras y Marinas Protegidas del Pacífico Sudeste (Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú), promovida por la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). La red está concebida dentro del contexto del área de aplicabilidad del Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Costeras y Marinas Protegidas del Pacífico Sudeste y tiende a asegurar la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, garantizando que los recursos sean utilizados en forma sostenible para las generaciones presentes y futuras y para su bienestar.⁸⁵

En el sur del Ecuador se desarrollan varios proyectos cuyo propósito es promover la conservación de ecosistemas compartidos con el norte de Perú. Particularmente en el bosque seco tumbesino el proyecto de conservación de ecosistemas y desarrollo de derechos sociales La Ceiba-Pilares, que ejecuta Naturaleza y Cultura Internacional. Por otro lado, el proyecto Páramo Transfronterizo, que impulsa la gestión comunitaria de los páramos de Espíndola (Ecuador) y Ayabaca (Perú).

83 El Plan Nacional de Buen Vivir 2009-2013 fue aprobado por el Consejo Nacional de Planificación en sesión de 5 de noviembre de 2009 mediante Resolución CNP-001-2009.

84 En: <http://www.fan.org.ec/noticiasfan.php?id=192>

85 En: <http://www.cpps-int.org/spanish/planaccion/Red%20Regional%20NUEVA%20VERSION.pdf>

El proyecto binacional Paz y conservación binacional en la cordillera del Cóndor Ecuador-Perú incluyó la creación y manejo de áreas protegidas en la cordillera del Cóndor.⁸⁶ Este proyecto es coordinado por el MAE (Ecuador) e INRENA (Perú). Sus ejes son la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos en beneficio de las poblaciones locales (Organización Internacional de Maderas Tropicales *et al.*, 2005). Además, para fortalecer la gestión de las áreas protegidas que conforman el Corredor de Conservación Abiseo-Cóndor-Kutukú (Perú-Ecuador).⁸⁷ Los ejecutores de esta iniciativa son Fundación Natura en Ecuador y Conservation International en Perú.

2.3.1.3 Reservas de biosfera y corredores de conservación

Por iniciativa privada o de comunidades se han establecido algunos corredores de conservación como la Biorreserva del Cóndor,⁸⁸ la Llanganates, Awacachi, territorios comunales (shuar, huaorani) que contribuyen a mantener espacios viables para ciertos grupos de especies de amplio desplazamiento (jaguar, oso andino, puma, danta), sin embargo, éstos no tienen un reconocimiento oficial. Además, su funcionamiento depende de la participación municipal (Ref.: 2º Informe Nacional al CDB).

Iniciativas orientadas a integrar las áreas protegidas en paisajes terrestres y marinos más amplios, para mantener la estructura y funciones ecológicas, ha tenido un cumplimiento limitado. Son reconocibles, sin embargo, experiencias como las de Loja-Zamora Chinchipe, Guayas y El Oro a nivel de Gobiernos seccionales, la Biorreserva del Cóndor,⁸⁹ el Corredor Llanganates-Sangay.⁹⁰ Existen amplias regiones que fueron declaradas reservas de la biosfera: Galápagos, Sumaco, Yasuní y Podocarpus-El Cóndor,⁹¹ de todas ellas Galápagos integró el concepto de reserva de biosfera en el Plan regional para la conservación y el desarrollo sustentable de Galápagos, que fue aprobado en octubre de 2002 por el consejo del INGALA.⁹² La reserva de biosfera de Sumaco cuenta desde 2001 con un plan de manejo.⁹³

Los actores coordinadores de la gestión de las reservas de biosfera del país han constituido la Red Nacional de Reservas de Biosfera. Su conformación promovió para que el MAE dé el reconocimiento jurídico de la figura de reserva de biosfera en la legislación ecuatoriana (Acuerdo Ministerial 168, R.O.481 04.12.08). Éste es un antecedente jurídico importante, ya que durante más de 25 años las reservas de biosferas no fueron reconocidas jurídicamente en el país.

86 Proyecto OIMT PD 2/00 Rev.2 (F) en Ecuador y Proyecto OIMT PD 3/00 Rev.2 (F) en Perú.

87 Ministerio del Ambiente. 2008. Revisión del avance y la situación actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE). Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.

88 Iniciativa ejecutada por TNC junto con las fundaciones Antisana, EcoCiencia, Rumicocha y JatunSacha-CDC. No fue concebida para garantizar el mantenimiento de especies viables (T. Granizo, com. per.)

89 La Biorreserva del Cóndor se "Plantea un concepto similar a una reserva de biosfera, con corredores ecológicos entre las seis áreas protegidas existentes en la región: los parques nacionales Cotopaxi, Sumaco Napo-Galeras y Llanganates, y las reservas ecológicas Antisana, Cayambe-Coca y Cofán-Bermejo, incluyendo sus zonas de influencia" (Ulloa R., 2005).

90 Corredor de 42 052 ha, declarado el 16 de diciembre de 2002 por el WWF como un "regalo a la tierra". El corredor debe ser administrado por el Ministerio del Ambiente, los campesinos asentados en el corredor, entidades de apoyo, junto con las municipalidades de Baños, Mera y Palora, que expidieron ordenanzas municipales declarando área de reserva local (Ulloa R., 2005).

91 Serrano Montesinos, Felipe. 2008. Reserva de biosfera Podocarpus-El Cóndor: Reflexiones del primer año de gestión. Naturaleza y Cultura Internacional - Comisión Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor. XXXII Jornadas Nacionales de Biología. Universidad Técnica Particular de Loja. En: http://paramo.org/portal/files/Podocarpus_gestion.pdf

92 En: <http://www.neomedia-studio.com/ingala/site/index.php?module=htmlpages&func=display&pid=19>

93 Ministerio del Ambiente, Proyecto Gran Sumaco. 2001. Plan de manejo de la reserva de biosfera Sumaco. Fundación Bio-Parques: Valarezo G., Vladimir; Gómez O, Juan; Mejía V, Luis; Céleri F., Yolanda. Quito. En: http://www.sumaco.org/admin/download_documentos/Plan_de_Manejo_RBS.pdf



La Reserva de la Biosfera Podocarpus-El Cóndor⁹⁴

Designada por la UNESCO como reserva de biosfera el 18 de septiembre de 2007. La reserva tiene una superficie de 1 140 000 hectáreas, de las cuales alrededor del 70% corresponde a ecosistemas naturales. Situada en las provincias de Zamora Chinchipe y Loja, incluye 10 cantones andinos y amazónicos y 48 parroquias que poseen áreas naturales excepcionales, manifestaciones culturales relevantes e iniciativas sostenibles de desarrollo socioeconómico en marcha. La propuesta fue validada por más de 45 organizaciones sectoriales, entre ellas, asociaciones de productores agrícolas, federaciones indígenas, sectores turístico e industrial, organismos estatales, entre otros.

La reserva está en un sistema montañoso con alturas entre los 700 y 3 790 msnm. Posee hábitats de matorral seco donde llueven 380 mm/año hasta páramos muy húmedos donde se registran valores récord de precipitación de hasta 1 500 mm/año (Richter y Moreira-Muñoz, 2005). Estas variaciones biofísicas extremas han moldeado 48 tipos de ecosistemas con niveles excepcionales de diversidad y endemismo. Destacan los páramos arbustivos, los bosques húmedos de montaña y los matorrales típicos de mesetas de areniscas,⁹⁵ que comparten especies con los tepuyes guayaneses.

Alrededor de 7 000 especies de plantas se estiman que existen en el conjunto de la reserva de biosfera. En la Estación Científica San Francisco, en un solo árbol, se encontraron 213 especies de plantas epifitas, de ellas 98 fueron plantas vasculares, 37 especies de musgos y 78 de líquenes (Werner *et al.*, 2005). Hallazgos recientes aseguran que la cordillera del Cóndor puede tener la “flora más rica de cualquier área de tamaño similar dondequiera en el Neotrópico”, y “casi con certeza una de las concentraciones más altas de especies de plantas vasculares aún desconocidas científicamente que cualquier lugar de la tierra” (Schulenberg & Awbrey, 1997). El Parque Nacional Podocarpus, área núcleo de la reserva de biosfera, posee el nivel de endemismo más alto de las áreas protegidas del Ecuador con 211 especies (Valencia *et al.*, 2000). La extraordinaria diversidad también está en la fauna, se estima que la reserva aloja a la mitad de especies de aves del Ecuador con tan solo el 4% del territorio del país (Comisión Interinstitucional Pro Reserva de Biosfera, 2006).⁹⁶ La riqueza de insectos es casi incalculable, en la Estación Científica San Francisco (1 000 ha), por ejemplo: se registraron más de 1 200 especies de mariposas nocturnas (Fiedler *et al.*, 2007); en comparación, en toda Europa hay solamente 900 especies conocidas (Kiss y Brauning, 2008).

Los páramos y bosques de montaña de la reserva constituyen una fuente importante de recursos hídricos, de la reserva de biosfera nacen 5 cuencas hidrográficas, 4 de ellas binacionales: Catamayo-Chira, Zamora-Santiago, Chinchipe-Mayo y Puyango-Tumbes. Estos ríos en conjunto generan más de 900 m³/s de agua, abasteciendo el consumo humano y sistemas de irrigación que benefician a más de 2 000 000 de personas en Ecuador y Perú. La población local de la reserva incluye 270 000 habitantes, la mayor concentración poblacional está en las ciudades de Loja, Catamayo y Zamora, dentro de la zona de transición. Esta población está fuertemente influenciada por las culturas mestizas, de origen palta, saraguro (kichwa) y shuar, que comparten el mismo espacio territorial de la reserva. La población mestiza es mayoritaria y representa el 83%; le siguen las comunidades tradicionales de raíces Paltas (sector occidental de la reserva) con 32 000 habitantes y la población indígena saraguro y shuar que alcanza los 11 800 habitantes (Comisión Interinstitucional Pro Reserva de Biosfera, 2006).

94 Serrano Montesinos, Felipe. 2008. Reserva de biosfera Podocarpus-El Cóndor: Reflexiones del primer año de gestión. Naturaleza y Cultura Internacional - Comisión Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor. XXXII Jornadas Nacionales de Biología. Universidad Técnica Particular de Loja. En: <http://paramo.org/portal/files/Podocarpus.gestion.pdf>

95 Los indígenas shuar conocen a las mesetas de areniscas como “mura”, palabra que encierra un extenso significado: define a las montañas o zonas altas de suelos pobres y frágiles con vegetación típica de bromelias, pequeños arbustos, bambúes y palmas, difícil de acceder y no apta para cultivar.

96 Comisión Interinstitucional Pro Reserva de Biosfera. 2006. Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor. Propuesta para la declaratoria de reserva de biosfera dirigida a la UNESCO. Documento oficial. p. 19



2.3.1.4 Zonas intangibles

El 29 de enero de 1999, mediante decretos ejecutivos No 551⁹⁷ y 552,⁹⁸ se declararon dos zonas intangibles en la Amazonía del Ecuador por su excepcional importancia cultural y natural, a través de un acuerdo de soberanía de propiedad. Cuyabeno-Imuya (435 000 ha) y Yasuní (700 000 ha). En estas zonas se prohíben las actividades mineras y las de explotación de madera, así como cualquier actividad humana que ponga en peligro la integridad cultural y biológica.⁹⁹

La delimitación de la zona intangible del Yasuní se dio mediante DE N° 2187 del 3 de enero de 2007, en él se establece una superficie de 758 mil hectáreas, en la que se prohíbe cualquier tipo de actividad extractiva. Se estableció una zona de amortiguamiento de 10 km a su alrededor de tratamiento especial para el turismo y la extracción petrolera. Para la gestión de estos territorios se formuló la Política Nacional de los Pueblos en Situación de Aislamiento Voluntario.¹⁰⁰

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos, mediante resolución emitida el 10 de mayo de 2006, estableció que el Estado ecuatoriano debe adoptar medidas cautelares pertinentes a favor de los pueblos en aislamiento voluntario tagaeri y taromenane con el fin de proteger la vida e integridad de esos pueblos.

Para dar cumplimiento a las medidas cautelares señaladas por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos en favor de los pueblos en aislamiento voluntario tagaeri y taromenane, los ministerios de Minas y Petróleos, de Patrimonio Natural y Cultural, y de Ambiente suscribieron el Acuerdo Interministerial N° 033 (R.O. N° 194 del 9 de octubre de 2007) que crea la estructura institucional que permite establecer las medidas cautelares que protejan la vida e integridad de los pueblos en aislamiento voluntario: tagaeri y taromenane, ubicados en el Parque Nacional Yasuní, en las provincias de Orellana y Pastaza.

El acuerdo crea la estructura institucional que permita establecer las medidas cautelares que protejan la vida e integridad de los pueblos en aislamiento voluntario: tagaeri y taromenane. Establecer puestos de control forestal en la franja de amortiguamiento de la zona intangible. Elaborar un código de conducta para las empresas petroleras públicas y privadas que trabajan en las áreas colindantes a la zona intangible.

Una relación sobre las diferentes acciones que está realizando el Estado ecuatoriano para proteger a los grupos en aislamiento voluntario que residen en el Yasuní está detallado en:
<http://ambiente-pras.gov.ec>

97 DE. 551. "Declarase zona intangible de conservación vedada a todo tipo de actividad extractiva, la zona denominada Cuyabeno-Imuya". S.Registro Oficial121, 2 de febrero de 1999.

98 DE. 552. "Declarase zona intangible de conservación vedada a perpetuidad a todo tipo de actividad extractiva, las tierras de habitación y desarrollo de los grupos waorani conocidos como tagaeri, taromenane y otros eventuales. S.Registro Oficial121, 2 de febrero de 1999.

99 En: <http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=373>

100 En: <http://www.ambiente.gov.ec/docs/Politicanacional.pdf>



2.3.1.5 Iniciativas de conservación de Gobiernos autónomos descentralizados

En el país, en los pasados diez años, se han dado una serie de experiencias vinculadas a la conservación de espacios naturales por iniciativa de los municipios - Gobiernos municipales autónomos. Algunas de las iniciativas que se han desarrollado son las siguientes:

- El Municipio de Limón Indanza administra el área de bosque y vegetación protectores Tinajillas-río Gualaceño declarada como tal mediante Acuerdo Ministerial publicado en el R.O. 597, 14 de junio de 2002. Con Ordenanza Municipal del 24 de julio de 2009, se regula la gestión en el Bosque y Vegetación Protectores (R.O. N° 17 del 02 de Septiembre de 2009).
- El Municipio de San Juan Bosco, mediante Ordenanza Municipal, en 2009, realizó la declaratoria del área ecológica de conservación Siete Iglesias.
- El Municipio de Mera declaró¹⁰¹ un área de conservación y reserva ecológica que ejerce una suerte de corredor entre los parques nacionales Sangay y Llanganates. Esta figura se fundamenta en la Ley Orgánica de Régimen Municipal y la Ley de Gestión Ambiental que respalda a que los municipios puedan ejercer competencias relacionadas con áreas de conservación.
- El Distrito Metropolitano de Quito, vía ordenanza, crea su propio subsistema de áreas metropolitanas protegidas.¹⁰²

Están en curso varias iniciativas por parte de Gobiernos seccionales autónomos para establecer áreas de conservación, pero éstas aún no cuentan con la declaratoria legal. Un detalle de estas iniciativas está registrado en el documento de consultoría "Incorporación de subsistemas de áreas protegidas privadas, comunitarias, indígenas y afroecuatorianas y de Gobiernos seccionales al Sistema Nacional de Áreas Protegidas"¹⁰³ (pág. 29-32).

2.3.1.6 Iniciativas de conservación comunitaria¹⁰⁴

La normativa legal en Ecuador no reconoce a los territorios comunitarios bajo categorías de conservación, no obstante que múltiples áreas protegidas incluyen territorios indígenas. Las poblaciones indígenas que habitan al interior de áreas protegidas patrimoniales del SNAP no tienen responsabilidad directa en la administración. La Reserva Ecológica Cofán-Bermejo es una excepción. A continuación se detallan algunas de las iniciativas comunitarias:

- Bosques protectores de la comunidad shuar. En la provincia de Zamora Chinchipe, cantón Yacuambi, parroquia La Paz, el Ministerio del Ambiente declaró¹⁰⁵ área de bosque y vegetación

101 Registro Oficial 10, 29 de enero de 2003.

102 Ordenanza Municipal N° 206, Registro Oficial 111, 22 de junio de 2007.

103 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2009. Incorporación de subsistemas de áreas protegidas privadas, comunitarias, indígenas y afroecuatorianas y de Gobiernos seccionales al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Informe final de consultoría (documento preliminar). Fabara & Compañía Abogados. Programa GESOREN-GTZ. Quito.

104 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2009. Incorporación de Subsistemas de Áreas Protegidas Privadas, Comunitarias, Indígenas y Afroecuatorianas y de Gobiernos Seccionales al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Informe Final de Consultoría. Fabara & Compañía Abogados. Programa GESOREN-GTZ. Quito.

105 Registro Oficial 340 del 19 de mayo de 2008



protectores a las áreas denominadas Tiwi Nunka, Tukupi Nunke y Micha Nunka pertenecientes a los centros shuar El Kiim, Kurints y Washikiat, respectivamente. Estas áreas constituyen un corredor continuo de bosque y páramo de aproximadamente 15 000 hectáreas que mantiene continuidad con el bosque protector Corazón de Oro y en el este con el Parque Nacional Podocarpus.

- Territorio indígena shuar arutam,¹⁰⁶ iniciativa que surge de los integrantes de la comunidad. Territorio de interés transfronterizo ya que tiene relación con la necesidad de promover y facilitar el desarrollo económico, social y el fortalecimiento de la identidad cultural de los pueblos nativos, la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sustentable de la frontera común. El pueblo shuar arutam elaboró la zonificación de territorio, definiendo: a) zona de conservación estricta, b) zona de conservación de bajo uso, c) zona de uso sustentable y d) zona de aprovechamiento forestal sustentable. La extensión del territorio shuar arutam que forma parte de esta iniciativa tiene una extensión de 165 631 hectáreas en el extremo suroriental de la provincia de Morona Santiago.
- Conservación en la Gran Reserva Chachi. En marzo de 2005 los centros chachi Corriente Grande, El Encanto y Capulí establecieron acuerdos de incentivos (Ref.: 2.7.1.1 - Cap. II) para la conservación y definen áreas de conservación comunitarias o zonas de reserva en un espacio de 7 200 hectáreas en sus territorios comunitarios, ubicados en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Se encuentra en proceso, además, la incorporación de otros centros chachi al Programa Socio Bosque, que apunta a legalizar un total aproximado de 30 000 ha, bajo conservación estricta. Con ello se fortalecerá la gran reserva chachi y una mayor participación de los centros chachi.¹⁰⁷
- Custodia del manglar. Para que los usuarios tradicionales tengan garantías para utilizar las áreas de manglar se expidió en 1999 el Decreto Ejecutivo 1102¹⁰⁸ que estableció la posibilidad de que las comunidades ancestrales puedan solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar. Basado en él, el MAE emitió un Acuerdo Ministerial llamado acuerdo de uso sustentable y custodia de manglar en el que se establecen los requisitos, entre ellos se incluyen la necesidad de presentar un plan de manejo y un convenio de asistencia técnica.¹⁰⁹ El detalle de las concesiones están explicados en el numeral 2.1.1.11 de este capítulo.

106 Tobar, Mónica. 2007. Documento final de consultoría. Identificación de un mecanismo legal para la declaratoria de un área comunitaria de conservación. Fundación Natura.

107 Speiser, Sabine; Bauer, Katrin y Villacres, Damian. 2009. Buenas Prácticas: Conservación y Desarrollo: una experiencia de los chachi en el noroccidente ecuatoriano. Fortalecimiento de Organizaciones Indígenas en América Latina, PROINDIGENA. GTZ GESOREN, Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo.

108 Decreto Ejecutivo emitido el 21 de julio de 1999 y publicado en el Registro Oficial 243 del 28 de julio de 1999. Luego derogado por cuanto se incorporó un capítulo sobre el manglar en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (Decreto Ejecutivo 3399 publicado en el Registro Oficial 725 del 16 de diciembre de 2002).

109 Acuerdo Ministerial 172 Registro Oficial 365 del 20 de enero de 2000.



2.3.1.7 Áreas naturales de conservación privada¹¹⁰

La Corporación Nacional de Bosques Privados del Ecuador,¹¹¹ conformada por alrededor de 50 socios a nivel nacional, reporta que la cobertura boscosa que está bajo este esquema llega a las 70 000 hectáreas, incluye ecosistemas muy especiales e importantes para la biodiversidad del país.

A partir de 1998, en Ecuador se inicia un proceso de involucramiento directo del sector privado en iniciativas de conservación de la biodiversidad, mediante el establecimiento y la gestión de reservas privadas e iniciativas voluntarias de conservación —no se cuenta con un régimen legal o reglamentario—. A continuación se mencionan algunos ejemplos de estas iniciativas de conservación.

- En varios ecosistemas, la Fundación Jocotoco ha comprado y está gestionando alrededor de 16 000 ha en ocho reservas. Cuatro de ecosistemas de bosque seco, dos en la Región Amazónica, una en el noroccidente y una en la Región Andina.¹¹²
- La Fundación Jatun Sacha administra siete reservas, que abarcan una superficie de alrededor de 7 000 ha. Cuatro de ellas están ubicadas en el bosque tropical húmedo del noroccidente, dos en la Región Andina, una en la Amazonía norte y una en Galápagos.
- La Fundación Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), en el sur del Ecuador, ha adquirido 11 600 ha de bosque seco para conservarlo bajo régimen privado.
- En las afueras de la ciudad de Guayaquil, cinco propietarios de bosque se han asociado desde hace 20 años para manejar cerca de 3 500 ha a través de la Fundación ProBosque.
- La Fundación Maquipucuna maneja una reserva declarada parque protector privado en 1989. La reserva, cuya superficie es de 5 000 ha, protege a uno de los últimos remanentes de bosque nublado en el noroccidente ecuatoriano: 80% lo constituye bosque nublado montano primario.
- La reserva El Pahuma protege 600 hectáreas de bosque de niebla. Se encuentra en la ruta Calacalí-Mindo.

2.3.2 Poblaciones protegidas de las especies amenazadas

En Ecuador, a nivel continental, el inventario biológico está muy lejos de completarse. El conocimiento sobre el estado de esos recursos tiene aún muchos vacíos, tanto a nivel terrestre como marino. En contraste, en las Galápagos existen importantes avances en ese campo que ha contribuido al desarrollo de programas e implementación de acciones orientadas a la recuperación de ecosistemas, taxones y especies.

Se han realizado importantes esfuerzos para documentar el estado en que se encuentran varios grupos, detallados en los libros rojos de las especies amenazadas:

110 GFA. 2008. Estudio de factibilidad Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras áreas de conservación. Informe final. Ministerio del Ambiente - KfW Entwicklungsbank. Quito.

111 Entidad sin fines de lucro constituida en 1996. Se constituye en la Corporación Red de Bosques Privados del Ecuador mediante Acuerdo Ministerial N°141 de 25 de abril de 2006.

112 En: <http://www.fjocotoco.org>



- Lista Roja de los Reptiles del Ecuador, (2005), Proyecto Especies ecuatorianas en peligro de extinción. Novum Millenium.
- Libro Rojo de las Aves del Ecuador, (2002), Granizo, T. Pacheco, C. Rivadeneira, M. B. Guerrero, M. Suárez, L. SIMBIOE. Conservación Internacional. EcoCiencia. Ministerio del Ambiente. UICN-Sur.¹¹³
- Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador, (2000), Tirira, Diego SIMBIOE. EcoCiencia. Ministerio del Ambiente.¹¹⁴ Está publicada una actualización a 2005.
- Libro Rojo de las Plantas Endémicas de Ecuador, Valencia, R., N., Pitman, S. León-Yáñez y P.M. Jørgensen, ed. (2000). Herbario QCA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Ecuador.
- Lista de aves amenazadas de extinción en Ecuador, (1997), UICN-Sur. CECIA. INEFAN. EcoCiencia. Birdlife International.
- Ecuador ha desarrollado algunas iniciativas orientadas a asegurar la existencia, integridad y funcionalidad de los componentes de la diversidad biológica.

2.2.2.1 Iniciativas a nivel continental

El Plan Mundial de Acción (PAM) promueve la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. En este contexto, el INIAP ha realizado estudios e inventarios que priorizaron especies en peligro de erosión genética. El germoplasma colectado se encuentra en los bancos acondicionados para este propósito (Ref.: Anexo: Progreso meta mundial conservación de especies vegetales).

El programa de Reintroducción de camélidos sudamericanos de la especie *Vicugna vicugna*,¹¹⁵ iniciado en 1988, reporta que a la fecha se estima una población de más de 3 000 ejemplares.¹¹⁶

Está en vigencia la Estrategia nacional para la conservación del cocodrilo de la Costa (*Crocodylus acutus*),¹¹⁷ especie considerada amenazada "vulnerable" según los criterios de la UICN.

La Estrategia nacional para la conservación in situ del papagayo de Guayaquil (*Ara ambigua guayaquilensis*) está en vigencia desde diciembre de 2004. Se considera a la especie en estado crítico, propensa a desaparecer en los próximos 5 a 10 años. Se reportan entre 20 y 30 parejas en estado natural.

El águila harpía (*Harpia harpyja*), ave considerada "vulnerable" a nivel nacional pero en "Peligro Crítico" en la región costera, cuenta con la estrategia de conservación.¹¹⁸

113 En: http://www.sur.iucn.org/publicaciones/detalles_pormiembro.cfm?passcodpub=172&passcodautor=69

114 Tirira, D., ed. Lista Roja de los mamíferos del Ecuador. En: <http://www.terraecuador.net/mamiferosdeecuador/listaroja>.

115 Ecuador es signatario del Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña (*Vicugna vicugna*).

116 Patricio Hermida, responsable de la Reserva Faunística Chimborazo - MAE. (20 de abril de 2009)

117 Ministerio del Ambiente, Acuerdo 142. Registro Oficial 422 del 21 de diciembre de 2006.

118 En: [http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/Aguila%20ESTRATEGIA\(1\).pdf](http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/Aguila%20ESTRATEGIA(1).pdf)



El cóndor andino (*Vultur gryphus*), especie considerada peligro crítico, cuenta con la estrategia de conservación. La población actual del cóndor andino se ubica en la parte centro y norte del Ecuador, mientras que en el sur no se reporta debido a la falta de registros.¹¹⁹

Están en curso acciones para proteger las siguientes especies: tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), tapir amazónico (*Tapirus terrestris*), palma de ramos (*Ceroxylon sp*), este sitio de anidación del perico cachetadorado (*Leptosittaca branickii*) y del loro orejamarillo (*Ognorhynchus icterotis*).

La Fundación Jocotoco mantiene áreas para las protección de aves amenazadas como el jocotoco antipitta, (*Grallaria ridgelyi*), matorralero cabecipalido (*Atlapetes pallidiceps*), toropisco amazónico o pájaro paraguas longipéndulo (*Cephalopterus penduliger*) y el perico paramuno (*Leptosittaca branickii*).

La Estrategia institucional para la conservación de anfibios del sur del Ecuador en riesgo de extinción propone establecer y equipar los módulos para la investigación, manejo y conservación ex situ de siete especies de anfibios en riesgo de extinción del sur del Ecuador: (*Gastrotheca litonedis*, *Gastrotheca pseustes*, *Hyloxalus vertebralis*, *Atelopus nepiozonus*, *Atelopus sp. nova "wampukrum"*, *Epipedobates anthonyi*, *Ceratophrys stolzmani*). Esta iniciativa está promovida por la Fundación Amaru con el apoyo de la Empresa Municipal de Telecomunicaciones Agua Potable y Alcantarillado de Cuenca (ETAPA).¹²⁰

El cedro (*Cedrela odorata*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*) mediante Acuerdo Ministerial N° 167, publicado en el R.O. 18 del 8 de febrero de 2007, fueron puestos en veda por un período de dos años bajo el amparo también de la Convención de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES). Esta acción, si bien busca precautelar las poblaciones de estas dos especies, sin embargo, actividades madereras ilegales presionan sistemáticamente las escasas poblaciones existentes, en especial en la Región Amazónica. Con Acuerdo Ministerial 002 del 15 de enero de 2009 se ratifica para todo el territorio continental del Ecuador la veda de mediano plazo de las especies caoba y cedro. Esta disposición tiene vigencia de dos años. Las especies en veda son las que se encuentran en bosque nativo, de regeneración natural, árboles relictos y otras formaciones silvestres.

El Ministerio del Ambiente, como autoridad ambiental, ha dispuesto controles en diferentes lugares del país: 15 puestos fijos y 6 móviles bajo la responsabilidad de Vigilancia Verde en colaboración con la Unidad de Protección Ambiental de la Policía Nacional (no están incorporados los puestos de control en aeropuertos de salida internacional). La cantidad de especímenes retenidos constituyen un indicador del volumen que se moviliza anualmente.

Tabla 17. Especímenes de vida silvestre retenidos

Año	Aves	Mamíferos	Reptiles y anfibios	Insectos	Plantas	Otros	Total	%
2004	293	223	178	445	718	71	1 928	23,17
2005	169	208	135	150	214	219	1 095	13,16
2006	109	151	111	1	280	26	678	8,15
2007	38	149	129	3	33	28	380	4,57
2008	67	144	74	9	96	3 495	3 885	46,68
2009	28	82	46	2	105	93	356	4,28
Total	704	957	673	610	1 446	3 932	8 322	100,00

Fuente: MAE - Control Forestal y de Vida Silvestre (Período 01/01/04 - 22/09/09)

119 En: <http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/Condor%20Estrategia-1.pdf>

120 En: <http://zoamaru.com/proyectos-de-conservacion/>



La Unidad de Protección del Medio Ambiente de la Policía Nacional, de su parte, reporta que, entre 2000 y 2008, 11 357 especímenes silvestres han sido recuperadas de poder de traficantes de especies silvestres. Esta unidad está integrada por 413 elementos especializados distribuidos en cada provincia.¹²¹ Cuenta con un manual de procedimientos para realizar el seguimiento al transporte de productos forestales y posesión de vida silvestre.¹²²

Medidas tomadas en el sector pesquero

Con el propósito de proteger algunas de las especies marinas, Ecuador ha tomado varias medidas que van desde las vedas permanentes hasta la extracción controlada.

En 2005 el Instituto Nacional de Pesca elaboró el Plan de acción nacional de tiburones. Se reconoce que existe un escaso o nulo conocimiento sobre la biología básica de muchas especies de elasmobranchios, no es factible estimar la abundancia de las distintas especies de tiburones y rayas, es limitado el conocimiento sobre el volumen de capturas y el esfuerzo de pesca. Esas limitaciones complican el manejo y regulación de esta pesquería en Ecuador. El plan propone varios objetivos, entre ellos, los siguientes:

1. Fomentar la reducción de las capturas provenientes de la pesca directa y en particular reducir a un mínimo crítico los niveles de captura de tiburones en el país.
2. Evaluar las amenazas o efectos antrópicos sobre las poblaciones de tiburones, para lo cual habrá que determinar los hábitats críticos y las relaciones ecológicas (inter e intraespecíficas) que se dan, para así poder aplicar estrategias que aseguren la sostenibilidad biológica de las especies.
3. Determinar y prestar atención especial a poblaciones particularmente vulnerables o amenazadas. Para lo cual se implementarán estudios bioecológicos y pesqueros.

En 2008, Ecuador estableció la veda a la pesca de buques atuneros cerqueros que operen en el área del Océano Pacífico Oriental (OPO), comprendida entre el meridiano 150° W y el litoral del continente americano desde el paralelo 40° N hasta el paralelo 40° S. El período de la veda fue del 1° de agosto hasta el 11 de septiembre de 2008.¹²³

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros, mediante Acuerdo Ministerial N° 136, del 2 de octubre de 2009, dispuso la veda (paro biológico) permanente para la concha *Spondylus*, especie emblemática utilizada comercialmente, en especial en la zona sur de la provincia de Manabí y norte de Santa Elena. Se dispuso la veda a partir de estudios técnicos y por pedido de los usuarios locales. La veda permanente es para las especies de conchas *Spondylus calcifer* y *Spondylus princeps*.¹²⁴

Esta subsecretaría dispuso, en septiembre de 2009, la eliminación de la flota arrastrera camaronera por un período de tres años, con el propósito de proteger el futuro de recursos bioacuáticos en la zona donde opera esta pesquería. Estiman que "la red de arrastre captura pesca blanca en un 80%

121 Ibidem.

122 En: http://www.policiaambiental.gov.ec/pdf/proc_policiales.pdf

123 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca161-auto-veda-de-ecuador-del-recurso-atun.html>

124 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca279-srp-decreta-veda-permanente-de-spondylus.html>



(incidental) y que solo un 20% es objetiva".¹²⁵ Entre los tipos de pesca promovidos para reemplazar la actividad actual está la pesca oceánica con palangre para recursos como dorado, atunes, picudos y pez espada; pesca oceánica con pota para la captura de calamar gigante, pesca de merluza de profundidad y pesca con caña para atunes.¹²⁶ Esta medida favorecerá a la conservación de la tortuga marina y la recuperación de los fondos marinos.

Adicionalmente a lo arriba señalado, se han tomado las siguientes medidas:

Tabla 18. Medidas de ordenamiento y regulación pesquera

RECURSO	MEDIDA DE ORDENAMIENTO	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	Nº DE NORMATIVA
Larva de camarón (Lytopenaeus ssp.)	Prohibición de captura y uso de redes larveras en todo el territorio nacional	INDEFINIDA		Acuerdo N° 106, R.O. N° 685 del 17 de octubre de 2002
Pepino de mar (Isostichopus fuscus)	En la Costa continental, prohibición de captura, extracción, transporte, procesamiento y comercialización interna y externa.	INDEFINIDA		Acuerdo N° 147, R.O. N° 26, del 15 de septiembre de 1992
Tortuga marina	Se considera a todas las especies existentes en aguas ecuatorianas, protegidas por el Estado. Prohibición de captura, procesamiento y comercialización interna y externa.	INDEFINIDA		Acuerdo N° 212, R.O. N° 581, del 12 de diciembre de 1990
Ballenas (Megaptera novaenglidae)	Considéranse protegidas por el Estado todas las especies de ballenas presentes en aguas territoriales, se prohíbe toda actividad que atente contra la vida de estos mamíferos marinos.	INDEFINIDA		Acuerdo N° 196, R.O. N° 458, del 14 de junio de 1990
Recursos bioacuáticos existentes en el embalse de Chongón	Veda para la captura, transporte, procesamiento y comercialización interna y externa.	INDEFINIDA		Acuerdo N° 0231, R.O. N° 137, del 25 de agosto de 1997
Especies bioacuáticas de la provincia de Los Ríos	Período de veda de las especies bioacuáticas de la provincia de Los Ríos en el período de reproducción.	10 - ene c/año	10 - mar c/año	Acuerdo N° 027, R.O. N° 563, del 12 de abril de 2005
Concha prieta (Anadara tuberculosa y A. similis)	Veda total en el período de reproducción. Después del período de veda: talla mínima de extracción y comercialización 4,5 cm.	PERMANENTE		Acuerdo N° 149, R.O. N° 412, del 27 de agosto de 2008

125 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca274-srp-explica-eliminacion-de-pesca-de-arrastre.html>

126 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca274-srp-explica-eliminacion-de-pesca-de-arrastre.html>

RECURSO	MEDIDA DE ORDENAMIENTO	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	Nº DE NORMATIVA
Cangrejo (Ucides occidentalis y Cardisoma crassum)	Reforma al período de veda de estas especies. Veda reproducción. Veda de la muda.	15 - ene c/año	15 - feb c/año	Acuerdo N° 016, R.O. N° 284, del 03 de marzo de 2004
		15 - agt c/año	15 - sept c/año	
Langosta (Panulirus gracilis y P. penicillatus)	Veda total en la Costa continental para la extracción, tenencia, procesamiento, transporte y comercialización interna y externa.	16 - ene c/año	16 - jun c/año	Acuerdo N° 182, R.O. N° 477, del 19 de diciembre de 2001
Chuhueco (Cetengraulis mysticetus)	Veda total	1 - ene c/año	30 - jun c/año	Acuerdo N° 183, R.O. N° 475, del 17 de diciembre de 2001
Pinchagua (Opisthonema ssp)	Veda total	1 - mar c/año	31 - mar c/año	
		1 - sept c/año	30 - sept c/año	
Dorado (Coryphaena hippurus)	Prohibición de captura dirigida, transporte, posesión, procesamiento y comercialización de especies en talla inferior a 80 cm.			Acuerdo N° 031, R.O. N° 451, del 27 de octubre de 2004
Atún (Thunnus albacares, Thunnus obesus, Katsuwonus pelamis)	Prohibición de captura a los barcos atuneros de clase 4-5-6	1 ag (2009) hasta 28 sept. (2009)		Acuerdo N° 099, del 23 de julio 2009
		21 nov (2009) hasta 18 ene. (2010)		
		Zona prohibida de pesca: desde el litoral costero hasta la W150° y N 40° - S 40°		
		Los barcos de clase 4-5-6no pueden pescar desde el 29 sept. Hasta el 29 de oct. 2009. Zona prohibida de pesca: w 96° hasta W 110° y N 4° - S 3°.		
Concha Spondylus (Spondylus calcifer y Spondylus princeps)	Veda permanente		Veda permanente	Acuerdo Ministerial N° 136, del 2 de octubre de 2009
Tiburón (Rhincodon typus, Cetorhinus maximus, Carcharodon carcharias)	En el caso de captura incidental de ejemplares vivos o muertos deberán ser regresados al mar		PERMANENTE	Decreto ejecutivo 486, del 23 de julio de 2007

Fuente: Subsecretaría de Recursos Pesqueros (2009)¹²⁷

127 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca121-medidas-de-ordenamiento-y-regulacion-pesquera.html>



2.3.2.2 Iniciativas a nivel insular (Galápagos)

En las Galápagos se han implementado acciones concretas orientadas a restaurar, mantener o reducir la disminución de grupos taxonómicos: la recuperación de especies en peligro. Está instalado el Sistema de Control y Cuarentena (SICGAL) financiado con el 5% de los ingresos que recibe el PNG por concepto de la tarifa que pagan los visitantes. El programa de control y erradicación de especies introducidas, financiado por Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés), permitió erradicar los chivos en las islas Santiago y el norte de Isabela, logrando recuperar áreas afectadas, posibilitando así la recuperación de importantes ecosistemas en los que habitan especies de flora y fauna sensibles.

A continuación se describen algunas de las iniciativas en curso:

Monitoreo y control del petrel pata pegada (*Pterodroma phaeopygia*). Esta especie se encuentra en peligro de extinción según la *Lista Roja de Especies en Peligro* de la UICN y el *Libro Rojo de las Aves del Ecuador*. Esta actividad está orientada a recabar información sobre la reproducción de la especie, comportamiento, descripción del hábitat, identificación de los principales depredadores y mapas de distribución actual mediante sistemas de información geográfica.¹²⁸

Reproducción, crianza, repatriación y monitoreo de iguanas terrestres (*Conolophus subcristatus*). Se estima que hay entre 5 000 y 10 000 iguanas terrestres en Galápagos, en colonias en las islas Fernandina, Isabela, Santa Cruz, Seymour Norte, Española y Plazas Sur. La población de iguanas de isla Baltra, considerada extinta en 1954, fueron recuperadas gracias a una pequeña población de iguanas que fueron llevadas a Seymour Norte, en 1930; al momento se han repatriado 450 iguanas a la isla.¹²⁹

- Programas asociados con la protección y recuperación de especies en peligro: a) Monitoreo y control del piquero patas rojas; b) Estudio genético de tortugas del volcán Wolf; c) Censos de poblaciones de aves nativas y endémicas, y d) Estudio de la ecología y genética de la iguana rosada (*Conolophus sp*), especie nunca antes descrita.¹³⁰

Está en curso el Plan de acción para el albatros de Galápagos (o albatros ondulado) *Phoebastria irrorata* en el marco del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP). Esta especie se reproduce casi exclusivamente en la isla Española del archipiélago de las Galápagos (Tickell 2000; Anderson *et al.*, 2002).¹³¹

- Recuperación del pinzón de manglar: se han registrado menos de 100 individuos, el pinzón de manglar (*Cactospiza heliobates*, *Camarhynchus heliobates*) está clasificado como una especie "Críticamente en Peligro". Corre el riesgo de convertirse en el primero de los pinzones de Darwin en extinguirse, desde que Charles Darwin visitó las islas hace más de 170 años. El control de las amenazas (ratas introducidas) ha permitido que estos pinzones se desplacen entre los

128 En: http://www.galapagospark.org/programas/parque_nacional_nativas_endemicas_petreles.html

129 En: http://www.galapagospark.org/programas/parque_nacional_nativas_endemicas_iguanas.html

130 En: <http://www.galapagospark.org/programas>

131 Plan de Acción para los Albatros de Galápagos (*Phoebastria irrorata*). Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles. V. Preliminary. Mayo 2008. En: [http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/Plan%20de%20Acción\(1\).pdf](http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/Plan%20de%20Acción(1).pdf)

diferentes grupos de manglares, lo que constituye un signo de que la población está creciendo, permite además afirmar que la especie todavía es genéticamente viable.¹³²

Reproducción, crianza, repatriación y monitoreo de tortugas terrestres: programa iniciado en 1965 por la FCD. En 1968, el PNG instituyó los programas de manejo de protección, cría en cautiverio y repoblación de los hábitat de las poblaciones de tortugas gigantes (*Geochelone elephantopus*) en peligro. Se cuenta con tres centros de crianza, en Santa Cruz, Isabela y San Cristóbal. El programa ha repatriado a más de 2 500 tortugas.¹³³ La población de tortugas gigantes muestra una importante recuperación comparando la población de 1974 a la que se tiene en el período 1995 - 2009 (Tabla N° 19)

Tabla 19. Población estimada de tortugas (Fuente: PNG, 2009)

POBLACIÓN ESTIMADA DE TORTUGAS			
Isla (Volcán)	Género/ especie	1974	1995-2009
Isabela (Wolf)	<i>Geochelone becki</i>	0	1139
Isabela (Darwin)	<i>Geochelone microphyes</i>	65	818
Isabela (Alcedo)	<i>Geochelone vanderburghi</i>	402	6320
Isabela (Sierra Negra)	<i>Geochelone guntheri</i>	219	694
Isabela (Cerro Azul)	<i>Geochelone vicina</i>	196	2574
Santa Cruz	<i>Geochelone nigrita</i>	1460	3391
Española	<i>Geochelone hoodensis</i>	15	860
San Cristobal	<i>Geochelone chathamensis</i>	213	1824
Santiago	<i>Geochelone darwini</i>	389	1165
Pinzón	<i>Geochelone ephippium</i>	100	532
Pinta	<i>Geochelone abingdoni</i>	1	1
Total		3060	19317

- La pesca comercial artesanal, actividad extractiva permitida en la Reserva Marina de Galápagos. Está implementado un sistema permanente de seguimiento de la actividad, tanto en sus acciones directas (capturas y esfuerzo pesquero) como indirectas (pesca incidental, consumo y mercado) del pepino de mar (*Isostichopus fuscus*) y de langosta espinosa (*Jasus edwardsii*) especies sobreexplotados. Es necesario recuperar y mantener la abundancia y estructura poblacional de estas especies, no solo para la recuperación de los ecosistemas marinos, sino con la finalidad de mejorar la rentabilidad de la pesquería a largo plazo. El monitoreo se realiza diariamente mediante un seguimiento simultáneo de las capturas, distribución y esfuerzo en las tres islas principales de pesca blanca (bacalao, albacora, lisa, pargo, palometa) y de pepino y langosta durante sus temporadas de pesca.
- En noviembre de 2005, la Autoridad Institucional de Manejo de la Reserva Marina resolvió prohibir en la Reserva Marina del arte de pesca "palangre de superficie" (*long line*). Esta decisión se tomó luego de que los estudios mostraron la alta captura incidental de peces cartilaginosos (tiburones y mantas), así como la captura de otras especies como aves, lobos, tortugas marinas, entre otros.

132 En: <http://www.darwinfoundation.org/espanol/pages/interna.php?txtCodInfo=124>

133 En: http://www.galapagospark.org/programas/parque_nacional_nativas_endemicas_tortugas.html



2.3.3 Restauración de ecosistemas degradados

2.3.3.1 Nivel continental

Componente remediación ambiental y social: De acuerdo a la reforma de la Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal,¹³⁴ el Estado destina el 5% de la Cuenta Especial para la Reactivación Productiva y Social y del Desarrollo Científico y Tecnológico y de la Estabilización Fiscal (CEREPS) al Ministerio del Ambiente, “para elaborar planes de reparación ambiental y social en las zonas que han sido afectadas por las actividades hidrocarburíferas y mineras desarrolladas por el Estado, que hayan generado pasivos ambientales legalmente exigibles en su contra a la fecha de expedición de las reformas a la Ley”.¹³⁵ Con estos recursos se han apoyado varias iniciativas de remediación ambiental en especial en la zona amazónica. Hasta agosto de 2007, el MAE apoyó 32 proyectos por un total de 16 867 000 dólares.¹³⁶

Forestal

- El Programa Socio Bosque, como una iniciativa de proteger las cobertura de vegetación nativa, tiene el objetivo de “proveer incentivos a campesinos y comunidades indígenas que se comprometen voluntariamente a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos y otras formaciones vegetales nativas. El incentivo es condicionado a la conservación y protección de dichos ecosistemas”.¹³⁷ La expectativa es proteger 4 millones de hectáreas.
- Proyecto Fortalecimiento al Sistema Nacional de Control Forestal, Vigilancia Verde; el objetivo es “apoyar al Ministerio del Ambiente en la realización del control del tráfico ilegal de productos forestales y de especímenes de vida silvestre”.¹³⁸ Está en ejecución.
- Está en ejecución el Plan Nacional de Forestación y Reforestación.¹³⁹ Este plan contempla sembrar un millón de hectáreas en los próximos 20 años, un promedio anual de 50 mil hectáreas, repartidas a nivel nacional, a través de tres programas: plantaciones sociales y agroforestería, de protección y conservación, e industriales y comerciales.

Ecuador es parte del proyecto Páramo Andino de la conservación de la diversidad en los páramos de los Andes del Norte y Centrales, financiado por el Fondo Global para el Medio Ambiente a través del PNUMA.¹⁴⁰

134 Registro Oficial N° 69 de 27 de julio de 2005.

135 En: http://www.undp.org.ec/Proyectos/proyectos/publicproy.php?pro_codigo=00012284&id=3

136 Observatorio Ciudadano CEREPS. 2007. Informe final sobre el movimiento y utilización de la Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social, del Desarrollo Científico-Tecnológico y de la Estabilización Fiscal (CEREPS). En: <http://www.jubileo2000.ec>

137 MAE. 2008. Programa Socio Bosque: programa de protección de bosques. MAE. Quito. En: <http://www.ambiente.gov.ec>

138 En: http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/5cooperacion/proyectos_ejecucion/Vigilancia.htm

139 El Plan Nacional de Forestación y Reforestación fue aprobado con Acuerdo Ministerial N° 113, del 15 de septiembre de 2006, publicado en Registro Oficial N° 371, del 5 de octubre del mismo año. Mediante Decreto Ejecutivo N° 931 del 28 de febrero de 2008, Registro Oficial N° 292 de marzo 11 de 2008, las competencias en materia de regulación, promoción, fomento, comercialización y aprovechamiento de plantaciones forestales y su manejo sustentable con fines comerciales son asumidas por el MAGAP. El Decreto Ejecutivo N° 969 de marzo 20 de 2008 Registro Oficial N° 309 del 4 de abril de 2008, crea PROFORESTAL, para que implemente y ejecute el Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR).

140 Proyecto Páramo Andino. En: <http://www.infoandina.org/ppa/sitio.shtml>

El decreto 1391¹⁴¹ del 15 de octubre de 2008, para regularizar la tenencia de las zonas de playa y bahía que hayan sido ocupadas sin acuerdo interministerial de concesión y los adjudicatarios del ex IERAC hoy INDA, establece, entre otros requisitos, la obligación de reforestar el manglar. Señala, además, que no se regularizarán aquellas áreas que se encuentren dentro de las áreas protegidas o las que se hayan instalado o ampliado después de su declaratoria.

Manglares, camaroneras y áreas salinas, el estudio multitemporal realizado por el CLIRSEN y el MAE PMRC,¹⁴² para conocer el estado de esas áreas cubrió el período 1984–2006. Los resultados muestran que entre 1984 y 1995 la cobertura de manglares¹⁴³ sufrió la deforestación del 21,7% de la superficie. Entre 1995 y 1999, se observa una ligera recuperación para declinar ligeramente entre ese año y 2006. Las áreas salinas, de manera permanente, ha decrecido su superficie, si se compara entre 1984 y 2006, la superficie remanente al 2006 (3 705 ha) representa el 15,36% de la superficie registrada en 1984 (20 022 ha).

Tabla 20. Evolución de las áreas de manglar, camaroneras y salinas desde 1984 a 2006 (en hectáreas) (Ecuador continental)

COBERTURA	1984	1987	1991	1995	1999	2006
MANGLARES	182 157	175 157	162 186	146 938	149 556	148 230
SALINAS	20 022	12 273	6 320	5 109	4 531	3 705
CAMARONERAS	89 368	117 728	145 998	178 071	175 253	175 748
TOTAL	291 547	305 159	314 505	330 119	329 340	327 684

Fuente: CLIRSEN, 2007.

2.3.3.2 Región Insular (Galápagos)

Proyecto Floreana, una visión integral de conservación, constituye un nuevo acercamiento integral a la conservación de Galápagos que vincula la restauración de los ecosistemas marino y terrestre, con las vidas y aspiraciones de los residentes locales. Está orientado a la reintroducción de: cucuve de Floreana, tortugas gigantes, control / erradicación de especies introducidas, restauración de ecosistemas marinos.¹⁴⁴

Restauración del sistema montañoso de las islas deshabitadas, se presenta como un plan de investigación para permitir una mejor comprensión de los problemas que enfrentan las zonas altas, caracterizando y estudiando los procesos dinámicos de degradación, y métodos efectivos para la restauración de ecosistemas funcionales y resilientes.¹⁴⁵

141 C-CONDEM y representantes de los pueblos ancestrales del ecosistema manglar del norte y sur de Esmeraldas y de Manabí presentaron la Demanda de Inconstitucionalidad del Decreto 1391 de Regularización de la Industria del Camarón. En: <http://www.ccondem.org.ec/boletin.php?c=636>. El 27 de agosto de 2009, la Sala de Admisión de la Corte Constitucional para el Período de Transición admitió el trámite de la demanda.

142 CLIRSEN y MAE PMRC. 2006. Actualización del estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas en la Costa continental ecuatoriana al año 2006. CLIRSEN, MAE PMRC. Guayaquil.

143 En 1986, con Acuerdo Ministerial 498, se declara al manglar como bosque protector, y el 13 de julio de 1994 con Decreto ejecutivo 1907 se establece una veda de manglares y prohibición de ampliación y construcción de nuevas piscinas camaroneras. En las constituciones políticas del Estado, de 1998 y de 2008, se reconoce al manglar como ecosistema sensible.

144 En: <http://www.darwinfoundation.org/espanol/pages/interna.php?txtCodInfo=125>

145 En: <http://www.darwinfoundation.org/espanol/pages/interna.php?txtCodInfo=119>



2.4 Equilibrar presiones para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad

2.4.1 Valoración del costo-beneficio de los proyectos petroleros, mineros, eléctricos y de vías, con relación a los impactos sobre la biodiversidad

Las actividades económicas asociadas con la extracción de recursos naturales como petróleo y minerales, así como el desarrollo de obras de infraestructura vial o eléctrica, constituyen un tema clave en el país por la conflictividad que genera. Está asociado con el dilema de la necesidad de recursos para financiar el desarrollo del país y los efectos socioambientales que provocan. Ecuador, no obstante el dilema planteado, no ha desarrollado sistemas que aporten a la valoración del costo / beneficio de dichas actividades económicas, más allá de importantes investigaciones y propuestas académicas. Cabe señalar, sin embargo, que desde la perspectiva normativa están definidos mecanismos legales para evaluaciones de impacto ambiental, en los que se incluye la consulta previa informada reconocida en la Constitución del Ecuador.

A pesar de lo señalado, en Ecuador, en los pasados años, se han desarrollado acciones que de alguna manera se enfocan a la valoración del costo / beneficio de proyectos. La iniciativa Yasuní constituye un caso emblemático de valoración de los costos beneficios asociados con la explotación petrolera. La propuesta se enfoca a no explotar el petróleo en las áreas amazónicas del Yasuní, que se sustenta en que “los beneficios económicos de exportar crudo son limitados frente a los costos de los impactos sociales, económicos y ambientales de ingresar en sitios amazónicos de enorme riqueza ecológica y habitado por grupos indígenas” (Acosta, *et al.*, 2009).¹⁴⁶ La iniciativa se plantea como una propuesta de desarrollo pospetrolero, y se relaciona con los mandatos de la nueva Constitución del Ecuador que reconoce los derechos de la naturaleza y los instrumentos económicos disponibles (Ref.: Iniciativa Yasuní-ITT).

El caso Chevron-Texaco es un referente de análisis de costos por una deficiente gestión ambiental durante las operaciones petroleras realizadas entre 1965 y 1992 en la Región Amazónica ecuatoriana.¹⁴⁷ La empresa fue demandada por las comunidades indígenas asentadas en la Región Amazónica Norte “por daños ambientales y a la salud de la población en la Amazonía ecuatoriana”.¹⁴⁸ Los demandantes sostienen que Texaco (actualmente Chevron) no cumplió con las normas ambientales durante el tiempo de su operación. Solicitan a la Corte que ordene a la compañía proceder al pago de la limpieza del medio ambiente afectado y a compensar a todos aquellos que han sufrido enfermedades en la zona en la que la compañía tenía sus operaciones. Esta causa se sigue en la corte de Lago Agrio, provincia de Sucumbíos. El caso tiene 16 años de litigio. La demanda planteada es por \$ 27 000 millones.

146 Acosta, Alberto, *et al* 2009. La iniciativa de no explotación petrolera en la Amazonía de Ecuador. En: <http://alainet.org/active/32529&lang=es>

147 Texaco operó en la Amazonía ecuatoriana desde 1964 hasta 1990 a través de su subsidiaria Texpet. Perforó 339 pozos y extrajo 1 434 000 millones de barriles de petróleo, afectando directa e indirectamente un área aproximada de 2,5 millones de hectáreas. Se derramaron directamente a las fuentes hídricas aproximadamente 20 mil millones de galones de agua de formación; quemaron al aire libre 235 000 millones de pies cúbicos de gas y derramaron 16 800 millones de galones de crudo. Dejó abandonadas 600 piscinas con desechos de petróleo y cientos de sitios contaminados por derrames de las tuberías, pozos y estaciones. (Ramiro Vinuesa. En: <http://www.periodicopcion.net/article126874.html>).

148 En: <http://www.ecuador.org/blog/?cat=8&paged=2>



2.4.2 Sistema de bioseguridad para control del uso adecuado de organismos vivos modificados (OVM), sus derivados y productos que los contengan

El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, herramienta jurídica internacional ratificada por Ecuador, regula situaciones en las que los OVM puedan cruzar las fronteras de las naciones. Ecuador ha elaborado una propuesta de Marco Nacional de Bioseguridad. Los objetivos que persiguen estas disposiciones legales son principalmente la eliminación o disminución de los riesgos para la diversidad biológica, el medio ambiente y la salud humana.

El Estado ecuatoriano a través de la Constitución marca las pautas jurídicas sobre el tema de OVM (Art. 15) y el Ministerio del Ambiente, en calidad de Autoridad Nacional Ambiental, establece el marco regulatorio específico sobre este tema basado en la Ley de Gestión Ambiental en su Art. 9 literal I. El Ministerio del Ambiente ha desarrollado el Marco Nacional de Bioseguridad y próximamente se ejecutará su implementación a través del Proyecto PNUMA-GEF.¹⁴⁹

El marco legal-normativo y estratégico que orienta las acciones sobre bioseguridad en Ecuador está expresado en los siguientes instrumentos:

1. Constitución de la República aprobada en 2008: Referencias Art. 15, 73, 281 Lit. 9, 400 y 401
2. Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología
3. Guía explicativa del Protocolo de Cartagena
4. Ley de Defensa del Consumidor: Referencia Art. 14
5. Ley Orgánica Salud: Referencia Art. 149, 150, 151
6. Ley de Gestión Ambiental: Referencia Art. 9 L
7. Libro IV del TULAS
8. Comisión Nacional de Bioseguridad, constituida mediante Decreto Ejecutivo N° 2274, R.O. 473 del 1 de diciembre de 2004.
9. Convenio sobre la Diversidad Biológica
10. Estrategia Nacional de Biodiversidad
11. Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino
12. Ley de Soberanía Alimentaria, mayo 2009, Art. 26

El proyecto Implementación del Marco Nacional de Bioseguridad (MNB), cuyo propósito es "contar con un Marco Nacional de Seguridad de la Biotecnología (bioseguridad), que controle y garantice el uso adecuado de los organismos vivos modificados (OVM), sus derivados y productos que provienen de OVM y en el cual las entidades públicas y los sectores de la sociedad civil relacionadas al tema

149 En: <http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=280>



compartan responsabilidades”, en la Fase I¹⁵⁰ formuló la propuesta de un Sistema o Marco Nacional de Bioseguridad, que espera la decisión política para su puesta en vigencia. La Fase II, iniciada en junio de 2006, se enfoca a la aplicación de los componentes del Marco Nacional de Bioseguridad. Promueve “mecanismos para información y participación de la sociedad” y elabora la “base de datos nacional sobre biotecnología y bioseguridad y un enlace al Centro Mundial de Intercambio de Información en Bioseguridad”. Está apoyado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM).

Desde el año 2007 hasta el presente, se ha ejecutado el proyecto Efectiva participación en el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología (CIISB), en el marco del artículo 20 del Protocolo de Cartagena y cuyo objetivo ha sido preparar un portal de Internet a nivel nacional para el CIISB o BCH (*Biosafety Clearing House*), que se halla desarrollado y en pruebas. Se ha instalado la capacidad técnica en las cuatro regiones del país para la utilización efectiva de esta herramienta a fin de compartir información sobre la bioseguridad en particular de los Organismos Vivos Modificados (OVM).¹⁵¹

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 (actualmente Plan Nacional del Buen Vivir), en la política 4.6, estrategia 2, propone el desarrollo y la aplicación de nuevos instrumentos legales orientados a cubrir vacíos jurídicos que impiden regular temas como la gestión de la bioseguridad. Establece como acción el desarrollo de un Marco Nacional de Bioseguridad y el fortalecimiento de la Comisión Nacional de Bioseguridad.¹⁵²

2.4.3 Prevención y control de especies exóticas invasoras

2.4.3.1 Nivel continental

No existe un programa establecido para el control de especies invasoras. Los recursos son restringidos. TNC apoyó al MAE en la preparación del proyecto Plan nacional sobre especies invasoras, que ha sido presentado al Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF, siglas en inglés).

Existen una propuesta de Estrategia preliminar para evaluar y erradicar *Achatina fulica* (Gastropoda: Achatinaceae) en Ecuador. Este gastrópodo conocido como “caracol gigante africano” se considera como una de las plagas más importantes de invertebrados a nivel mundial e invasora reciente en Sudamérica. Afecta cultivos agrícolas, también es vector epidemiológico de *Angiostrongylus cantonensis* y *A. costarricensis*, letales en la mayoría de casos a los humanos. Es potencialmente competitiva con los moluscos nativos.¹⁵³

En el marco del Convenio del Plan de Acción de Protección del Pacífico Sudeste de la CPPS, en 2006, en Guayaquil, se celebró la reunión sobre la implementación regional del Convenio Internacional para el control y manejo del agua de lastres y los sedimentos de los buques (GloBallast). Los objetivos de esta reunión fueron conocer el alcance de la segunda fase del Programa *GloBallast partnership* GEF/

150 La Fase I se desarrolló entre 2003 y 2006.

151 En: <http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=280>

152 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito. p. 184.

153 Correoso Rodríguez, M. 2006. Estrategia preliminar para evaluar y erradicar *Achatina fulica* (Gastropoda: Achatinaceae) en Ecuador. Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción, Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente. Facultad de Educación Ambiental en Ciencias de la Educación. Escuela Politécnica del Ejército.

UNDP/IMO, para su implementación en los países del Pacífico Sudeste e informar los avances en la implementación nacional y regional del Convenio de la OMI sobre el control y manejo de las aguas de lastre y sedimentos de los buques.¹⁵⁴

El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA), hoy Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro (AGROCALIDAD), estableció un procedimiento técnico para normar el proceso de importación y liberación de agentes de control biológico y otros organismos benéficos. Resolución N° 013. R.O. N° 318, 17 de abril de 2008.

2.4.3.2 Región Insular (Galápagos)

En las Galápagos está vigente el Sistema de Inspección y Cuarentena (SICGAL) bajo la responsabilidad del SESA (hoy AGROCALIDAD). Entre sus funciones está prevenir la introducción de nuevas especies y organismos a la Región Insular. El SICGAL cuenta con cuatro programas, que en conjunto constituyen la barrera cuarentenaria.¹⁵⁵

- Programa de Inspección y Cuarentena: la primera barrera contra el arribo de nuevas especies exóticas, ubicado en los aeropuertos y muelles tanto en el continente como en Galápagos, utilizando métodos basados en un análisis de riesgo de los productos y bienes de importación.
- Programa de Monitoreo y Vigilancia: la segunda barrera, para detectar especies exóticas que hayan burlado la primera barrera.

Control biológico

*El control biológico de la escama algodonosa mediante la introducción de la mariquita australiana es un ejemplo práctico de la ciencia aplicada y la conservación. La DPNG y la FCD, conjuntamente, durante varios años estudiaron las implicaciones de introducir una especie para realizar control biológico de una especie exótica, agresiva, la escama algodonosa, que estaba ocasionando daños a 62 plantas nativas y endémicas (6 en la lista de especies en peligro y 16 en la de amenazadas), y a algunos insectos nativos. *Icerya purchasi* es un insecto originario de Australia que se ha difundido por todo el mundo al ser trasladado en frutas y plantas. Está en muchos lugares, entre ellos en las Galápagos en donde se reportó su presencia por primera vez en la isla San Cristóbal en 1982. La mariquita australiana, luego de las diferentes investigaciones, mostró que era factible de ser liberada. Los monitoreos realizados muestran la recuperación de manglares, de la *Scalesia*, entre otras.*

- Programa de Emergencias Sanitarias: la tercera barrera, para responder rápidamente a dichas especies exóticas detectadas, antes de que puedan causar daño.

- Programa de Educación y Comunicación: para involucrar e informar la comunidad. Los productos que se movilizan desde el continente hacia las islas y entre islas.

El Parque Nacional Galápagos y la Fundación Charles Darwin han diseñado estrategias para el control / erradicación de algunas especies, por ejemplo: chivos (erradicados en algunas islas), ratas, perros, chanchos (erradicados de isla Santiago), guayaba, mora, supirrosa (*Lantana camara*), tilapia (se la erradicó de la laguna El Junco, en San Cristóbal), escama algodonosa, etc.

154 En: <http://www.cpps-int.org/spanish/planaccion/especiesinvasoras.htm>

155 Key, G. 2004. Estrategia de control total de especies invasoras en las islas Galápagos, Ecuador. Fundación Charles Darwin.



Están en curso varias iniciativas para enfrentar las amenazas de especies introducidas agresivas:

1. Control biológico¹⁵⁶ de la escama algodonosa (*Icerya purchasi*) mediante la introducción a las islas de la mariquita australiana (*Rodolia cardinalis*)
2. Enfermedades aviarias en Galápagos
3. Determinando el éxito de los programas de conservación para las plantas amenazadas de Galápagos
4. Trabajo preliminar para el desarrollo de agentes de control biológico para la hormiga de fuego *Solenopsis geminata*
5. Provisión de asistencia técnica para el control de las plantas invasivas de mora (*Rubus niveus*) en las isla Santiago
6. Desarrollo de un agente de control biológico para la mora (*Rubus niveus*), la peor planta invasiva en Galápagos
7. Comprendiendo los procesos ecológicos para restaurar el sistema montañoso de las islas deshabitadas
8. Evaluación postintroducción de la *Rodolia cardinalis* en Galápagos
9. Buscando un método de control para la mosca *Philornis downsi*, un insecto invasivo chupadora de sangre
10. Jardines para Galápagos
11. Erradicación de la naranja dulce (*Citrus x sinensis*), naranja agria (*Citrus x aurantium*) y limón (*Citrus x limon*) en la isla Santiago¹⁵⁷

Para reducir el riesgo de introducción de especies exóticas a la Reserva Marina, el Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos, con Resolución N° 019/08, determinó, entre otras, las siguientes normas para el tratamiento del casco y el agua de lastre para las embarcaciones que se desplazan del continente hacia las islas y viceversa.¹⁵⁸

Tratamiento del casco con pintura autopulimentante para que evite a potenciales plagas y organismos adherirse a los buques, con la consecuente limpieza periódica del casco;

¹⁵⁶ Couston, C. 2009. "Éxito en el control biológico: la escama y la mariquita". En: Galápagos cincuenta años de ciencia y conservación. Tui de Roy, ed.

¹⁵⁷ Rentería, B. J. 2007. Plan de manejo para la erradicación de la naranja dulce (*Citrus x sinensis*), naranja agria (*Citrus x aurantium*) y limón (*Citrus x limon*), especies invasoras de limitada distribución en la isla Santiago, Galápagos. Fundación Charles Darwin, Parque Nacional Galápagos. En: <http://www.feigalpagos.org>

¹⁵⁸ Establece los requisitos que deben cumplir los buques que realizan el transporte de carga del continente hacia la provincia de Galápagos y viceversa.



Sistema de eliminación de agua de lastre, con lo cual se deberá hacer cambio de agua de lastre obligatoriamente en alta mar (método principal); o métodos de esterilización, ya sea mediante la utilización de lámparas UV o bien mediante la utilización de hidrosuccionadores, lo que necesariamente deberá realizarse en el continente.

Está institucionalizado un sistema de control y erradicación de especies exóticas. El proyecto ECU/00/G31 Control de las especies invasoras en el archipiélago de las Galápagos se implementó con el propósito de dotar a las instituciones ecuatorianas, a cargo de la conservación de la biodiversidad de las islas, de herramientas que les permitan enfrentar las amenazas de las especies invasoras que ocasionan la degradación de hábitats y compiten con las especies nativas del archipiélago. Se alcanzaron los seis resultados:

1. Fortalecimiento del Sistema de Inspección y Cuarentena instalado en las islas (SICGAL).
2. Establecimiento de un Programa de investigación y asesoría técnica para el control total de especies introducidas en Galápagos.
3. Implementación de proyectos piloto de erradicación, control y mitigación.
4. Establecimiento y capitalización de un fondo fiduciario que permita dar sostenibilidad financiera.
5. Implementación de un programa de concienciación y participación ciudadana.
6. Desarrollo e introducción de un criterio de especies invasoras en la planificación regional, específicamente en los sectores productivos claves.

Está constituido el Fondo para el Control de Especies Invasoras de Galápagos (FEIG) con un fondo de \$ 15 millones, con el propósito financiar a largo plazo propuestas en cuatro grandes áreas: educación, prevención, control y erradicación de especies introducidas en el archipiélago. Ha recibido financiamiento del Estado ecuatoriano con \$ 5 000 000, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, siglas en inglés) \$ 5 000 000, Global Conservation Found-Conservación Internacional (GCF-CI), empresa privada \$ 2 500 000. A finales de 2008, el Gobierno alemán comprometió € 2 500 000 para completar la meta de capitalización propuesta.



2.5 Asegurar que los beneficios de la conservación y uso de la biodiversidad y los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades y poblaciones locales sean justa y equitativamente distribuidos

2.5.1 Derechos de propiedad comunitaria de las tierras y territorios de pueblos indígenas y afroecuatorianos y comunidades locales, y el ejercicio de los derechos y responsabilidades individuales y colectivos

La Constitución Política del Ecuador aprobada en 1998, en los artículos 83, 84 y 85, hace relación con la propiedad imprescriptible de las tierras comunitarias, las mismas que son inembargables, inalienables e indivisibles; con la conservación y promoción de las prácticas de manejo de la biodiversidad llevadas a cabo por las poblaciones indígenas; con el derecho de los pueblos indígenas y negros a participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras; con la propiedad intelectual colectiva de sus conocimientos ancestrales y con el derecho de los pueblos a no ser desplazados de sus tierras se recoge, igualmente, en el Convenio 169 de la OIT, del cual Ecuador es signatario.⁴⁷

La Constitución vigente (2008) (Art. 57) reconoce y garantiza a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, entre otros los siguientes derechos colectivos (se presentan los numerales correspondientes):

1. Mantener, desarrollar y fortalecer libremente su identidad, sentido de pertenencia, tradiciones ancestrales y formas de organización social.
2. Conservar la propiedad imprescriptible de sus tierras comunitarias, que serán inalienables, inembargables e indivisibles. Estas tierras estarán exentas del pago de tasas e impuestos.
3. Mantener la posesión de las tierras y territorios ancestrales y obtener su adjudicación gratuita.
4. Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras.
5. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad.

El Art. 242 de la Constitución reconoce las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturales a las que considera como regímenes especiales.

Convenios de comanejo¹⁵⁹

¹⁵⁹ Kingman, Santiago. 2007. Áreas protegidas y pueblos indígenas: un estudio de caso en Ecuador. Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, Otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres. Programa FAO/OAPN Fortalecimiento del manejo sostenible de los recursos naturales en las áreas protegidas de América Latina.



Procedimiento aplicado en varias AP, siendo la más representativa en la Reserva Cuyabeno, ocupada por miembros de las nacionalidades siona, secoya y cofán.

- Reserva de Producción Faunística Cuyabeno con sionas, cofanes, kichwas, shuar. Desde 1994 se han firmado convenios con 6 de los 7 grupos indígenas existentes en esta Reserva y se los actualizan en 2007.
- Oyacachi y Sinangoé en la Reserva Ecológica Cayambe-Coca con familias kichwa y cofán
- En la Reserva Ecológica Antisana con la comunidad de El Tambo
- Reserva Biológica Limoncocha con comunidades kichwas
- Parque Nacional Yasuní con comunidades kichwas y con comunidades waoranis

Las comunidades afroecuatorianas de Esmeraldas y los cangrejeros de Guayas tienen concesiones otorgadas por el Ministerio del Ambiente para el uso sostenible de los manglares, lo cual permite el aprovechamiento de recursos (conchas, cangrejos) y a la vez proporciona cierta protección por parte de los usuarios a estos ecosistemas, muchos de los que han sido declarados como áreas protegidas (MAE, 2007).

Las áreas bajo coadministración o administración de pueblos o comunidades son las siguientes:

- Reserva Ecológica Cofán Bermejo. Acuerdo Ministerial N° 016 del Ministerio del Ambiente de 30 de enero de 2002 | R.O. 519 de 21 de febrero de 2002 administrada por la Federación Indígena de la Nacionalidad Cofán del Ecuador (FEINCE), las comunidades cofán locales y la Fundación Sobrevivencia Cofán.
- Reserva Faunística Manglares El Salado, Acuerdo Ministerial del MAE N° 142 de 15 de noviembre de 2002, administrada bajo convenio por comunidades locales afroamericanas.
- Comunidad afroecuatoriana de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM)
- Comunidad de la Laguna de Cube en la Reserva Ecológica Mache Chindul
- Comunidad Agua Blanca en el Parque Nacional Machalilla

Se han entregado o declarado territorios protegidos los siguientes:

- El territorio indígena awá: fueron linderadas como área de asentamiento tradicional de la comunidad indígena awá por parte del Ministerio de Agricultura (Acuerdo Ministerial N° 016 del 13 de sept. 1988) y fue delimitada y reconocida como Reserva Étnica Awá para 101 000 hectáreas por parte del INEFAN (Acuerdo Ministerial N° 008 del 15 de febrero de 1995). El 23 de enero 2006, el MAE, mediante Acuerdo Ministerial N° 004, publicado en el R.O. N° 218 del 1 de marzo 2006, adjudica a la FCAE 99 336,51 hectáreas de tierras del patrimonio forestal.
- La declaración de zonas intangibles de los territorios cofán, kichwa, siona y waorani en la Amazonía, 1999.



- Zonas Intangibles de Cuyabeno-Imuya, relacionada con la Reserva Faunística del Cuyabeno
- Tagaeri-Taromenane, que incorpora partes del Parque Nacional Yasuní (758 000 ha).
- El territorio del pueblo shuar arutam en la cordillera del Cóndor 2003
- Está en proceso de creación un área de conservación comunitaria de las comunidades awá del Ecuador y, entre los ríos Cayapas y Onzole, de la Gran Reserva Chachi.

2.5.2 Valoran y protegen los conocimientos ancestrales

El Estado ecuatoriano reconoce los derechos colectivos que tienen los pueblos y nacionalidades sobre estos conocimientos, derechos reconocidos en la nueva Constitución política del Ecuador de 2008 (Artículos del 56 al 60) y en los convenios internacionales referidos a los pueblos indígenas, como el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes; la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB); y las Decisiones 391 sobre Recursos Genéticos y 486 sobre Propiedad Industrial de la Comunidad Andina (CAN).

El numeral 12 del Art. 57 de la Constitución de 2008 establece la obligación del Estado en “Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agro-biodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora”.

El Art. 402 de la Constitución establece que “Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional”.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, en la política 8.1, propone “impulsar el conocimiento, valoración y afirmación de las diversas identidades socioculturales”, se menciona como estrategia “2. El reconocimiento, valoración y protección de los conocimientos ancestrales, cosmovisiones y prácticas culturales de los pueblos indígenas y afroecuatorianos”.¹⁶⁰

El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI), entidad pública responsable de asegurar que los conocimientos colectivos y saberes ancestrales se mantengan protegidos legalmente, salvaguardados de actos de biopiratería y uso indebido de las expresiones culturales tradicionales, desarrolló la propuesta de protección legal de los conocimientos colectivos y saberes ancestrales de las nacionalidades y pueblos indígenas, pueblo montubio y afroecuatoriano, así como de las comunas y comunidades ancestrales; propuesta que está siendo socializada entre las nacionalidades y pueblos indígenas, pueblo montubio, afroecuatoriano, y comunas y comunidades ancestrales del Ecuador.¹⁶¹

El Grupo de Trabajo Indígena sobre Biodiversidad, con el apoyo de la Corporación Andina de Fomento (CAF), en mayo de 2005, finalizó la elaboración de una propuesta de Elementos para la protección sui

160 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito. pp. 265, 266.

161 En: <http://www.iepi.gov.ec/Files/Leyes/ProyectoLeyCCTT.pdf>



géneris de los conocimientos tradicionales colectivos e integrales desde la perspectiva indígena,¹⁶² con miras hacia una futura Decisión Andina.¹⁶³

La normativa sobre conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos no se encuentra desarrollada en su plenitud, no solo por la falta de instrumentalización de una política de Estado, sino también porque no se ha logrado operativizar lo dispuesto en los convenios internacionales y la legislación positiva interna, a pesar de que se cuenta con instrumentos como la Decisión 391 y la Decisión 523 de la CAN.¹⁶⁴

A partir de 2003, el DENAREF-INIAP desarrolló actividades para el establecimiento de un mecanismo de intercambio de información para la aplicación del Plan de Acción Mundial (PAM) para la conservación y uso sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA).¹⁶⁵ Esta institución sistematizó información sobre proyectos que realizaron colectas de germoplasma para especies priorizadas en peligro de erosión genética (entidades internacionales, regionales o nacionales), sobre inventarios que se encuentran en los bancos de germoplasma. Información de proyectos que han realizado inventarios: a) *Diversidad forestal de la cuenca del río Paute: composición florística, evaluación de usos actuales y alternativas de manejo*, financiado por FUNDACYT y coordinado por la Universidad del Azuay; b) *Uso sustentable y conservación de la agrobiodiversidad nativa andina en Ecuador*, coordinado por la CEA; c) *Etnobotánica de la cuenca media alta del río Guayas sector Mocache-Palenque*, coordinado por la Universidad Técnica de Quevedo; y d) *Plantas nativas del bosque húmedo tropical utilizadas por la etnia Tsáchila*, coordinado por ESPE. Identificaron fortalezas para actualizar inventarios, utilizando tecnología satelital y sistemas de información geográfica como el proyecto *Fotografía y videografía aérea de alta resolución* de EcoCiencia y de la Facultad de Ingeniería Geográfica y Medio Ambiente de la ESPE, que presenta capacidad institucional y cercana cooperación con el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) para desarrollar proyectos en el área.

2.5.3 Distribución de beneficios derivados de la conservación y uso sustentable de la biodiversidad

En la legislación nacional se han logrado avances en cuanto a destacar la importancia de los recursos genéticos. El Ministerio del Ambiente, como autoridad ambiental, ha propiciado la elaboración de propuestas de instrumentos legales. La Dirección Nacional de Biodiversidad elaboró una propuesta de Reglamento de Aplicación de la Decisión 391 de la CAN, que está en proceso de revisión y consulta. Un ejemplo de intento de firma de un contrato de acceso a recursos genéticos¹⁶⁶ es el proyecto ProBenefit, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia de la República Federal de Alemania.

162 De la Cruz, Rodrigo; Szauer, María Teresa; López, Roberto y Guinand, Luisa Elena, ed. 2005. Elementos para la protección sui géneris de los conocimientos tradicionales colectivos e integrales desde la perspectiva indígena. CAF-CAN. Caracas. En: http://www.caf.com/view/index.asp?ms=17&pageMs=49128&new_id=39749

163 De la Cruz, Rodrigo. 2006. Conocimientos Tradicionales y el Derecho Consuetudinario. Consultoría para UICN. En: <http://www.rimisp.org/getdoc.php?docid=6584>

164 Ibidem.

165 Monteros, Álvaro y Tapia, César. 2004. Informe sobre el establecimiento del mecanismo y el estado de aplicación del Plan de Acción Mundial en Ecuador. Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial para la conservación y la utilización sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación. DENAREF, Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

166 Torres, María de Lourdes (coordinadora de Biotecnología de la Universidad San Francisco de Quito). Entrevista, viernes 27 de marzo de 2009. Quito-Ecuador.



En 2005, suscribieron un acuerdo con la FONAKIN para examinar la factibilidad de llegar a un acuerdo modelo sobre el uso de recursos biológicos y conocimientos tradicionales en la Amazonía ecuatoriana, de conformidad con los principios fundamentales del CDB, entre empresa farmacéutica Wilmar Schwabe, el Estado ecuatoriano y relevantes organizaciones indígenas.¹⁶⁷ En el marco del acuerdo, en 2006, se dieron cursos de capacitación sobre el Uso comercial de plantas medicinales y conocimientos tradicionales: riesgos y oportunidades, dirigido a organizaciones kichwa de la provincia del Napo. El proyecto no continuó.

En la subregión andina ecuatoriana existe un estudio listo sobre *"Elementos para la protección sui géneris de los conocimientos tradicionales colectivos e integrales desde la perspectiva indígena"*, elaborado por el experto indígena del Ecuador Rodrigo de la Cruz en colaboración con otros expertos indígenas de la subregión.

En el caso de la vicuña, mediante Decreto Ejecutivo¹⁶⁸ (Art. 3), se autoriza a las comunidades campesinas que tienen bajo su responsabilidad la custodia de las vicuñas existentes en su jurisdicción geográfica comunal, con fines de protección y recuperación, el derecho al aprovechamiento de la fibra de la vicuña y sus productos derivados. A la fibra de la esquila de animales vivos y sus productos derivados se los considera como bienes de las comunidades locales autorizadas para el manejo de esta especie.

2.6 Desarrollo institucional

2.6.1 Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental Eficiente y Participativo

En el marco de la Ley de Gestión Ambiental (actualmente Codificación publicada en el S.R.O. 418 10.09.04) se establece el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (Art. 5 de la Ley) presidido por el MAE, constituido como "un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales" (Art. 10). No obstante el mandato legal, el sistema no se llegó a reglamentar ni implementar.

El proceso de descentralización de la gestión ambiental, iniciado a finales del año 2001, condujo a la suscripción de 77 convenios de transferencias de las competencias ambientales, de ellos 12 los firmaron todas sus partes (4 de consejos provinciales y 8 municipios) y 55 no cuentan con la rúbrica del Presidente de la República.¹⁶⁹ En 2003, el proceso se paralizó por consideraciones de orden político.¹⁷⁰ Albán (2005)¹⁷¹ señala que en ese año "las políticas de fortalecimiento de la gestión ambiental y de cambios en los procesos de gestión hacia la descentralización, se vieron profundamente debilitados

167 En: <http://www.probenefit.de/files/acuerdo.pdf>

168 Decreto Ejecutivo N° 2093. Registro Oficial N° 430, 28 de septiembre de 2004.

169 Real López, Byron. 2004. Evaluación y propuesta de control y seguimiento del proceso de descentralización de la gestión ambiental. Evaluación y análisis legal del proceso de descentralización de la gestión ambiental en el Ecuador. Proyecto MAE/BID ATN/SF - 8182 - EC Desarrollo del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental. Quito.

170 Cervantes Esparza, Javier. 2005. Recomendaciones técnicas y tecnológicas para la ampliación y mejor operación del sistema en el Ministerio del Ambiente y en los Gobiernos seccionales autónomos. Reingeniería completa: Análisis y diseño del sistema para el control y seguimiento de la descentralización de la gestión ambiental. Informe final. Consultoría para analizar, evaluar, complementar el sistema para el monitoreo y evaluación del impacto de la descentralización de la gestión ambiental. Consejo Nacional de Modernización. Programa de Apoyo a la Descentralización. Quito.

171 Albán Gómez, J. 2005. Desarrollo del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental (MAE/BID ATN/SF-8182-EC). Informe final de evaluación. Quito.



(...) impidiendo (...) dar solidez a las iniciativas en marcha.” Quedaron sin resolver aspectos referidos a la transferencia de recursos técnicos, financieros y de infraestructura. Además, algunas de las competencias presentaron contradicciones.¹⁷²

En 2005 se lo retomó. Esta decisión requirió un conjunto de esfuerzos orientados a superar las dificultades y destrabar la situación en que se encontraba el referido proceso. Las 23 competencias a ser transferidas por el Ministerio del Ambiente a los Gobiernos seccionales autónomos (prefecturas y municipios), en 2006, se relacionan con el manejo de bosques, plantaciones forestales, control forestal descentralizado, manejo de flora y fauna, y calidad ambiental. Las áreas protegidas no fueron sujetas de descentralización, sin embargo, se plantea que los Gobiernos seccionales deben apoyar en su gestión —la única AP del SNAP es el Parque Nacional El Cajas (Ver: caso Cuenca).

Los Gobiernos seccionales autónomos, para asumir y ejercer las facultades y competencias legales formalmente transferidas, deben incorporarlas a su régimen administrativo, para lo cual, dentro del ordenamiento jurídico nacional, se requiere que dicten el instrumento normativo correspondiente. De esta manera, la transferencia formal se convierte en la aplicación de normas de carácter provincial o municipal. Al efecto, un instrumento decisivo para el ejercicio de las competencias ambientales, ya formalmente transferidas, es una ordenanza tipo provincial o municipal que norme y establezca las condiciones en que cada uno de estos Gobiernos seccionales va a ejercer esas funciones, atribuciones, competencias y responsabilidades.¹⁷³

El proyecto Desarrollo del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental (ATN/SF-8182-EC), cooperación técnica no reembolsable del BID al Ministerio del Ambiente, inició en febrero de 2003 y concluyó en 2005. Su propósito fue preparar al Ministerio del Ambiente para que pueda ejercer como ente rector, coordinador y supervisor del Sistema Nacional de Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA), cuando se hagan operativos los procesos de descentralización de la gestión ambiental. Este programa, como se explicó en los primeros párrafos, se debilitó por enfoques políticos.

El Programa de Apoyo a la Gestión Descentralizada de los Recursos Naturales en las tres provincias del norte del Ecuador (PRODERENA), cofinanciado por la Comisión Europea, constituye un avance en desarrollar iniciativas prácticas para dinamizar procesos de descentralización. El Programa iniciado en 2004 persigue, como fin ulterior, un mejoramiento de las condiciones de vida de la población de las provincias de Esmeraldas, Imbabura y Carchi, a través de un manejo sostenible de los recursos naturales y un mejoramiento de la calidad ambiental. Esto implica una transferencia de competencias y recursos a los Gobiernos provinciales y municipales, acompañada por una acción de fortalecimiento institucional de estos entes, así como del propio Ministerio del Ambiente, tanto en su nivel central como en las Direcciones Provinciales de Imbabura, Carchi y Esmeraldas. La institucionalización de las acciones se realiza mediante la incorporación de los resultados del programa en los planes operativos anuales de las unidades o direcciones de gestión ambiental de los Gobiernos provinciales o municipales (22 UGA). Se pone especial atención en que se consoliden los procesos de acreditación y descentralización. El programa concluirá en enero de 2010.

172 Real López, Byron. 2004.

173 Cervantes Esparza, Javier. 2005.



Caso Cuenca

El 16 de marzo de 2000, el Ministerio de Turismo y Ambiente mediante convenio de delegación transfirió a la Municipalidad de Cuenca las atribuciones para la gestión y el manejo del Parque Nacional El Cajas. El Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca delegó a la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA) las obligaciones y responsabilidades derivadas del convenio citado, entidad que conformó la Corporación Municipal Parque Nacional El Cajas con el objetivo de planificar, gestionar, manejar, desarrollar, administrar, proteger y controlar el PNC (Ilustre Municipalidad de Cuenca *et al.*, 2007). Este modelo de gestión permite tener una visión de manejo integral del agua que incluye la protección directa de las fuentes.¹⁷⁴

El proceso de descentralización de las competencias ambientales está respaldado por:

1. Resolución Ministerial N° 053, R.O. N° 159 (5 de dic. 2005), mediante la que el MAE otorga a favor de la Ilustre Municipalidad de Cuenca la acreditación como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr).
2. Mediante convenio, en septiembre de 2006, el Gobierno central transfiere definitivamente a la Municipalidad de Cuenca 23 competencias distribuidas en dos matrices:
 - a) Calidad ambiental; y
 - b) Manejo de bosques, flora y fauna silvestre.

La Municipalidad de Cuenca, a través de la Comisión de Gestión Ambiental (CGA), cuenta con un modelo de gestión descentralizado para:¹⁷⁵

- Mejorar la planificación y coordinación del Gobierno local ("gestión ambiental y ordenamiento territorial: dos caras de la misma moneda").
- Desarrollar políticas ambientales y normativa local (ordenanzas y reglamentos) a través del directorio de la CGA y el Concejo Cantonal.
- Mayor participación ciudadana: el directorio de la CGA, presidido por el alcalde, está representado por varios sectores (universidades, juntas parroquiales, ONG, cámaras de la producción, MAE).
- Gestión ambiental mejor articulada con roles, funciones y competencias claramente definidas, a través del Sistema Estratégico de Gestión Ambiental de Cuenca, SEGAC (incluido en el Plan Estratégico de Cuenca).

174 Ilustre Municipalidad de Cuenca, Empresa Pública Municipal ETAPA, Corporación Municipal Parque Nacional El Cajas. 2007. Expediente para la inscripción del PNC y los tramos transversales del Qhapacñan en la lista de patrimonio mundial de la UNESCO. Cuenca. p. 43.

175 Espinoza, Juan. 2009. Gestión ambiental descentralizada: la experiencia de Cuenca. Presentación PPT. IV Foro Internacional Ciudad y Ambiente. Quito. En: <http://www.ciudadymbiente2009.org/expositores/para/Leonardo.pdf>

2.6.2 Normas legales: formulación, aprobación, promulgación y armonización

Durante los pasados diez años, en temas ambientales, se han promulgado las siguientes leyes y normas:

1. Constitución del Ecuador (la de 1998 y la de 2008)
2. Ley de Régimen Especial para las islas Galápagos (1998)
3. Ley Reformatoria a la Ley de Caminos (Estudios de Impacto Ambiental). L. 98-05 . R.O. 7, 19 de agosto de 1998
4. Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS). DE 3399 R.O. 725 16.12.02.
5. Codificación a la Ley de Gestión Ambiental (Codificación publicada en el S.R.O. 418 10.09.04)
6. Ley Reformatoria al Código Penal. L. 99-49. R.O.2, del 25 de enero de 2000 (se tipifican y sancionan delitos ambientales y de los patrimonios forestales, naturales y culturales)
7. Reglamento General de Aplicación de la Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la provincia de Galápagos. DE. 1657. R.O. 358 del 11 de enero de 2000
8. Reglamento de Ecoturismo y Sostenibilidad. DE. 2686. R.O. 589, 4 de junio de 2002
9. Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETANP) (2003), actualmente título II del libro VII del TULAS.
10. Reglamento para el Manejo y Conservación de la Vicuña en Ecuador, Decreto ejecutivo N° 2093. R.O. N° 430, 28 de septiembre de 2004.
11. Normativas para el manejo y conservación de bosque seco, bosque andino y bosque húmedo tropical
12. Varias ordenanzas municipales que tienen relación con la gestión ambiental
13. Estrategia Nacional de Biodiversidad, declarada como política de Estado mediante Decreto Ejecutivo 2232 09.01.07.
14. Políticas y Plan Estratégico del SNAP (Acuerdo Ministerial 009 R.O. 343 22.05.08)
15. Política y estrategia nacional de ecosistemas andinos del Ecuador (oficializada por la autoridad ambiental nacional en 2008). Esta política recoge las pautas necesarias para el manejo sustentable de los ecosistemas andinos en Ecuador (páramos, humedales, bosques andinos y agroecosistemas)

2.7 Instrumentos y mecanismos de gestión

2.7.1 Gestión de la economía

2.7.1.1 Sistema de valoración económica de la biodiversidad e incentivos económicos

Ecuador no ha definido un sistema de valoración económica de la biodiversidad que esté inserto en estrategias sectoriales, políticas y planes del país. Las acciones implementadas han obedecido a iniciativas específicas sin que respondan a una estrategia previamente definida, más allá de lo establecido en la ENB, con excepción de las iniciativas impulsadas por el MAE para las áreas protegidas.

La valoración de los bienes y servicios ambientales provistos por el SNAP ha sido un reto que se ha impuesto el MAE. MAE-SNAP/GEF (2007) aproximó una valoración utilizando, para el análisis de costo-beneficio, los costos estipulados en el análisis de las necesidades de financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, con una proyección de necesidades de \$ 12,2 millones para el largo plazo. En donde se aborda de manera específica y primordial los servicios ambientales relacionados al agua dentro del PANE, relevando la alta potencialidad de generar recursos económicos para las áreas protegidas.



En Pimampiro, Ibarra-Ecuador, orientado hacia consumo humano y riego, se definió un costo de oportunidad del bosque basado en la actividad más rentable de la zona, fijando además una tarifa por metro cúbico de agua potable consumida, para financiar el pago mensual a los propietarios del bosque andino de Nueva América¹⁷⁶. Esta experiencia ha conducido para que varios Gobiernos seccionales hayan establecido estrategias similares orientadas a proteger las cuencas hidrográficas proveedoras de agua, como los Gobiernos municipales de San Miguel de Urcuquí, Loja, Celica, Puyango, Macará, Pindal, entre otros.

Caso Pimampiro - bosque Nueva América

La Cámara Edilicia de la Municipalidad de Pimampiro aprobó en 2001 una ordenanza para la creación del fondo para el pago por servicios ambientales para la protección y conservación de bosques y páramos con fines de regulación de agua. Las 1 331 familias usuarias del agua potable de la ciudad de Pimampiro que consumen un promedio de 30 m³ de agua al mes aportan con el 20% de su tarifa por consumo de agua. Lo recaudado se destina a la protección de servicios ambientales mediante una retribución a las familias propietarias de páramos y bosques de Nueva América, de cuyas fuentes se capta agua para consumo humano y para riego.

La Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del cantón Cuenca (ETAPA) aplica en su tarifa 5 centavos de dólar por cada metro cúbico de agua cruda que ingresa a las plantas de potabilización, destinados exclusivamente para manejo de cuencas. Este valor surge de los estudios establecidos en el Plan Emergente de Agua Potable y Saneamiento.

En El Chaco, Napo-Ecuador, la tarifa establecida está orientada principalmente a proteger el recurso para consumo humano. El Concejo de El Chaco, a través de la ordenanza de Servicios ambientales, estableció una tarifa inicial que se ajustará de manera proporcional (1 centavo por año) durante 5 años. La tarifa actual es de 2,8 centavos por metro cúbico.

Fondo Ambiental del Agua (FONAG)¹⁷⁷. La Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito EMAAP-Q y The Nature Conservancy suscribieron el Contrato de Constitución del Fondo, el 25 de enero de 2000, con la figura legal de un fideicomiso mercantil privado, al amparo de la Ley de Mercado de Valores del Ecuador. Posteriormente, ingresaron como constituyentes adherentes la Empresa Eléctrica Quito, en mayo de 2001, la Cervecería Andina, en marzo de 2003, COSUDE en enero del 2005, Tesalia en abril del 2007. Este es un mecanismo financiero para la ejecución de proyectos relacionados con la conservación y mantenimiento de las fuentes y cuencas de agua que abastecen al Distrito Metropolitano.

La EMAAP-Q es el principal contribuyente al FONAG. En el año 2006 el Distrito Metropolitano de Quito oficializo mediante Ordenanza Municipal la contribución de EMAAP-Q al FONAG del 1% de la recaudación de las tarifas por agua potable y alcantarillado. Asimismo, aprobó un incremento del 0,25% anual hasta llegar al 2% de todo lo que EMAAP-Q efectivamente cobra. Esta contribución significa aproximadamente de USD 70,000 por mes¹⁷⁸. El fondo en el 2009 alcanzó aproximadamente los USD 6.84 millones. La inversión en proyectos en el 2008 fue de aproximadamente de USD 0,8 millones provenientes de los rendimientos financieros y de USD 2,9 millones de fondos de contraparte.

176 Yaguache, R. y Carrión, R. 2004. Construyendo una experiencia de desarrollo. El manejo de recursos naturales en Pimampiro. Corporación para el desarrollo de Recursos Naturales CEDERENA.

177 En: http://www.fonag.org.ec/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=9&lang=es

178 Martin, A. 2007. Financiamiento para la conservación: estrategias para áreas protegidas y sistemas de áreas protegidas. Programa Parques en Peligro, Serie Innovaciones para la Conservación. En: http://www.parksinperil.org/files/finance_sp.pdf

En la cuenca del río Arenillas, provincia de El Oro, se intenta generar y valorar el servicio ambiental de control de sedimentos, determinando que el escenario más favorable es la inversión en una actividad de reforestación alrededor del embalse y silvopastoril en la cuenca alta. Se determinó que el valor imputable por metro cúbico de agua es el equivalente necesario para la protección ambiental para proteger la vida útil del embalse frente a erosión y sedimentación.

FORAGUA: Fondo Regional del Agua¹⁷⁹

La región sur del Ecuador ha perdido aceleradamente sus bosques abundantes en biodiversidad y, con ellos, la capacidad de almacenamiento y provisión de servicios ambientales como el agua. Aproximadamente el 70% de la provincia de Loja sufre déficit hídrico; en Celica, durante la época seca, el abastecimiento se limitaba a dos horas diarias; en Macará, se provee agua desde un acuífero contaminado por agroquímicos; en Loja, el municipio invertía \$ 600 mil anuales para limpiar el agua de sedimentos y contaminación orgánica.

Naturaleza & Cultura Internacional desde 2006 apoya a los Gobiernos municipales de Loja, Celica, Puyango, Pindal, Macará, Chinchipe y Palanda, en el desarrollo de sus procesos de conservación de microcuencas y biodiversidad, con participación de la ciudadanía y autoridades locales.

Cada uno de estos municipios ha elaborado y aprobado ordenanzas para la creación de una tasa ambiental, con la cual se cobran entre \$ 0,03 y 0,13 por metro cúbico de agua potable consumida. Los recursos son utilizados exclusivamente en la adquisición de áreas prioritarias en microcuencas, compensación por servicios ambientales, conservación y recuperación de la cobertura vegetal natural, guardianía, cercado y educación ambiental. Hasta el momento el 50% de la zona de interés hídrico de la ciudad de Loja está protegida; 21% en Alamor; 25% en Celica y 11% en Macará. Las ordenanzas promueven la declaratoria de reservas para la protección de las fuentes de agua y biodiversidad, como parte del ordenamiento territorial cantonal, creando incentivos para los propietarios y financiamiento para las actividades de manejo. Más de 35 000 ha de reservas municipales han sido declaradas, protegiendo las fuentes de agua y los remanentes de biodiversidad de cada cantón. El cantón Chinchipe, a través de su ordenanza, es el primer cantón del país en tener todas las fuentes de agua para su cabecera cantonal, parroquias rurales y barrios, bajo la declaratoria de reserva.

Los procesos individuales emprendidos por cada municipalidad están siendo fortalecidos en un ámbito regional, que abarca las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, en lo que se ha denominado el Fondo Regional del Agua (FORAGUA). Este mecanismo financiero está conformado por un fideicomiso mercantil de los municipios en la Corporación Financiera Nacional, con carácter de irrevocable y a un plazo de 80 años. Creado en julio de 2009 con un capital inicial de \$ 532 000, este fondo recibirá aproximadamente \$ 400 000 anuales por los aportes ciudadanos, que constituyen la contraparte para gestionar aportaciones adicionales de la cooperación internacional, fondos del Estado, empresas privadas, hidroeléctricas, industrias agrícolas, entre otras, con lo cual se incrementará el alcance de los programas de los municipios en la protección y recuperación de los servicios ambientales de las microcuencas. FORAGUA es un proceso regional de administración pública a largo plazo, donde la participación de los Gobiernos municipales y de la ciudadanía es fundamental.

Con respecto al turismo en AP, el estudio realizado por Rodríguez *et al.* (2007) muestra la situación del turismo y sus componentes ambientales, económicos, de experiencia para el visitante y de manejo en siete áreas protegidas del Ecuador continental, que reciben el 80% del total de visitantes del SNAP continental. Este estudio muestra que la actividad turística es una fuente importante de ingresos, representa el 95% de los ingresos autogenerados (MAE, 2006).

179 Rodas, Fabián. Naturaleza y Cultura Internacional. En: <http://www.foragua.org>



En el país existen varias experiencias de pago por servicios ambientales en el tema del agua, sin embargo, en todos ellos constituye un punto crítico el compromiso consistente de los actores directamente involucrados en la conservación y control de las fuentes de agua. En este sentido, en el futuro se debe considerar un método más eficiente y eficaz para la reproducción de las experiencias y un trabajo más detenido con los responsables de la conservación y control de las fuentes.

Desde el año 2004, en el bosque tropical húmedo Esmeraldas, la nacionalidad chachi (FECCHE), con el soporte del programa GESOREN-GTZ y Conservación Internacional (CI), implementa el mecanismo de Acuerdos de Incentivos para la Conservación, en este acuerdo participan tres centros chachis de Capulí, Corriente Grande y El Encanto, que reciben un beneficio tangible a través de un pago de \$ 5/ha, dirigido a servicios sociales y proyectos productivos, priorizados por las mismas comunidades, bajo la condición de comprometerse a preservar y manejar 7 200 ha de sus territorios para la conservación colindante con la Reserva Ecológica Cotacachi- Cayapas.¹⁸⁰

En la cordillera de Chongón Colonche, bosque seco, las comunidades y agrupaciones de pequeños propietarios del bosque, en el marco del proyecto MAE-KfW, han establecido normativas locales que regulan el uso del bosque y vigilan su cumplimiento con guardabosques comunales sobre un área de 150 000 ha. El apoyo está condicionado al cumplimiento de sus normativas, por lo que adquiere el carácter de un doble acuerdo de conservación que cuenta con un mecanismo de monitoreo, así como para la verificación de los acuerdos. Las comunidades perciben un incentivo por ha/año de bosque conservado.

A partir del año 2000, se implementan iniciativas de manejo de bosques, en los bosques húmedos a lo largo del valle del Upano, en las estribaciones del Bosque Protector Kutukú, en la provincia de Morona Santiago, en la Amazonía, aplicando la Normativa Forestal para Bosques Húmedos Tropicales, emitida por el Ministerio del Ambiente ese año. El Servicio Forestal Amazónico, a partir de 2001, brinda asistencia técnica para la elaboración de 358 programas de acuerdo a la Norma Forestal vigente, 177 en bosques nativos y 181 programas en áreas que corresponden a la categoría de pastos, además, acompaña con procesos de capacitación.¹⁸¹

2.7.1.2 Comercio nacional e internacional de recursos de la biodiversidad

Ref.: punto 2.2.5 relativo a "Producción y comercio internacional de recursos genéticos de biodiversidad nativa: diversificación y aporte al producto interno bruto y a las exportaciones del país".

Es limitada la información sobre la comercialización de recursos vegetales a nivel nacional. Vacas Cruz *et al.* (2008) destaca, sin embargo, que el Índice de Precios del Consumidor (IPC) analiza 299 ítems (bienes y servicios) de consumo masivo que afectan mensual y anualmente a la inflación del país, que entre ellos existen plantas nativas como la papa, el melloco, la zanahoria amarilla, la papaya, la piña, la naranjilla (*Solanum quitoense*), el aguacate (*Persea americana*), la mora (*Rubus spp.*) y el tomate de árbol (*Solanum betaceum*) (INEC, 2007, citado en Vacas Cruz *et al.*, 2008).¹⁸²

180 Speiser, Sabine; Bauer, Katrin y Villacrés, Damián. 2009. Buenas prácticas: Conservación y Desarrollo: una experiencia de los chachi en el noroccidente ecuatoriano. Fortalecimiento de Organizaciones Indígenas en América Latina, PROINDIGENA. GTZ GESOREN, Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo.

181 En: <http://www.sfa-ecuador.com>

182 Vacas Cruz, Omar y María José. 2008. "Comercialización de las plantas útiles del Ecuador". En: Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador. L. de la Torre, H. Navarrete, P. Muriel M., M. J. Macía & H. Balslev, ed. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. pp. 56-61.

En la década de los noventa, debido a la globalización de la economía y a las nuevas tendencias de consumo, Ecuador comienza con la producción orgánica de algunas especies, alentada por la creciente demanda de los mercados de la Unión Europea y Estados Unidos (Escobar, 2005). Entre las plantas nativas de cultivo orgánico destacan el cacao, quinua (*Chenopodium quinoa*), camote (*Ipomoea batatas*), chocho, amaranto, piña (*Ananas comosus*), papaya (*Carica papaya*), arazá (*Eugenia stipitata*), guaba (*Inga spp.*), achiote (*Bixa orellana*), hierbas naturales y plantas medicinales como la cascarilla y el matico (*Piper aduncum*) (Proyecto SICA/MAG, 2002).¹⁸³

Un estudio de sistematización del programa GESOREN de la GTZ con cultivos tradicionales de cacao, en el marco de la Asociación de Productores de Cacao de la Zona Norte de Esmeraldas (APROCANE), concluye en beneficios directos para los productores. Comparando con los precios promedios de exportación, la asociación ha logrado un incremento de promedio de \$ 12,3 por quintal a nivel de productor. Los ingresos familiares a partir de 3,5 ha de cacaotales tradicionales representan 24% de la economía familiar. La producción de cacao de aroma Ecuador apunta a los mercados de cacao orgánico y se someterá a un proceso de certificación grupal.

2.7.1.3 Procesos de certificación para la producción sustentable

Ecuador no ha levantado información sistemática sobre procesos de certificación implementados. Sin embargo, existen varias organizaciones que promueven sistemas equilibrados de producción bajo la modalidad agroecológica y que va teniendo éxito en comunidades rurales del Ecuador. Se han desarrollado iniciativas de certificación de ciertos productos como café y cacao. En Progreso Meta Mundial Conservación de Especies Vegetales - Meta 6. Al menos el 30% de los terrenos de producción gestionados, en consonancia con la conservación de la diversidad de especies vegetales, se hace una reseña sobre las acciones que se han emprendido en este tema.

En el caso de la certificación de bosques, existe el Consejo Ecuatoriano para la Certificación Forestal Voluntaria (CEFOVE), cuyo objetivo es apoyar, desarrollar y promocionar el sistema de certificación forestal voluntaria bajo el esquema del Forest Stewardship Council-FSC. El CEFOVE está reconocido por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2005).

Actualmente, se cuenta con 20 000 hectáreas de plantaciones forestales certificadas en la Sierra, certificado conferido por SGS-Qualitor a PROFAFOR - FACE y 1 341 ha de teca en la Costa (Reisagiwal del Grupo Wong), certificado conferido por Smartwood, basados en principios y criterios de FSC (MAE, 2005). Las certificaciones emitidas para plantaciones (pino y teca principalmente) no corresponden a especies forestales nativas del Ecuador. Algunas ONG ecuatorianas han cuestionado el proceso.¹⁸⁴

Las comunidades awá, en 2000, iniciaron un proceso de manejo forestal sustentable en 1 980 ha. Establecieron tres puntos básicos para el desarrollo del proyecto forestal: sea administrado y dirigido por la FCAE; no se permita el uso de maquinaria pesada en la extracción de madera del territorio awá, y los beneficios se repartan equitativamente a partir de los acuerdos que establezcan las comunidades con la FCAE. Pusieron especial cuidado en seguir los criterios para la certificación forestal, según el esquema del Forest Stewardship Council (FSC), con el objetivo de buscar la certificación a futuro.¹⁸⁵

183 Ibidem.

184 Ecuador: beneficio cero para las comunidades por las plantaciones certificadas de FACE-PROFAFOR. En: http://www.wrm.org.uy/boletín/108/Ecuador_FACE_PROFAFOR.html
Evaluación para la Certificación Forestal FSC del Manejo Forestal dE ENDESA S.A. En: http://www.accionecologica.org/index.php?option=com_content&task=view&id=538&Itemid=7643

185 En: <http://www.wrm.org.uy/paises/Ecuador/Awa.html>



El proceso de certificación forestal en Ecuador enfrenta una serie de limitantes para su aplicación: a) la dificultad en involucrar a los actores vinculados a la temática forestal, b) el poco conocimiento de lo que significa el manejo forestal y c) la escasa cultura de gestión forestal. Han existido iniciativas de certificación, sin embargo, éstas no se han llegado a consolidar.

2.7.1.4 Mercados rentables para servicios ambientales de los ecosistemas del Ecuador

Ecuador no ha desarrollado ningún proceso de negociación relativo a los servicios ambientales. La actual constitución establece en el Art. 74 que “Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado”. Sí se han realizado esfuerzos para valorar la biodiversidad y servicios ambientales Ref.: 2.7.1.1.

2.7.2 Gestión de la planificación

2.7.2.1 Plan Nacional de Ordenamiento Territorial

Ecuador no cuenta con una ley de ordenamiento territorial y consecuentemente un plan nacional de ordenamiento del territorio. No se dispone de un marco para ordenar las heterogeneidades y desequilibrios territoriales existentes en los ámbitos social, económico, político, jurídico y cultural, reflejados en los niveles de pobreza que aquejan al 35% de los pobladores urbanos y al 62% de la población rural. Esa deficiencia ha contribuido a que se susciten conflictos de uso de los recursos de biodiversidad, lo que limita el desarrollo sustentable y equilibrado del territorio nacional y el aprovechamiento apropiado de la biodiversidad.

El Gobierno nacional, en el marco Constitución Política, Art. 275, impulsa el fortalecimiento del Sistema Nacional de Planificación que propicie la equidad social y territorial, promueva la concertación, y sea participativo, descentralizado, desconcentrado y transparente; en el Art. 276, señala que se impulsará un modelo de desarrollo territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socio-culturales, administrativas, económicas y de gestión.

El Plan Nacional de Desarrollo (SENPLADES, 2007-2010) en lo concerniente a la gestión del territorio propone:

- a. Lograr el equilibrio del desarrollo entre las diferentes unidades territoriales como garantía de progreso y estabilidad.
- b. Asegurar la utilización racional del territorio y la gestión responsable de sus recursos naturales.
- c. Impulsar el Sistema Nacional de Planificación como plataforma que defina competencias y funciones institucionales e involucre a los actores de forma coordinada.
- d. Promover una Ley Orgánica del Sistema Nacional de Planificación, incorporando como tema sustantivo la planificación espacial y el ordenamiento territorial.
- e. Promover el tratamiento exhaustivo y pormenorizado del marco legal existente, a fin de evaluar actuaciones y determinar las medidas que permitan reasignar competencias, roles y funciones a las instituciones.



- f. Promover la desconcentración y descentralización.
- g. Fomentar la participación ciudadana para consolidar la gestión pública.

Existen iniciativas localizadas o que atienden temáticas específicas o con ámbito regional:

1. **ODEPLAN-MAG-DINAREN:** generación de información para los planes de desarrollo provincial
2. **GPP-MAG** (Gobierno Provincial de Pichincha - Ministerio de Agricultura y Ganadería): ordenamiento y desarrollo territorial de Pichincha
3. **EcoCiencia-MAG:** mapa de remanentes de vegetación natural
4. **MT-MAG** (Ministerio de Turismo y Ministerio de Agricultura): mapas turísticos
5. **2005 SENPLADES-SIGAGRO:** Plan de Prevención y Litigación de Riesgos para el Sector Agrícola
6. **2005 ANCUA-MAG-SIGAGRO:** georreferenciación de plantaciones actuales, nuevas y viejas del cultivo de palma africana escala 1:50.000 - 1:1'000.000
7. **2002-2003 PRAT-DINAREN:** generación e información temática georeferenciada requerida por el Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales (PRAT), en relación con las condiciones agrológicas y ambientales de 9 cantones
8. **Abril 2002 ODEPLAN-MAG-DINAREN:** cartografía temática para los planes de desarrollo provincial. Informe de la información social y de infraestructura comunitaria de la provincia de Cañar.
9. **2000-2002 MAG-IICA-CLIRSEN:** generación de información georeferenciada para el desarrollo sustentable del sector agropecuario
10. **1999-2000 MAG-IICA-CLIRSEN:** línea base para el monitoreo ambiental
11. **Plan Estratégico Ambiental Regional** (PEAR)¹⁸⁶ propone estrategias y líneas de acción para orientar la gestión hacia el uso sustentable de los recursos naturales de la región sur del país: las provincias de Loja, Zamora Chinchipe y El Oro, con la finalidad de tener un marco orientador para la gestión ambiental conjunta. Para implementar y orientar la iniciativa se constituyó el Consejo Ambiental Regional (CAR).

2.72.2 Región Insular (Galápagos)

Sin duda, por sus particulares condiciones ecológicas y ambientales, Galápagos es el lugar donde se han desarrollado procesos intensos de planificación, promovidos o en consecuencia de la utilización de los recursos naturales, sean por el turismo, la pesca, la actividad científica o por el crecimiento poblacional, debido a la dinámica migratoria, una de las más altas del país. Los ejercicios de planificación incluyen el ordenamiento del territorio protegidos, el urbano- rural, las orientaciones en la utilización de los recursos naturales. Todos bajo un enfoque de conservación y uso sostenible de los recursos. En los pasados 10 años, varias iniciativas jurídicas y normativas han orientado el desarrollo de las islas.

186 En: <http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/1102/file/PEAR-PROBLEMATICA-AMBIENTAL-REGION.pdf>



- La reforma constitucional de 1996 estableció, en el artículo 154, que la provincia de Galápagos tendría un Régimen Especial y que para su protección podrían restringirse los derechos de libre residencia, propiedad y comercio. Este espíritu se mantuvo en la Constitución Política del Estado publicada en el Registro Oficial N° 1 del 11 de agosto de 1998, que disponía para Galápagos un Régimen Especial que limitaba los derechos de migración, trabajo o cualquier otro que afectara la integridad del ecosistema insular.
- La Constitución Política Ecuador, aprobada en 2008, en el Art. 242, establece que "(...) Los distritos metropolitanos autónomos, la provincia de Galápagos y las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturales serán regímenes especiales". El Art. 258 señala que "La provincia de Galápagos tendrá un Gobierno de régimen especial. Su planificación y desarrollo se organizará en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con lo que la ley determine". La reforma institucional implica la desaparición del INGALA y el Consejo Provincial.
- La Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos, aprobada en 1998, otorga a la región un estatuto especial para su administración. Se trata de un proceso concreto de descentralización del Estado, que coloca en manos de Galápagos la responsabilidad para su propio desarrollo y la conservación de las islas, transfiriendo competencias y recursos. Conlleva un conjunto de implicaciones técnicas y políticas para concretar experiencias específicas de descentralización. Establece los principios fundamentales para la conservación y el desarrollo sustentable, el marco institucional, las competencias, el régimen de residencia, educación, salud, actividades productivas, así como la obligación jurídica de impulsar la elaboración del Plan Regional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable, como un marco obligatorio que deberá regir los procesos de planificación de todas las entidades, organizaciones y actores de la provincia. Además, es una normativa para organizar el manejo del territorio: las zonas pobladas, el Parque Nacional Galápagos; la Reserva Marina, el área de protección especial; la órbita geoestacionaria, la plataforma y zócalo submarino, teniendo en cuenta que la conservación y el desarrollo sustentable de la región depende del manejo ambiental de los tres componentes.
- El Plan Regional para las islas Galápagos fue aprobado en 2002. El INGALA lideró un proceso de amplia participación mediante el cual se formuló el Plan Regional para la Conservación y Desarrollo Sustentable de las Islas Galápagos. Las directivas del Plan Regional sirvieron como base para la elaboración posterior de los planes estratégicos de los tres cantones de la provincia (San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela) y aportaron con ciertos insumos al proceso de definición del Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos (2004).
- El Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos, aprobado en abril de 2005, más conocido como Pacto por la Conservación y Desarrollo Sustentable del Archipiélago, promueve una nueva visión para Galápagos del siglo 21, "una visión compartida del manejo del archipiélago que nos lleve a los albores del siglo 21 hacia un sistema ecológico-económico, territorial y ambientalmente sustentable". Desde que se creó el Parque Nacional Galápagos (PNG) en 1959, fueron elaborados tres planes de manejo (1974, 1984 y 1996). Cada uno de ellos está caracterizado por condiciones y circunstancias propias del período para el que fueron elaborados y de los recursos disponibles. Reflejan, entre otros aspectos, la evolución de visiones respecto a la orientación del manejo del capital natural del Archipiélago, y a la manera en que la institución debe actuar en un contexto social, económico y político cambiante.



- El Plan de Manejo de la Reserva Marina de Galápagos, aprobado en 1999, fue producto de un largo proceso que significó 74 reuniones y 2 cumbres pesqueras. Este documento identifica los principios para el manejo de la reserva así como los usos humanos permitidos como la pesca artesanal, el turismo marino, la ciencia y la educación, la navegación y las maniobras militares. La normatividad y la zonificación son dos de los elementos que permiten la ordenación y regulación de estos usos humanos, con el objetivo de minimizar los posibles impactos a los ecosistemas marinos. En la normatividad se definen las modalidades de uso permitidas y las prohibidas, y se detallan los requisitos y formas de regulación.
- La Línea Base para la Reserva Marina de Galápagos¹⁸⁷ se plantea como una herramienta para evaluar los efectos iniciales de la zonificación provisional, más allá de permitir la medición del avance hacia las metas de conservación y uso sustentable a largo plazo. Se considera importante contar con información extensa y sólida tanto social como ambiental, en la que todos los usuarios confíen. Se la elabora en un contexto en la que era necesario una base de información sistemática que cubra todo el archipiélago y describa la situación antes de la aplicación de la zonificación y demás medidas de manejo. Se espera que no solamente sea de utilidad a la hora de la evaluación de la zonificación provisional de la RMG, sino que sirva como referencia y punto de partida para los futuros estudios.

2.7.3 Mecanismo de facilitación de información y sistema de monitoreo

Ecuador, a nivel continental, no cuenta con un mecanismo formal de facilitación de información y un sistema de monitoreo sobre el uso de la biodiversidad. Existen iniciativas específicas para tratar sobre ecosistemas en particular o especies emblemáticas.

- La Plataforma de información, intercambio y discusión de temas concernientes al conocimiento, la conservación, el manejo y las políticas relacionados con el ecosistema de páramo, conocida como el Grupo de Trabajo de Páramos, establecida en 1998. Reúne a varias organizaciones —gubernamentales y no gubernamentales— interesadas en los páramos.¹⁸⁸
- El Grupo Nacional de Trabajo de la Biodiversidad (GNTB) fue muy activo en el proceso de formulación de la ENB, así como en la preparación de la propuesta de Ley para la Biodiversidad.
- El Grupo de Trabajo de Biodiversidad Marina y Costera se estableció como un espacio de concertación y análisis de temas relevantes para el manejo adecuado de la biodiversidad marina y costera del país.
- En las Galápagos el PNG y la FCD cuentan con sistemas de monitoreo y mecanismos de intercambio de información, por ejemplo, sobre especies invasoras o sobre el estatus de especies emblemáticas. Además, el PNG dispone de un sistema de seguimiento de la investigación que se realiza en el archipiélago.

187 Danulat, E. y Edgar, G. J., ed. 2002. Reserva Marina de Galápagos. Línea Base de la Biodiversidad. Fundación Charles Darwin, Servicio Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos-Ecuador. p. 484.

188 Matriz para el examen de la implementación del programa de trabajo sobre Diversidad Biológica de Montañas (Facilitada por Sergio Lasso - MAE, 05 .2009)



2.7.4 Gestión del desarrollo científico y tecnológico

2.7.4.1 Sectores productivos: tecnologías limpias y procesos de producción de bajo impacto ambiental

Ecuador cuenta con un Centro Ecuatoriano de Producción más Limpia como iniciativa de las cámaras de Industriales del país y el apoyo del Ministerio del Ambiente.¹⁸⁹

Dentro de los procesos de producción más limpia, se ha destacado en Ecuador como instrumento la transferencia de tecnología para la disminución de los gases de efecto invernadero (GEI).¹⁹⁰

2.7.4.2 Intercambio y transferencia tecnológicos contribuyen al desarrollo de soluciones a los problemas de conservación y uso sustentable de la biodiversidad

El intercambio, transferencia y desarrollo tecnológico en el país, en el campo de la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de sus recursos genéticos, tiene diferentes connotaciones, dependiendo del enfoque.¹⁹¹

Para la conservación in situ asociada al Sistema de Áreas Protegidas el mecanismo más utilizado ha sido el financiero para el desarrollo de proyectos. En este contexto se pueden mencionar los siguientes proyectos:

- Conservación de la Biodiversidad en Ecuador, ejecutado por EcoCiencia y financiado por el Gobierno de los Países Bajos. Éste abarca varios aspectos de la conservación y constituye un elemento que intenta fortalecer las políticas y estrategias desarrolladas por el Ministerio del Ambiente.
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SNAP-GEF, Fase II, financiado por el Banco Mundial a través del GEF (Global Environmental Facility). Este proyecto tuvo una contrapartida del Estado y su financiamiento a largo plazo está asociado al rendimiento económico del *fap* (*fondo de áreas protegidas*).

Existen otros proyectos que se llevan a cabo en las universidades o en ONG, bajo la figura de proyectos de investigación entre centros nacionales que tienen su contraparte en universidades, instituciones o centros de investigación del extranjero.

En el campo de la conservación in situ, está el trabajo que realiza la Fundación Charles Darwin en las islas Galápagos desde hace ya 50 años, período en el que ha contado con el apoyo técnico y financiero de una amplia gama de organizaciones tanto nacionales como extranjeras: universidades, zoológicos, jardines botánicos, museos, entidades bilaterales, multilaterales, de cooperación, etc.; es una muestra de intercambio y transferencia tecnológica. La fundación centró sus acciones en dos estrategias principales de conservación y una de formación y comunicación:

189 Suárez, Irma. Transferencia de tecnología como un mecanismo para viabilizar la producción más limpia en Ecuador. Procesos de Producción más Limpia. Ministerio de Turismo y Ambiente.

190 En: <http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=390>

191 El desarrollo de este tema se basó en el trabajo de Torres, Lourdes. 2001. Proyecto Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. Formulación de Políticas y Estrategias sobre Acceso, Transferencia y Desarrollo Tecnológico y Plan de Acción sobre Bioseguridad. Comunidad Andina de Naciones.



- a. En el área terrestre, el objetivo es el control de las especies introducidas y la restauración de las especies y comunidades biológicas amenazadas por ellas.
- b. En el área marina, la estrategia se centra en la realización de estudios del funcionamiento del ecosistema y de especies clave para su conservación y en el trabajo para fortalecer el sistema de manejo participativo de la Reserva Marina de Galápagos.
- c. Estrategia social que incluye el trabajo de becarios y voluntarios,¹⁹² de educación ambiental y la creación de conciencia en la población sobre lo que significa vivir en este ecosistema.

En la conservación ex situ el país ha avanzado menos tecnológicamente. Hay varios proyectos de jardines botánicos, pero ningún jardín botánico adecuadamente establecido. Al mismo tiempo existen algunos zoológicos en funcionamiento que presentan diversos problemas, ya sea a nivel de infraestructura, de financiamiento, de recursos humanos bien entrenados o de programas de manejo bien estructurados.

Para el área vegetal se han establecido bancos de germoplasma, entre los cuales, vale citar el del Centro Experimental Santa Catalina del INIAP, en el cual hay una colección interesante de tubérculos andinos. En este banco se manejan ciertas técnicas de cultivo de tejidos y técnicas de conservación de semillas. En el área animal, no se puede hablar de bancos de genes de especies relevantes para fines de conservación, sin embargo, se empiezan a manejar en el país técnicas como la transferencia de embriones, sobre todo dentro del sector ganadero, que eventualmente podrían ser utilizadas en programas de conservación (Ministerio del Ambiente, 1999; Ministerio de Agricultura, 1999; Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN, 2001).

Tecnologías utilizadas inicialmente para la conservación ex situ o dentro del campo biotecnológico están siendo utilizadas para fines de conservación in situ. Técnicas de análisis del ADN están utilizadas en proyectos relacionados con la conservación de la biodiversidad, por ejemplo:

- EcoCiencia realizó la investigación Estudio poblacional del oso andino (*Tremarctos ornatus*) mediante técnicas de biología molecular, con financiamiento del Gobierno británico y USAID.¹⁹³
- El Laboratorio de Biotecnología de la PUCE estudió el *Polilepis* spp. con el fin de analizar la filogenia de este género y determinar la diversidad genética a nivel interespecífico, para lo cual se está utilizando la técnica PCR-RFLP.¹⁹⁴
- Filogeografía del gavián de Galápagos (*Buteo galapagoensis*), estudio publicado en 2005.¹⁹⁵
- Caracterización molecular de la población de ballenas jorobadas en Ecuador con base al ADN mitocondrial, promovido por la PUCE, FEMM y University of Auckland.¹⁹⁶

192 Se estima que más de 1 200 personas han participado en los programas de becarios y voluntarios de la FCD (Sylvia Harcourt, com. Per).

193 Torres, María de Lourdes. 2001. Acceso, Transferencia y Desarrollo Tecnológico Enfocado hacia la Conservación de los Recursos Genéticos. Estudio Nacional. Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. Comunidad Andina, Banco Interamericano De Desarrollo.

194 *Ibidem*.

195 Bollmer, J.; Kimball, Rebecca T.; Kerness, W. Noah; Sarasola, Jose H. y Parker, Patricia G. 2005. Phylogeography of the Galapagos hawk (*Buteo galapagoensis*): A recent arrival to the Galápagos Islands. Department of Biology, University of Missouri - St. Louis, Department of Zoology, University of Florida, Department of Applied Biology, Estación Biológica Doñana. En: http://www.puce.edu.ec/zoologia/sron/bio-geo/pdfs/18_Islas_1.pdf

196 Félix, F.; Falconí, J. y Caballero, S. 2008. Caracterización molecular de la población de ballenas jorobadas en Ecuador con base al ADN mitocondrial. Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Molecular Ecology and Evolution Laboratory, School of Biological Sciences, University of Auckland.



- Estudios de ADN llevados a cabo en el Laboratorio de Genética Humana y Citogenética Molecular de la Universidad Católica contribuyeron al descubrimiento de una nueva especie de vizcacha en Cariamanga, provincia de Loja.¹⁹⁷
- Análisis del ADN de la rana bullanguera, que vive en la Costa del Ecuador, reveló que lo que antes se consideraba una sola especie (*Engystomops pustulatus*) en realidad representaba un grupo de cuatro especies crípticas.¹⁹⁸
- La iguana rosada de las islas Galápagos, un reptil endémico del volcán Wolf en la isla Isabela, constituye una nueva especie. Se la denominó *Conolophus marthae*.¹⁹⁹ Los estudios de la secuencia de ADN mitocondrial permitieron establecer la relación genealógica entre las especies de iguanas terrestres de Galápagos. Esta nueva especie fue identificada en 2009. La investigación fue un esfuerzo conjunto entre la Dirección del Parque Nacional Galápagos, con científicos de la Universidad Tor Vergata de Roma.
- En la Galápagos se está aplicando estudios de ADN para identificar la relación parental entre el grupo de tortugas gigantes que habitan en ellas. Los resultados que se obtengan serán de importancia para programas de conservación de este género.²⁰⁰

En el país, las técnicas moleculares, inicialmente empleadas en investigaciones “básicas” o netamente dentro del campo biotecnológico, están siendo aplicadas para la conservación.

En el campo de la prospección y uso de los recursos genéticos, los resultados han sido marginales. En el mejor de los casos se ha logrado identificar especies promisorias. En alguna medida está asociado con la limitada reglamentación que prevalece en el país.

2.7.5 Gestión de la prevención de impactos

2.7.5.1 Evaluación de impacto ambiental

La Meta 7.2, Objetivo 7 de avance hacia la Meta 2010 de la Diversidad Biológica, Cap. IV, detalla acciones concretas promovidas o desarrolladas por Ecuador, teniendo en cuenta la legislación nacional y los convenios internacionales. A continuación, se hace una relación sobre las normativas y políticas vigentes.

La Constitución Política de 2008, en el Art. 57., “(...) reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:

197 Ron, S. 2008. “La diversidad de la vida entre la debacle y el anonimato”. Revista Tierra Incógnita N° 52, mayo-junio 2008.

198 Ibidem.

199 Gentile, G. y Snell, Howard. 2009. *Conolophus marthae* sp.nov. (Squamata, Iguanidae), a new species of land iguana from the Galápagos archipiélago. ZOOTAXA. Università Tor Vergata - Department of Biology and Museum of Southwestern Biology, University of New México. Magnolia Press Zootaxa 2201: 1-10. En: <http://www.mapress.com/zootaxa/Article>

200 Poulakakis, Nikos; Glaberman, Scott; Russello, Michael; Beheregaray, Luciano B.; Ciofi, Claudio; Ciofi, Jeffrey; Powell, R. y Caccone, Adalgisa. 2008. Historical DNA analysis reveals living descendants of an extinct species of Galápagos tortoise. PNAS October 7, 2008, vol. 105 N° 40 15467. En: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073.pnas.0805340105>



“(7) La consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente (...). La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna. Si no se obtuviese el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la Constitución y la ley”.

La codificación a la Ley de Gestión Ambiental, en el capítulo II de la Autoridad Ambiental, Art. 8, señala que “La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado (...)”.

El capítulo II de la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, en el Art. 19, determina que “Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados, que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio”.

El capítulo III, de los Mecanismos de Participación Social, en el Art. 28., establece el derecho de las personas naturales o jurídicas a participar en la gestión ambiental (...). Reconoce la acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía. El Art. 29 reconoce el derecho a toda persona natural o jurídica a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que (...) pueda producir impactos ambientales.

El libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) contiene los reglamentos del Sistema Único de Manejo Ambiental —establece los requisitos para la Evaluación de Impacto Ambiental— y el de Prevención y Control de la Contaminación: normas técnicas para los recursos agua, aire, suelo, como para productos químicos peligrosos, desechos sólidos y el ruido.

El Reglamento de Consulta de Actividades Hidrocarburíferas²⁰¹ establece un procedimiento para el sector hidrocarburífero para la aplicación del derecho constitucional de consulta a los pueblos indígenas y afroecuatorianos en materia de prevención, mitigación, control y rehabilitación relacionados con los impactos socioambientales negativos, así como el impulso de los impactos socioambientales positivos causados por la realización de actividades hidrocarburíferas que se realicen en sus tierras, y la participación de dichos pueblos y comunidades en los procesos relacionados con la consulta, la elaboración de los estudios de impacto ambiental, los planes de manejo ambiental, incluidos los planes de relaciones comunitarias.

Mediante D. E. N° 1040 del 22 de abril de 2008, Registro Oficial N° 332 del 8 de mayo de 2008, se expide el Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, reformado mediante Acuerdo Ministerial 106 publicado en el Registro Oficial 82 de 07.12.09 que regula los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental. Las disposiciones que se establecen (Art. 2) “serán los parámetros básicos que deban acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatarios y concesionarios”.

201 Decreto Ejecutivo 3401, Registro Oficial 728 de 19 de diciembre de 2002.



El MAE cuenta con la Subsecretaría de Calidad Ambiental cuyas responsabilidades son realizar el seguimiento a la normativa ambiental y su aplicación. Igualmente las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS), en las entidades de los Gobiernos seccionales autónomos tienen bajo su responsabilidad la calidad ambiental de las jurisdicciones, si bien es cierto que muchas de estas unidades están en una etapa incipiente de desarrollo.

El Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) establece los mecanismos para el otorgamiento de licencias ambientales, sin embargo, se dan casos de proyectos de construcción de infraestructura o de extracción de parte de instituciones y programas estatales que no aplican apropiadamente las medidas que exige el proceso de licenciamiento ambiental. Los estudios con frecuencia llegan luego de implementado el proyecto y hay efectos adversos. Los EIA a veces se utilizan para cumplir con los formalismos. La consulta previa informada, a veces, está ausente en el proceso.²⁰²

El Estado ecuatoriano, no obstante la legislación y la normativa, con frecuencia ha incumplido con el mandato constitucional de consultar previamente a las poblaciones afectadas. Las actividades de exploración, explotación y transporte de petróleo son causantes de contaminación y deterioro de la diversidad biológica en extensas zonas del país, con especiales implicaciones en la Amazonía ecuatoriana.²⁰³ El sector privado no está exento de esa realidad: la agroindustria, la minería, la industria manufacturera, maderera, pesquera, por lo general, han incumplido con la normativa ambiental.

En cuanto a la construcción de infraestructura, en el caso de carreteras y vías, se ha carecido de orientaciones para minimizar los efectos negativos sobre el ambiente, durante la elaboración de las obras.²⁰⁴

Ambientes marinos

Un detalle amplio sobre políticas y planes de acción están descritos en *Conservación Marino- Costera, Gestión Integrada de Zonas Marinos - Costeras* Objetivo operativo 1.2, anexo al presente informe.

2.7.5.2 Evaluaciones de capacidad de carga

Las evaluaciones de capacidad no son una herramienta generalizada en Ecuador. La principal aplicación es para ordenar la visita turística en áreas protegidas. No es un concepto que se aplique en otras actividades económicas que utilizan recursos de la biodiversidad.

En el caso del turismo, cierto es que esta actividad con enfoque a la naturaleza ha tenido un crecimiento limitado en Ecuador, sin embargo, se ha concentrado en pocas áreas del país, generando problemas en sitios biológica o geológicamente sensibles, así como provocando impactos negativos en el aspecto social, cultural —transculturización de comunidades indígenas sensibles— y ambiental.²⁰⁵ Los parques nacionales Galápagos, Cotopaxi, El Cajas Yasuní y Machalilla, así como en las Reserva Cuyabeno y territorios indígenas, son sitios en los que se visibiliza esta situación.

202 Respuesta elaborada a partir de la discusión del Grupo de trabajo 4 del Taller de revisión de los informes nacionales sobre el Convenio de Diversidad Biológica del Ecuador, realizado el 16 de abril de 2009, en la Sala Verde del Ministerio del Ambiente del Ecuador, Quito Ecuador.

203 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2006. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito. p. 33.

204 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2006. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito. p. 34.

205 MAE. 2001. Política y estrategia nacional de biodiversidad. Estudios y propuesta base. MAE, PNUD, CAN, EcoCiencia. p. 22.

En el Parque Nacional Galápagos el concepto de capacidad de carga ha evolucionado. En 1973, el Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos estableció 12 000 como el número máximo de turistas que pueden visitar anualmente las islas. En 1982 se fijó en 25 000, estableciendo una capacidad de carga específica de visitantes para cada uno de los sitios de visita, en tierra. El Plan de Manejo de 1994-1996 contempló la necesidad de contar con el respaldo técnico y científico para medir la capacidad de carga de los sitios de visita del parque, dado que el turismo se consideró como un factor para fomentar el desarrollo socioeconómico sustentable de los habitantes de Galápagos.²⁰⁶

En 1996 se realizó un estudio denominado "*Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos*", en el que se determina la capacidad de carga física, real y efectiva, se determinan indicadores sobre los impactos de visita, considerados para un sistema de monitoreo. Los indicadores son medibles y están relacionados con el uso de cada sitio.

Actualmente se aplica el concepto de carga aceptable de visitantes, bajo la premisa de que "cada sitio de visita es afectado por la actividad turística de diferente manera". El impacto en los sitios de visita se controla bajo el parámetro de Grupos al Mismo Momento (GAMM) de visitantes, que define la capacidad aceptable de visitantes de cada sitio. Los grupos suelen ser de hasta 16 visitantes con su correspondiente guía naturalista. El cálculo de los números de GAMM, en los sitios terrestres, considera parámetros técnicos como la categoría de manejo asignada al sitio de visita mediante la Zonificación de Uso Público, las dimensiones físicas y estructura del área de uso público (playas y senderos lineales o en circuitos, varios senderos, etc.), dinámica de la visita (organización habitual, tiempo de recorrido, puntos de interpretación, etc.), factores de visibilidad entre grupos, entre otros.²⁰⁷

Para los sitios de visita marinos se definió la carga aceptable de visitantes (CAV), tomando en consideración estudios como la *Caracterización bioecológica de los sitios de buceo de la Reserva Marina de Galápagos*.²⁰⁸ Se determinó el número de grupos de buzos aceptables para los sitios de visita marinos y para la actividad de *scuba*, en función de criterios de vulnerabilidad basados en las siguientes características cualitativas: nivel de cobertura de bentos *sésil*e dominantes, intensidad de corriente, número de especies endémicas o raras, número de especies focales en estado vulnerable, número de procesos ecológicos clave, distancia lineal de recorrido disponible, número anual de visitantes, nivel de diversidad y de abundancia de fauna de peces y/o megafauna.²⁰⁹

El Parque Nacional El Cajas, en la provincia del Azuay, recibe alrededor de 38 000 visitantes al año. Para manejar esta cantidad de visitantes el parque está dividido en varias zonas, entre las cuales constan las zonas de recreación para senderismo o ruterismo. Las zonas más visitadas como el valle de Llaviucu y Toreadora cuentan con una capacidad de carga definida, elaborada con el apoyo de la Escuela de Biología de la Universidad del Azuay. Para el manejo de visitantes y turistas se cuenta con el Plan de Zonificación y Manejo de Recreación y Turismo del Parque Nacional El Cajas.²¹⁰

206 Cayot, L.; Cifuentes, M.; Amador, E.; Cruz, E.; Cruz, F. 1996. Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos, Servicio del Parque Nacional Galápagos, Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Puerto Ayora-Galápagos.

207 En: http://www.galapagospark.org/turismo_carga_aceptable.html

208 Augustowski, M.; Pinillos, F.; Navas, J.; Cárdenas, M.; García, J. y Tomalá, G. 2005. Caracterización bioecológica de los sitios de buceo de la Reserva Marina de Galápagos: Capacidad de carga y recomendaciones para manejo. Parque Nacional Galápagos. Puerto Ayora, isla de Santa Cruz-Galápagos. p. 370 + ilustr.

209 En: http://www.galapagospark.org/turismo_carga_aceptable.html

210 Ilustre Municipalidad de Cuenca, Empresa Pública Municipal ETAPA, Corporación Municipal Parque Nacional El Cajas. 2007. Expediente para la Inscripción a Patrimonio de la Humanidad - UNESCO. En: http://www.cuenca.gov.ec/download/contenido/565/04_estado.pdf



En el Parque Nacional Machalilla, en el marco de la estrategia de turismo sustentable y recreación para este parque, la administración asume la responsabilidad de calcular la capacidad de carga que ofrecen los sitios en el área y mantener normas que limiten los impactos o alteraciones producidos por el uso público en su flora, fauna y ecosistemas. Uno de los principales atractivos constituye el avistamiento de ballenas que moviliza a miles de visitantes cada temporada y la isla de la Plata que es uno de los sitios más visitados. Se plantea para la isla el desarrollo con normas de manejo que respondan a la potencialidad verdadera y a la capacidad de carga del medio isleño. ECOLAP realizó en 1999 estudios de capacidad de carga para la isla de la Plata determinando “un ingreso máximo de 90 visitantes por día”.²¹¹

Sin embargo, no en todas las áreas protegidas que reciben visitantes se aplican evaluaciones de capacidad de carga. Por ejemplo, en el Parque Nacional Cotopaxi existe control a través del otorgamiento de patentes de operación turística para el ingreso al parque. No obstante, se debería realizar un estudio de capacidad de carga turística para determinar el número de visitantes propicios para no alterar las condiciones naturales del parque.²¹²

Una de las aplicaciones de los estudios de capacidad de carga que se discuten para algunas de las áreas protegidas tienen relación con la carga animal en páramo o en áreas boscosas, en especial de bosque seco. La decisión de restringir o prohibir la presencia de ganado en las áreas protegidas (Caso de la RECAP, RECC, Machalilla) está asociado con la conservación, protección y recuperación de fuentes de agua. Este aspecto, si bien está identificado, aún no ha sido resuelto.

2.7.6 Gestión de la capacidad local: desarrollo científico

2.7.6.1 Investigación científica: soluciones para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad

La investigación científica en general en Ecuador ha sufrido un debilitamiento histórico que ha incidido en el funcionamiento apropiado del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT), instancia responsable de definir los planes y políticas de investigación, ciencia y tecnología, así como de elaborar el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología y de coordinar, concertar y financiar las acciones estratégicas del sistema. FUNDACYT,²¹³ por su parte, tenía como “objetivo promover el fortalecimiento de las actividades científicas y tecnológicas del país”, actuaba como instancia técnica del SNCT presidido por SENACYT (FUNDACYT, s/f: 3).

El Plan Nacional de Desarrollo (SENPLADES, 2007) reconoce a la ciencia y tecnología como un sector estratégico. La Política 11.5 se orienta a generar programas de desarrollo científico, tecnológico y de investigación aplicada funcionales a los objetivos sociales y económicos propuestos en el plan, de forma que se constituya en catalizador de las políticas sociales y productivas conducentes a lograr una mejor calidad de vida. Establece consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Investigaciones Aplicadas. Promueve la participación de las universidades y escuelas politécnicas del país, entidades públicas de investigación, laboratorios de las unidades de salud, CONACYT y SENACYT.

211 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2007. Plan Gerencial del Parque Nacional Machalilla 2008-2010. Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF). Quito.

212 Coloma-Santos, Andrea. 2007. “Parque Nacional Cotopaxi”. En: ECOLAP y MAE, Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito-Ecuador.

213 FUNDACYT dejó de ser la unidad ejecutora de proyectos de investigación del país en septiembre de 2006. Los D.E. N° 1829 y 1830 reorganizan y norman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.



El SENACYT en el Plan Estratégico 2009 - 2015 propone seis políticas para el desarrollo científico y tecnológico del país, entre ellas, plantea "Institucionalizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y de Saberes Ancestrales, para asegurar su funcionamiento permanente, participativo, eficiente y adecuado a las necesidades de desarrollo del país y sus regiones". Pone énfasis en que la exigencia actual es el fomento de la gestión de ciencia y tecnología, la transversalidad, la transferencia de los procesos de investigación, innovación y fortalecimiento y el rescate de lo ancestral. Establece la importancia de la autosostenibilidad financiera y fundamentalmente la integración de lo nacional e internacional.

Varias organizaciones trabajan en el campo de investigaciones científicas relacionadas con la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. El INIAP se enfoca a la investigación, innovación y desarrollo tecnológico agropecuario, agroforestal y agroindustrial. El INP es la entidad nacional responsable de las investigaciones biológico-pesqueras. El Instituto Oceanográfico de la Armada, entre otras funciones, tiene la responsabilidad de realizar, dirigir, coordinar y controlar todos los trabajos de exploración e investigación oceanográfica, geofísica y de las ciencias del medio ambiente marítimo; mantiene la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado en la Antártica. La ESPOL y la Universidad de Guayaquil ofrecen cursos académicos en gestión de recursos marinos y costeros. En las islas Galápagos está la Fundación Charles Darwin, organización que tiene un departamento de investigaciones marinas.

En la búsqueda de soluciones para la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad varias ONG han cumplido un papel importante en los procesos de investigación, documentación y divulgación.²¹⁴ En este sector se han promovido mesas de diálogo y organizado grupos de trabajo como el Foro de los Recursos Hídricos, el Grupo de Trabajo en Páramos, el Grupo de Trabajo en Biodiversidad y el Grupo de Apoyo Permanente a las Áreas Protegidas.

El Plan Nacional Agropecuario (2008) y los recursos de la Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social del Desarrollo Científico-Tecnológico y de Estabilización Fiscal (CEREPS) permitieron al INIAP desarrollar investigaciones a este nivel y alcanzar una mayor productividad agrícola a través de la zonificación, adecuación de la producción al contexto ambiental, e incremento del rendimiento por hectárea de productos primarios. Esta entidad dispone de más de 1 200 registros y publicaciones realizadas por la institución, más de 6 000 registros de investigaciones realizadas y alrededor de 2 400 registros de tesis de grado y postgrado realizadas en universidades.

"En los últimos tiempos el Ministerio del Ambiente respalda proyectos de investigación científica abocados a la conservación, si bien no se tiene la posibilidad de financiamiento están dispuestos a validar y dar un aval para que los resultados sean documentos legales y a nivel país. El MAE colabora con la facilitación del otorgamiento de permisos para la exportación del material necesario para estudios taxonómicos en el extranjero. Esta apertura permite que los científicos libren obstáculos" (Diego Tirira, Mamíferos y conservación, entrevista 2 de abril de 2009, Quito, Ecuador).

"El inventario biológico está muy lejos de completarse en países como Ecuador, donde lo tradicional ha sido que haya pocos científicos locales dedicados al descubrimiento de nuevas especies y a la exploración de la naturaleza. Este factor, combinado con la falta de políticas estatales

214 ECOPAR, EcoCiencia, Fundación Arcoiris, Fundación Naturaleza y Cultura Internacional, Fundación Natura, Fundación Futuro Latinoamericano, CEDA, Fundación Jatun Sacha, Fundación de los Mamíferos Marinos, Fundación Nazca, entre otras.



que incentiven la investigación y el desarrollo científico, ha coadyuvado para que sepamos muy poco sobre nuestros recursos biológicos”.²¹⁵

“Existen programas de inventario de la flora a nivel de especies (plantas vasculares y briofitas, principalmente). También hay algunas iniciativas de inventario a nivel de ecosistemas, particularmente los inventarios de bosque en parcelas permanentes. Pero estos inventarios, de flora y de vegetación boscosa, no son iniciativa del Estado ecuatoriano, sino de instituciones científicas extranjeras que colaboran con universidades e instituciones ecuatorianas”.²¹⁶

“En mamíferos no existe un plan para evaluar la taxonomía. Se coordina un proyecto de este tipo para llenar los huecos de información, respecto a diversidad basado en especies y en áreas prioritarias para la conservación, y armar un banco de información, un banco de tejidos para en un futuro trabajar en lo que es la diversidad biológica y genética, pero tiene que ser por etapas, primero tenemos que juntar la información”.²¹⁷

2.7.6.1.1 Región Insular (Galápagos)²¹⁸

La investigación ha contribuido significativamente al fortalecimiento de las acciones de conservación llevadas a cabo en el archipiélago, así como a la formulación de los planes de manejo (Carrasco, 1993). Sin embargo, es preciso resaltar que en las últimas décadas han ocurrido importantes cambios sociales en Galápagos que, junto al aumento en la presión sobre los recursos debido al crecimiento poblacional y a intereses económicos y políticos, hacen necesario reforzar la interacción y tender puentes entre los resultados de la investigación y la toma de decisiones para la gestión.

En Galápagos el 86,2% de las publicaciones científicas se producen con posterioridad a la declaratoria de Parque Nacional. La presencia de la Estación Científica Charles Darwin (ECCD) estimuló la investigación en general. Los enfoques de la investigación lo muestran las publicaciones realizadas: el 74,4% de los artículos tienen como enfoque las ciencias de la naturaleza, es el área de conocimiento más representativo de la investigación realizada en el archipiélago. El 17,4 % de las referencias tratan aspectos vinculados a las ciencias sociales, y el 7,8% son trabajos vinculados a las ciencias tecnológicas y de la gestión.

La investigación científica en los pasados 50 años ha transitado de la ciencia para la conservación a la ciencia para la gestión. El primer período a partir de la inauguración de la Estación Científica Charles Darwin en 1964. El enfoque se dirigió fundamentalmente a los trabajos de biología de la conservación, ecología evolutiva de especies amenazadas y emblemáticas, control de especies exóticas, etc. En este período se inicia el desarrollo de las ciencias tecnológicas a través de los esfuerzos de manejo y gestión para la conservación del archipiélago.

215 Ron, S. R. 2008. “La diversidad de la vida entre la debacle y el anonimato”, Revista Tierra Incógnita N° 53 mayo-junio 2008. En: <http://www.puce.edu.ec/zoologia/publicaciones/sitiosweb/ladiversidad.html>

216 Neill, David A. (curador), Missouri Botanical Garden - Ecuador Program, St. Louis MO USA, y del Herbario Nacional del Ecuador, datos proporcionados el 7 de abril de 2009.

217 Tirira, Diego. Mamíferos y conservación, entrevista 2 de abril de 2009. Quito-Ecuador.

218 Tapia, W.; Ospina, P.; Quiroga, D.; González, J. A.; Montes, C., ed. 2009. Ciencia para la sostenibilidad en Galápagos: el papel de la investigación científica y tecnológica en el pasado, presente y futuro del archipiélago. Parque Nacional Galápagos. Universidad Andina Simón Bolívar, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad San Francisco de Quito. Quito.

A fines de los ochenta, el incremento del número de turistas que visitan Galápagos, unido a la demanda por ciertos recursos pesqueros, contribuyen a repensar el enfoque de las investigaciones: la ciencia para la gestión. Los problemas sociales que se generaron durante los años siguientes motivaron la realización de múltiples estudios en el campo socioeconómico y aumentó el interés por producir más información de este tipo orientada a la gestión.

La Dirección del Parque Nacional Galápagos cuenta con la unidad de Administración de la Investigación Científica, instancia responsable de hacer el seguimiento a los proyectos de investigación que han sido aprobados para que se desarrollen en las islas. En la página web es factible encontrar resúmenes de los proyectos aprobados para 2009, 2008 y 2007.²¹⁹ Este sistema de seguimiento a los proyectos de investigación se aplica en las Galápagos desde hace más de 25 años conjuntamente con la FCD.

3. RECURSOS FINANCIEROS NACIONALES Y/O INTERNACIONALES

El financiamiento limita estructuralmente para la implementación de las convenciones, entre ellas la de Diversidad Biológica, sumado a los limitantes en la capacidad de gestión ambiental en los ámbitos de las convenciones analizadas (CMMUCC, CDB, CNUCD).²²⁰

El porcentaje del gasto asignado a ambiente, en el año 2003, representó el 0,39% del Presupuesto General del Estado.²²¹ En 2005 la participación correspondió al 0,40% - aproximadamente \$ 29,7 millones. Entre 2005 y 2006 (Tabla N° 21), la asignación prácticamente casi duplicó. Esto debido a que, mediante la Ley Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social (CEREPS),²²² se realizaron asignaciones para financiar programas de remediación ambiental en zonas en las que existían actividades o instalaciones petroleras o mineras de empresas del Estado. A partir de 2008, se denomina Programa de Reparación Ambiental y Social del Ministerio del Ambiente (PRAS).

Tabla 21. Asignación de presupuestos ambientales (2004 - 2009)

Sector/Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MAE	17 437 000	29 756 000	51 126 000	68 378 000	78 369 900	47 022 000
Ambiente*	11 175 000	12 417 000	12 050 000	18 343 000	17 318 000	15 918 420

* INGALA, ECORAE.

Fuente: Agenda Sectorial del MCPNC (2008) y (2009) / MAE, 2009.

El número de visitantes a las áreas protegidas (Ref.: 2.1.1.3 - capítulo II), con excepción de las Galápagos, no se ha traducido en un fortalecimiento en las asignaciones presupuestarias para la gestión de las AP,

219 En: http://www.galapagospark.org/ciencia_investigacion_proyectos.html

220 Viteri, C. y Galindo, J. 2004. op. cit.

221 Coello y Encalada. 2006. Citado en: Mentefactura, Ecolex y SCL Econometrics. 2007. Ecuador: Análisis Ambiental País. Informe Fase 1: Diagnóstico. Banco Interamericano de Desarrollo. Quito.

222 Las reformas a la Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal (LOREYTF), el 27 de julio de 2005, reasigna los recursos provenientes de los excedentes del crudo pesado (ex FEIREP) a la Cuenta Especial para la Reactivación Productiva y Social y del Desarrollo Científico y Tecnológico y de la Estabilización Fiscal (CEREPS), de ellos destina el 5% al Ministerio del Ambiente, "para desarrollar planes de reparación ambiental y social en las zonas que han sido afectadas por las actividades hidrocarburíferas y mineras desarrolladas por el Estado".



no obstante su aporte a la economía nacional. Para el mantenimiento del SNAP, apenas el 0,001% de los beneficios de la actividad turística ingresan al sistema en calidad de patentes de operación turística o pago de entradas a las áreas naturales, en tanto que el aporte del Estado al mantenimiento de las áreas representa solo el 0,025% de su presupuesto anual (Plan Estratégico AP MAE).

El Ministerio del Ambiente ha invertido en proyectos de contraparte en el contexto de los proyectos que se desarrollan con financiamiento del GEF. Los aportes del ministerio son pequeños, pero ayudan al contexto de ejecución de los mismos y, en este caso, a alcanzar algunos de los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica.

En general el Estado, en los pasados 15 años, ha sido un captador de recursos, no obstante, asignó recursos al FAN para el fondo de áreas protegidas (*fap*) que inició su implementación en 2002. En los pasados cinco años el presupuesto del Estado para temas ambientales se ha incrementado, ver Tabla N° 28.

El Banco Mundial financió un préstamo para ejecutar el proyecto PATRA (1996 - 2002), el mismo que incluye apoyo al fortalecimiento institucional, gestión ambiental en la Amazonía, gestión ambiental urbana y manejo ambiental en la Región Costa. Fue implementado por el Ministerio del Ambiente.

El Programa de Manejo de los Recursos Costeros²²³ en su proceso evolutivo recibió apoyo de varias agencias de cooperación. Recibió apoyo de USAID entre 1986 - 1994. Con recursos del BID del préstamo 913/SF-EC se inició la Fase I (1996 - 2002). Se orientó a contribuir al uso sostenible de los recursos costeros del Ecuador mediante la reducción y control de la degradación ambiental de los estuarios, manglares y otros recursos; mejorando la capacidad local y nacional para proteger, manejar y recuperar los ecosistemas costeros, e incrementando el bienestar y las oportunidades económicas de la población costera. Este programa está en su segunda etapa (2005 - 2009) con el Crédito BID 1531 OC/EC denominado Proyecto de Manejo de Recursos Costeros Fase II, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población de la franja costera, mediante la aplicación eficiente y adecuada del Manejo Costero Integrado.

El BID, con recursos del préstamo 1274/OC-EC, financió al Programa de Manejo Ambiental de Galápagos. El objetivo del programa es revertir el proceso de degradación ambiental de las islas mediante el fortalecimiento de la capacidad de coordinación local, el desarrollo de mecanismos de gestión ambiental; la implantación efectiva del Plan de Manejo de la Reserva Marina de Galápagos; complementar acciones para disminuir la introducción y dispersión de especies exóticas, plagas y enfermedades que amenazan la biodiversidad nativa del archipiélago.

Socio Bosque es una iniciativa establecida en 2008. Programa orientado a estimular la conservación de bosques nativos, con un incentivo económico por hectárea de bosque a los propietarios de bosques nativos en buen estado (Ref.: 6.1 Programa Socio Bosque - Cap. III).

Iniciativas por compensación de servicios ambientales: Cuenca - El Cajas, FONAG y otros fondos de agua (Zamora, Cuenca), Pimampiro - Nueva América.

Al nivel de Gobiernos locales se aprecia una mayor disponibilidad de inversiones públicas. Instrumentos políticos nacionales identifican al tema ambiental como clave para el desarrollo, lo que posibilitará

223 El Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC), creado en 1985, fue uno de los primeros en el mundo en establecer un sistema de gestión costera, muchos desarrollos conceptuales y experiencias ecuatorianas sirvieron para organizar los esfuerzos en otros países. Coello, S. 2008. Propuesta de política costera de Ecuador: Costas vivas y saludables para el Desarrollo Nacional. Ecobiotec.

orientar inversiones nacionales. Se plantea la necesidad de a) optimizar el uso de recursos a través de la delegación de funciones al sector privado y/o sociedad civil, b) asegurar la sostenibilidad de las inversiones realizadas en ambiente, c) coordinar desde el Ministerio del Ambiente apoyo y responsabilidad con las instituciones nacionales del sector público, d) conceptualizar las inversiones en ambiente como parte integrante de la deuda social.²²⁴

3.1 Cooperación internacional en Ecuador

Según la Agencia Ecuatoriana para la Cooperación Internacional (AGECI),²²⁵ durante el año 2006 Ecuador recibió por concepto de cooperación internacional (CI) 1 218,4 millones de dólares. De este monto, el 76,2% correspondió a préstamos externos y el 23,8% a fondos no reembolsables. El comportamiento de la CI ha sido variable: se observa una considerable disminución en los años 2002, 2004 y 2005, y con un ascenso significativo en el año 2006 (Tabla N° 22). La información no está discriminada para el sector a la que se aporta.

Tabla 22. Recursos de cooperación (en millones de dólares)

Cooperación	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Reembolsable	602,9	726,2	409,6	645,9	374,2	364,2	928,7
No reembolsable	119,98	226,87	235,60	165,67	188,49	259,2	289,74
Total	722,9	953,0	645,2	811,6	562,7	623,4	1 218,4

Fuente: AGECI, 2008.

Los valores presentados excluyen préstamos para balanza de pagos e incluyen préstamos con Gobiernos, bancos comerciales y proveedores.

3.2 Cooperación no reembolsable

La cooperación no reembolsable receptada por Ecuador en el año 2006 provino de 18 Gobiernos, 20 organismos multilaterales y 74 ONG, cuyo monto ascendió a 289,74 millones de dólares, esto es, 30,54 millones más que el año anterior (Tabla N° 23).

Tabla 23. Cooperación no reembolsable (en millones de dólares)

Fuente Cooperante	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Multilateral	17,65	16,27	25,60	26,08	39,30	60,89	64,3
Bilateral	87,5	174,60	159,52	103,04	101,08	141,22	166,5
ONG	15,28	32,15	42,72	38,08	49,66	57,09	58,94
Total No Reembolsable	119,98	226,8	235,6	165,7	188,5	259,20	289,74

Fuente: AGECI, 2008.

224 Coello y Encalada. 2006.

225 AGECI. 2008. Impacto de la cooperación internacional. En: <http://www.ageci.gov.ec/index.php/cooperacion-internacional/impacto.html>



La mayor contribución provino de las fuentes bilaterales, cuyo valor ascendió a 116,50 millones de dólares y representa el 57% del monto total. El Gobierno de Estados Unidos realizó la mayor contribución, seguido de Japón y España. La Comisión Europea fue el primer donante multilateral con un monto de 33,76 millones de dólares, seguida por el Sistema de Naciones Unidas. La cooperación proveniente de las ONG se incrementó en un 3%, en el año 2006, contribuyeron con 58,94 millones de dólares equivalente al 20,3% del monto total.

3.3 Cooperación bilateral

A través de la cooperación bilateral los Gobiernos proveen asistencia, especialmente técnica y financiera, en varios sectores y bajo distintas modalidades de cooperación. Los proyectos a ejecutarse son acordados entre los Gobiernos amigos y Ecuador en reuniones intergubernamentales que se llevan a cabo periódicamente.

Tabla 24. Asistencia bilateral al Ecuador, período 2001 - 2006 (en \$ millones)

Cooperante	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos	83,91	67,00	43,27	40,73	58,98	46,74
Japón	32,19	30,88	15,33	19,40	26,92	36,47
España	13,49	14,49	3,82	4,44	6,5	28,25
Bélgica	3,23	5,49	4,32	4,00	11,67	18,04
Alemania	8,31	15,14	12,97	17,68	16,88	15,26
Suiza	7,31	4,81	5,91	5,39	6,96	9,00
China	5,81		4,13			2,60
Italia	3,21	1,40	0,73	0,80	2,07	2,13
Finlandia	0,01	0,30			0,65	2,06
Canadá	4,40	0,12	4,52	1,39	1,95	1,72
Corea			0,53	0,20	0,26	1,43
Reino Unido	0,44	0,73		0,22	0,93	0,76
Venezuela						0,70
Francia	3,73	8,73	0,42	0,32	0,46	0,62
Holanda	4,77	6,51	3,70	4,37	5,55	0,40
Noruega	2,60	1,55			0,55	0,29
Suecia	0,38	0,40	0,57	0,49		
Chile			0,10	0,11		0,06

Fuente: AGECI, 2008.

Tabla 25. Cooperación no reembolsable por modalidades de cooperación 2006 - 2011²²⁶

MODALIDAD	MONTO COOPERACIÓN	% PARTICIPACIÓN
Ayuda humanitaria	\$ 1 057 590	0,12%
Canje de deuda	\$ 39 259 246	4,34%
Financiera no reembolsable	\$ 469 275 772	51,84%
Financiera no reembolsable / técnica	\$ 251 822 729	27,82%
Técnica	\$ 140 998 811	15,58%
Triangular	\$ 2 846 181	0,31%
TOTAL	\$ 905 260 332	100,00%

Fuente: AGECI / Fecha: 30 - 07 - 2009 / Elaborado por: AGECI / IM.

Los 10 principales cooperantes que tiene el país concentran el 89,1% de la cooperación no reembolsable, con un total de \$ 806,4 millones para 874 proyectos, de ello el principal cooperante es la Comisión Europea con el 22,5%, le sigue Estados Unidos con el 15,96%, luego Alemania con el 10,86%, España con el 8,23% y Bélgica con el 7,23%; entre estos 5 cooperantes se concentra el 65% de la cooperación total no reembolsable que recibe Ecuador.²²⁷

El sector ambiente recibió, para 2006 - 2011, el 12,89% de la cooperación no reembolsable (\$ 116 646 499) para intervenciones en conservación, reforestación, prevención de desastres, mitigación de impactos y desarrollo sustentable. El objetivo 4 del Plan Nacional de Desarrollo es el que mayor canalización de recursos ha tenido a favor, con un aporte de \$ 168,8 millones, representa el 18,65% de la cooperación no reembolsable total.²²⁸

La cooperación internacional ha jugado un rol preponderante para la sostenibilidad de la gestión ambiental en Ecuador, tomando como referencia el porcentaje de los recursos del Ministerio del Ambiente que provienen del apoyo externo. En 2003, por ejemplo, el 12% del presupuesto del MAE correspondía al aporte del Estado ecuatoriano y a recursos de autogestión, mientras que el restante 88% provenía de créditos externos y fondos internacionales no reembolsables. 2004 fue un año similar, el 20% del presupuesto correspondía a inversión nacional y el 80% entre créditos y fondos no reembolsables internacionales.²²⁹ La Tabla N° 26 muestra los aportes externos que se han registrado en el MAE para los pasados diez años.

226 Maldonado, Alexandra (coordinadora de Programas de Cooperación Internacional, Agencia Ecuatoriana de Cooperación Internacional (AGECI)) Cooperación internacional no reembolsable en el Ecuador. XX Reunión de Directores de Cooperación Internacional de América Latina y el Caribe Antigua, Guatemala 24 y 25 de septiembre de 2009. SP/XX-RDCIALC/Di N° 16-09. Preparado por: Iván Martínez Dobronsky, el 30 de julio de 2009.

227 Ibidem.

228 Ibidem,

229 Mena, V.; Manosalvas, Patricio y Rosana, ed. 2005. NCSA National Report Autoevaluación nacional de capacidades en biodiversidad, cambio climático y desertificación, Documento Final del Proyecto Ecuador NCSA. Ministerio del Ambiente Ecuador.



Tabla 26. Principales aportes registrados en el MAE (datos no oficiales)

Fuente de financiamiento	Montos
Cooperación Alemana	\$ 28 000 000 aprox. (36,5 mill. compromiso para próximos 5 años)
Fondo Mundial para el Medio Ambiente	\$ 55 000 000 aprox.
Organización Internacional de Maderas Tropicales	\$ 2 300 000 aprox.
España	\$ 1 400 000 aprox.
Estados Unidos	\$ 4 000 000 aprox.
Unión Europea	\$ 22 500 000 aprox.
Total (10 años)	\$ 113 200 000 aprox.

Fuente: Dirección de Asuntos Internacionales - Ministerio del Ambiente (2009).

3.4 Fondo de Áreas Protegidas (fap)²³⁰

En 1998 mediante Decreto Ejecutivo N° 434 publicado en el Registro Oficial N° 98 del 30-12-1998, el Estado ecuatoriano aportó \$ 1 millón como capitalización inicial del Fondo de Áreas Protegidas (*fap*), aspecto que demostró el compromiso del Ecuador para apoyar mecanismos financieros a largo plazo que apoyen la conservación de los recursos naturales o el uso sustentable de los mismos.

En el año 2000 los Gobiernos de Alemania y Ecuador firmaron un acuerdo de cooperación consistente en un canje de deuda por naturaleza Sumaco (París VI) por \$ 3,08 millones. Estos fondos contribuyeron a capitalizar la cuenta del *fap*. En el año 2001, los Gobiernos de Alemania y Ecuador realizaron un segundo canje de deuda por naturaleza (París VII) por un equivalente de \$ 3,8 millones para continuar con la capitalización del *fap*.

El Proyecto Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF II) 2002-2007 incluyó un componente para apoyar la sostenibilidad financiera con una donación de \$ 4 millones de dólares. El FAN con el apoyo del MAE logró, en 2005, la meta de capitalización inicial de \$ 12 millones.

En los años 2007 y 2008 se concretaron dos nuevos canjes de deuda entre Ecuador y Alemania para capitalizar el *fap*, uno por la consolidación de deudas (París VII-VIII) por \$ 1,1 millones y otro por la consolidación de deudas (París V) por \$ 5,06 millones. Con esos aportes y las capitalizaciones acordadas, el estado de capitalización del *fap* a agosto de 2009 es de \$ 18,8 millones (Tabla N° 28).

Tabla 27. Fondo de Áreas Protegidas (fap)

Fondo de Áreas Protegidas (fap)	Patrimonio	Convenios y capitalizaciones	Incremento
Aporte del Estado ecuatoriano	1 000 000	1 297 087	297 087
Alemania París VI Alemania	3 081 401	3 325 681	244 280
Alemania París VII Alemania	3 235 771	3 945 403	709 632
Alemania París VII-VIII Alemania	1 108 343	1 110 885	2 542

230 EN: <http://www.fan.org.ec>



Alemania París V Alemania	5 064 548	5 064 548	0
Aporte GEF - BM	4 000 000	4 000 000	0
Aportes privados	1 100	1 194	94
Total fap \$ (al 31-08-2009)	17 491 163	18 741 050	1 249 887

La Fundación Moore aprobó el Proyecto Conservación de la Biodiversidad del Corredor Cóndor Kutztukú (N° 688) dentro de la Iniciativa Andes-Amazonas. Esta iniciativa está financiada con \$ 1.57 millones, con una duración de tres años (inició en enero 2006 y concluirá a finales de 2008).

El Gobierno alemán, a través de la *KfW*, otorgará un aporte de € 20 millones para fortalecer el SNAP. Estos recursos apoyarán, entre otras acciones, en la consolidación del Fondo de Áreas Protegidas (*fap*) que administra el FAN, por delegación del MAE.

Existen iniciativas municipales como el Fondo para el Agua FONAG o privadas como el EcoFondo, establecido en el consorcio que administra el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), administrado por el FAN.

Los fondos para la Vigilancia del Bosque Seco de Chongón y Colonche están financiados por *KfW* y administrados por el Fondo Ambiental Nacional (FAN). Los valores que constituirán el fondo corresponden a los saldos del Proyecto Reforestación y Conservación de la Cordillera de Chongón - Colonche, que ascienden a € 2,23 millones de Euros, y la asignación del Proyecto de Conservación de la Selva Tropical Gran Sumaco por € 1,5 millones, recursos que los Gobiernos de la República del Ecuador y Alemania, mediante Acta de la Consulta Intergubernamental celebrada en la ciudad de Quito el 12 de junio de 2009, acordaron trasladarlos al FCBC.²³¹

La Unión Europea, desde 2004, financia el Programa de Descentralización de la Gestión Ambiental (PRODERENA) en tres provincias de la frontera norte. El aporte de la CE suma €17 millones.

El Fondo Ambiental Nacional se constituyó el 16 de enero de 1996. Inició operaciones en 1999 con el apoyo del GEF/Banco Mundial, The Nature Conservancy, Ministerio del Ambiente, la Fundación Summit y el compromiso del Gobierno del Ecuador de otorgar al FAN \$ 1 millón como capital semilla. En 2002 recibió \$ 4,3 millones del GEF/Banco Mundial para capitalizar el Fondo de Áreas Protegidas (*fap*).

En 2007 se constituyó el Fondo de Especies Invasoras en Galápagos (FEIG) con aportes del FMAM (GEF), Gobierno del Ecuador, Gobierno de Alemania y Conservation International. Estas experiencias han sido compartidas en varios foros internacionales o en las instancias regionales en las que participa el FAN, tal como la Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y El Caribe REDLAC, "la cual constituye un mecanismo importante de intercambio de experiencias y de mejores prácticas entre países".²³² (Ref.: 2º informe).

231 Pablo Drouet, Dirección General de Cooperación Internacional del MAE.

232 Ulloa, R. 2005. op. cit.



3.5 Propuesta del ecoimpuesto DALY-CORREA²³³

Son varias las evidencias mundiales por las cuales sabemos que los efectos del cambio climático ya son una realidad y no una especulación. Sin embargo, la mayoría de países no ha logrado concretar un acuerdo multilateral real que permita reducir las emisiones y las concentraciones de dióxido de carbono y otros gases en la atmósfera.

Aunque hace más de 10 años el mundo ya discutió sobre la necesidad de reducir las emisiones, las últimas mediciones planetarias nos hablan de un incremento en las concentraciones de gases de efecto invernadero por encima de los niveles de 1990.

Bajo esta premisa, algunos países en el mundo, como Ecuador, han adoptado varias medidas alternativas para contribuir con la solución a este tan importante problema. Existen varias propuestas planteadas, de las cuales solo una voluntad política mundial haría que se efectivicen. Revisemos una de las propuestas más concretas que se han hecho en los últimos años.

En la Tercera Cumbre de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) en Riad el 10 de noviembre de 2007, el presidente Rafael Correa propuso la creación de un impuesto del 3% sobre los precios de exportación de petróleo para los países que están dentro del marco de la OPEP. El objetivo principal es crear un fondo para la lucha contra el cambio climático y compensar los altos costos de energía para países en desarrollo que importan como materia básica la gasolina.

Esta propuesta es conocida como el impuesto Daly-Correa, ya que se basa en la idea original de crear un impuesto al petróleo desarrollada por Herman Daly en 2001 y presentada a la misma OPEP en ese entonces.

Dicho fondo debería garantizar un financiamiento estable sobre los países fuera del Anexo 1 del Protocolo de Kioto, y que estén empeñados en procesos de reducción de la pobreza, conservación de ecosistemas críticos y transición hacia sistemas energéticos de mayor sustentabilidad (no producción de energía a partir de combustibles fósiles).

Esta propuesta tiene tres aspectos muy importantes: 1. refleja la necesidad real de contar con recursos económicos mundiales para combatir los efectos del cambio climático. 2. permite la compensación hacia los países de menor responsabilidad ante el cambio climático, pero con gran afectación en su economía, sistema social y patrimonio natural. 3. define una alternativa concreta para coadyuvar los esfuerzos mundiales y negociaciones multilaterales como el Protocolo de Kioto.

Varios países en vías de desarrollo y con un alto patrimonio natural y cultural podrían verse beneficiados por este ecoimpuesto, lo que daría un gran precedente en busca de una justicia histórica ambiental y de la deuda del carbono reclamada por varios Estados.

233 Sáenz, Malki a partir de: Gallardo, L.; Koenig, K.; Christian, M. y Martínez-Alier, J. 2008. "Para luchar contra el cambio climático. Dos propuestas del Ecuador". En: *Le Monde Diplomatique en español*, N° 150. En: <http://www.monde-diplomatique.es>



Capítulo III: INTEGRACIÓN SECTORIAL E INTERSECTORIAL DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

1. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad en los diferentes sectores de la sociedad del Ecuador no es un proceso generalmente vinculante, existen niveles de inclusión que no necesariamente responden a una dinámica sistemática.

La Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001-2010 plantea una visión hasta el año 2010, en la que el país conserva y utiliza sustentablemente su biodiversidad de tal forma que se mejore la calidad de vida de su población; se potencien los beneficios económicos, sociales, culturales, ambientales asociados, y se distribuyan equitativamente los beneficios y costos derivados de su uso y conservación en la sociedad ecuatoriana.

De esta manera la Estrategia Nacional de Biodiversidad define como principios la sostenibilidad ecológica la sostenibilidad económica, la corresponsabilidad y la participación, la equidad y el ejercicio de los derechos individuales y colectivos.

2 SECTORES DE LA ECONOMÍA

2.1 Agricultura²³⁴

En el marco del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, se han desarrollado planes y proyectos para la protección de la biodiversidad agrícola a través del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el mismo que promueve la conservación in situ de las especies silvestres afines a las cultivadas y las plantas para la producción de alimentos, en este sentido se promueve el inventario para cumplir con el objetivo de la conservación in situ de las especies agrícolas. Se han realizado estudios e inventarios de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura-INIAP, (MAE 2009).

El INIAP implementa el Plan Mundial de Acción (PAM) para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación. Esta entidad realiza estudios e inventarios relacionados con colectas de germoplasma para especies priorizadas y en peligro de erosión genética. La información de inventarios permitió coleccionar y conservar germoplasma que se encuentra en los bancos acondicionados para este propósito.

Según información del INIAP, se cuenta con bancos de germoplasma. En el tema agrícola está mucho más avanzado que con las especies silvestres y está en aumento el número de colecciones núcleo para la facilitación de su uso, a través del Departamento Nacional de Raíces y Tubérculos, Programa Nacional de Cereales y el Programa Nacional de Leguminosas del INIAP.

234 Información tomada del 3º Informe Nacional para el Convenio de Diversidad Biológica, MAE, 2009.



Para el seguimiento de los recursos fitogenéticos y su conservación, el INIAP desarrolla el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información para monitorear la situación del país y tomar medidas orientadas a evitar la erosión genética y cultural del uso de alimentos.

El MAGAP promueve la Alianza para un País Forestal, que permite el establecimiento de plantaciones forestales, comerciales y agroforestales en las unidades de producción agropecuarias del país, para conseguir sistemas agroproductivos integrales y sostenibles para el suministro de materia prima para la industria y el comercio.²³⁵

En el año 2007 se elaboró el Plan Nacional Agropecuario como mecanismo de implementación de las políticas de Estado, uno de sus objetivos es la zonificación de los suelos agrícolas tomando en cuenta los cultivos adaptados y productivos.²³⁶

En marzo 2008, el MAGAP realiza el lanzamiento oficial del Plan Nacional de Forestación y Reforestación con una vinculación directa del Ministerio del Ambiente; se forma la Unidad Autónoma de Promoción y Desarrollo Forestal-Pro Forestal, a cargo de la implementación y establecimiento de plantaciones forestales en Ecuador.²³⁷

2.2 Educación

La malla curricular del Ministerio de Educación únicamente presenta una línea de acción relacionada con la educación ambiental y vial. No se registran proyectos emblemáticos ni estratégicos reflejados en la malla curricular relacionadas con la conservación de la biodiversidad.

A pesar de este vacío a nivel de educación inicial, el país cuenta con el Plan Nacional de Educación Ambiental (2006-2016) para la Educación Básica y Bachillerato que marcará el pensamiento, el sentimiento y la acción de la institucionalización de la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible.²³⁸ En este plan se integran los diferentes componentes ecosistémicos, entre ellos, la diversidad de especies vegetales.

El Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015 establece como sus principales líneas de acción la "Articulación con la educación inicial y el bachillerato. En el marco de la atención a la diversidad, la inclusión educativa, el desarrollo y difusión cultural, la identidad pluricultural y multiétnica y la preservación del medio ambiente". Bajo este principio para 2006 se reporta como logro la construcción de planes nacionales para la educación inclusiva, para la educación medioambiental, nuevo modelo de orientación y bienestar estudiantil, a través de la elaboración conjunta con el Ministerio del Ambiente para el Plan Nacional de Educación Ambiental para Educación Básica y Bachillerato.²³⁹

235 INIAP. 2008. Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en el Ecuador. INIAP. Quito. p. 7.

236 INIAP. 2004. Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial para la Conservación y la utilización sostenible de los Recursos Filogenéticos para la Agricultura y la Alimentación. INIAP. Quito. p. 54.

237 El Decreto Ejecutivo N° 969 de marzo 20 de 2008, publicado en el Registro Oficial N° 309 del 4 de abril de 2008, establece la creación de PROFORRESTAL, cuyo propósito es la implementación y ejecución del Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR).

238 En: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article897>

239 Ministerio de Educación del Ecuador, Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015, Año 2 de su ejecución.



El MAE ha promovido y desarrollado iniciativas como el Programa de formación y capacitación de peritos forestales, Programa de formación de regentes forestales (MAE), Programa de formación de guardaparques comunitarios entre el MAE y otros organismos, el Convenio con el FONAG-MAE, para capacitación de guardaparques. Capacitación a funcionarios de aerolíneas y policía aduanera, humedales (Abrás de Mantequilla), el programa de educación ambiental a colegios y escuelas.

Dentro de la Agenda ecuatoriana de Educación Ambiental, en 2000 los ministerios de Educación y del Ambiente suscribieron el Convenio marco de cooperación interinstitucional, con el objeto de aunar esfuerzos para implementar programas de educación, concientización, capacitación y comunicación ambiental.²⁴⁰

En noviembre de 2005, el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Educación y Cultura suscribieron un nuevo convenio de cooperación con el objeto de asegurar la incorporación y posterior desarrollo de las políticas prioritarias para el Plan Nacional de Educación Ambiental.

La Dirección de información, investigación y educación ambiental del Ministerio del Ambiente tiene como misión coordinar procesos de investigación ambiental e implementar los sistemas de información ambiental e indicadores de sustentabilidad, a través del Sistema Nacional de Indicadores de sustentabilidad para la construcción de indicadores ambientales y un sistema de información ambiental,²⁴¹ mediante el cual se desarrollen medidas de identificación para la conservación y utilización sostenible.

El Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato es para institucionalizar la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible. Es una respuesta de los ministerios de Ambiente y Educación.²⁴² Es una propuesta de políticas, estrategias, programas y proyectos definidos para el período 2006-2016, con el propósito de impulsar la dimensión ambiental en el proceso educativo para el desarrollo sostenible. Las políticas se refieren a actuar sobre la educación ambiental como prioridad educativa nacional y desarrollar la investigación a través de organizaciones públicas y privadas competentes; mejorar la formación y capacitación docente; así como el fortalecimiento institucional de las dependencias de educación ambiental a nivel nacional. Finalmente, contiene la política de innovación curricular con educación ambiental en todos los niveles educativos.²⁴³

La Dirección General de Intereses Marítimos (DIGEIM) desde 1983, en el marco de sus mandatos institucionales, desarrolla el Programa de Educación Ambiental Marino Costera (PEAMCO), cuyo propósito es concienciar a los pobladores que habitan en la zona costera sobre la importancia de proteger y conservar la naturaleza. Actualmente, realizan también actividades en la Amazonía ecuatoriana, en poblaciones asentadas en las riberas de los ríos. Este programa cuenta con el apoyo de los ministerios de Educación, Salud, del Ambiente y de Defensa.

En Galápagos los distintos programas de educación ambiental desarrollados por varias instituciones abordan el tema de los distintos ecosistemas y especies, entre ellas, las vegetales; al respecto los programas en Galápagos ponen bastante énfasis en las especies vegetales por el problema de la introducción de especies exóticas en el archipiélago.

240 Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2006. Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato 2006-2016. Quito.

241 En: http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/63/file/IA%60s%20en%20la%20WEBMAE%2019-III-2009_v1.pdf

242 Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2006. Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato 2006-2016. Quito.

243 3º Informe Nacional Para El Convenio Sobre La Diversidad Biológica, MAE, 2009.



También se desarrollan iniciativas similares impulsadas por entidades públicas y privadas que difunden sobre la importancia de la biodiversidad.

Existen iniciativas aisladas desarrolladas en universidades y ONG. Taxonomía del Bosque Montano (PUCE), Diversidad Biológica de los Páramos (PUCE), Proyecto de Protección Gran Sumaco (KFW), Diversidad del Bosque Tropical Amazónico (PUCE), principalmente con apoyo del exterior. El país no cuenta con un programa establecido conforme está definido en el Art. 12 del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

2.3 Salud²⁴⁴

En el sector de la salud, el Ministerio de Salud promueve el Programa de Salud Ambiental que contempla las siguientes líneas de acción:

- Vigilancia epidemiológica en salud ambiental;
- Promoción de ambientes laborales y riesgos ocupacionales;
- Manejo de desechos hospitalarios;
- Manejo adecuado de sustancias químicas, con énfasis en plaguicidas;
- Vigilancia de la calidad de agua para consumo humano y promoción de tecnologías alternativas para la desinfección de agua a nivel domiciliario de zonas urbano-marginales, rurales y en estados de emergencia sanitaria.

No se ha impulsado un plan o programa nacional integral de salud y ambiente que incluya directa o indirectamente aspectos relacionados con la biodiversidad o que toquen más aspectos ambientales adicionales a las cinco líneas estratégicas del Programa de Salud señaladas anteriormente.

El expendio de productos que provienen de plantas medicinales está regulado por el Ministerio de Salud. Esta entidad oficializó normas y procedimientos para el registro y control de esos productos naturales de uso medicinal, así como de los establecimientos donde se fabrican, almacenan y comercializan.²⁴⁵ Además, existe un programa sobre salud indígena y, en la Región Amazónica, se ejecutan programas y proyectos de integración de la dos prácticas médicas.

2.4 Pesca²⁴⁶

El Instituto Nacional de Pesca (INP) es la entidad nacional responsable de las investigaciones biológico-pesqueras. El Instituto Oceanográfico de la Armada, entre otras funciones, tiene la responsabilidad de realizar, dirigir, coordinar y controlar todos los trabajos de exploración e investigación oceanográfica, geofísica y de las ciencias del medio ambiente marítimo. La ESPOL y la Universidad de Guayaquil ofrecen cursos académicos en gestión de recursos marinos y costeros. En el campo de la investigación

244 Dr. Milton Logroño, Subproceso de Salud Ambiental, Ministerio de Salud Pública.

245 Acuerdos: 1281 (Registro Oficial 186, 7-V-99) - 0160 (Registro Oficial 564, 26-IV-2002).

246 Información referida por Alfredo Carrasco, octubre 2009.



científica, en las islas Galápagos está la Fundación Charles Darwin, organización que tiene un departamento de investigaciones marinas.

El INP ejecuta y gestiona políticas sanitarias a través del Plan Nacional de Control y el Plan de Monitoreo de Residuos para productos de acuicultura (actualizado en 2008) y el Plan de Monitoreo de contaminantes ambientales, microbiológicos, organoléptico, parásitos y condiciones de desembarque aplicado para productos de la pesca.

Durante su funcionamiento el Programa Marino de Recursos Costeros (PMRC) promovió la preparación de una propuesta de Política Costera del Ecuador,²⁴⁷ la que contribuyó a la formulación de las Políticas Oceánicas Nacionales que desarrolla la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). La políticas incluyen como tema la contaminación de ambiente marino, diferenciándose políticas relacionadas con contaminación por hidrocarburos, por descargas domésticas, por descargas industriales, por obras de construcción en la costa y por minería marina.²⁴⁸

Las Políticas Oceánicas Nacionales derivaron en la propuesta formal al presidente de la República sobre la creación de la Comisión Interministerial de Asuntos del Mar (CIAM), la misma que está siendo evaluada.²⁴⁹

El Programa de Acción Nacional para protección del Medio Marino frente a actividades realizadas en tierra,²⁵⁰ iniciativa que surgió en 2006, constituye un importante esfuerzo en el levantamiento de información sobre el estado actual —a modo de línea base— del medio marino y costero, sus recursos, y “la problemática ambiental marino costera, que permitan identificar los problemas existentes, sus prioridades y estrategias para enfrentarlos, todo esto con miras a elaborar un Plan de Acción realista que pueda ejecutarse con las capacidades operativas y financieras del país”.²⁵¹

2.5 Recursos hídricos

Para el tratamiento del recurso hídrico se fortalece un esquema nuevo con una visión de respeto a los derechos del agua. Se reestructura el modelo del Sistema Nacional de Gestión Integral e Integrada de Recursos Hídricos, dentro de un espacio de concertación interinstitucional y transversal a los sectores, la sociedad civil y los usuarios, y con una visión de manejo por cuencas hidrográficas. La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), creada por Decreto Ejecutivo en 2008, se encuentra a cargo de conducir esta gestión, reemplazando al ex Consejo Nacional de Recursos Hídricos y absorbiendo al Instituto Ecuatoriano de Recursos hídricos (INERHI).

En la actualidad, la planificación se realiza de manera desconcentrada, por cuenca hidrográfica, a través de organismos de gestión debidamente acreditados por SENAGUA, este proceso ha iniciado y se encuentra en ejecución.

247 Coello, S. 2008. Política costera de Ecuador, Programa de Recursos Costeros.

248 Hernández R., Patricio. 2008. Concordancia de los Instrumentos Nacionales y Regionales con la Legislación Internacional sobre Manejo Sostenible y Utilización del Medio Marino y Costero. Informe final (Ecuador). Consultoría. Proyecto Evaluación y Observancia de los Convenios del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y las Áreas Costeras del Pacífico Sudeste y sus Instrumentos. Comisión Permanente del Pacífico Sur - Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (CPPS - PNUMA).

249 Hernández R., Patricio. 2008. op. cit.

250 En: <http://www.cpps-int.org/spanish/planaccion/reunion/desarrolloprograma/Agenda%20Provisional%20Anotada.pdf>

251 Hernández R., Patricio. 2008. op. cit.

Desde su creación SENAGUA elaboró el Plan Nacional del Agua y se ha impulsado el Proyecto de Ley Orgánica de Recursos Hídricos y Aprovechamiento del Agua, tomando como base el reconocimiento que la Constitución de la República otorga al agua como soporte de vida, derecho humano fundamental y patrimonio nacional estratégico de uso público.

2.6 Minas y petróleos

El sector de la minería ha pasado por algunos procesos de cambio importantes en el país, sin embargo, con poca o nula integración de los aspectos relacionados con la biodiversidad; esto se evidencia inclusive en los últimos años. En 2001 desde las reformas a la Ley de Minería se permitieron, con un solo trámite, que las empresas adquirieran los derechos de explotar los recursos en un determinado sector, acelerando los proyectos mineros en los últimos años, existiendo en la actualidad cerca de 4 000 concesiones ubicadas en 2.8 millones de hectáreas en todo Ecuador.²⁵²

El artículo 407 de la actual Constitución de la República expresa la prohibición de la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

La actual Ley de Minería²⁵³ contempla cuatro metas básicas: retomar el pago de regalías, valorar patentes, limitar concesiones y fijar plazos para la exploración. La Cámara de Minería estima que durante 2009 se revertirán al Estado 2 500 concesiones. Los sitios de explotación minera más críticos están localizados en el entorno o dentro de áreas protegidas (Ref.: 2.6.5 - Cap. I).

La legislación nacional permite la actividad minera dentro de las zonas del Patrimonio Forestal del Estado y, para las zonas del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas, se han establecido procedimientos que tienden a evitar dicha actividad (MAE, Plan de Manejo, RECC, 2007:124). De igual forma, en el Mandato Minero de abril de 2007,²⁵⁴ declara en extinción las concesiones mineras al interior de áreas naturales protegidas, bosques protectores y zonas de amortiguamiento. Solicita también estudios de impacto ambiental, a pesar de señalar que debe haber procesos de consulta previa, no da potestad a las comunidades de consentir o no la explotación, es decir que su opinión no será determinante, lo que puede derivar en el aumento de conflictos por actividades de la industria minera.

Los campos petroleros en la Amazonía ecuatoriana al inicio fueron operados por el consorcio CEPE - Texaco, cuyas prácticas de explotación respondían únicamente a la política de mayor producción al menor costo posible. Las consecuencias sociales y ambientales de esta forma de trabajo empezaron a ser evaluadas a partir de septiembre de 1989 cuando se promulgó la Ley especial de la Empresa Estatal Petróleos del Ecuador (Petroecuador) y sus Empresas Filiales (INEFAN, 1998, Plan de Manejo del PNY: 56).

252 Información de la Cámara de la Minería, 2009.

253 *Ibidem*.

254 Mandato Minero aprobado el 17 de abril de 2008 por el pleno de la Asamblea Constituyente del Ecuador.



2.7 Turismo

El Ministerio de Turismo del Ecuador impulsa desde 2007 el Plan Estratégico de Desarrollo de Turismo Sostenible en Ecuador hacia el año 2020 (PLANDETUR, 2020),²⁵⁵ instrumento de planificación estratégica para ordenar y orientar la gestión del turismo sostenible.

Esta planificación surge de la identificación gubernamental del turismo como un sector estratégico de la economía y definiéndose como un “producto estrella” del país.

La Política 4.2 para el Turismo, expresada en el PLANDETUR 2020, señala que se deberá valorizar y conservar el patrimonio turístico nacional, cultural y natural, sustentado en un desarrollo equilibrado del territorio.

Se espera que con la implementación del PLANDETUR 2020 el turismo aporte de manera directa con los Objetivos del Milenio 1: Erradicar la extrema pobreza y el hambre. 3: Promover la igualdad entre géneros y la autonomía de la mujer. 7: Garantizar la sostenibilidad del ambiente. 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.²⁵⁶

2.8 Finanzas

La asignación presupuestaria para el Ministerio del Ambiente se ha incrementado en los últimos tres años. Un importante porcentaje de estos recursos provienen del fondo para la remediación ambiental.

Tabla 28. Ejecución Presupuestaria 2002-2009 - Ministerio del Ambiente del Ecuador

(En millones de dólares)				
	INICIAL	CODIFICADO	DEVENGADO	% EJECUCIÓN
2002	12 649 373,83	18 805 567,15	8 791 405,68	46,75%
2003	22 885 695,43	24 110 512,79	6 017 533,07	24,96%
2004	22 895 464,42	17 436 839,15	9 036 226,14	51,82%
2005	16 509 690,21	29 755 586,38	26 116 394,28	87,77%
2006	17 204 371,00	51 125 588,03	15 722 203,61	30,75%
2007	62 825 432,59	68 378 254,39	19 669 101,55	28,77%
2008	68 758 703,54	78 369 916,43	73 948 588,07	94,36%
2009	68 758 703,54	47 022 036,89	12 828 417,27	27,28%

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2009.

2.9 Comercio e industrias

El país ha iniciado desde 2001 el apoyo a la Iniciativa de Biocomercio Sostenible (IB), que promueve el aprovechamiento de los recursos biológicos y el desarrollo sostenible de acuerdo con los objetivos

²⁵⁵ Ministerio de Turismo del Ecuador, MINDETUR, 2009.

²⁵⁶ Ministerio de Turismo del Ecuador. 2009. Plan Estratégico de Turismo Sostenible en el Ecuador. PLANDETUR, 2020.

del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), mediante la promoción del comercio y las inversiones que potencien el uso de estos recursos. La IB fue creada entre el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y la UNCTAD²⁵⁷ como parte de su iniciativa mundial BIOTRADE en noviembre 2001. En Ecuador, la IB, coordinada por la Corporación de Promoción de las Exportaciones e Inversiones (CORPEI) en alianza estratégica con EcoCiencia fue designada su punto focal. Desde inicios del año 2002, la iniciativa está siendo implementada por CORPEI/EcoCiencia, que trabajan conjuntamente con una red de instituciones “asociadas” e interesadas en apoyar el biocomercio en el país. Estas últimas se encuentran agrupadas en la Red de Biocomercio.²⁵⁸

A través del apoyo de la Embajada Real de los Países Bajos en Ecuador, la IB ha logrado apoyar el proyecto Asistencia técnica en la promoción de exportaciones para los sectores de bambú, madera (muebles) y biocomercio sostenible incluyendo aviturismo, a través del desarrollo de cadenas productivas y consorcios microempresariales relacionados con el uso sustentable de la biodiversidad en Ecuador.

Las actividades dentro de este subproyecto permitieron la identificación de socios y actores clave, con los cuales se establecieron sinergias y, gracias al trabajo y seriedad en la ejecución, se lograron establecer relaciones de confianzas entre todos los actores de la cadena de valor.

Los dos sectores seleccionados son las plantas medicinales, condimentarias y productos derivados (PAM), ingredientes naturales para la industria alimenticia (INIA) que incluye el cacao nacional arriba y frutas amazónicas.²⁵⁹

2.10 Gobiernos autónomos descentralizados

La Constitución política (2008) establece que constituyen Gobiernos autónomos descentralizados (Art. 238) las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales. Que éstos gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. De igual forma se constituye el Sistema Nacional de Competencias (Art. 239) que se implementará mediante una ley (COOTAD) que al momento se debate en la Función Legislativa.

La Ley Orgánica de Régimen Municipal otorga a las administraciones municipales importantes funciones en materia de planificación del desarrollo cantonal y regulación del uso del suelo, entre ellas, la dirección del desarrollo físico y cantonal, la ordenación urbana y el control del uso del suelo.²⁶⁰

Así mismo, la Ley de Gestión Ambiental expresa claramente en su artículo 13 que los consejos provinciales y los municipios dictarán políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la presente ley. Respetarán las regulaciones nacionales sobre el Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas para determinar los usos del suelo y consultarán a los representantes de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y poblaciones locales para la delimitación, manejo y administración de áreas de conservación y reserva ecológica.²⁶¹

257 UNCTAD, Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo.

258 Directora Iniciativa Biocomercio Sostenible-Ecuador, Lorena Jaramillo.

259 Jaramillo, L., ed. 2007. Iniciativa Biocomercio Sostenible-Ecuador, Quito.

260 Ley Orgánica de Régimen Municipal, Art. 14, numerales 12 y 13 y Art. 63, numerales 3 y 5.

261 Ley de Gestión Ambiental, Art. 13.



La gestión de la biodiversidad se ha visto reflejada en diversas experiencias a nivel local y subnacional, por ejemplo:

La Agenda de Manejo de Gestión Integrada Costera de los municipios de Jipijapa, Puerto López, Santa Elena, Salinas, Playas, Durán, Naranjal, Balao, El Guabo, Machala, Santa Rosa, Arenillas, Huaquillas y Guayaquil (2006), impulsado por el Programa Nacional, en el contexto del Programa de Manejo de Recursos Marino Costeros. Cada municipio cuenta con su plan de manejo para reducir el impacto en las zonas marino-costeras de sus respectivas jurisdicciones. Esto incluye programas de manejo, de creación de capacidades, de educación ambiental e identificación de áreas sensibles para un uso adecuado.

Otro ejemplo constituye el caso de Galápagos, donde el INGALA cuenta con un Plan Regional. Las provincias de Loja, El Oro y Zamora Chinchipe han suscrito el Plan Estratégico Ambiental Regional (PEAR), actualmente con una positiva ejecución.

El Instituto para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica (ECORAE) impulsó el proyecto de Zonificación Económica Ecológica desde el año 2000 con una fase inicial de estudios físicos, bióticos y de aspectos sociales, adaptando la metodología propuesta por el Tratado de la Cooperación Amazónica; se lograron identificar unidades económicas ecológicas homogéneas en las seis provincias de la Región Amazónica del país. Una segunda fase fue crucial para la identificación de las actividades productivas.

Además, el ECORAE completó la información con aspectos macroeconómicos como la demanda y la situación del crédito a nivel provincial. En el aspecto biótico, se cambió la unidad de análisis de las zonas de vida y pisos zoogeográficos por unidades de ecosistemas por ventajas y facilidad en la investigación y adaptabilidad a la metodología a implementarse en este proceso, utilizando para ello el mapa de ecosistemas de Sierra (1998), de esta manera se tiene un nuevo inventario biótico, que hace más flexible el manejo de la información.

Paralelamente, incluyó el componente ambiental para la valoración de los impactos causados por la actividad antrópica identificados, a través de índices de calidad ambiental, y por las actividades económicas productivas, a través de la evaluación del impacto ambiental.

De esta manera se complementó la información requerida para la redefinición de la zonificación ecológica económica, basada en la integración de los sistemas de producción actuales, sistemas productivos sustentables potenciales, áreas de protección y conservación, y recuperación de áreas degradadas, cumpliendo así con las normas metodológicas acordadas por los países miembros del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA).²⁶²

262 En: <http://www.ecorae.org.ec/sitio>

3. MARCO NORMATIVO Y JURÍDICO

Avances de la legislación de la gestión ambiental²⁶³

El número de disposiciones legales y reglamentarias que se relacionan, directa o indirectamente, con el ambiente es extenso. Se ha privilegiado el estudio de aquellos cuerpos normativos de mayor jerarquía jurídica e incidencia en la gestión ambiental actual, lo que permite focalizar la atención en cinco regímenes claves.

- Régimen del agua
- Régimen de suelo
- Régimen de la prevención y control de la contaminación
- Régimen de áreas naturales y biodiversidad
- Régimen forestal

En el caso del agua, el mayor avance de estos últimos años se puede recoger en la Constitución aprobada en 2008, cuyo elemento fundamental es el reconocimiento al agua como un derecho humano fundamental e irrenunciable (artículo 12). Está en discusión una propuesta de ley sobre el régimen del agua para viabilizar lo establecido en la Constitución y reformar la ley vigente de 1982. Según estudios en Ecuador se afirma que las reservas de agua son de 25 791 m³ por habitante por año, promedio que está por debajo del existente en América Latina que es de 33 500 m³ (Zapata, 2003). Esto significa que la regulación y el manejo de este recurso es y será uno de los ejes más críticos de la gestión ambiental en Ecuador.

Con relación al suelo, el debate se centra entre los diferentes tipos de uso y la ocupación, entre actividades basadas en la agricultura y la ganadería, hasta arribar a procesos acelerados de deforestación y erosión, pasando por la expansión de los cultivos intensivos destinados a la agroexportación. Además, y ligado a este tema, se halla el de la tierra y el territorio sin una adecuada planificación y ordenamiento, todavía ambigua distribución de competencias de las autoridades responsables de su administración política, derivando en una superposición de usos y manejos contrarios a la necesidad de un aprovechamiento sostenible. SENPLADES trabaja en una propuesta de planificación territorial y uso del suelo en el marco del Plan Nacional de Desarrollo o Plan para el Buen Vivir aprobado en 2008. Este plan rige para todas las carteras de Estado y para la cooperación internacional.

La prevención y el control de la contaminación ambiental y al impacto que generan en el entorno natural las distintas actividades humanas y proyectos, con la legislación existente, no se logran cubrir todas las necesidades, a lo que se añade la limitada capacidad de control instalada en las instancias responsables. Las afectaciones sobre el ambiente por obras o proyectos ha constituido la otra cara del desarrollo; cabe resaltar, sin embargo, que la prevención y mitigación está empezando a ser internalizada por los promotores de estas actividades.

263 Elaborado por Verónica Arias a partir del estudio de Patricio Hernández R., Políticas y protección para la biodiversidad del Ecuador. 2006. CLD, Ecolex, MacArthur Foundation, .



En lo referente a las áreas naturales protegidas y la biodiversidad, su problemática está relacionada muy de cerca con los derechos colectivos de pueblos y nacionalidades ancestrales. La amenaza principal para los espacios naturales y poblaciones nativas es la expansión de la frontera petrolera y minera. Completan el cuadro de los factores que ponen en riesgo la conservación de estas áreas los asentamientos de colonos, ciertas actividades de turismo, el comercio y el tráfico de especies en peligro de extinción, el acceso a los recursos genéticos presentes en estos espacios, entre otros eventos. No obstante, son logros en términos legales que Ecuador cuente con una Estrategia Nacional de Biodiversidad (2006), un Plan Estratégico del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (2006), que define las políticas y estrategias, así como la recientemente aprobada (2009) Política Nacional Ambiental que da dirección al manejo e institucionalidad del tema ambiental del país.

Aún no se cuenta con un marco regulatorio apropiado que facilite los mecanismos de generación de ingresos y reinversión para el área protegida. El MAE está en proceso de elaboración del Código Ambiental, en el que se espera sean tratados estos temas. Con relación a condiciones legales para establecimiento de fondos de sostenibilidad financiera para las áreas protegidas, ha habido un buen avance en los últimos años y ha permitido el establecimiento de cinco fondos: el Fondo Ambiental Nacional (FAN), Fondo de Áreas Protegidas (FAP), Fondo para el Agua de Quito (FONAG), Fondo de Agua para Paute (FONAPA), Fondo de Agua para Espíndola y Loja.

En relación con el marco legal o de políticas para arreglos institucionales alternativos para el manejo de áreas protegidas existen iniciativas en desarrollo, como las concesiones de servicios de infraestructura en las AP; el comanejo; en desarrollo iniciativas locales de manejo de AP bajo el régimen municipal, y para las iniciativas privadas de conservación se siguen ajustando al existente marco legal cuya figura contemplada en la Ley Forestal de 1981 es la de bosques protectores.

El aprovechamiento de los bosques y plantaciones forestales, el histórico débil control que existe para su manejo, representan un factor decisivo en la pérdida de biodiversidad y del deterioro de los ecosistemas del país. No existe aún una propuesta concreta de legislación que pretenda dar el marco apropiado para la regulación de bosques y plantaciones. Para la presente fecha se conoce que está en curso la elaboración de una propuesta para modernizar la Ley Forestal.

Las actividades extractivistas petroleras y mineras están presentes en algunos espacios declarados oficialmente como Áreas Naturales Protegidas. Se manifiesta un conflicto entre leyes que regulan la explotación petrolera y minera, y el interés público que al mismo tiempo garantiza la Constitución sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y la alta categoría jurídica que tienen los derechos colectivos de las nacionalidades indígenas y afroecuatorianas que habitan en dichos espacios.

La Constitución Política del Estado —en su momento la de 1996 y la actual, aprobada en 2008— otorga un importante respaldo a la institucionalidad de Galápagos. Las disposiciones están diseñadas y creadas especialmente para priorizar los conceptos de conservación y desarrollo sustentable en la administración de este espacio natural. La actual Constitución establece un régimen especial y la Ley Orgánica de régimen especial para Galápagos de 1996 se encuentra aún vigente. Existen propuestas de reforma que aún no se ha canalizado al legislativo, las que deberán recoger los mandatos establecidos en la Constitución vigente.

La Constitución Política del Estado (2008) establece un orden jerárquico a la aplicación de las normas (Art. 425): la Constitución, los tratados y convenios internacionales (Ref.: título 5 – capítulo III), las leyes orgánicas, las leyes ordinarias, las normas regionales y las ordenanzas distritales, los decretos y reglamentos, las ordenanzas, los acuerdos y las resoluciones, y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En lo relativo a los temas ambientales y de biodiversidad, la Constitución de 2008 recoge varios principios establecidos en la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad (PENB), entre ellos, plantea la sustentabilidad ecológica orientada a la conservación de los recursos naturales, entre los que se encuentran la “garantía de la integridad, continuidad y manejo de todos los ecosistemas del país, así como sus funciones ambientales y procesos ecológicos y evolutivos; implica que tanto el uso de especies y genes como el manejo de los ecosistemas deben realizarse dentro de los límites y con procedimientos que no causen daños irreversibles en los sistemas naturales que sustentan la vida”.²⁶⁴

La Constitución de 2008 tiene avanzadas e innovadoras disposiciones en el campo ambiental. Establece los derechos de la naturaleza (Art. 71) en el sentido que se “respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos”. El reconocimiento a las comunidades indígenas y afroecuatorianas en relación con la gestión de los recursos naturales en sus territorios y sus conocimientos tradicionales (Art. 57). Determina (Art. 406) la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados, entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares y ecosistemas marinos-costeros. Prohíbe (Art. 407) la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. El Art. 416 manda a tomar medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, limitando las emisiones de gases de efecto invernadero, la deforestación y la contaminación atmosférica; ordena tomar medidas para la conservación de los bosques y la vegetación. Sobre el Patrimonio Natural (Art. 404) destaca que es “único e invaluable” y “comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción”.

El artículo 400 establece la soberanía del Estado sobre la biodiversidad, señalando que su administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre, y el patrimonio genético del país.

Con relación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Art. 405 determina que “garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas”. Señala que estará integrado “por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado”. Con respecto a Galápagos la Constitución señala (Art. 258) que “Su planificación y desarrollo se organizará en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con lo que la ley determine”.

La Constitución establece (Art. 73) la aplicación de medidas de precaución y restricción para actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Prohíbe “la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional”. El Art. 396 manda a que el

264 MAE. 2001. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad. Quito. MAE. p. 10.



Estado adopte las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. El Art. 401 “Declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y solo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados (...)”. El Art. 407 “prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal”.

La Consulta Previa Informada estuvo consagrada como un derecho en la Constitución ecuatoriana que entró en vigencia en agosto de 1998.²⁶⁵ La Constitución de 2008 establece en el Art. 57 que “Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, entre otros el siguiente derecho colectivo:

La consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten y recibir indemnizaciones por los perjuicios sociales, culturales y ambientales que les causen. La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna. Si no se obtuviese el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la Constitución y la ley”.

3.1 Marco jurídico de la gestión ambiental

LEGISLACIÓN NACIONAL	Constitución Política de la República del Ecuador (2008)	
LEGISLACIÓN SECTORIAL	Código de la Salud (1971)	
	Ley Orgánica de Régimen Municipal ²⁶⁶ (2002)	
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	Ley de Aguas (1972) (En trámite legislativo nueva Ley de Aguas)	
	Ley de Desarrollo Agrario (1994)	
	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (1976)	
	Ley de Gestión Ambiental (2004)	Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental ²⁶⁷ (2008)
	Ley de Hidrocarburos (1978)	Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (2001)
		Reglamento de Consulta y Participación para la Realización de actividades Hidrocarburíferas (2002)
	Ley de Minería (1991)	Reglamento Ambiental para actividades Mineras en el Ecuador (1997)
	Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero (1974)	
Código de Policía Marítima (1960)		

²⁶⁵ La Constitución de 1998 estuvo vigente hasta septiembre de 2008.

²⁶⁶ Publicado en el Registro Oficial Suplemento N° 159 de 5 de diciembre de 2005.

²⁶⁷ Publicado en el Registro Oficial N° 332 de 8 de mayo de 2008.



BIODIVERSIDAD	Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1974) ²⁶⁸	
	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre-Cites (1975) ²⁶⁹	
	Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña (1982) ²⁷⁰	
	Tratado de Cooperación Amazónica (1975) ²⁷¹	
	Resolución Legislativa que aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica ²⁷² (1993)	
	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas-Ramsar (1992) ²⁷³	
	Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación Particularmente en África (1995) ²⁷⁴	
	Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (1995) ²⁷⁵	
	Resolución Legislativa que aprueba el Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos indígenas y Tribales en países independientes ²⁷⁶ (1998)	
	Codificación a la Ley de Gestión Ambiental ²⁷⁷ (2004)	
	Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre ²⁷⁸	
	Ley de Turismo ²⁷⁹ (2002)	Reglamento de Turismo en Áreas Naturales Protegidas ²⁸⁰ (2002, actualmente título II del libro VII del TULAS)
	Ley de Organización y Régimen de las Comunas Campesinas ²⁸¹ (2004)	
	Ley Orgánica de Régimen Especial de Galápagos (1998)	
	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente ²⁸² (2003)	

268 Registro Oficial N° 581 del 25 de junio de 1974.

269 Registro Oficial N° 746 del 20 de febrero de 1975.

270 Registro Oficial N° 226 del 21 de abril de 1982.

271 Registro Oficial N° 805 del 3 de abril de 1979.

272 Resolución Legislativa sin número publicada en el Registro Oficial N°128 del 12 de febrero de 1993.

273 Resolución Oficial N° 33 del 24 de septiembre de 1992.

274 Resolución Oficial N° 775 del 6 de septiembre de 1995.

275 Resolución Oficial N° 779 del 12 de septiembre de 1995.

276 Resolución Legislativa sin número publicada en Registro Oficial N° 304 del 24 de abril de 1998 y ratificado el 30 de abril de 1998.

277 La Ley de Gestión Ambiental fue codificada mediante N° 2004-18, publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de septiembre de 2004.

278 La Ley Forestal fue codificada mediante N° 2004-17, publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de septiembre de 2004.

279 Registro Oficial N° 733 del 27 de diciembre de 2002.

280 Registro Oficial N° 656 del 5 de septiembre de 2002.

281 Codificación publicada en el Registro Oficial Suplemento 315 del 16 de abril de 2004.

282 Decreto Ejecutivo N° 3516 publicado en el Registro Oficial Edición Especial N° 2 del 31 de marzo de 2003.



4. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS POLÍTICAS ESTRATÉGICAS, PLANES Y PROGRAMAS NACIONALES Y SUBNACIONALES

4.1 Marco político normativo-estratégico referido con la diversidad biológica ²⁸³

A continuación se resumen los principales cuerpos legales o políticos estratégicos relacionados con la gestión ambiental y se detalla el proceso histórico relacionado con las consideraciones biológicas en los cuerpos legales y normativos para Ecuador, los mismos que no necesariamente responden a un mandato en cumplimiento al Convenio de Diversidad Biológica.

1979	Tratado de Cooperación Amazónica
1984	Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (codificada en 2004)
1994	La CAAM conforma el Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad (GNTB). Políticas Básicas Ambientales del Ecuador ²⁸⁴ que permiten al Estado dar cumplimiento a los compromisos del CDB.
1996-1998	Creación del Ministerio del Ambiente Decisión 391 de la Comunidad Andina (CAN) Promulgación de la Ley Especial de Descentralización y de Participación Social Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos Ley de Desarrollo Agrario Constitución Política de la República: disposiciones ratificadas
1999	Ley de Gestión Ambiental Codificada en 2004 Creación del Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable y establecimiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, compuesto por todas las autoridades y organismos con competencia en materia ambiental, bajo la coordinación del MAE. Reconocimiento oficial del GNTB ²⁸⁵
2000-2001	Diseño de la Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Sector Forestal del Ecuador Elaboración de la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador (EADS) Elaboración de la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (EDFS) Diseño de la Política y Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad (2001)
	Aprobación de la Decisión 523 de la Comunidad Andina de Naciones que contiene la Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino.

²⁸³ También ver anexo: Resumen del marco jurídico con la gestión ambiental.

²⁸⁴ Decreto Ejecutivo N° 1802 de 1994.

²⁸⁵ Acuerdo Ministerial N° 82, publicado en el Registro Oficial N° 219 del 24 de junio de 1999.



	Ecuador aprueba el Programa de Trabajo Ampliado sobre Diversidad Biológica Forestal. ²⁸⁶
2003	Expedición del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, TULAS
2008	Constitución Política
2009	Ley del Régimen de Soberanía Alimentaria

4.2 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 (PND), actualmente Plan Nacional del Buen Vivir, establece las bases de la transversalidad ambiental en los diversos sectores, al reconocer a la sostenibilidad como un principio fundamental de la estrategia nacional y que a su vez promueva el buen vivir equilibrado y justo.

La política ambiental está inserta en un cuadro jurídico constituido por un conjunto de políticas, estrategias, objetivos y metas que se incorporan en los instrumentos de planificación que surgen de un instrumento nacional macro: el Plan Nacional de Desarrollo.

Este documento surge de un proceso de concertación nacional elaborado y puesto en vigencia desde el Gobierno nacional actual frente a la necesidad de contar con una ruta clara durante su mandato. Agrupa tanto el Programa Económico del Gobierno Nacional 2007-2010, la Agenda Social 2007 y la Agenda Ambiental.

El gran reto para el país representa la coordinación e integración de las consideraciones de la diversidad biológica en las políticas nacionales, tomando en cuenta la relativa poca atención que en el pasado ha recibido el tema. La planificación corresponde a una sola cartera de Estado, siendo SENPLADES la organización encargada de agrupar las políticas sectoriales en un instrumento rector por un período de cuatro años.

El plan cuenta con una visión de desarrollo que privilegia la consecución del buen vivir, dentro de las estrategias de cambio propuestas la número 5 tiene relación con la sustentabilidad del patrimonio natural, que hace referencia a que "el mejoramiento continuo de la calidad de vida implica respetar el patrimonio natural, gestionar estratégicamente los recursos naturales y mejorar la planificación ambiental de los centros urbanos. Todo esto constituye una nueva ética de desarrollo y sustenta el principio de justicia intergeneracional". (SENPLADES, 2007, pág. 70). Además, propone 12 objetivos, entre ellos, el cuarto que tiene relación con el medio ambiente.

Objetivo 1. Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial.

Objetivo 2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.

Objetivo 3. Aumentar la esperanza y la calidad de vida de la población.

Objetivo 4. Promover un medio ambiente sano y sustentable, y garantizar el acceso seguro a agua, aire y suelo.

286 COP 6 2002, CBD.



Objetivo 5. Garantizar la soberanía nacional, la paz y auspiciar la integración latinoamericana.

Objetivo 6. Garantizar el trabajo estable, justo y digno.

Objetivo 7. Construir y fortalecer el espacio público y de encuentro común.

Objetivo 8. Afirmar la identidad nacional y fortalecer las identidades diversas y la interculturalidad.

Objetivo 9. Fomentar el acceso a la justicia.

Objetivo 10. Garantizar el acceso a la participación pública y política.

Objetivo 11. Establecer un sistema económico solidario y sostenible.

Objetivo 12. Reformar el Estado para el bienestar colectivo.

Plasmar un objetivo tan importante como el 4 en un instrumento de planificación de alto nivel es un hito histórico, que surge inicialmente desde la inclusión de las principales consideraciones relacionadas con la biodiversidad en la reciente *Constitución Política del Estado*,²⁸⁷ aprobada por los ecuatorianos en el año 2008 que incorpora normas de avanzada relacionadas con la protección ambiental, principalmente el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos y otras que equiparan los derechos colectivos de los pueblos y nacionalidades indígenas, con los de comunas, pueblos afroecuatorianos y montubios. El reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos posicionó al Ecuador como el primer país en el mundo en plasmar a nivel constitucional estos derechos.

Corresponde al Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural definir las políticas en materia ambiental, cartera de Estado que incluye las siguientes entidades en su Consejo Sectorial: Ministerio del Ambiente, Ministerio de Cultura, Ministerio de Deportes, Dirección de Salud Intercultural, Subsecretaría de Diálogo Intercultural, Ministerio de Turismo, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Instituto Nacional Galápagos, ECORAE, Secretaría de Pueblos y Participación Ciudadana y Secretaría Nacional del Agua.

En el marco del Plan Nacional 207 - 2010 se reporta: "Según el estudio *Identificación de vacíos y prioridades de conservación para la biodiversidad en Ecuador continental*,²⁸⁸ se calcula que para mantener toda la representatividad de la biodiversidad y garantizar la viabilidad e integridad de los ecosistemas se debería llegar al 32% de protección nacional (82 516 km²). Actualmente se ha cumplido el 58,52% de la meta". La meta hasta 2010 es aumentar al 30% las áreas terrestres de conservación y/o manejo ambiental.^{289 290}

287 La Constitución Política del Estado fue aprobada por la Asamblea Constituyente en julio de 2008 y publicada en el Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre de 2008.

288 Cuesta-Camacho, *et al.* 2006. Citado por SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito.

289 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito.

290 Tomado de 3º Informe Nacional para el CDB. MAE. 2009.



Como consecuencia del Plan de Desarrollo vigente para el país, SENPLADES actualizó los objetivos y expidió en noviembre de 2009 el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013 (SENPLADES, 2010), aprobado mediante Resolución N° CNP - 001 - 2009, del Consejo Nacional de Planificación, el 5 de noviembre de 2009.

4.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010

El Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010 (SENPLADES, 2007) propone en la Política 4.8. "Articular la dimensión ambiental con políticas sociales y económicas que permitan una transversalización de la política ambiental en todos los ámbitos productivos, económicos y sociales del país, las siguientes estrategias:

(...)

2. Fomento de la educación ambiental y la investigación científica:

- Coordinar acciones para integrar decididamente la educación ambiental en el marco de la Reforma Educativa, en todos los niveles y modalidades de la educación, desde la prebásica hasta la formación de recursos humanos calificados para la gestión ambiental.

3. Incorporación de consideraciones ambientales en los sectores productivos público y privado:

- Diseñar e implementar sistemas y procedimientos de certificación y fomento para asegurar la producción ambientalmente adecuada de productos nacionales y, por ende, contribuir a su mejor inserción en los mercados internacionales.
- Incorporación de la dimensión ambiental desde el diseño de los proyectos y actividades productivas hasta su etapa de ejecución. Esta línea de acción se basa en el principio preventivo y persigue generar un cambio en la concepción del tema ambiental, pasando a ser una materia central en la toma de decisiones".

Del actual Plan Nacional de Desarrollo (2007-2010) surgen las siguientes políticas nacionales ambientales y que deben servir como hoja de ruta para todas las agendas sectoriales, la mayoría de las que están correlacionadas con el Convenio de Diversidad Biológica.



Tabla 29. Políticas Nacionales Ambientales (Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010) y el CDB

POLÍTICA NACIONAL	ESTRATEGIA	Art. CDB / P. TRABAJO	OBJETIVOS DEL CDB
4.1. Conservar y usar de manera sostenible la biodiversidad, a través del fortalecimiento de la planificación territorial y de las áreas protegidas, el control y fiscalización de las actividades extractivas y el desarrollo de iniciativas de uso alternativo y sustentable de la biodiversidad.	1. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y del patrimonio natural.	8 (Excp. 8j), 21 P. Trabajo de *A. Protegidas *Aguas Continentales *BD Marina	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
	2. Planificación del uso del espacio con enfoque de sustentabilidad.	8 (Excp. 8j)	
	3. Aplicación del control y fiscalización de las actividades extractivas y diseño de mecanismos de control y prevención de catástrofes ecológicas.	7, 14 (a, b) PT BD Agrícola	
	4. Uso alternativo y sostenible de la biodiversidad, con especial atención a la cultura de los pueblos indígenas, comunidades afroecuatorianas y otras comunidades locales, así como en las campañas de compensación por la no extracción de recursos naturales.	8j, 10, 11	
4.2. Manejar integralmente el patrimonio forestal del país, a través del control a la deforestación y manejo de los bosques nativos dentro y fuera de las áreas protegidas, la restauración de las zonas de aptitud forestal y el fortalecimiento del marco legal, participativo y de información forestal.	1. Control y manejo de los bosques nativos.	PT Bosques y Biodiversidad	5, 6, 8
	2. Manejo de áreas del patrimonio forestal fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.		
	3. Restauración de las tierras degradadas y de aptitud forestal.		
	4. Fortalecimiento del marco legal, participativo y de información forestal.		
4.3. Manejar integralmente los recursos hídricos con enfoque de cuenca hidrográfica, a través del desarrollo de políticas públicas integrales de manejo del recurso agua y el desarrollo de un marco legal e institucional coherente y participativo.	1. Desarrollo de una política integral del recurso agua, con criterios de racionalidad social y equidad entre poblaciones y regiones y entre campo y ciudad.	Programa de Trabajo de Aguas Continentales	5, 8
	2. Desarrollo de un marco legal e institucional coherente y participativo.		
	3. Fortalecimiento del manejo de los recursos hídricos con enfoque de cuenca.		



POLÍTICA NACIONAL	ESTRATEGIA	Art. CDB / P. TRABAJO	OBJETIVOS DEL CDB
4.4. Desarrollar una respuesta frente a los efectos del cambio climático, que incluye la prevención, reducción y mitigación, a través de la promoción de información, el fortalecimiento del marco institucional, la mejora de los procesos de negociación internacional, la reducción de la vulnerabilidad social asociada y el aprovechamiento de incentivos económicos y otras herramientas de gestión.	1. Promoción de la gestión de información sobre cambio climático.	22	7
	2. Fortalecimiento del marco institucional para el cambio climático.	14 (a)	
	3. Mejora de los procesos de negociación internacional, estableciendo alianzas internacionales proactivas a favor de la racionalidad ambiental global.	22	
	Reducción la vulnerabilidad de sectores geográficos / sociales y ecosistemas prioritarios del país.	14 (e.)	
	5. Aprovechamiento de incentivos económicos para el fomento de mejores prácticas ambientales		
4.5. Desarrollar energías renovables sostenibles y mejorar la eficiencia energética, a través del fortalecimiento del marco institucional, legal y de la gestión ambiental en todos los ámbitos estratégicos del Estado y la sociedad.	1. Desarrollo de sistemas de energías renovables/ alternativas con enfoque de sostenibilidad social.	12(c.)	
4.6. Consolidar la institucionalidad ambiental e impulsar una estrategia de sostenibilidad ambiental pública, a través de la aplicación de reformas institucionales y legales, que permitan el fortalecimiento de los sistemas de fiscalización, contraloría y regulación de los recursos naturales, así como del fomento a la participación social y la veeduría ciudadana.	1. Aplicación de una reforma y fortalecimiento institucional ambiental.	14 (a)	9, 10
	2. Fortalecimiento del sistema de fiscalización y cumplimiento de las regulaciones y la legislación ambiental.	14 (a, b, c)	
	3. Fortalecimiento de la participación y control ciudadano, con enfoques de género e interculturalidad, en la gestión ambiental.	8 (j)	
4.7. Prevenir y controlar la contaminación ambiental, como aporte para el mejoramiento de la calidad de vida, a través del desarrollo de estrategias de descontaminación, mejoramiento de controles de calidad ambiental, el establecimiento de políticas y sistemas de monitoreo y el establecimiento de estándares ambientales aplicables.	1. Desarrollo de estrategias de descontaminación atmosférica y recuperación de niveles aceptables de calidad de aire.	14 (a)	7
	2. Establecimiento de políticas y perfeccionamiento de normas de manejo de residuos sólidos domiciliarios, industriales y hospitalarios.	14 (a, b)	
	3. Desarrollo de un programa de promulgación de normas de calidad ambiental y de emisiones.	14 (a)	



POLÍTICA NACIONAL	ESTRATEGIA	Art. CDB / P. TRABAJO	OBJETIVOS DEL CDB
4.8. Articular la dimensión ambiental con políticas sociales y económicas que permitan una transversalización de la política ambiental en todos los ámbitos productivos, económicos y sociales del país.	1. Promoción de productos de calidad ambiental, en particular de la economía social.	10	8 (Meta 8.2) 9 (Meta 9.2)
	2. Fomento de la educación ambiental y la investigación científica.	12, 13, 16, 17, 18	11
	3. Incorporación de consideraciones ambientales en los sectores productivos público y privado.	6	8 (Meta 8.2)
	4. Incorporación de la dimensión ambiental en el diseño de las políticas públicas.	6	
	5. Fomento de las actividades alternativas a la extracción de los recursos naturales.	10	
4.9. Mejorar la gestión del Estado en áreas de alta conflictividad socioambiental, a través de los procesos de seguimiento y auditoría de las actividades extractivas, el impulso del diálogo y control social y la implementación de políticas y planes locales para pueblos y comunidades.	1. Recuperación de la presencia del Estado en las zonas de alta conflictividad.		
	2. Seguimiento y auditoría de las actividades extractivas.	7	
	3. Ajuste e implementación de la política para pueblos en aislamiento voluntario, comunidades indígenas, grupos afroecuatorianos y otras organizaciones locales.	8j	8 (Meta 8.2) 9 (Meta 9.2)
4.10. Incorporar e implementar en la gestión del Estado y la sociedad un sistema eficiente y dinámico de manejo del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad poblacional ante desastres naturales.	1. Desarrollo del conocimiento del riesgo, fortaleciendo el capital humano y garantizando su continuidad y conocimientos.		
	2. Fomento de la gestión del riesgo en los procesos de planificación, ordenamiento territorial, inversión y gestión ambiental.	14 (b)	11
	3. Implementación de un sistema de monitoreo asociado con alerta temprana en poblaciones expuestas a diferentes amenazas.	14 (e.)	

Fuente: Elaboración propia a partir de documento SENPLADES, 2007.



Objetivo 8: Afirmar la identidad nacional y fortalecer las identidades diversas y la interculturalidad

POLÍTICA NACIONAL	ESTRATEGIA	Art. CDB / P. TRABAJO	OBJETIVOS DEL CDB
Política 8.1. Impulsar el conocimiento, valoración y afirmación de las diversas identidades socioculturales	<p>2. Reconocimiento, valoración y protección de los conocimientos ancestrales, cosmovisiones y prácticas culturales de los pueblos indígenas y afroecuatorianos.</p> <p>3. Conservación, estudio y formalización de las lenguas y dialectos indígenas y promoción de su uso.</p> <p>4. Promoción y garantía de los derechos colectivos de los pueblos indígenas y afroecuatorianos.</p> <p>5. Respeto de la territorialidad indígena y afroecuatoriana, incorporando normas y mecanismos que garanticen a las comunidades sus derechos al territorio.</p> <p>6. Generación de mecanismos que garanticen el consentimiento previo, libre e informado de los pueblos aludidos en procesos de negociación y convenios con las empresas nacionales e internacionales.</p> <p>7. Protección de los pueblos en aislamiento voluntario.</p>	8(j), 15(3,4,5), 19(2,3)	<p>3 (Meta 3.1)</p> <p>4 (Meta 4.1)</p> <p>8 (Meta 8.1 - 8.2)</p> <p>9 (Meta 9.1 - 9.2)</p> <p>10 (Meta 10.1 - 10.2)</p>
Política 8.5. Promover y apoyar los procesos de investigación, valoración, control, conservación y difusión del patrimonio cultural y natural	<p>1. Protección de la propiedad intelectual, colectiva e individual de los conocimientos ancestrales.</p> <p>2. Fortalecimiento legal e institucional para la conservación y manejo del patrimonio cultural y natural.</p> <p>3. Coordinación entre los entes de control para compartir bases de datos, reportes de situación y seguimiento del patrimonio.</p> <p>4. Coordinación entre el control del patrimonio natural y cultural con la participación ciudadana, incluyendo a los pueblos indígenas y afroecuatorianos en el manejo de su patrimonio.</p> <p>5. Fomento de la investigación y difusión del patrimonio cultural y natural.</p> <p>6. Incorporación de los gestores culturales de los distintos territorios en la conservación y difusión del patrimonio cultural y natural.</p> <p>7. Incorporación de los resultados de las investigaciones sobre herencia cultural en las políticas públicas, planes, programas y proyectos.</p>	6(b), 7(a,b), 8(c,e,i,j), 12(a,b,c), 13(a), 19(1)	<p>3 (Meta 3.1)</p> <p>9 (Meta 9.1 - 9.2)</p> <p>11 (Meta 11.1)</p>



4.2.2 Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 - 2013.

El Plan reconoce a la biodiversidad como “La mayor ventaja comparativa con la que cuenta el país”; destaca que “la mayor ventaja competitiva que podría tener es saber aprovecharla”, conservándola y construyendo industrias propias asociadas a la bio y nanotecnología. Propone como estrategia construir una sociedad del bioconocimiento y de servicios ecoturísticos comunitarios. Esta estrategia incorpora al conocimiento, el diálogo de saberes, la información, la ciencia, la tecnología y la innovación como variables endógenas al sistema productivo.

El plan considerara el patrimonio natural en su conjunto, la conservación y un manejo efectivo y coherente en los espacios naturales, en especial en las áreas protegidas terrestres y marinas declaradas por el Estado. Promueve la valoración de la importante biodiversidad nacional, no solamente desde el punto de vista del valor ecológico de sus ecosistemas, su vulnerabilidad y la dinámica natural a la que constantemente se enfrentan, sino considerándola también como una fuente de conocimiento y de información constante.

Reconoce que es importante evaluar los condicionamientos que imponen los recursos naturales a las actividades económicas e incorporar una perspectiva de sostenibilidad ecosistémica a las actividades productivas rurales. Requiere no solo considerar las zonas de protección ambiental y los recursos públicos y comunes, tales como bosques protectores, cuencas y microcuencas y parques nacionales, sino también mejorar los patrones productivos en relación con el uso de los recursos naturales, particularmente en relación al suelo, el agua y la agrobiodiversidad. En zonas rurales establece como prioridad avanzar hacia el manejo sostenible del suelo, a fin de evitar, reparar o mitigar procesos erosivos, de desertificación o degradación del sustrato natural.

El reconocimiento de la función social y ambiental de la propiedad, el incentivo a la agroecología, la recuperación de tecnologías y conocimientos productivos ancestrales y la diversificación productiva, señala, debe complementarse con la identificación y planificación de los requerimientos de abastecimiento nacional de alimentos, en consulta con productores y consumidores, así como de impulso a políticas fiscales, tributarias, arancelarias, que protejan el sector agroalimentario nacional que incluya al conjunto de sectores campesinos e indígenas, que recupere la importancia de la producción campesina de alimentos, desarrolle mercados locales y regionales, mejorando las condiciones de vida de la población, principalmente las nutricionales, para evitar la dependencia en la provisión de alimentos.

En este contexto, el Plan Nacional para el Buen Vivir, en los aspectos que tienen relación directa con el Convenio para la Diversidad Biológica, establece, entre otros, dos objetivos (el cuarto y el octavo):

Objetivo 4: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable²⁹¹

Hasta la expedición de la actual Constitución, los elementos de la naturaleza eran vistos únicamente como recursos supeditados a la explotación humana. Por consiguiente, eran valorados desde el punto de vista estrictamente económico. La Carta Magna da un giro radical en este ámbito, por lo que se entenderá el concepto de garantía de derechos de la naturaleza señalado en este objetivo en el marco del capítulo II, título VII, del Régimen del Buen Vivir de la Constitución de la República.

²⁹¹ Los derechos de la naturaleza son abordados en el título II, capítulo VII, de la Constitución, en tanto que en el título VII, capítulo II se incluyen aspectos relativos a biodiversidad y recursos naturales como parte del Régimen del Buen Vivir.



Políticas y lineamientos

Política 4.1. Conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre y marina, considerada como sector estratégico.

Política 4.2. Manejar el patrimonio hídrico con un enfoque integral e integrado por cuenca hidrográfica, de aprovechamiento estratégico del Estado y de valoración sociocultural y ambiental.

Política 4.3. Diversificar la matriz energética nacional, promoviendo la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles.

Política 4.4. Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental como aporte para el mejoramiento de la calidad de vida.

Política 4.5. Fomentar la adaptación y mitigación a la variabilidad climática con énfasis en el proceso de cambio climático.

Política 4.6. Reducir la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por procesos naturales y antrópicos generadores de riesgos.

Política 4.7. Incorporar el enfoque ambiental en los procesos sociales, económicos y culturales dentro de la gestión pública.

Metas

4.1.1. Incrementar en 5 puntos porcentuales el área de territorio bajo conservación o manejo ambiental al año 2013.

4.1.2. Incluir 2.521 km² de superficie marino-costera y continental bajo conservación o manejo ambiental al año 2013.

4.1.3. Reducir en un 30% la tasa de deforestación al año 2013.

4.2.1. Reducir a 0,000 1 mg/l la presencia de mercurio en la actividad minera al año 2013.

4.3.1. Aumentar en 1.091 MW la capacidad instalada al año 2013 y 487 MW más a 2014.

4.3.2. Disminuir la huella ecológica de tal manera que no sobrepase la biocapacidad del Ecuador al año 2013.

4.3.3. Alcanzar el 6% de participación de energías alternativas en el total de la capacidad instalada.

4.3.4. Alcanzar el 97% las viviendas con servicio eléctrico a 2013.

4.3.5. Alcanzar el 98% las viviendas en zona urbana con servicio eléctrico a 2013.

4.3.6. Alcanzar el 96% las viviendas zona rural con servicio eléctrico a 2013.

4.4.1. Mantener las concentraciones promedio anuales de contaminantes de aire bajo los estándares permisibles a 2013.



4.4.2. Remediar el 60% de los pasivos ambientales a 2013.

4.4.3. Reducir en 40% la cantidad de PBC a 2013.

4.4.4. Reducir en 60% la cantidad de plaguicidas (COPS) a 2013.

4.5.1. Reducir al 23% el alto nivel de amenaza del índice de vulnerabilidad de ecosistemas a cambio climático, y al 69% el nivel de amenaza medio a 2013.

Objetivo 8: Afirmar y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad

Con la nueva Constitución aprobada en septiembre de 2008, en la cual se reconoce el carácter intercultural y plurinacional del Estado ecuatoriano y se promueve el episteme del *Sumak Kawsay* (Buen Vivir), se abre un marco jurídico-normativo que permite superar los rezagos coloniales inscritos en la institución estatal. Entendiendo que la nueva Carta Constitucional tiene menos de un año de vigencia, es difícil que la realidad sociocultural del país, caracterizada por altos niveles de exclusión, discriminación y dominación, haya cambiado, sin embargo, las condiciones para su transformación positiva están dadas.

Políticas y lineamientos

Política 8.1. Apoyar la construcción de la sociedad plurinacional e intercultural dentro de relaciones de reconocimiento de la diferencia y respeto mutuo, bajo los principios del Buen Vivir.

Política 8.2. Superar las desigualdades sociales y culturales garantizando el acceso universal de toda persona o colectividad a participar y beneficiarse de los diversos bienes y expresiones culturales.

Política 8.3. Impulsar el conocimiento, la valoración y afirmación de las diversas identidades socioculturales de los distintos pueblos y nacionalidades que conforman Ecuador, así como la de las y los ecuatorianos que se encuentran residiendo fuera del país, en atención al fortalecimiento de la identidad ecuatoriana.

Política 8.4. Impulsar y apoyar procesos de creación cultural en todas sus formas, lenguajes y expresiones, tanto de individuos como de grupos y comunidades.

Política 8.5. Promover y apoyar procesos de preservación, valoración, fortalecimiento, control y difusión de la memoria colectiva e individual y del patrimonio cultural y natural del país, en toda su riqueza y diversidad.

Metas

8.3.1. Aumentar al 80% de la población indígena que habla alguna lengua nativa a 2013.

8.5.1. Aumentar al 30% los bienes patrimoniales con acceso a la ciudadanía a 2013.

4.3 Políticas y planes ambientales en Ecuador

Las políticas ambientales en su mayoría se encontraban insertas en procesos de planificación nacionales como el Plan Ambiental Ecuatoriano (PAE) diseñado en 1996, sin embargo, no fue aprobado como un instrumento vinculante, tampoco se le dio seguimiento ni recibió actualización. La Estrategia y Plan de Ordenamiento Territorial, que debía ser coordinada por el Ministerio del Ambiente y la oficina de planificación de la Presidencia de la República, ha sido un gran ausente en la gestión ambiental.

En 1994 se formularon las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador,²⁹² las mismas precisaron los grandes lineamientos de la gestión ambiental. Otros procesos que también merecen atención son la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible del Ecuador (1999), la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (2000) y la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad (2001) oficializada recientemente por el Gobierno nacional. Con respecto a temas marinos, referirse a: Anexo Gestión Integrada de Zonas Marino-Costeras (GIZMC) (Decisión VIII/22) numeral 2.1.2.

4.3.1 Política Ambiental Nacional (PAN)

El MAE en 2009 elaboró y puso en vigencia la Política Ambiental Nacional (PAN) en el marco del Plan Nacional de Desarrollo. Se plantea como "Una herramienta que permita definir los elementos que deberán aplicarse durante la implementación de las políticas ambientales, para asegurar una adecuada gestión socioambiental en Ecuador. Además, constituye el punto de partida para la creación, implementación y evaluación de la política ambiental por medio de indicadores ambientales (estado del ambiente), de gestión (estado de la labor del MAE) o de impacto (comparación con la gestión de Gobiernos anteriores)". Propone las políticas con sus correspondientes estrategias:

Política I: Realizar el Acuerdo Nacional para la Sustentabilidad Económica y Ambiental.

- E1: Incorporar la variable ambiental en el modelo económico y en las finanzas públicas.
- E2: Adaptar el sector productivo a las buenas prácticas ambientales.
- E3: Implementar mecanismos de extracción sustentable de recursos renovables y no renovables.
- E4: Incentivar actividades productivas rentables de bajo impacto ambiental.

Política II: Usar eficientemente los recursos estratégicos para el desarrollo sustentable: agua, aire, suelo y biodiversidad.

- E1: Manejar integralmente los ecosistemas.
- E2: Conservar y usar sustentablemente el patrimonio natural, basado en la distribución justa y equitativa de sus beneficios.
- E3: Implementar el capítulo ambiental en el Plan de Ordenamiento Territorial Nacional.

292 Registro Oficial 456 del 7 de junio de 1994.



Política III: Gestionar la adaptación al cambio climático para disminuir la vulnerabilidad social, económica y ambiental.

E1: Mitigar los impactos del cambio climático y otros eventos naturales y antrópicos en la población y en los ecosistemas.

E2: Implementar el manejo integral del riesgo para hacer frente a los eventos extremos asociados al cambio climático.

E3: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores productivos y sociales.

Política IV: Prevenir y controlar la contaminación ambiental para mejorar la calidad de vida.

E1: Prevenir la contaminación y mitigar sus efectos, así como reparar el ambiente.

E2: Manejar integralmente los desechos y residuos.

Política V: Insertar la dimensión social en la temática ambiental para asegurar la participación ciudadana.

E1: Manejar integralmente la conflictividad socioambiental.

E2: Fortalecer capacidades ciudadanas para el manejo sustentable de los recursos naturales.

E3: Reconocer la interculturalidad del Ecuador en su dimensión ambiental.

Política VI: Fortalecer la institucionalidad para asegurar la gestión ambiental.

E1: Actualizar y aplicar de manera efectiva la normativa ambiental.

E2: Implementar una justa y participativa gobernanza ambiental.

E3: Coordinar la cooperación y participar en la dinámica ambiental internacional.

E4: Gestionar el conocimiento en temas ambientales.

4.3.2 Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Existen también importantes procesos de planificación que buscan generar un efecto vinculante entre los diferentes sectores, un ejemplo constituye el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el mismo que fortalece las acciones de carácter público, comunitario y privadas relacionadas con la gestión y administración de áreas de conservación en el país. Este plan también define aspectos más precisos sobre la diversidad cultural al interior del SNAP. Se aceptan la protección y la valoración de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y comunidades locales, a través de mecanismos más claros de manejo participativo.

Los últimos procesos de planificación en áreas protegidas evidencian el retraso en materia legal de la Ley Forestal, pues prevé la inalterabilidad de las áreas protegidas (artículo 68), mientras que la Constitución señala la utilización sostenible de estas áreas con la participación de poblaciones locales y de la iniciativa privada (artículo 248).

Así mismo el Plan Estratégico plantea un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), nuevos esquemas de conservación de áreas como lo prevé también la Constitución de la República. Se crean tres nuevos subsistemas, quedando el SNAP constituido por:

- Subsistema de Áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, PANE;
- Subsistema de Área Protegidas declaradas Gobiernos Seccionales Autónomos, APGS;
- Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias Indígenas y Afroecuatorianas, APC;
- Subsistema de Áreas Protegidas Privadas, APRI.

4.3.2 Agenda sectorial de Patrimonio Natural y Cultural 2008-2010

Desde el año 2007 el país diseña la primera Agenda Sectorial de Patrimonio Natural y Cultural 2008-2010, basada en el Plan Nacional de Desarrollo; este instrumento de planificación permite el cumplimiento directo de los 12 objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir e, indirectamente, la consecución de otros 73. Esta agenda se construye en dos ejes:

1. El mantenimiento e incremento del patrimonio;
2. La disminución de los pasivos que lo afectan.

La Agenda Sectorial de Patrimonio Natural y Cultural se fundamenta en la Nueva Constitución Política del Estado como base conceptual para su gestión y como objetivo final el Buen Vivir y la garantía de los derechos de la naturaleza y de los pueblos y nacionalidades. Desde esta nueva concepción el Estado se plantean nuevos retos: ampliar las potencialidades dentro de la diversidad ambiental y cultural, desarrollar la institucionalidad necesaria y definir políticas públicas acordes. Sobre esta base, el objetivo de la agenda es reconocer la función del patrimonio como sustento del desarrollo social y económico del país, y el potencial que tiene para constituirse en un elemento que fortalezca las identidades ciudadanas con sus entornos ambientales y culturales, en forma incluyente, solidaria y equitativa (MCPNC, 2009).

En cuanto a la primera macropolítica, la agenda contempla acciones para mantener y aumentar el valor de los bienes patrimoniales del país, (cultura, ambiente, deporte e interculturalidad), mediante su reconocimiento y uso sustentable, como generadores de riqueza y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. La ejecución de estas acciones implica la cuantificación del patrimonio, su valoración y apropiación por parte de la ciudadanía, a través de mecanismos capaces de generar empleo y riqueza de forma sustentable, que aseguren la inclusión social y económica. La segunda macropolítica contiene, en cambio, acciones orientadas a impedir, remediar o rehabilitar y sancionar toda pérdida, disminución, deterioro o daño significativo que, por acción humana, se haya inferido al patrimonio natural y cultural, en especial, aquellos que impliquen un peligro esencial para la salud de las personas o el medio ambiente (Informe de Labores MCPNC 2007-2008).



El MCPNC ha previsto la evaluación del cumplimiento de la Agenda Sectorial de Patrimonio Natural y Cultural 2008-2010 para 2010. Esta agenda organiza y planifica acciones y políticas en conjunto entre el Ministerio de Deporte (MD), el Ministerio de Cultura (MC), Ministerio de Ambiente (MAE), Ministerio de Turismo (MINTUR), Ministerio de Educación (ME), a través de la Subsecretaría de Diálogo Intercultural, Ministerio de Salud Pública (MSP), a través de la Dirección Nacional de Salud Intercultural, Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), Instituto de Ecodesarrollo de la Amazonía (ECORAE) e Instituto Nacional Galápagos (INGALA) (Informe de Labores MCPNC 2007-2008).

El trabajo colectivo de estas instituciones tiene como propósito la planificación, evaluación y medición concreta, y en conjunto, de los resultados de su esfuerzo a favor del patrimonio, mediante el incremento presupuestario hasta el año 2010.

Los retos que enfrenta este modelo de planificación incluyen reestructuración institucional, reestructuración legal, diseño y aplicación de un nuevo modelo de gestión, cumplimiento de derechos y el impulso a la integración regional.

La política sectorial define como el Patrimonio Natural el cuidado de la herencia natural, es decir, lo que tenemos desde el pasado, lo usamos para el Buen Vivir y no nos pertenece, tenemos la responsabilidad de entregar al futuro, sin comprometer irreversiblemente su integridad.

5. CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR EL PAÍS

Tabla 30. Instrumentos internacionales que tienen relación con el ambiente y la biodiversidad ratificados por Ecuador

Nº	Nombre del instrumento	Fecha ratificación (d.m.a)
1	Convenio sobre Tráfico Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna - CITES	11.02.1975
2	Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	16.06.1975
3	Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña	14.04.1982
4	Convención sobre la Conservación de los Recursos Marinos Vivos Antárticos	16.06.1987
5	Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono	10.4.1990
6	Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono	30.4.1990
7	Convención RAMSAR sobre Humedales	07.01.1991
8	Convención de Basilea sobre Transporte de Desechos Peligrosos	23.02.1993
9	Convención de Diversidad Biológica	23.02.1993
10	Convención Marco sobre Cambio Climático	4.10.1994
11	Convención sobre Lucha contra la Desertificación y la Sequía	6.09.1995
12	Convenio sobre las Maderas Tropicales	1994 (12.1995) (2008)
13	Protocolo de Kioto	20.12.1999

Nº	Nombre del instrumento	Fecha ratificación (d.m.a)
14	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas	29.08.2000
15	Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad	30.01.2003
16	Convención sobre Especies Migratorias de Animales Silvestres (CEM)	2.10.2003
17	Acuerdo sobre la Conservación de los Albatros y Petreles	18.02.2004
18	Convenio de Rotterdam sobre Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a la Exportación de Productos Químicos	4.05.2004
19	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura	7.05.2004
20	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPS)	7.06.2004

Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador y Registros Oficiales del Estado.

5.1 Convención sobre Patrimonio Mundial de la UNESCO

En relación con las Reservas de Biosfera (Yasuní, Sumaco, Galápagos y Podocarpus), se remitieron las matrices de evaluación de la Estrategia de Sevilla y el Plan de Acción de Madrid. Se conformó la red Nacional de Reservas de Biosfera en el marco de talleres nacionales.

En relación con los Patrimonios Naturales, fue remitido el informe de estado de avance del Parque Nacional Sangay con la definición actual de límites. Este Parque Nacional, en 2006, fue retirado de la Lista de Patrimonio Mundial en Peligro.

Con respecto al Parque Nacional Galápagos y la Reserva Marina, estos espacios ingresaron a la lista de Patrimonio Mundial en Peligro en 2007. Ecuador ha enviado los correspondientes informes sobre el estado de conservación de estos espacios protegidos.

5.2 Convenio Internacional de Lucha contra la Desertificación

Desde 2004 se implementa en país el Programa Nacional de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía, mejorando la capacidad técnica y la colaboración entre instituciones que trabajan el problema de la desertificación y el manejo de zonas subhúmedas (MAE 2009).

En el marco de la Convención de la Lucha contra la Desertificación y Sequía, se ha iniciado la actualización del Plan de Acción Nacional de Desertificación (PAND) para ser articulado con el Plan Nacional de Desarrollo.

Como parte de la Iniciativa Biocomercio entre CORPEI, EcoCiencia y el Ministerio del Ambiente, se realizó un estudio de las cadenas productivas en zonas degradadas en Loja, Chimborazo y Manabí, logrando identificarse dos especies de importancia: algarrobo y guarango (*Caesalpinia spinosa*).



5.3 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES²⁹³

Ecuador ratificó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES, el 7 de enero de 1975.²⁹⁴ La Constitución establece disposiciones para el cumplimiento de los convenios internacionales ratificados por Ecuador, disposiciones recogidas en la Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. El libro IV del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS) contiene disposiciones específicas en referencia a CITES.

Autoridad administrativa

El Ministerio del Ambiente es la autoridad administrativa de la CITES del Ecuador. El punto focal lo ejerce la Dirección Nacional de Biodiversidad. La Dirección Nacional Forestal tiene la responsabilidad de las especies maderables caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro (*Cedrela* sp).

Autoridad científica

Las autoridades científicas que en número de 11 han sido registradas por el país ante la Secretaría CITES: 1. Universidad Estatal de Guayaquil, 2. Instituto Oceanográfico de la Armada, 3. Instituto Nacional de Pesca, 4. Escuela Politécnica Nacional, 5. Universidad Central del Ecuador, 6. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, 7. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 8. Universidad San Francisco de Quito, 9. Corporación Ecuatoriana para Estudios Ecológicos EcoCiencia, 10. Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos, 11. Universidad Técnica Particular de Loja.

Especies CITES del Ecuador

Ecuador remitió a la Secretaría CITES la lista de especies. A la fecha, 454 especies de fauna y 4595 de flora se encuentran en los apéndices, lista elaborada a partir de las publicaciones de especialistas. La lista de vertebrados está publicada en la página web www.ambiente.gov.ec. Está en proceso de actualización la lista de *Orchidaceae* y en elaboración las de *Cactaceae* y *Theaceae*.

APÉNDICE	FAUNA	FLORA
I	40	13
II	454	4595
I / II	1	
III	1	

293 Documento preparado por Patricia Galeano, el punto focal MAE - CITES.

294 Registro Oficial N° 746 del 20 de febrero de 1975.

Mecanismo de observancia de la convención

Tras la Conferencia de las Partes CoP 14 se encuentran en vigor 81 resoluciones, las cuales, al no existir un reglamento de aplicación específico, se implementan a través del cumplimiento de las disposiciones establecidas en el TULAS.

Alianzas estratégicas para el cumplimiento de CITES

El Ministerio del Ambiente cuenta con aliados estratégicos como la Unidad de Protección del Medio Ambiente de la Policía Nacional, UPMA; Fiscalía Ambiental; Corporación Aduanera Ecuatoriana, CAE; Servicio de Vigilancia Aduanera SVA y Agrocalidad ex SESA, con cuyos funcionarios se han realizado eventos de capacitación y difusión de los procedimientos legales establecidos a efectos de prevenir el comercio ilegal nacional e internacional de las especies silvestres ecuatorianas.

Comercio y conservación de especies

Orquídeas.- Las propuestas para enmendar la anotación de *Orchidaceae spp.* del Apéndice II para los géneros *Miltonia*, *Odontoglossum* y *Oncidium* han sido rechazadas por Ecuador históricamente. Las enmiendas de la anotación de *Orchidaceae spp.* en el Apéndice I para híbridos de los géneros *Cymbidium*, *Dendrobium*, *Phalaenopsis* y *Vanda* fue adoptada por consenso y está en vigor, Ecuador emite permisos de exportación no CITES que permiten un mejor control.

Ballenas.- Se han desarrollado alternativas sustentables para el uso de estas especies a través del turismo de avistamiento, se mantiene en éste y otros foros la posición de no aperturar la cacería y, por ende, mantener a las poblaciones de ballenas en el Apéndice I.

En cuanto a las especies maderables, Ecuador es área de distribución de cedro y caoba, especies que se encuentran en veda en tanto se realiza la Evaluación Nacional Forestal que, con fondos de FAO, se ha iniciado y proveerá de información cierta que permita implementar planes de acción de caoba y cedro, conforme las decisiones 14.145 y 14.146 adoptadas en la CITES. La madera que se autoriza su exportación es proveniente de plantaciones. Desde marzo de 2002 hasta diciembre del mismo año,

VEDA DE LA CAOBA

Según expertos las poblaciones silvestres de Swietenia macrophylla caoba disminuye drásticamente, sobre todo por el comercio, de ahí que los estados parte de la CITES resolvieron en la Conferencia de las Partes N° 12, realizada en Chile en 2002, incluir a la caoba en el Apéndice II.

La inclusión de la especie en el Apéndice II establece la obligatoriedad de emitir permisos de exportación con apego al Art. IV, numerales 1,2 y 3 del texto de la convención CITES, que establece las directrices para la exportación de la especie, lo que incluye el pronunciamiento de la autoridad científica CITES, a través de la emisión del Dictamen de Extracción no Perjudicial del Medio Silvestre.

Similar situación de incertidumbre se da con la especie Cedrela odorata cedro, que se encuentra listada en el Apéndice III de CITES y que, de no tomar medidas precautelares, podría ser incluida más tarde en el Apéndice II.

Ecuador emitió cuatro certificados de origen, mediante los cuales se ha autorizado la exportación de madera de caoba, así como un certificado de origen autorizando la exportación de *Cedrela* sp.

Plantas medicinales.- Ecuador no tiene especies en esa categoría, incluidos los apéndices.

Tiburones.- Está en vigencia el Plan de acción de tiburones del Ecuador. Está previsto su evaluación en cumplimiento a Acción Internacional para la Conservación y Gestión de los Tiburones (IPOA-Sharks en inglés) de la CITES referente a datos de comercio de las 27 especies de tiburones del país que constan en la lista de preocupación del Comité de Fauna.

Cumplimiento y observancia

En cuanto a leyes nacionales para la aplicación de la convención, Ecuador se mantiene en categoría 2, sin embargo, se encuentra en preparación un reglamento de aplicación que, de ser promulgado a través de decreto ejecutivo, permitiría calificar a legislación 1.

En cuanto al tema de flora, se trabaja en el proceso de regularización de centros de manejo de especies de orquídeas principalmente, en un proceso que incluye la revisión de viveros comerciales y el incentivo al cultivo con fines ecoturísticos y de comercio a pequeña escala, en comunidades locales asentadas en sitios de alto endemismo como el noroccidente de Pichincha y la cuenca media del río Pastaza (entre los parques nacionales Llanganates y Sangay); a la fecha algunas de estas comunidades han participado en exposiciones internacionales realizados en Ecuador. A través de la Dirección Nacional Forestal, se cuenta con un documento propuesta que regula los productos no maderables del bosque.

Ecuador aún no registra museos ni herbarios que acojan las exenciones previstas por la convención, esto debido a que, si bien el procedimiento interno se ha realizado, no se cuenta con un reglamento de implementación de la convención que establezca el mecanismo. A la fecha se cuenta con un herbario y dos museos cuyo proceso de regulación ha concluido y se espera su registro. En cuanto al registro de viveros comerciales que comercializan especies del Apéndice I, se ha trabajado en el mecanismo de revisión y depuración de procedimientos de control, se espera contar con el reglamento interno para registro de un vivero comercial.

Frente a esta situación el Ministerio del Ambiente tomó la decisión de emitir una veda por dos años de las dos especies como principio precautelatorio, veda se extendió hasta 2011.

- *Está integrado el equipo técnico ministerial para el seguimiento e implementación de la veda.*
- *Se cuenta con el financiamiento para el inventario nacional forestal con miras al ordenamiento del recurso: las especies CITES tendrán prioridad.*
- *Se ha iniciado el Registro Nacional de plantaciones de las dos especies.*
- *Están en revisión las normativas forestales a fin de que se incorporen aspectos que permitan el manejo sustentable de las dos especies una vez concluida la veda.*
- *Está en elaboración el texto del reglamento para exportaciones de especies maderables que viabilice el comercio internacional en cumplimiento con la CITES y garantice movilización de los productos provenientes de plantaciones.*
- *Está en elaboración el reglamento de aplicación de CITES en Ecuador.*



Control del comercio y el mercado

El Ministerio del Ambiente, conforme lo establece la Ley Forestal, ha conformado la Guardia Forestal e implementado un sistema de control y vigilancia, estableciendo puestos de control fijos y móviles a nivel nacional. Los controles también se realizan en puertos y aeropuertos en verificaciones conjuntas con otras entidades de control, como aduana y autoridad sanitaria.

De particular interés ha sido el desarrollo de estrategias de conservación in situ de especies de fauna amenazadas de extinción, listadas en los Apéndices de la Convención:

- Cóndor Andino (*Vultur gryphus*);
- Tapir (*Tapirus spp.*);
- Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*);
- Cocodrilo de la Costa (*Crocodylus acutus*);
- Papagayo de Guayaquil (*Ara ambiguus*).

En cuanto al comercio de especies del Apéndice I, si bien no se han registrado viveros ante la secretaría (Conf. 9.19 Rev. Conf. 13), los procesos de etiquetado y transporte se supervisan para el cumplimiento efectivo de la Resolución 11.11. Rev. CoP 14.

La Dirección Nacional Forestal lleva el tema de especies maderables. La parte operativa para inspección de cargamentos se realiza a cada embarque con presencia de funcionario de control del MAE, UPMA y Aduana.

Sigue pendiente el manual de identificación de Trochilidae ofrecido por Ecuador en la CoP 9, sin embargo, vía tesis de maestría se iniciaron los estudios a lo que se sumaría un convenio de cooperación con una ONG con la cual trabajar el proyecto de manera conjunta.

fomento de capacidades

Se ha desarrollado un sinnúmero de eventos de información y capacitación en manejo de documentación y procedimientos CITES dirigidos a funcionarios del MAE, Policía, Aduana y sectores de usuarios.

Convenios, comunicaciones y participación en foros

A partir del 16 de enero de 2003, entró en vigencia un convenio de cooperación suscrito entre TRAFFIC Sudamérica y el Ministerio del Ambiente del Ecuador, en su calidad de Representante Regional Sudamericano en el Comité Permanente, el mismo que tiene como objetivos principales: el establecimiento de una Red Nacional de Información sobre Tráfico de Vida Silvestre en Ecuador y el análisis con las correspondientes recomendaciones de TRAFFIC a los documentos de trabajo de las reuniones del Comité Permanente y de las reuniones regionales de América Central, del Sur y el Caribe, relevantes



a la conservación de especies de la región y/o aquellos documentos de importancia para el desarrollo de la CITES en la región.²⁹⁵

La autoridad administrativa CITES del Ecuador ha puesto en conocimiento del representante de la FAO para este país las disposiciones contenidas en la Resolución Conf. 12.6, relativa a la Conservación y Manejo de los Tiburones, solicitando coordinar las acciones pertinentes con el Instituto Nacional de Pesca.

Ecuador ha comunicado al Gobierno Depositario de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (Venezuela) y a la Secretaría Pro Témpore de esta Convención (Costa Rica), sobre los resultados de los debates referentes a la propuesta presentada en la 12ª Conferencia de las Partes (CoP) de la CITES, para establecer mecanismos de cooperación y sinergia entre la CITES y la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, recomendando que se prepare un proyecto de "decisión" de dos o tres párrafos, recogiendo las principales ideas surgidas durante dichos debates, para su consideración en la 13ª CoP de la CITES.

En la 14ª reunión de la Convención CITES realizada en La Haya en junio de 2007, Ecuador presentó posiciones sobre la caoba y el cedro, listadas en CITES. Además, decidió establecer la veda para esas dos especies (Ref.: Numeral 2.2.2.1., Cap. II).

La Dirección de Planificación y Políticas Ambientales (DPPA) del Ministerio del Ambiente ha oficializado ante la Cancillería la adhesión del país a la Enmienda de Garabone, la misma que actualmente todavía no ha entrado en vigor.

5.4 Comisión Ballenera Internacional - CBI

El Ministerio del Ambiente oficializará este año, ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, el pronunciamiento del Ecuador sobre la declaratoria de Islandia, señalando que se suma a la propuesta conjunta con los Gobiernos de Alemania, Australia, Austria, Francia, Alemania, Israel, Luxemburgo, México, Mónaco, Países Bajos, Nueva Zelanda, Perú, España, Estados Unidos. Expresa su apoyo a la decisión del Gobierno de Islandia de revisar y reconsiderar su posición de permitir la caza de ballenas sin la autorización de la CBI al interno, de la que el país apoya la moratoria.

5.5 Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático

Ecuador presenta varios avances en los campos político, institucional y científico. Ecuador adoptó y ratificó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (vigente desde 1994) y el Protocolo de *Kioto* (ratificado por el país el 10 de diciembre de 1999, entró en vigor el 16 de febrero de 2005). La creación del Comité Nacional sobre el Clima²⁹⁶ generó la institucionalidad básica responsable del cambio climático en Ecuador. En el campo científico, el país ha desarrollado cerca de 60 estudios e investigaciones sobre reducción de emisiones y adaptación al cambio climático. El CNC mediante

295 Informe regional referente a Sudamérica de la representación regional de América Central, del Sur y el Caribe, en el comité permanente de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), preparado por: Lcdo. Sergio Lasso B., Unidad de Vida Silvestre y Ecosistemas Frágiles, Ministerio del Ambiente República del Ecuador, documento presentado en la 49ª Reunión del Comité Permanente de la CITES, Ginebra, 22-25 de abril de 2003.

296 Decreto Ejecutivo N° 1101 publicado en el Registro Oficial N° 243 del 28 de julio de 1999.



decisión 1CNC/2003 y 2CNC/2003 del 21 de abril de 2003 designó al Ministerio del Ambiente como la autoridad nacional para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), y aprobó los procedimientos de la autoridad nacional para la emisión de cartas de respaldo y/o aprobación de proyectos MDL.²⁹⁷ En 2000 Ecuador presentó ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático la Primera Comunicación Nacional.

La Constitución vigente afirma que el “Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, la deforestación y la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá la población en riesgo”.

El Plan Nacional del Buen Vivir Desarrollo 2009 - 2013 (SENPLADES, 2007), por su parte, reconoce la importancia de enfrentar el cambio climático. La Política 4.4. se orienta a “Desarrollar una respuesta frente a los efectos del cambio climático, que incluye la prevención, reducción y mitigación, a través de la promoción de información, el fortalecimiento del marco institucional, la mejora de los procesos de negociación internacional, la reducción de la vulnerabilidad social asociada y el aprovechamiento de incentivos económicos y otras herramientas de gestión”. En este contexto destaca que “son prioritarias las negociaciones internacionales en temas de medio ambiente y cambio climático, la necesidad de negociar compensaciones con los países industrializados debido a los efectos causados en el ambiente (...)”.²⁹⁸

Se creó el Comité Nacional sobre el Clima, conformado por el Ministerio del Ambiente en su calidad de presidente, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Energía y Minas, CONESUP, CEDENMA, cámaras de la Producción de la Costa, cámaras de la Producción de la Sierra y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Secretaría Permanente). Actualmente todas las competencias vinculadas al Comité Nacional del Clima pasaron al Ministerio del Ambiente (DE 1815 de fecha 01.07.09).

Durante 2009 se mantuvieron reuniones del grupo de trabajo sobre la Cooperación a Largo Plazo y Futuros Compromisos de Kioto, posiciones que fueron llevadas a la Novena Sesión del Grupo de Trabajo sobre Futuros Compromisos de Kioto y la Séptima Sesión del Grupo de Trabajo sobre Cooperación a Largo Plazo en Bonn-Alemania durante este mismo año, donde se contó con una importante delegación nacional.

Dentro de los compromisos asumidos, Ecuador elabora el Plan de Acción de Bali; se crea el grupo especial de trabajo sobre cooperación a largo plazo para la participación del país en las VII y VIII reuniones en Bonn y en la 30ª Reunión de los Órganos Subsidiarios.

A nivel nacional se organizan talleres de capacitación sobre mitigación al cambio climático en las provincias de Loja e Imbabura y otros talleres nacionales sobre Incentivos de Proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y un Taller del Diálogo Nacional de Cambio Climático, actividades a cargo de la Subsecretaría de Planificación Ambiental.

Bajo este marco se impulsa la ejecución de proyectos en el área energética, industrial y rellenos sanitarios y, por otro lado, el diseño de una Estrategia Nacional de Cambio Climático, documento en discusión que se espera para este año y también la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático que deberá contener información hasta el año 2010.

297 Betancourt, Óscar y Aguilar, Marcelo. 2008. Cambio climático y salud. Quito-Ecuador. En:<http://www.orasconhu.org/documentos/El%20Cambio%20Climatico.Caso%20Ecuatoriano%20-%20OBetancourt.MAguilar.pdf>

298 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010.



La Iniciativa Yasuní - ITT: Crudo Bajo Tierra²⁹⁹ está orientada a contribuir a minimizar las causas que provocan el cambio climático. Implica dejar de explotar el petróleo que está en el Parque Nacional Yasuní, a cambio de una compensación financiera por parte de la comunidad internacional (Ver: Iniciativa Yasuní - ITT, en el presente informe).

Acciones concretas que se impulsan en la relación con el cambio climático están detalladas en la Meta 7.1, Objetivo 7, en el documento *Avance hacia la Meta 2010 de la Diversidad Biológica*, Cap. IV de este informe.

5.6 Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional - RAMSAR

La legislación ecuatoriana aún no se ha desarrollado con la profundidad debida, en cuanto a la protección de humedales. Existen varias iniciativas orientadas a establecer políticas para la gestión y el manejo. Ecuador suscribió en 1991 la Convención Ramsar, de los Humedales. Desde entonces ha designado 13 sitios que están inscritos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional y que suman un total de 255 538 ha del territorio nacional (Anexo: Sitios Ramsar del Ecuador).

En el marco de la Convención Ramsar, la Novena Conferencia de las Partes COP 9, celebrada en noviembre de 2005, adoptó la Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos.³⁰⁰ La estrategia propone un marco orientador a la cooperación regional entre los países involucrados con una proyección de 10 años (2005-2015), para la conservación y uso sostenible de los humedales en ecosistemas de páramo, jalca y puna entre otros ecosistemas altoandinos. La estrategia destaca la importancia de la participación de organismos gubernamentales nacionales y locales, de las comunidades indígenas, campesinas y afroecuatorianas, el sector productivo, las ONG e instituciones académicas y de investigación, en coordinación con instancias supranacionales como la Convención de Ramsar.

El MAE publicó en 2008 la *Política de los Ecosistemas Andinos del Ecuador*, uno de cuyos capítulos corresponde a las políticas para los Humedales Altoandinos, en la que se reconoce la "importancia de los humedales altoandinos por los bienes y servicios ambientales que provee a las poblaciones rurales y ciudades...". Define una serie de estrategias específicas como la creación de un marco legal y normativo que tome en consideración la fragilidad de los ecosistemas; la de normar los procesos productivos en los humedales y zonas de influencia, entre otras.

El Ministerio del Ambiente durante el año 2009 realizó la actualización de las fichas Ramsar para el monitoreo de las características ecológicas de la zona marina del Parque Nacional Machalilla, Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, Reserva Biológica Limoncocha y ciénaga de La Segua. Así también se ha dado una asesoría permanente a los nuevos proyectos de desarrollo sostenible en sitios Ramsar. Se espera para este año también concluir con la elaboración del Plan de Manejo del Sitio Ramsar Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara.

299 "El potencial petrolero del bloque ITT, administrado por Petroecuador, alcanza, de acuerdo a estimaciones recientes (Beicip Franlab, 2004), 412 millones de reservas probadas de crudo de alta densidad (14,7 grados API), que pueden llegar a 920 millones incluyendo reservas probables. La explotación petrolera del ITT implicaría la producción de aproximadamente 107 000 barriles diarios de crudo extrapesado, durante un periodo de tiempo estimado en 13 años, al cabo del cual los pozos entrarían en su fase declinante. Las reservas recuperables en esta opción han sido estimadas en 846 millones de barriles". (Ref: Larrea, Carlos, Iniciativa ITT). En: <http://www.clubexportadores.org/boletin/enlaces/2008/abril/Documento%20Iniciativa%20ITT.pdf> (29.04.2009)

300 Documento 26. En: http://www.ramsar.org/cop9/cop9_doc26_s.pdf



5.7 Comité Permanente del Pacífico Sur - CPPS³⁰¹

La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) es el Organismo Regional Marítimo Apropriado para la coordinación de las políticas marítimas de sus Estados miembros: Chile, Colombia,³⁰² Ecuador y Perú. Nace el 18 de agosto de 1952 con la Declaración sobre Zona Marítima, suscrita en Santiago.

La CPPS es un sistema marítimo regional y una alianza y opción estratégica, política y operativa en el Pacífico sudeste, para consolidar la presencia de los países ribereños en esta importante zona geográfica y su proyección efectiva y coordinada tanto hacia las zonas aledañas cuanto a la vinculación con la cuenca del Pacífico.

Ecuador como integrante de la CPPS participa en las diferentes acciones y proyectos que se implementan, como el Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste (ERFEN). La CPPS publica mensualmente, desde 1990, el *Boletín de Alerta Climático* (BAC). Desde marzo de 1998, el BAC se publica en Ecuador con la participación del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR).

En el ámbito regional la CPPS, en la mayoría de los casos con el apoyo de FAO, en el período interesiones del Grupo de Trabajo CPPS/FAO, ha desarrollado importantes actividades en los ámbitos científico y socioeconómico, de relación directa e indirecta con el tema de la evaluación de recursos y pesquerías artesanales, como el Taller Técnico Científico sobre el Jurel en el Pacífico Sur, en agosto de 2006; la Reunión sobre Estadísticas Pesqueras de los Países Miembros de la CPPS, en septiembre de 2006; la Reunión Técnico Científica para la elaboración de Planes de Acción para la Protección de Tiburones en el Pacífico Sudeste, en octubre de 2006. A través de reuniones técnicas y de consultoría, ha abordado temas como la vinculación de la CPPS a FIRMS y las actividades relativas a la implementación del Modelo de Medidas del Estado Rector del Puerto, para combatir la Pesca Ilegal No Declarada y No Reglamentada - INDNR de FAO y el Plan de Acción Internacional de control de la Pesca INDNR, así como lo relativo el ecoetiquetado y los subsidios pesqueros.

El Taller Regional de Socialización y Articulación del Plan Regional de Protección y Manejo de Tiburones en el Pacífico Sudeste con los Planes Nacionales, que se realizó el 6 y 7 de octubre de 2009. El objetivo general del Taller Regional se orienta a contribuir con las autoridades de los países miembros de la CPPS para la implementación de los Planes de Acción Nacional sobre Conservación de Tiburones, en el marco del PAR-Tiburón, y del Plan de Acción Internacional de la FAO; a la vez, consolidar el reconocimiento y valoración del PAR-Tiburón y definir actividades conjuntas para comenzar su implementación.

Se desarrolló el Seminario-Taller sobre Aspectos Jurídicos y Científicos de los Recursos Marinos Genéticos en la Región del Pacífico Sudeste, en noviembre de 2008. Los objetivos de la reunión consistieron en ofrecer a los expertos de los países miembros de la CPPS una información actualizada de los últimos desarrollos jurídicos y científicos, tanto globales y regionales sobre los recursos genéticos marinos. Asimismo, obtener recomendaciones para el establecimiento de un programa regional que comprenda, entre otros aspectos, la investigación, capacitación y transferencia de tecnología en los ámbitos jurídicos y científicos de los recursos genéticos marinos en el Pacífico sudeste.

301 En: <http://www.cpps-int.org>

302 El 9 de agosto de 1979, Colombia se adhirió al sistema.



En julio de 2009 se organizó el Taller Nacional para socializar y articular un plan regional para la protección y manejo de los tiburones del Pacífico sudeste, donde se cuenta con importantes aportes de la situación del Parque Nacional Galápagos y de la Subsecretaría de Recursos Marinos Costeros (MAE), como resultado existe un documento que permite la socialización y articulación de un Plan Regional de Protección y Manejo de Tiburones en el Pacífico Sudeste con los planes nacionales.

5.8 Acuerdo Galápagos

El Acuerdo para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos en Alta Mar del Pacífico Sudeste, adoptado el 14 de agosto de 2000, tiene como objetivo la conservación de los recursos vivos marinos en áreas de alta mar del Pacífico sudeste, con especial referencia a las poblaciones de peces transzonales y a las poblaciones de peces altamente migratorias. Los suscriben Chile, Colombia, Ecuador³⁰³ y Perú.

5.9 Convención para la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres - CMS

Ecuador hizo oficial ante la CMS la entrega del Informe Nacional 2008, se inició la implementación del Plan Estratégico CMS 2006-2010 y se efectuó la sistematización de las investigaciones relacionadas con especies migratorias en áreas protegidas.

5.10 Acuerdo de Albatros y Petreles - CAP

El Ministerio del Ambiente oficializa el Plan de Acción de Albatros y Petreles y, con el fin iniciar la implementación del mismo, organiza un proceso de fortalecimiento de capacidades con cursos de capacitación para observadores a bordo. También el país oficializó la entrega el Informe Nacional.

5.11 Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña

En cumplimiento a las resoluciones 317, 321, 323 y 325 el Ministerio del Ambiente entrega el Informe CITES sobre la Crianza de Vicuñas; se inicia la restricción de autorizaciones; se organiza el Censo Poblacional para septiembre y se encuentra en proceso el diseño del proyecto de involucramiento de las organizaciones campesinas en el manejo de la vicuña. Se espera durante los próximos meses iniciar el proceso de cambio de Apéndice I al II de la vicuña.

303 Decreto Ejecutivo N° 2613 del 3 de mayo de 2002. Fecha de depósito del instrumento de ratificación en la Secretaría General: 11 de junio de 2002.

5.12 Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas - CIT

El Parque Nacional Galápagos ejecuta acciones para la implementación de la CIT en el país, a través de reuniones de coordinación y el seguimiento del Plan de Acción 2009-2011 y, por otro lado, se prepara el informe para la posición del país frente a la COP4 en este tema.

6. APROXIMACIONES E INICIATIVAS

6.1 Programa Socio Bosque

Ecuador cuenta con una cobertura boscosa de aproximadamente 10 millones de hectáreas, que incluye al bosque húmedo tropical, bosque montano, bosque andino de altura y bosque seco. Solo el 40% del total de estos bosques son parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) el 60% restante está en manos de propietarios individuales, comunas y comunidades indígenas.

Los bosques nativos, páramos y otra cobertura vegetal nativa son de extrema importancia por los servicios ambientales que brindan, entre éstos, almacenamiento de carbono, refugio a la biodiversidad, protección de suelos y reservas de agua dulce. Los bosques tienen un alto valor económico, cultural y espiritual.

A pesar de la riqueza que posee Ecuador por su vegetación nativa, hay altos niveles de deforestación, (Ref.: Cap I: 2.6.1.2). Implica una gran pérdida de servicios ambientales y medios de subsistencias para miles de personas que viven del bosque, además de las consecuentes emisiones de CO₂ causadas por la deforestación, que representan aproximadamente 55 millones de toneladas por año.

La situación de pobreza de la mayoría de los propietarios de bosques (130 de las 200 parroquias más pobres se encuentran en zonas forestales) torna más complejo la protección forestal, pues ante la falta de incentivos para la conservación, muchos de los propietarios prefieren dar otros usos a sus bosques, a pesar de que esto puede afectar seriamente su subsistencia a largo plazo.

El Gobierno de la Revolución Ciudadana, para atender esta situación, en cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo que plantea reducir la tasa de deforestación en un 50%, ha implementado a través del Ministerio de Ambiente el Programa Socio Bosque. El programa entrega un incentivo económico a campesinos y comunidades indígenas que se comprometen voluntariamente a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa. Los objetivos de Socio Bosque son los siguientes:

- Conservar bosques nativos y otros ecosistemas nativos y así proteger sus enormes valores ecológicos, económicos, culturales y espirituales. La meta es conservar 4 millones de hectáreas de bosque y otros ecosistemas nativos en los próximos siete años.
- Reducir de forma significativa la deforestación y las consecuentes emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.
- Mejorar las condiciones de vida campesinos, comunidades indígenas y demás población de las áreas rurales del país. Se espera beneficiar entre 500.000 y 1 millón de personas.



¿Cómo funciona el Programa?

El programa otorga un incentivo económico por hectárea, de forma directa a los propietarios de bosques. El incentivo puede alcanzar hasta \$ 30 dólares por hectárea/año. La entrega de este incentivo está condicionada a la protección y conservación de los bosques, implica que las personas que reciben el incentivo cumplan las condiciones de seguimiento que se determinan en convenio que se firma con el Ministerio del Ambiente.

Todas las personas naturales, comunas legalmente constituidas y pueblos o nacionalidades indígenas pueden participar en Socio Bosque. Tienen prioridad de ingreso las áreas que cumplan con los siguientes criterios: áreas con alta amenaza de deforestación, áreas relevantes para la generación de servicios ambientales y áreas con altos niveles de pobreza. El convenio por el cual los propietarios del predio se comprometen a conservar el área inscrita en Socio Bosque tiene una duración de 20 años.

Resultados acumulados a octubre 2009

El programa ha beneficiado aproximadamente a 30.000 personas, conservando 323 023 hectáreas de bosque, lo cual representa un monto total de incentivos \$ 1.5 millones de dólares por año. Las provincias de Morona Santiago, Pastaza, Sucumbíos y Esmeraldas representa 82% del total de hectáreas conservadas hasta la fecha.

6.2 Iniciativa YASUNÍ-ITT³⁰⁴

Ecuador ha propuesto al mundo un esquema pionero para afrontar los retos de la conservación y el futuro de la humanidad. Este reto es también una invitación a pensar un nuevo modelo económico mundial y redefinir las consideraciones de bienestar social y calidad de vida.

La Iniciativa Yasuní-ITT es una decisión valiente y visionaria de un país que requiere los recursos para su desarrollo en armonía. Es una propuesta que impulsará la transición del modelo de desarrollo basado en la extracción de petróleo, a una nueva estrategia equitativa y sustentable.

El presidente ecuatoriano Rafael Correa ha planteado a la comunidad internacional un modelo para enfrentar el problema del cambio climático, preservar el lugar más biodiverso del mundo y combatir la pobreza y la exclusión social. Propone dejar los 846 millones de barriles de petróleo que están en el bloque ITT en el subsuelo del Parque Yasuní y así: 1. evitar la emisión a la atmósfera, de 407 millones de toneladas métricas de carbono, que se producirían por la quema de esos combustibles fósiles; 2. preservar la enorme riqueza biológica del Parque Nacional Yasuní; 3. respetar las culturas indígenas de los pueblos en aislamiento voluntario que habitan en el Parque Yasuní; y 4. impulsar la transición del Ecuador de una economía extractiva, basada en la explotación del petróleo, a un modelo sustentable de desarrollo, con amplio empleo de fuentes renovables de energía, respeto por la biodiversidad y equidad social.

A cambio, pide a la comunidad internacional asumir su corresponsabilidad, aportando con al menos la mitad de los ingresos que el país recibiría por la explotación de esas reservas de petróleo. Estos aportes pueden venir de 1. Gobiernos de países amigos y organismos internacionales multilaterales; 2.

304 Aporte de Malki Sáenz, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración.

contribuciones de organizaciones de la sociedad civil; 3. contribuciones de empresas con responsabilidad social y ambiental, y 4. contribuciones de ciudadanos de todo el planeta.

El Certificado de Garantía Yasuní (CGY) será un documento financiero emitido por el Estado ecuatoriano para los contribuyentes y donantes de la iniciativa. Será una garantía de que las reservas de petróleo se mantendrán bajo tierra por tiempo indefinido. Es un documento que no rinde intereses y no tiene vencimiento, pues la garantía es a perpetuidad y se hará efectiva únicamente en caso de que el Estado ecuatoriano ordene la prospección y explotación petrolera en los campos ITT.

El producto de la venta de los CGY, de los aportes internacionales, se depositará en un fideicomiso internacional —en cuyo directorio participarán los mayores contribuyentes a la iniciativa, el Estado y representantes de la sociedad civil ecuatoriana— que vigilará que el fideicomisario cumpla con el mandato de invertir en los proyectos predefinidos.

Los fondos obtenidos por la Iniciativa Yasuní-ITT se invertirán en:

1. La conservación efectiva y deforestación evitada en 40 áreas protegidas del Ecuador, que suman 4.8 millones de hectáreas, y el manejo adecuado de 5 millones de hectáreas de zonas naturales bajo propiedad de comunidades indígenas y afroecuatorianas. El área total protegida alcanza el 38% del territorio ecuatoriano, uno de los porcentajes más altos en el mundo. La conservación adecuada del Parque Yasuní permitirá también que los pueblos tagaeri y taromenane continúen en aislamiento voluntario.
2. La reforestación, forestación, regeneración natural y el manejo apropiado de un millón de hectáreas de bosques manejados por pequeños propietarios, en suelos que actualmente están amenazados por la degradación, y una reducción sustancial de la tasa actual de deforestación, considerada una de las mayores en Sudamérica.
3. La expansión de la generación renovable de energía en Ecuador, aprovechando el enorme potencial hidroeléctrico, geotérmico, eólico y solar del país, para superar la dependencia actual de combustibles fósiles, que cubren aproximadamente el 50% de la generación actual de energía.
4. El aumento de la eficiencia energética nacional y el ahorro de energía.
5. El desarrollo social de zonas de influencia de los proyectos de la Iniciativa Yasuní-ITT, con programas que incluyan educación, capacitación, asistencia técnica y generación de empleo productivo en actividades sustentables, como el ecoturismo y la agroforestería.

La iniciativa ha recibido el apoyo de personalidades de todo el mundo como el príncipe Carlos de Inglaterra; el arzobispo Desmond Tutu, Premio Nobel de la Paz 1984; Rita Levi Montalcini, Premio Nobel de Medicina; Mohamed Yunus, Premio Nobel de la Paz; Fernando Enrique Cardoso, ex presidente de Brasil, Rigoberta Menchú, Premio Nobel de la Paz; Ricardo Lagos, ex presidente de Chile; Felipe González, ex presidente del Gobierno Español; Mikhail Gorbachov, ex presidente de la ex Unión Soviética; Danielle Miterrand, valiente luchadora en defensa del tercer mundo.

Algunos de los organismos y organizaciones internacionales que han expresado su respaldo a la iniciativa son: la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Corporación Andina de Fomento (CAF), la Organización de Estados Americanos (OEA), la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP),



Green Cross International, UICN - Unión Mundial para la Naturaleza y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

6.3 Sostenibilidad financiera del SNAP³⁰⁵

En 2004, el MAE implementó un proceso participativo para conducir un Estudio de las Necesidades de Financiamiento del SNAP. Este estudio constituyó el primer paso en el desarrollo de una Estrategia de Sostenibilidad Financiera, liderada por el MAE, con el amplio apoyo de un grupo de organizaciones de la sociedad civil y cooperación internacional. La iniciativa responde al Objetivo 3.4 del Programa de Trabajo para Áreas Protegidas de la Convención de Diversidad Biológica.

Una de las características destacables sobre la forma en la que se alcanzaron los objetivos trazados consiste en que, desde el principio, se logró un acuerdo sobre la necesidad de aproximarse a la sostenibilidad financiera desde una perspectiva de proceso. Esto implicó un reconocimiento de la necesidad de plantear objetivos de largo plazo, que se cristalizaron a través de una agenda multisectorial que se propuso cumplir con metas y resultados visibles en el corto y mediano plazo.

Al momento en que se iniciaron las primeras actividades y a pesar de haber sido identificada como un área de atención prioritaria a nivel global, la sostenibilidad financiera de áreas protegidas apenas comenzaba a ser tratada técnicamente en muy pocos países de la región. Consecuentemente no existían suficientes referentes, casos, modelos y recursos humanos especializados en el tratamiento de este tema.

Posiblemente el reconocimiento de que ninguna de las partes tenía en ese momento una fortaleza específica frente al tema, pero todos compartían el mismo interés y compromiso para su desarrollo, facilitó la creación de un espacio de trabajo multisectorial denominado Grupo Promotor. Los objetivos iniciales que se propuso el grupo frente a una estrategia nacional de financiamiento para áreas protegidas fueron los siguientes:

- Diversificar las fuentes de ingresos y asegurar que el Estado mantenga al menos, si no aumente, su nivel actual de financiamiento.
- Identificar prioridades y desarrollar un plan de acción para superar las principales barreras legales, administrativas y políticas para lograr la sostenibilidad financiera del SNAP.
- Hacer visible la contribución del SNAP al desarrollo económico y social del país y articular mejor su inserción dentro de los planes y políticas nacionales de desarrollo.
- Realzar capacidades de planificación financiera y la aplicación de herramientas de gestión.

El Grupo Promotor, bajo el liderazgo del Ministerio del Ambiente, estuvo formado por ONG ecuatorianas (Fundación Natura, EcoCiencia), organizaciones privadas ecuatorianas (Fondo Ambiental Nacional, Mentefactura), y organizaciones de la cooperación internacional (The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, KfW, USAID). La composición del grupo permitió asegurar apalancamiento técnico, político y económico para el proceso, alcanzando una

305 Aporte de José Galindo, Mentefactura.



matriz única de planificación que involucraba responsabilidades diferenciadas bajo una coordinación grupal y el respaldo político de la autoridad ambiental.

La dinámica alcanzada por el Grupo Promotor permitió una serie de productos concretos que aportaron a la construcción de una estrategia nacional de sostenibilidad financiera. La participación ampliada de varios sectores facilitó la apropiación e interiorización de los productos alcanzados dentro de sus agendas institucionales. El grupo tuvo una composición multidisciplinaria y permitió que personas con formación en ciencias tuvieran una experiencia de aprendizaje sobre planificación y mecanismos financieros, y a su vez incidieron en que los productos alcanzados reflejaran también las especificidades y características propias de la conservación.

Por otro lado, la existencia de un proceso articulado fue fundamental para superar barreras propias de una institucionalidad que hasta hace pocos años mantuvo una alta rotación de autoridades y problemas básicos derivados de la falta de continuidad. Como resultado de lo anterior, algunos compromisos importantes de financiamiento internacional obtenidos en los últimos años fueron posibles gracias a la existencia de recursos confiables de información, y a la reputación que obtuvo el país al presentar productos sólidos y liderar propuestas relacionadas dentro de la región.

La sostenibilidad del proceso fue posiblemente uno de los principales desafíos del Grupo Promotor, para lo cual jugó un rol fundamental en asegurar financiamiento del GEF para implementar y fortalecer la Estrategia Financiera, tanto a nivel de áreas protegidas como a nivel del Sistema. De esta manera el proceso iniciado en el año 2004 cuenta con financiamiento hasta el año 2014, fecha en la que se espera que Ecuador se convierta en un referente internacional de sostenibilidad financiera para la conservación.

6.4 Enfoque ecosistémico

El enfoque por ecosistemas se ha aplicado en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), por parte de los jefes de área. También se está dando en el manejo de agua y bosques. Se ha dado una conexión con el manejo de áreas protegidas y el manejo de cuencas, y, además, el reconocimiento de los páramos y humedales como ecosistemas frágiles.

Se han realizado esfuerzos por la descentralización de la gestión ambiental. Son parte importante para el enfoque ecosistémico. Dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas se ha dado un comanejo mediante programas con bosques protectores, manejo de cuencas, visión de humedales y páramos y de conservación territorial.

Una evidencia de esta inclusión del enfoque es el diseño de las Políticas y Plan Estratégico del SNAP, proceso que contempló considerar de forma prioritaria líneas estratégicas de gobernabilidad, participación social y sostenibilidad financiera, así como aplicar el enfoque ecosistémico adoptado por el Convenio de Diversidad Biológica.³⁰⁶

306 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2006. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito-Ecuador.



Capítulo IV: AVANCE HACIA LA META 2010 PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

1. INTRODUCCIÓN

Examinamos en el presente capítulo las contribuciones del Ecuador al logro de la Meta 2010 para la Diversidad Biológica, y el aporte al cumplimiento de las metas y objetivos del Plan Estratégico del Convenio. Parte de la información que se expone en este apartado fue presentada ya en el 2º y 3º informe, dado que aquellos, al haber sido preparados en 2009 (entre marzo y mayo), incorporan información actualizada. Se reconoce, sin embargo, al igual que se explicó en los informes citados, que Ecuador no ha incorporado en sus procesos de planificación las metas que se proponen en la decisión VII/15, sin embargo, ha desarrollado iniciativas y acciones que están correlacionadas con aquéllas.

Ecuador apoya el programa Countdown 2010, que constituye herramienta de los países de la región y a nivel mundial, bajo el liderazgo de la UICN, que tiene el propósito de contribuir a la reducción de la pérdida de la diversidad biológica conforme lo establece la Meta 2010. Con este propósito, 35 participantes de nueve países de Sudamérica se reunieron en la sede de la Secretaría General de la Comunidad Andina (CAN), en Lima, para tratar los avances, logros y desafíos. Propusieron acciones prioritarias dentro del contexto actual regional y mundial a ser trabajadas hasta la Décima Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). En el evento reconoció la existencia de importantes avances y logros a nivel regional y nacional en el cumplimiento de la Meta 2010, por ejemplo, los programas de trabajo en áreas protegidas, conservación de bosques, ecosistemas andinos, ecosistemas marinos y costeros, planes de acción para especies amenazadas, entre otros. Finalmente recomendaron la definición de metas pos 2010 a nivel sudamericano, con el involucramiento de la Secretaría General de la CAN, MERCOSUR, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y otros organismos intergubernamentales.³⁰⁷

2. PROTEGER LOS COMPONENTES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

2.1 Objetivo 1. Promover la conservación de la diversidad biológica de ecosistemas, hábitats y biomas

2.1.1 Meta 1.1: Se conserva eficazmente por lo menos el 10% de cada una de las regiones ecológicas del mundo

La existencia, integridad y funcionalidad de los ecosistemas asociados con regiones ecológicas de importancia mundial, en el caso del Ecuador, está representado por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ecuador preparó el Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del avance y la situación actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE). Este reporte hace una extensa relación del estado de situación de las AP (Ref.: Anexo: Programa de trabajo sobre Áreas Protegidas de este informe)). Se complementa con el establecimiento de una propuesta nacional de corredores ecológicos, áreas protegidas municipales y la existencia de áreas

307 Declaración de Lima sobre la Meta 2010: Falta poco: de dónde venimos, hacia dónde vamos.

de conservación privadas y comunitarias. También existen iniciativas de carácter transfronterizo con Perú y Colombia, o con países del Pacífico sudeste. Las acciones desarrolladas por Ecuador aportan a la consecución de la meta mundial. El Cap. II (2.2.1) del presente informe hace relación a la superficie y estado de situación del Patrimonio de Áreas Protegidas del Ecuador, de los sitios RAMSAR (anexo), iniciativas municipales, comunitarias y privadas de conservación; se informa sobre corredores ecológicos y reservas de biosfera. Se detalla, además, las acciones en curso como el establecimiento de áreas marinas y costeras protegidas (anexo).

2.1.2 Meta 1.2: Se protegen las áreas de particular importancia para la diversidad biológica

La legislación ecuatoriana, en los pasados 15 años, ha tenido importantes avances en cuanto a la protección de áreas de importancia para la diversidad biológica y cultural. El Plan Ambiental Ecuatoriano (1996) y la ENB (2001) reconocen la necesidad de impulsar normativas para proteger ecosistemas de importancia para la diversidad biológica. Un mayor detalle sobre los fundamentos legales y acciones en curso está reflejado en Cap. II (2.1.2.1).

Además de lo señalado en el Cap. II, el manejo y control de los bosques andinos cuenta con una normativa aprobada mediante Acuerdo Ministerial 128 del 18 de octubre de 2006.³⁰⁸ Está vigente, además, la Política de Ecosistemas Andinos del Ecuador, promulgada por el Ministerio del Ambiente en 2008, que tiene incidencia en el bosque andino, humedales alto andinos, páramo y agroecosistemas.³⁰⁹ La zona andina, caracterizada por la diversidad de climas, tipos de suelo, un amplio rango altitudinal y compleja morfología, posee el 64% del total de plantas que existen en el país (Jørgensen & Leon, 1999), y posibilita la existencia de una gran variedad de ecosistemas.

Los bosques secos, ecosistemas frágiles, soportan preocupantes procesos de deforestación y reducción. Este ecosistema es considerado como un área de importancia biológica tanto por el número de especies de flora y fauna como por el alto endemismo presente. Están considerados como una ecoregión con alta prioridad de conservación (WWF, BirdLife International, TNC, Dodson y Gentry, 1991; Dinerstein *et al.*, 1995). Estos ecosistemas constituyen, además, para muchas comunidades que viven en su entorno, un recurso estratégico. El Ministerio del Ambiente, para asegurar su protección, emitió la Norma para el Manejo Sustentable del Bosque Seco (Acuerdo Ministerial N° 244 del 9 de agosto de 2007).³¹⁰

Está definida la Política y estrategias nacional para la conservación y el uso racional de los humedales en Ecuador.³¹¹ Propone, entre otros: 1. Reglamentar los procesos productivos que afecten el equilibrio ecológico y social de los humedales; 2. Impulsar estudios de valoración económica de los bienes y servicios de los humedales; 3. Promover que todos los procesos de gestión de los humedales sean participativos; 4. Incluir el tema de humedales en el programa curricular de educación formal e informal.³¹² Además, se cuenta con una estrategia regional para los humedales alto andinos,

308 Registro Oficial 1416 del 3 de diciembre de 2006.

309 MAE. 2008. Política de Ecosistemas Andinos.

310 Registro Oficial 157 del 28 de agosto de 2007.

311 Está en proceso de aprobación en el Ministerio del Ambiente (Sergio Lasso, Pto. Focal RAMSAR - com. per.)

312 MAE RAMSAR. 2006. Política y estrategia nacional para la conservación y el uso racional de los humedales en Ecuador. Quito. MAE - RAMSAR.



iniciativa impulsada por los Gobiernos del Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Chile, con el apoyo de la Secretaría RAMSAR y algunas ONG.³¹³

Además de los esfuerzos del Estado por proteger áreas excepcionales por su diversidad biológica en el PANE, debe destacarse el reconocimiento de los subsistemas comunitario, privado y de gobiernos municipales autónomos en la Constitución, pues distingue el aporte de la sociedad civil organizada para proteger áreas claves por su biodiversidad. Varias comunidades de los pueblos indígenas shuar, cofán y kichwa han oficializado su compromiso de mantener extensiones considerables de los ecosistemas más diversos del país, en las estribaciones amazónicas y la cordillera del Cóndor. En el sur del Ecuador, particularmente en las provincias de Loja y Zamora, siete gobiernos municipales autónomos han declarado vía ordenanza alrededor de 35 000 hectáreas de reserva en sus fuentes de abastecimiento de agua, que también coinciden con los bosques de montaña y páramos con las mayores tasas de endemismo de flora del país. La iniciativa privada también es importante, se han protegido áreas claves para la conservación de la aves como en el caso de la Fundación Jocotoco y ecosistemas únicos no representados en el PANE como en el caso de las reservas de Naturaleza y Cultura Internacional, Jatun Sacha, Maquipucuna, la Red de Bosques privados del Ecuador y Ecominga.

2.2 Objetivo 2. Promover la conservación de la diversidad de las especies

2.2.1 Meta 2.1: Se restaura y mantiene o reduce la disminución de determinados grupos taxonómicos

2.2.1.1 Nivel continental

En Ecuador, a nivel continental, no obstante los esfuerzos realizados por universidades, ONG y entidades gubernamentales (por ejemplo, INIAP), el inventario biológico está muy lejos de completarse. Las políticas de inversión estatal en este campo de la investigación, cuyos resultados contribuyen al diseño de estrategias para restaurar, mantener o reducir la disminución de grupos taxonómicos, no ha favorecido su desarrollo, coadyuvando para que el conocimiento sobre los recursos biológicos aún sea marginal. Las Galápagos son la excepción. Esta región muestra importantes avances en conocimiento que ha contribuido al desarrollo de programas e implementación de acciones orientadas a la recuperación de ecosistemas, taxones y especies.

A nivel general, en el país falta por conocer, inventariar e identificar los grupos taxonómicos, su estado de conservación y que se refleje en acciones concretas. A nivel continental las acciones se han enfocado a especies emblemáticas: cóndor andino, oso de anteojos, tapir de montaña, etc., sobre algunas de las que se conoce su abundancia y distribución. Las acciones más concretas sobre recuperación de grupos o de especies están documentadas para las islas Galápagos (Ref.: más adelante).

- El INIAP está promoviendo el estudio e inventario para cumplir con el objetivo de la conservación in situ de las especies agrícolas. Se han realizado estudios e inventarios de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Ha realizado estudios de las especies silvestres afines a las cultivadas y las especies silvestres para la producción de alimentos. Promociona la

³¹³ Convención RAMSAR y Grupo de Contacto EHAA. 2008. Estrategia regional para la conservación y uso sostenible de humedales altoandinos. Gobiernos del Ecuador y Chile, CONDESAN y TNC-Chile.



conservación in situ de las especies silvestres afines a las cultivadas y las plantas para la producción de alimentos. Mantiene una base de registros de los estudios taxonómicos.³¹⁴

Sin embargo de lo señalado, existen varias iniciativas de diversas instituciones que contribuyen al conocimiento de la situación de diversos grupos taxonómicos:

- En 2001 se publicó *Aves del Ecuador: estatus, distribución y taxonomía*.³¹⁵ La Universidad Católica del Ecuador publicó en 1998 *Biología, sistemática y conservación de los mamíferos de Ecuador*.³¹⁶ *Flora del Ecuador*, publicado por el Departamento de Plantas y Ciencias del Ambiente, la Universidad de Göteborg y la Sección de Botánica, Riksmuseum, Estocolmo, en cooperación con la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.³¹⁷ No existen inventarios a nivel de microorganismos y macroinvertebrados (Ref.: II informe Nacional al CDB).
- Ecuador está considerado como el tercer país a nivel mundial con mayor diversidad de anfibios luego de Brasil y Colombia. Según el inventario de anfibios del Ecuador se cuenta con 448 del género Anura, 7 de Caudata y 23 de Gymnophiona. Se estima que existirían cerca de 270 especies en espera de ser descubiertas, descritas y/o registradas del Ecuador (Coloma *et al.*, 2007). 191 (40%) de las especies conocidas son endémicas al Ecuador. Se distribuyen en las tres regiones continentales: 367 en la Región Andina (1 001 - 4 800 msnm), 162 en la Amazonía baja (200 - 1 000 m) y 104 en la Costa baja (0 - 1 000 m). De las identificadas en la Región Andina el 75 % de las especies son endémicas.³¹⁸ A mediados de los años ochenta se reportó en la Región Andina, sin embargo, extinciones.³¹⁹ Los estudios señalan que el 31% (146) de las especies están en riesgo de extinción, de ellas 11 se consideran extintas. Un listado completo de las especies de anfibios y su estatus se encuentra en: www.puce.edu.ec/zoologia/vertebrados/amphibiawebec/anfibiosecuador.
- Sobre los mamíferos existen varias publicaciones. Tirira (2007)³²⁰ presenta una lista de especies de mamíferos presentes en Ecuador: reporta 4 órdenes, 49 familias y 387 especies. A 2009 (Tirira com. per.) se reporta que el número de especies es de 393.
- La Corporación Ornitológica del Ecuador (CECIA), en los años 2001-2002, estimó un número aproximado de 60 a 70 cóndores en todo Ecuador. El mayor porcentaje de registros de distribución de la especie se encuentra fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).³²¹ Se estima, sin embargo, que el número se habría reducido en los últimos años a menos de 40. En 2008 se identificaron 27 individuos en estado silvestre. Además, están registrados 18 ejemplares

314 En: <http://www.iniap-ecuador.gov.ec/bd.php>

315 Ridgely, Robert S. y Greenfield, Paul J. 2001. *The Birds of Ecuador: Status, Distribution, and Taxonomy*. Cornell University Press. (La versión en español la publicó la Fundación Jocotoco en 2007).

316 Tirira, D., ed. 1998. *Biología, sistemática y conservación de los mamíferos de Ecuador*. Memorias, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.

317 Harling, Gunnar (Professor) y Persson, Claes, (Dr.), ed. En: <http://www2.dpes.gu.se/project/ecuador/>

318 Coloma, L. A., ed. 2005-2008. "Anfibios de Ecuador". En: *Lista Roja de los Anfibios de Ecuador. Versión 1.0*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. En: <http://www.puce.edu.ec/zoologia/vertebrados/amphibiawebec/anfibiosecuador/index>.

319 Coloma (1995); Ron (2003); Merino-Viteri et al. (2005). Citados en Coloma, L. A., ed. (2005-2008).

320 Tirira, D. 2007. *Mamíferos endémicos del Ecuador: Página en Internet (enero 2007)*. Versión 1.3. Ediciones Murciélagos Blanco. Quito. Página consultada el 20 de septiembre de 2009. En: <http://www.murcielagoblanco.com/mamiferosdelecuador.htm>

321 *Estrategia Nacional de Conservación del Cóndor Andino Vultur gryphus*. En: http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/4ecuador/docs/Estrategia%20Condor.pdf



en cautiverio: tres en el zoológico de Guayllabamba y tres en el de Baños, ocho en el comedero de Zuleta y cuatro en el Parque Cóndor.³²²

- En Ecuador en el territorio continental, marítimo e insular se reportan 411 especies de reptiles: 2 Amphisbaenia, 5 Crocodylia, 164 Sauria, 208 Serpentes y 32 Testudines. Desde 1900 se estima que el número de especies descritas se ha incrementado a una tasa promedio aproximada de trece especies por cada diez años debido a la exploración de nuevas áreas y las revisiones de especímenes depositados en museos.³²³
- El MAE con el apoyo del PROBONA y varias ONG promovieron el estudio de La vegetación de los Andes del Ecuador - Memoria explicativa de los mapas de vegetación potencial y remanentes de los Andes del Ecuador a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras³²⁴ (Ref.: II informe Nacional al CDB).

En los ambientes marinos continentales no se tiene un inventario actualizado sobre las especies que en ellos habitan. Hasta 2000 se habían reportado 479 especies de peces (619 marinas: Béarez, 1999). Sobre los tiburones y rayas, algunas de cuyas especies son vulnerables, afectados por capturas incidentales por parte de la pesca comercial y artesanal nacional, se dispone de la siguiente información de su presencia en Ecuador (23 familia y 68 especies).

Familias (Nº especies)	
1. Alopiidae (3 spp)	2. Carcharhinidae (16 spp)
3. Cetorhinidae (1 spp)	4. Dasyatidae
5. Echinorhinidae (1 spp)	6. Ginglymostomatidae (2 spp)
7. Gymnuridae (1 spp)	8. Heterodontidae (2 spp)
9. Lamnidae (3 spp)	10. Mobulidae (2 spp)
11. Myliobatidae (3 spp)	12. Narcinidae (1 spp)
13. Pristidae (2 spp)	14. Rajidae (2 spp)
15. Rhincodontidae (1 spp)	16. Rhinobatidae (5 spp)
17. Rhinopteridae (1 spp)	18. Scyliorhinidae (3 spp)*
19. Sphyrnidae (6 spp)	20. Squatinidae (1 spp)
21. Torpedinidae (1 spp)	22. Triakidae (6 spp)
23. Urolophidae (3 spp)	

* No es segura la presencia en aguas ecuatorianas de *Apristurus kampae*.
Fuente: Plan Nacional de Tiburones (INP, 2005).

322 En: <http://www.globedia.com/condor-practicamente-extinto-ecuador>.

323 Coloma, L. A.; Quiguango-Ubillús, A. y Ron, S. R. 2000-2008. Reptiles de Ecuador: lista de especies y distribución. Crocodylia, Serpentes y Testudines. [en línea]. Ver.1.1. Página consultada el 12 de octubre de 2009. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. En: <http://www.puce.edu.ec/zoologia/vertebrados/reptiliawebeq/reptilesecuador/index.html>

324 Baquero, F.; Sierra, R.; Ordóñez, L.; Tipán, M.; Espinosa, L.; Rivera, M. B. y Soria, P. 2004. La vegetación de los Andes del Ecuador: Memoria explicativa de los mapas de vegetación potencial y remanente de los Andes del Ecuador, a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras. EcoCiencia, CESLA, EcoPar, MAG SIGAGRO, CDC-Jatun Sacha, División Geográfica-IGM. Quito. p. 56.

2.2.1.2 Aguas continentales

A nivel de los ecosistemas de aguas continentales se desconoce el estado de grupos taxonómicos específicos. No existen, por ejemplo, inventarios actualizados o patrones de distribución de especies endémicas de los peces de aguas dulce, especies que permiten "evaluar la calidad de los ecosistemas acuáticos y una herramienta para determinar el estado de conservación de las cuencas hidrográficas y son bio acumuladoras de sustancias nocivas" (Bustamante, 2008).

En los sistemas fluviales en Ecuador se ha registrado 730 especies pertenecientes a 61 familias y 315 géneros. El mayor porcentaje corresponde a la Región Amazónica, el 22% a la Costa y el 3% a las aguas dulces de la Región Interandina (Albuja *et al.*, 1993. cit. en Lineamientos para la estrategia de conservación y uso de la biodiversidad en el Ecuador, GNTB, 1995). En la cuenca del Napo se conoce la existencia de 473 especies y 225 géneros, cifras que exceden a las reportadas en cualquier otro sistema hidrográfico de tamaño similar en el mundo (Ref.: 1º Informe Nacional al CDB, 1996).

Los ecosistemas acuáticos continentales, no obstante las normas vigentes, ostentan una limitada protección, en particular los que están fuera del SNAP. Se suma el incremento en la demanda de estos recursos para consumo humano, regadío, generación hidroeléctrica y uso industrial, presiones que ponen en riesgo esos ecosistemas con la consecuente conflictividad por acceso al recurso agua y la pérdida de la biodiversidad existente.

Ecuador posee un gran potencial hídrico de la vertiente del Pacífico, cuenta con una disponibilidad de agua 6,7 veces más que la dotación crítica y en la vertiente amazónica incluso de 65 veces, no obstante aquello, la disponibilidad está limitada debido a que más del 60% de los ríos por debajo de 2 000 metros presenta índices de contaminación no apto para consumo humano; la disminución de caudales superficiales y sobreexplotación de acuíferos ante la demanda creciente de usos del recurso, complementado con los ya visibles efectos derivados del cambio climático: la superficie de los glaciares se reducen un 33% cada 50 años.³²⁵

2.2.1.3 Islas Galápagos

En las Galápagos se han realizado el mayor número investigaciones y acciones en este campo. Varios estudios sobre esta temática (tanto al nivel terrestre como marino) están registrados y han sido autorizados por el SPNG: www.galapagospark.org/ciencia_investigacion_proyectos.html#01

En el archipiélago habitan 37 especies incluidas en los apéndices CITES (7 en el Apéndice I, 29 en el Apéndice II y 1 en el Apéndice III; Tabla 31). Se adjunta la lista de especies presentes en Galápagos incluidas en los tres apéndices del CITES (tomado de *Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos*, 2006).³²⁶

325 Bustamante, Macarena. 2008. Memorias del taller: El agua en ecosistemas andinos: herramientas para la gestión. pp. 9-11. En: <http://www.redrisas.org>

326 DPNG - MAE. 2006. Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos. Puerto Ayora, Galápagos-Ecuador. Página consultada el 17 de octubre de 2009. En: http://www.galapagospark.org/institucion_plan_de_manejo.html



Tabla 31. Lista de especies presentes en Galápagos incluidas en los tres apéndices del CITES

Nombre científico	Nombre común	Apéndice
Physeter catodon	Cachalote	I
Balaenoptera musculus	Ballena azul	I
Megaptera novaeangliae	Ballena jorobada	I
Balaenoptera borealis	Ballena de Sei	I
Balaenoptera edeni	Ballena de Bryde	I
Delphinus delphis	Delfín común	II
Orcinus orca	Orca	II
Pseudorca crassidens	Falsa orca	II
Chelonia mydas	Tortuga marina verde	I
Geochelone elephantopus	Tortugas gigantes	I
Tursiops truncatus	Delfín negro o pico de botella	II
Arctocephalus galapagoensis	Foca peletera o lobo de dos pelos	II
Phoenicopterus ruber	Flamingo o flamenco	II
Buteo galapagoensis	Gavilán de Galápagos	II
Tyto alba	Lechuza de campanario	II
Asio flammeus	Lechuza común	II
Amblyrhynchus cristatus	Iguana marina	II
Conolophus pallidus	Iguana terrestre de Santa Fe	II
Conolophus subcristatus	Iguana terrestre	II
Hippocampus ingens	Caballito de mar	II
Antipathes galapagensis	Coral	II
Pocillopora capitata	Coral	II
Pocillopora damicornis	Coral	II
Pocillopora elegans	Coral	II
Pocillopora eydouxi	Coral	II
Pocillopora inflata	Coral	II
Pocillopora meandrina	Coral	II
Pocillopora verrucosa	Coral	II
Pocillopora woodjonesi	Coral	II
Pavona gigantea	Coral	II
Isostichopus fuscus	Pepino de mar	III
Stylaster galapagensis -		II
Opuntia spp.	Cactus, Tuna	II
Jasminocereus spp.	Cactus candelabro	II
Brachycereus nesioticus	Cacto de lava	II
Cyathea weatherbyana	Helecho arbóreo	II
Epidendrum spicatum	Orquídea	II

Fuente: DPNG - MAE, 2006.



Además de las especies arriba señaladas, se reportan las siguientes especies marinas amenazadas, según las definiciones de la UICN (Información tomada de: Danulat E & GJ Edgar (eds.), 2002):³²⁷

- Cetáceos. Se han identificado al menos 23 especies de cetáceos en la RMG. Una está en peligro de extinción, cachalote *Physeter macrocephalus*, y cuatro ‘casi amenazadas’: la ballena Minke *Balaenoptera acutorostrata*, el calderón de aletas cortas *Globicephala macrorhynchus*, y el del-fín manchado *Stenella attenuata*.
- Aves marinas. Las cinco aves marinas de Galápagos todas endémicas, que se encuentran amenazadas según la UICN y el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo *et al.*, 2002) son: el petrel de Galápagos o pata pegada *Pterodroma phaeopygia* que se halla en estado de peligro crítico; el pingüino de Galápagos *Spheniscus mendiculus*, el albatros de Galápagos *Phoebastria irrorata* y el cormorán no volador *Phalacrocorax harrisi* que están en estado de peligro; y la gaviota de lava *Larus fuliginosus* que está en estado vulnerable.
- Tiburones. De las 29 especies de tiburones registradas para la RMG (algunas quedan por ser reconfirmadas), el 48 % ha sido incluido en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Entre ellas, el tiburón ballena *Rhincodon typus* en la categoría ‘vulnerable’ —esta especie figura en la lista de CITES—, la tintorera de Galápagos *Triaenodon obesus* y el tiburón martillo *Sphyrna lewini*, ambos en la categoría ‘riesgo menor’.

2.2.2 Meta 2.2: Mejora la situación de especies amenazadas

Al nivel nacional no está definida una meta sobre la situación de las especies amenazadas. Existen, sin embargo, esfuerzos importantes en la preparación de los libros rojos (Ref.: Cap. I - 2.3.1.3 / 2.3.2.3 / Cap. II - 2.3.2). En el Ecuador continental las actividades de seguimiento y vigilancia están restringidas, como se explicó en la meta 2.1., a especies emblemáticas y algunas especies vegetales asociadas con la seguridad alimentaria, principalmente tubérculos andinos. Existen estudios e inventarios de germoplasma para especies priorizadas y en peligro de erosión genética. En las Galápagos el estado de las especies amenazadas está bien documentado, además de que existen para algunas especies acciones concretas que muestran una importante mejoría.

- Ecuador dispone de mecanismos legales nacionales e internacionales para la protección de las especies amenazadas. En la Constitución 2008 se establece en el artículo 406 “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados, entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares y ecosistemas marinos-costeros”.
- Ecuador es miembro de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES). Ecuador ha tomado posiciones sobre la caoba y el cedro, listadas en CITES.
- Ecuador es signatario de varias convenciones para tortugas marinas, manejo de la vicuña, especies migratorias, la conservación de albatros y petreles (para mayor detalle véase Cap. III - 4.2 / Título 5 - Cap. IV).

327 Danulat, E. y Edgar, G. J., ed. 2002. Reserva Marina de Galápagos. Línea base de la biodiversidad. Fundación Charles Darwin, Servicio Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos-Ecuador. p. 484.



- Ecuador es parte contratante de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT). También lo es del Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD). El objetivo de estas organizaciones, en lo fundamental, es la conservación y ordenación que aseguren la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones de atún y otros recursos marinos asociados con la pesquería del atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO).³²⁸
- Ecuador es parte del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) desde febrero de 2004. Se han elaborado planes de acción.
- En septiembre de 2000, Ecuador ratificó la Convención Interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas.

Las iniciativas de restauración y mantenimiento de especies amenazadas a nivel continental, que incluyen las medidas tomadas por el sector pesquero y las acciones en la Región Insular, están referidas en el numeral 2.2.2 del Cap. II.

Las acciones relativas a la restauración de ecosistemas degradados están detalladas en el numeral 2.2.3, Cap. II. En éste se detalla la situación a nivel continental y en las Galápagos.

2.3 Objetivo 3. Promover la conservación de la diversidad genética

2.3.1 Meta 3.1: Se conserva la diversidad genética de cultivos, ganado y especies de árboles, peces y vida silvestre recolectadas comercialmente y de otras especies importantes de valor socioeconómico y se mantienen los conocimientos indígenas y locales asociados

A este nivel no se han definido metas específicas; sin embargo, el conjunto de leyes, políticas y estrategias desarrolladas en el país, en el marco de la seguridad alimentaria, apuntan a promover la conservación de la diversidad genética de valor comercial. Para las especies vegetales referirse al Anexo: Progreso meta mundial conservación de especies vegetales.

La diversidad genética vegetal se conserva a través de esfuerzos como los del INIAP. En el tema agrícola está mucho más avanzado que con especies silvestres. El banco de germoplasma cuenta con una importante muestra de variedades de raíces y tubérculos. El número de colecciones núcleo se ha incrementado para la facilitación de su uso, a través del Departamento Nacional de Raíces y Tubérculos, Programa Nacional de Cereales y el Programa Nacional de Leguminosas.

El seguimiento de los recursos fitogenéticos y su conservación lo realiza el INIAP mediante el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información, de esta manera se hace un seguimiento de la situación de dichos recursos en el país y permite tomar medidas orientadas a evitar la erosión genética y cultural del uso de alimentos.

El INIAP orienta sus actividades también al tema forestal en coordinación otras instituciones que mantienen colecciones (germoplasma) de especies forestales, entre las que se cuentan algunas

³²⁸ En: <http://www.subpesca.gov.ec>

universidades, que están destinadas a los cultivos, especialmente, de especies forestales amenazadas, árboles frutales y de uso comercial.

En frutales nativos, puede destacarse el papel de las comunidades y productores cafetaleros del sur del Ecuador (FAPECAFES), ubicadas en los centros de origen de algunos frutos nativos comestibles como el caso de la *Annona cherimola* (*chirimoya*). En los últimos cinco años han mejorado notablemente la agrotécnica de las variedades de esta especie, logrando conservar cuatro de las cinco variedades del país e insertándolas en un proceso de comercialización asociativa que ha multiplicado los beneficios para los productores campesinos.

2.3.1.1 Conocimientos tradicionales

En las culturas andinas existe un importante bagaje de conocimiento sobre el uso de las plantas. De la Torre *et al.* (2006)³²⁹ documentaron las investigaciones etnobotánicas realizadas en los Andes ecuatorianos sobre los 1 000 msnm por exploradores (22) que registraron el uso de las plantas andinas en la época colonial (1534-1822) e inicios de la época republicana del Ecuador. Recopilaron, además, un total de 95 estudios etnobotánicos publicados, de ellos 32 corresponden a usos varios de especies vegetales andinas. Señalan que el uso medicinal es el más estudiado (25), al uso comestible (16) y maderables (5). Documentaron 17 investigaciones sobre la etnobotánica de etnias, 13 de ellas relativas a los mestizos y kichwas de la Sierra y cuatro relativas a mestizos, kichwas y shuar de las estribaciones orientales de los Andes. Destacan que las plantas medicinales es la categoría con el mayor número de especies para casi todos los estudios reportados, mientras otras categorías importantes fueron la alimenticia y maderable. Algunos grupos usaron hasta 261 diferentes especies (Tabla N° 32).

Tabla 32. Investigaciones etnobotánicas de los kichwas de la Sierra, Oriente, mestizos y shuar (Fuente: De la Torre *et al.*, 2006): kichwas de la Sierra.

Autor	Localización	Altitud (msnm)	Especies útiles	Categoría con mayor número de especies
Alarcón 1990	Pichincha-Bosque Protector Pasochoa		150	INA
Cerón 1993a	Pichincha-Reserva Geobotánica del Pululahua	1 800-3 356	261	Medicinal (87)
Cerón 1994b	Cotopaxi-cráter del Quilotoa	3 540-3 980	82	Medicinal (42)
Cerón 1994c	Imbabura y Pichincha-Hoya de Guayllabamba y Chota	1 680-2 100	35	Medicinal (12)
Cerón 2002a	Tungurahua-Ponchoa, volcán Tungurahua	2 800-3 500	152	Combustible (34) Medicinal (29)
Cerón 2002c	Chimborazo-Alao	3 300 / 3 000 / 3 512	119-132	Medicinal (55)
Cerón 2002d	Parque Nacional Sangay Cotopaxi- Putzalagua			Medicinal (64)
Eguiguren 1990	Cotopaxi	1 800-3 600	> 200	Medicinal (211 colecciones)

329 De la Torre, L.; Muriel, P. y Balslev, H. 2006. Etnobotánica en los Andes del Ecuador. Botánica económica de los Andes Centrales. Editado por Moraes, M.; Øllgaard, B.; Kvist, L. P.; Borchsenius, F. y Balslev, H. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. pp. 246-267.



Autor	Localización	Altitud (msnm)	Especies útiles	Categoría con mayor número de especies
Jaramillo 1990	Imbabura/Otavaleños	INA	INA	
Morales & Schjellerup 2000	Napo-Oyacachi	1 800-4 000	95	Medicinal (46)
Morillo 1990	Tungurahua	1 700-3 100	> 212	Medicinal (161 colecciones)
Orbea <i>et al.</i> 2000	Bolívar-Bosque Protector Cashca Totoras	2 700-4 335	39	Maderable
Pozo 1990	Carchi	2 500-4 500	190	Medicinal (147)
Urquía 1990	Imbabura	1 500-2 700	> 200	Medicinal (357 colecciones)

(INA: Sin información).

Tabla 33. Kichwas del Oriente y mestizos de las estribaciones orientales de los Andes

Autor	Localización	Altitud (m)	Especies útiles	Categoría con mayor número de especies
Cerón 1993b	Napo-volcán Sumaco	1 220, 1 067,	524 -173	Medicinal (61)
Cerón 1993c	Morona Santiago - cuenca río Paute	1 000-1 750	42	Maderables (18)
Cerón 2002b	Morona Santiago - río Upano	2 400-2 700	168	Ornamental (31), Medicinal (29)
Satín 2004	Zamora Chinchipe - Alto Nangaritza	900 -1 200	135	Medicinal (57)

2.3.1.2 Área marina-costera

En 1999 el Decreto Ejecutivo 1102,³³⁰ que estableció la posibilidad de que las comunidades ancestrales puedan solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar. Con esta base legal se emitieron acuerdos de concesión con grupos y comunidades asentadas en las zonas de manglar. El detalle de las concesiones otorgadas está detallado en el numeral 2.1.1, del Cap. II del presente informe.

2.3.1.3 Ámbito legal - derechos colectivos

El Estado ecuatoriano reconoce los derechos colectivos que tienen los pueblos y nacionalidades sobre estos conocimientos, derechos reconocidos en la Constitución de 2008 (artículos del 56 al 60) y en los convenios internacionales referidos a los pueblos indígenas, como el convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y las decisiones 391 sobre Recursos Genéticos y 486 sobre Propiedad Industrial de la Comunidad Andina (CAN).

³³⁰ Decreto ejecutivo del 21 de julio de 1999, Registro Oficial 243 del 28 de julio de 1999. El Decreto ejecutivo fue derogado cuando se incorporó un capítulo sobre el manglar en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (Decreto Ejecutivo 3399, Registro Oficial 725 del 16 de diciembre de 2002).

El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI) es la entidad pública responsable de asegurar que los conocimientos colectivos y saberes ancestrales se mantengan protegidos legalmente, salvaguardados de actos de biopiratería y uso indebido de las expresiones culturales tradicionales. El IEPI, en este contexto, desarrolló la propuesta de protección legal de los conocimientos colectivos y saberes ancestrales de las nacionalidades y pueblos indígenas, pueblo montubio y afroecuatoriano, así como de las comunas y comunidades ancestrales; propuesta que está siendo socializada entre las nacionalidades y pueblos indígenas, pueblo montubio, afroecuatoriano, y comunas y comunidades ancestrales del Ecuador.³³¹

3. PROMOVER LA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE

3.1 Objetivo 4. Promover el uso y el consumo sostenibles

3.1.1 Meta 4.1: Productos basados en la diversidad biológica obtenidos de fuentes que son administradas de forma sostenible y esferas de producción administradas en consonancia con la conservación de la diversidad biológica.

Ecuador, en los pasados diez años, ha avanzado de manera significativa, en los aspectos legales. Tanto la Constitución de 1998 como la actual, la de 2008, reconocen la importancia del uso de productos de la diversidad biológica bajo parámetros de sostenibilidad. Está en proceso de elaboración la Norma para el Aprovechamiento Sustentable de Productos Forestales Diferentes de la Madera de origen vegetal y silvestres, provenientes de formaciones vegetales naturales.³³² Sin embargo, son limitadas y dispersas las iniciativas que se relacionan con la utilización sostenible de la biodiversidad. Algunas de las que actualmente se llevan a cabo tienen esa orientación, pero se está muy lejos de asegurar si son o no sostenibles. Requieren una rigurosa evaluación en el mediano plazo. Sobre las iniciativas referirse a 2.1.1.1 Cap. II, del presente informe.

3.1.2 Meta 4.2: Reducir el consumo insostenible de los recursos biológicos o el consumo que afecta a la diversidad biológica.

De manera general como línea estratégica de acción, la meta está recogida en la ENB, en el Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010, así como en planes específicos regionales o locales, por ejemplo: Plan Estratégico Ambiental Regional (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe), Plan Regional de Galápagos, planes de ordenamiento urbano de algunos municipios como el de Quito, Guayaquil, Cotacachi, en los planes de manejo de las áreas protegidas, etc.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad está orientada a promover acciones que contribuyan a eliminar o al menos disminuir las presiones que, de diverso orden, existen sobre la biodiversidad. La orientación está en procurar equilibrios entre las actividades que tienen impactos sobre los ecosistemas y las políticas de conservación y manejo.³³³

331 En: <http://www.iepi.gov.ec/Files/Leyes/ProyectoLeyCCTT.pdf>

332 Ministerio del Ambiente Dirección Nacional Forestal. 2008. Propuesta de Norma para los Productos Forestales Diferentes de la Madera (PFDM) del Ecuador. Coordinadores: Ing. Gustavo Galindo (Dirección Nacional Forestal - MAE), Blgo. Juan Carlos Romero (ECOBONA), M.Sc. Álvaro Cabrera (INBAR). Quito.

333 Ministerio del Ambiente. 2000. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001-2010. Quito. MAE. p. 23.



A pesar de las orientaciones estratégicas establecidas en leyes y reglamentos, no se dispone de datos certeros que muestren los niveles y patrones de consumo de elementos la biodiversidad más allá de disponer de cierta información sobre la utilización de semillas forestales de especies nativas, plantas medicinales y, de manera muy local, el consumo de carne de animales silvestres. El MAE recopila información estadística sobre movilización de madera o de la confiscación de especies por tráfico ilegal, por permisos otorgados. La Subsecretaría de Pesca mientras tanto realiza registros de las especies marinas.

Iniciativas como el proyecto Chongón Colonche han logrado bajar la tasa de deforestación en el bosque: entre 1990 y 2000 fue de 2,39% anual y 1,9% en las zonas delimitadas como bosques protectores de acuerdo con los registros. En 2005, en las áreas boscosas se registró una tasa de deforestación menor al 0,5% anual.³³⁴ En los pasados diez años, se ha reducido la tala de los manglares (Ref.: Cap. II - 2.2.3.1), la cobertura de los manglares durante ese período se perdió en un 0,9%; sin embargo, comparando en un período de 22 años (1984 - 2006), la tasa anual promedio de la tala fue del orden del 0,85%. Con respecto a la tasa de deforestación forestal que afecta al territorio nacional, se hace referencia en el Cap. I: 2.6.1.2, la tasa de deforestación según un estudio multitemporal del CLIRSEN está en el orden de las 198 000 ha anuales (Ref.: 2.6.1.1 - Cap. I).

La Subsecretaría de Pesca mantiene registros de los desembarques anuales de varias especies pelágicas:³³⁵ atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), atún barrilete (*Katsuwonus pelamis*), atún patudo (*Thunnus obesus*) (desde 1980), pez espada (*Xiphias gladius*) (desde 1989), dorado (*Coryphaena hippurus*) (desde 1987). No obstante, no se dispone de una estadística que muestre el estado y viabilidad de estas poblaciones.

En Galápagos existen mecanismos de monitoreo y recopilación de información que se da en la Reserva Marina de Galápagos, en la que está permitida la captura y extracción temporal y por cuotas del pepino de mar, langosta, pesca blanca. Este proceso se ha consolidado en vista de que el marco legal para el manejo de la Reserva Marina reconoce los procesos participativos en la toma de decisiones, lo que condujo a la elaboración del nuevo Reglamento Especial para la Actividad Pesquera en la Reserva Marina Galápagos, aprobado en la sesión de la Autoridad Interinstitucional de Manejo (AIM) del 2 de septiembre de 2008.³³⁶

3.1.3 Meta 4.3: Ninguna especie de flora o fauna silvestres en peligro por razón del comercio internacional.

Ecuador es miembro de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES). El Ministerio del Ambiente es el punto focal de seguimiento de esta convención.

A partir del 16 de enero de 2003, entró en vigencia un convenio de cooperación suscrito entre TRAFFIC Sudamérica y el Ministerio del Ambiente del Ecuador, en su calidad de representante regional sudamericano en el Comité Permanente, el mismo que tiene como objetivos principales: el establecimiento de una Red Nacional de Información sobre Tráfico de Vida Silvestre en Ecuador, y el análisis con

334 Canelos, Pablo; Ramírez, Ricardo; Carrasco, Alfredo y Rodríguez, Orfa. 2008. Misión a Corto Plazo para Definir un Modelo de Financiamiento Sostenible de la Vigilancia Comunal en el Marco del Proyecto Reforestación y Conservación de la Cordillera Chongón - Colonche. Informe de Misión. Quito. Samiri - ProGea contrato con KfW.

335 En: <http://www.ciopespol.edu.ec/pelagicos/grandes>

336 Reglamento Especial para la actividad pesquera en la Reserva Marina de Galápagos N° 173. Registro Oficial del 8 de diciembre de 2008 - N° 483. En: http://www.galapagospark.org/reserva_marina_manejo_pesquero_pesqueras.html



las correspondientes recomendaciones de TRAFFIC a los documentos de trabajo de las reuniones del Comité Permanente y de las reuniones regionales de América Central, del Sur y el Caribe, relevantes a la conservación de especies de la región y/o aquellos documentos de importancia para el desarrollo de la CITES en la región.³³⁷

Como acciones específicas, que complementan lo señalado en el numeral 2.1.2.2 Cap. I, se reporta lo siguiente:

Desde marzo de 2002 hasta diciembre del mismo año, fueron emitidos 4 (cuatro) certificados de origen, mediante los cuales se ha autorizado la exportación de madera de caoba, así como un certificado de origen, autorizando la exportación de *Cedrela* sp. Además, existen 1 129 especies con permiso del MAE: aves (38), mamíferos (65), reptiles y anfibios (404), insectos (7), plantas (615).³³⁸

La Unidad de Protección del Medio Ambiente de la Policía Nacional reporta el decomiso en aeropuertos de 405 escarabajos, 741 tarántulas de la Amazonía ecuatoriana, así como caballos de mar.³³⁹

Para flora referirse a la Meta N° 11 del reporte sobre el Progreso hacia las Metas de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales (Anexo).

El país ha jugado un papel importante en promover la conservación y el manejo de los tiburones a nivel internacional; en 2002 lideró la presentación de una propuesta a la Conferencia de las Partes de la CITES, que se transformó en la resolución Conservación y gestión de los tiburones, la cual insta a las partes de la CITES a desarrollar sus planes nacionales. Varias especies de tiburones incluidas en la Lista Roja habitan en las aguas del mar territorial ecuatoriano: el pez sierra o satanuda (*Pristis pristis*) —en peligro crítico—, el tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*), el tiburón cazón (*Galeorhinus galeus*), el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), el gran tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y el tollo de aletas afiladas (*Triakis acutipinna*) —todos en la categoría vulnerable—. ³⁴⁰ Ante dicho compromiso preparó el Plan de Acción Nacional de Tiburones, como respuesta a la práctica generalizada del aleteo. Además está en consonancia con las decisiones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical - CIAT, organismo del cual Ecuador es parte, y como un requerimiento para el manejo de la especie en el ámbito nacional.³⁴¹

337 Informe regional referente a Sudamérica de la representación regional de América Central, del Sur y el Caribe, en el Comité Permanente de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES). Preparado por Lcdo. Sergio Lasso B., Unidad de Vida Silvestre y Ecosistemas Frágiles, Ministerio del Ambiente, República del Ecuador, documento presentado en la 49ª Reunión del Comité Permanente de la CITES, Ginebra, 22-25 de abril de 2003.

338 MAE, Control Forestal y de Vida Silvestre (Período 01 / 01 / 04 - 22 / 09 / 09).

339 En: <http://www.diariocorreo.com.ec/archivo/2009/03/27/trunca-trafico-de-especies-silvestres>

340 En: <http://www.ecoestrategia.com/articulos/resumen/resumen84.html#06>

341 Hernández, R. P. 2008. Concordancia de los Instrumentos Nacionales y Regionales con la Legislación Internacional sobre Manejo Sostenible y Utilización del Medio Marino y Costero. Informe Final. Comisión Permanente del Pacífico Sur.



3.2 Objetivo 5. Se reducen las presiones de la pérdida de hábitats, del cambio y degradación del uso del suelo y del uso insostenible del agua.

3.2.1 Meta 5.1: Disminuye el ritmo de pérdida y degradación de los hábitats naturales.

Existen metas en áreas protegidas (Cap. IV “Cumplimiento del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) respecto a las Áreas Protegidas en Ecuador”). No obstante, a nivel nacional, en ecosistemas fuera del Sistema de Áreas Protegidas, no hay una disminución del ritmo de pérdida de los hábitats, con cierta excepción en áreas que tienen el estatuto de bosques protectores, territorios indígenas, comunales o reservas privadas. Referirse al numeral 2.1.2.3, Cap. I de la restauración de ecosistemas degradados.

Para enfrentar los procesos de degradación de ecosistemas, teniendo en cuenta procesos de zonificación y ordenamiento territorial, se han realizado varios ejercicios de planificación así como formalizado varias políticas.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010, se plantea incrementar en un 30% la superficie protegida y/o de manejo ambiental del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. También dentro de la política (4.3) del manejo integral de recursos hídricos con enfoque de cuenca, se plantea lo siguiente:

- “Mejorar los espacios de planificación hídrica, la protección y manejo del medio ambiente hídrico y la prevención y control de la contaminación. Estas acciones deben estar dirigidas especialmente a la conservación y manejo ecosistémico de fuentes de agua en páramos, bosque nublado y humedales, ya que éstos representan el sustento a las actividades productivas, el desarrollo social y la viabilidad ambiental (pág. 181).
- Actualización del inventario y balance hídrico nacional, que incorpore elementos de la valoración y evaluación de la contaminación, así como la clasificación de los recursos hídricos con relación a los usos del agua y el establecimiento de zonas prioritarias de intervención a nivel de cuencas”.³⁴²

En el año 2007 se elaboró el Plan Nacional Agropecuario como mecanismo de implementación de las políticas de Estado, uno de sus objetivos es la zonificación de los suelos agrícolas tomando en cuenta los cultivos adaptados y productivos.³⁴³

Aguas continentales: Se inserta dentro de la meta establecida por el Plan Nacional de Desarrollo: incrementar el área protegida o de manejo ambiental en un 30%.

Marina y costera: Están formuladas estrategias para el manejo de los recursos marino costeros, así como planes específicos sobre determinados ambientes marinos:

342 SENPLADES. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. p. 182.

343 INIAP. 2004. Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación. Quito. INIAP. p. 54.



- Plan de Manejo de la Reserva Marina de Galápagos,³⁴⁴ una de las categorías de áreas protegidas del Estado, establecida en el Art. 72 de la Ley de Régimen Especial para la Conservación y el Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos, literal a).
- El Plan de Ordenamiento de las Pesca y Acuicultura del Ecuador, cuyo propósito es establecer un ordenamiento integral, de carácter indicativo, que incluya políticas y estrategias que formen el marco de referencia para el desarrollo sustentable del sector pesquero y acuicultor del Ecuador.³⁴⁵
- El MAE - PMRC conjuntamente con el DIGEIM impulsaron la preparación de una propuesta de Política Costera del Ecuador,³⁴⁶ la que contribuyó a la formulación de las Políticas Oceánicas Costeras Nacionales, actualmente en análisis en la SENPLADES.³⁴⁷

Tierras áridas y subhúmedas: Ecuador de manera indirecta ha participado del Programa Regional de Lucha contra la Desertificación en América del Sur, cuyo objetivo es establecer las bases para hacer frente al deterioro de las tierras áridas y la sequía. Los logros del Ecuador, al año 2006, fueron la definición e identificación de 41 indicadores nacionales y locales para la evaluación de los procesos de desertificación.³⁴⁸ En el presente año (2009), en el marco de la Convención de la Lucha Contra la Desertificación y Sequía, se ha iniciado la actualización del Plan de Acción Nacional de Desertificación - PAND para ser articulado con el Plan Nacional de Desarrollo.

Forestal: En el Plan Nacional de Desarrollo se mencionan algunas iniciativas de recuperación y protección relativas al control forestal: "el Sistema Nacional Descentralizado de Control Forestal, el Programa de Reforestación y Forestación de la Cordillera de Chongón - Colonche, el Fortalecimiento al Sistema Tercerizado de Control Forestal, el Programa de Vigilancia Verde, el Programa Forestal Nacional, el Plan Nacional de Forestación y Reforestación, y el Sistema Nacional Descentralizado de Control Forestal" (SENPLADES, 2007: 176).³⁴⁹

3.3 Objetivo 6. Controlar las amenazas de las especies exóticas invasoras.

3.3.1 Meta 6.1: Trayectos controlados para posibles especies exóticas invasoras.

El numeral 2.3.3 - Cap. II, de prevención y control de especies exóticas invasoras, presenta información sobre las acciones que el Estado ecuatoriano ha desarrollado en este campo. Se observa que las acciones tienen particular énfasis en el archipiélago de Galápagos que dispone de planes concretos para controlar la presencia de especies exóticas invasoras. A nivel continental no existe un programa

344 Oficializado en el Registro Oficial N° 173, el 20 de abril de 1999.

345 Acuerdo N° 155, del 27 de diciembre de 2002. Registro Oficial 14 del 4 de febrero de 2003.

346 Coello, S. 2008. Política Costera de Ecuador. Programa de Recursos Costeros. Página consultada el 16 de abril de 2009. En: <http://www.pmrc.gov.ec/informes/informes/Politica-Costera.pdf>

347 Hernández, R. Patricio. 2008. Concordancia de los Instrumentos Nacionales y Regionales con la Legislación Internacional sobre Manejo Sostenible y Utilización del Medio Marino y Costero. Informe Final (Ecuador). Consultoría. Proyecto Evaluación y Observancia de los Convenios del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y las Áreas Costeras del Pacífico Sudeste y sus Instrumentos. Comisión Permanente del Pacífico Sur, Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (CPPS - PNUMA).

348 MAE. 2006. 3° informe nacional sobre la aplicación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Quito.

349 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. Quito. SENPLADES.



integrado para el control de especies invasoras. Para resolver esta situación, conjuntamente con la FAO se formuló un PIF (Project Identification Form) para la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, la que será presentada al GEF.³⁵⁰

3.3.2 Meta 6.2: Planes de gestión establecidos para las principales especies exóticas que amenazan a los ecosistemas, hábitats o especies.

Referirse al numeral 2.3.3 Cap. II, de Prevención y control de especies exóticas invasoras.

3.4 Objetivo 7. Responder a los desafíos a la diversidad biológica provenientes del cambio climático y la contaminación.

3.4.1 Meta 7.1: Mantener y mejorar la capacidad de los componentes de la diversidad biológica para adaptarse al cambio climático.

El Ministerio del Ambiente ha impulsado una institucionalidad para el mercado del carbono, conformada por la Autoridad Nacional para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (AN-MDL) y la Corporación para la Promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CORDELIM).

La Primera Comunicación Nacional se realizó en el contexto del Proyecto ECU/99/G31 Cambios Climáticos, ejecutado por el Ministerio del Ambiente, en su calidad de presidente del Comité Nacional del Clima. La ejecución incluyó la participación directa de varios organismos públicos y privados responsables del tratamiento de cada uno de los temas relacionados con el cambio climático a nivel nacional, bajo la dirección y coordinación de un Grupo Básico.³⁵¹

Se desarrollaron análisis y estudios tales como la evaluación de los impactos ambientales y socioeconómicos que podrían generarse en el caso de implementarse las medidas de mitigación y adaptación. Como resultado de estas evaluaciones se detectaron potenciales barreras que podrían frenar o impedir la implementación de las medidas, por lo que se plantearon estrategias para vencer estos obstáculos. Finalmente, se definieron perfiles de proyectos que permitan implementar las medidas de mitigación y adaptación ante el cambio climático en los sectores agrícola, energético y forestal. También se evaluó la vulnerabilidad de los recursos hídricos del Ecuador ante el cambio climático, así como se desarrolló una estrategia de adaptación al cambio climático en la cuenca baja del río Guayas y golfo interior, como una actualización y profundización de un estudio de vulnerabilidad efectuado anteriormente. Las evaluaciones en el campo de la mitigación se efectuaron para los sectores forestal, energético y agrícola, elaborados por el Ministerio del Ambiente - CLIRSEN, Ministerio de Energía y Minas y Ministerio de Agricultura y Ganadería, respectivamente. Los resultados de estos estudios constan en los siguientes documentos, los mismos que se pueden tener acceso en www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=982, entre otros documentos, los siguientes:

350 Pin, Frida, MAE, com. email.

351 Comité Nacional Sobre El Clima - Ministerio del Ambiente. 2001. Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en el Ecuador: Compendio de medidas, estrategias y perfiles de proyectos de los sectores energético, forestal, agrícola, marino costero y recursos hídricos. Proyecto ECU/99/G31 Cambios Climáticos. Quito.



- Evaluación de los Impactos Ambientales, Económicos y Sociales de la Implementación de las Medidas de Mitigación al Cambio Climático en el Sector Forestal, elaborado por un esfuerzo conjunto entre el Ministerio del Ambiente y el CLIRSEN.
 - Evaluación Ambiental y Socioeconómica de la Implantación de Medidas de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en el Sector Energético, elaborado por el Ministerio de Energía y Minas.
 - Evaluación de los Impactos Ambientales, Económicos Sociales de la Implementación de las Medidas de Mitigación al Cambio Climático en el Sector Agrícola, preparado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
 - En el ámbito específico Agua - Cambio Climático, el Ministerio del Ambiente lidera tres iniciativas relacionadas con la gestión de recursos hídricos, en un contexto de cambio climático global. Los dos proyectos, uno a nivel nacional y otro regional —con Perú y Bolivia— buscan reducir los impactos asociados al calentamiento global en los recursos hídricos a través de prácticas de gestión del agua que incorporen el riesgo climático, la implementación de medidas piloto que mejoren la capacidad de adaptación de los usuarios más vulnerables, y la generación de información que permita disminuir la incertidumbre en un contexto climático cambiante y posibilite un mayor conocimiento y comprensión del problema y las soluciones.³⁵²
1. En 2008 se inició el Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva Gobernabilidad del Agua en Ecuador (PACC), financiado con recursos del GEF / UNDP. Se propone como meta “incorporar los riesgos asociados al cambio climático dentro de las prácticas de manejo del recurso hídrico en Ecuador”. Como contribución a esta meta, el objetivo del proyecto es “aumentar la capacidad de adaptación en respuesta a los riesgos del cambio climático en la gestión de recursos hídricos a nivel nacional y local”.³⁵³ Está orientado a contribuir a mejorar la gobernabilidad del recurso hídrico, incorporando criterios de riesgo climático en el manejo del recurso y en el proceso de toma de decisiones. A nivel local, las acciones se desarrollarán en provincias específicas, identificadas a partir de su vulnerabilidad al cambio climático: las medidas piloto incluyen al menos dos de las siguientes: Los Ríos, Manabí, Azuay y Loja. Se ha establecido el Fondo Comunitario de Adaptación, como un mecanismo financiero de la ejecución de proyectos piloto de carácter comunitario en cuencas hídricas clave, donde se ejecutarán medidas de adaptación para mejorar el manejo del agua en el sector agrícola de cara a la realidad del cambio climático³⁵⁴.
 2. El Proyecto Regional GEF/Banco Mundial - MAE, Adaptación a los Impactos del Retroceso Acelerado de los Glaciares Tropicales Andinos (PRAA), trabajó en microcuencas ubicadas alrededor del nevado Antisana. El principal objetivo fue reforzar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y economías locales ante los impactos del retroceso glaciar, mediante la implementación de actividades de adaptación piloto. Los objetivos específicos del proyecto son: a) integración efectiva de las implicaciones del retroceso glaciar en los planes nacionales y regionales de cuencas de origen glaciar; b) inclusión de los impactos del retroceso glaciar en los proyectos sectoriales de desarrollo; y c) generación de datos sobre la dinámica de los glaciares y sus repercusiones sobre la disponibilidad de recursos hídricos.

352 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010.

353 En: <http://www.pacc-ecuador.org>

354 *Ibidem*.



3. Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, cuya preparación está apoyada por GEF/PNUD.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), en cumplimiento de las decisiones de la CMNUCC, decidió apoyar a los países en la identificación de sus necesidades de fortalecimiento de capacidad. El Gobierno del Ecuador solicitó el soporte financiero al FMAM, con lo cual se inició, en 2003, el proyecto Autoevaluación Nacional de Necesidades de Fortalecimiento de Capacidades en Biodiversidad, Cambio Climático y Desertificación (NCSA), en cuyo contexto se preparó este documento bajo la responsabilidad de la Consultora ECOGESTION. El informe preparado por la consultora presenta los avances del Ecuador en los aspectos político, institucional y científico, los principales y prioritarios problemas nacionales, los limitantes sistémicos, institucionales e individuales de fortalecimiento de capacidad para siete problemas priorizados, las oportunidades nacionales e internacionales existentes para enfrentar los limitantes de fortalecimiento de capacidad identificados y tres ideas de proyectos. Esta evaluación demostró, en general, limitaciones individuales y sistémicas importantes, especialmente relacionadas con la inexistencia de una agenda nacional sobre cambio climático, la falta de un ordenamiento territorial y de previsiones agroclimáticas que ayuden a enfrentar la alta vulnerabilidad del sector agrícola y la disminución de la cobertura boscosa.³⁵⁵

La Escuela Politécnica Nacional está implementado el Proyecto Impacto del Cambio Climático y de la Variabilidad Climática en el Régimen Hidrológico de Cuencas Hidrográficas con Cobertura Parcialmente Glaciar. Caso de estudio: volcán Antisana. Financiado por la SENACYT.

El INIAP, a través de su Programa Nacional de Raíces y Tubérculos Rubro Papa, está trabajando para la Sierra Central en la obtención de clones y variedades de papa tolerantes a la sequía, gracias al financiamiento de los fondos CEREPS. La obtención de estos nuevos materiales se realiza con la participación de los pequeños agricultores, a fin mejorar la seguridad alimentaria de sus familias y aumentar sus ingresos. En los últimos años, ha existido una reducción de las precipitaciones, lo cual ha afectado seriamente al cultivo de papa en las provincias centrales, en las cuales más del 75% de la superficie cultivada depende de la lluvia.³⁵⁶

La Unidad 816 de la Fundación Alemana para la investigación que trabaja en la Estación Científica San Francisco (Amazonía sur ecuatoriana) de Naturaleza y Cultura Internacional desarrolla desde 1997 un programa de investigaciones sobre la funcionalidad de los ecosistemas tropicales de montaña. Entre sus líneas de investigación, se monitorea el clima y modelan escenarios en función de las posibles tendencias y sus efectos en los ecosistemas locales y ecoregionales (ver página web TMF).

El INIAP, a través de su Programa de Forestería, conjuntamente con el Centro Mundial de Agroforestería (ICRAF) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAPA) participa en el Proyecto Predicción y Evaluación del Impacto del Cambio Climático sobre los Sistemas Agroforestales en la Amazonía Peruana y los Andes Ecuatorianos. En Ecuador se desarrollará en la microcuenca del río Chimborazo. Esta evaluación se orientará principalmente al caso de especies forestales cuya capacidad de migración y adaptación puede ser más lenta ante eventuales cambios de clima. Este proyecto servirá para

355 Ecogestión. 2004. Documento PLP sobre Cambio Climático. Informe final. Proyecto Autoevaluación Nacional de Fortalecimiento de Capacidad. Quito. Página consultada el 19 de abril de 2004. En: <http://www.ncsa.undp.org/docs/361.pdf>

356 Boletín Informativo Virtual Nuestra Voz. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, N° 26/Año IX/marzo, 2008.



proponer y diseñar medidas alternativas de múltiple nivel apropiadas, que contribuyan a reducir el impacto del cambio climático global sobre la agricultura de pequeña escala.³⁵⁷

El INIAP desarrolla el Proyecto Rescate de la Agrobiodiversidad de la Provincia de Imbabura como Medida para una Conservación Sostenible y de Seguridad Alimentaria ante los Efectos del Cambio Climático, proyecto financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.

Aguas continentales: El INAMHI ha realizado un seguimiento y análisis del cambio climático en el área estratégica del recurso hídrico. Las medidas que plantean los hallazgos hechos por el INAMHI se focalizan en las cuencas de los ríos Guayas, Paute, Pastaza, en los que recomiendan realizar programas de manejo integral de las cuencas hidrográficas, realizar investigaciones ecosistémicas y relacionarlas con el cambio climático, establecer un plan de aprovechamiento de los recursos hídricos de esas cuencas, generar un plan para uso de aguas subterráneas, mejorar el control de la tala indiscriminada de bosques y mejorar las condiciones del manglar en la zona costera del sistema hidrográfico.³⁵⁸

El INAMHI evaluó la vulnerabilidad a la que están expuestos los recursos hídricos del Ecuador frente al cambio climático en las cuencas hidrográficas de los ríos Esmeraldas, Mira, Carchi, Jama, Chone, Portoviejo, Pastaza (hasta el Proyecto Agoyán), Paute (hasta la represa Daniel Palacios) y Napo (subcuenca del río Quijos hasta a la estación Quijos en Baeza y subcuenca del río Jatunyacu hasta la estación hidrométrica Jatunyacu después de la junta con el Iloculin). Las cuencas mencionadas cubren un área de 82 236 km² del territorio continental ecuatoriano. En las cuencas indicadas, determinó la disponibilidad, requerimientos, vulnerabilidad y adaptación, aplicados bajo los escenarios de cambio climático planteados y definidos en el estudio Investigación y Aplicación de Escenarios del Cambio Climático en Ecuador.³⁵⁹

Ecuador desarrolla, entre otras iniciativas, dos importantes programas que tienen relación con la mitigación del cambio climático.

- La Iniciativa Yasuní - ITT está orientada contribuir a minimizar las causas que provocan el cambio climático. (Ver: Iniciativa Yasuní - ITT, en el presente informe).
- El Programa Socio Bosque, iniciativa en curso del Ministerio del Ambiente, tiene como objetivos (para mayores detalles referirse a Cap. III, subtítulo 5.4 del presente informe):³⁶⁰
 - Proteger los bosques y sus valores ecológicos, económicos y culturales (4 millones de ha).
 - Reducir las tasas de deforestación y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.
 - Mejorar las condiciones de vida de las personas pobres (aprox. 1 millón de beneficiarios).

Bajo el liderazgo del Comité Nacional del Clima, en los pasados 15 años, se han desarrollado varios proyectos encabezados por el Ministerio del Ambiente con la participación de instituciones públicas y

357 En: http://www.elnuevoempresario.com/noticia_12890_iniap-impulsa-investigacion-para-evaluar-impactos-del-cambio-climatico-en-sistemas-agroforestales.php

358 MAE, PNUD, GEF, CCE. 2001. Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en Ecuador _ ecuador cambio climático. Pdf

359 En: <http://www.inamhi.gov.ec/meteorologia/pcambio.htm>

360 En: <http://www.ambiente.gov.ec/contenido.php?cd=278>



privadas. Como resultado de estos proyectos, se han efectuado evaluaciones pilotos sobre los impactos del cambio climático en algunos sectores y áreas importantes del país, así como estudios tendientes a definir medidas de mitigación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Se detallan estudios e investigaciones desarrollados en el país en los últimos años.³⁶¹

- INAMHI, Evidencias del Cambio Climático. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología;
- INAMHI, Escenario de Cambio Climático en Ecuador.
- CC: TRAIN-Ecuador, Diagnóstico Nacional.
- Ecuador-Holanda sobre Cambio Climático en la Región Costanera.
- CC: TRAIN-ECUADOR, Limitación de las Emisiones de los Gases de Efecto Invernadero y el ECU/99/G31 Cambio Climático.
- Programa de Monitoreo de Glaciares en los Andes - Una Herramienta para Analizar el Cambio Climático Global en Sudamérica.
- CLIRSEN, Evaluación de la Vulnerabilidad de los Ecosistemas Forestales al Cambio Climático, (1998).
- MAG, Vulnerabilidad de la Agricultura ante el Cambio Climático.
- Estudio del Cambio Climático en el Ecuador. Resumen General. Proyecto Ecuador Climate Change Country Study.
- INAMHI, Evaluación de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático de los Recursos Hídricos en el Ecuador.
- INP/INOCAR/INAMHI/UG, Evaluación de Vulnerabilidad de la Zona Costera del Golfo de Guayaquil.
- MA/INP/INOCAR/INAMHI/MAG, Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Cuenca Baja del Río Guayas.
- MAG, Evaluación de los Impactos Ambientales, Económicos y Sociales de la Implementación de Medidas de Adaptación en Sector Agrícola.
- MAG/CLIRSEN, Evaluación de la Impactos Ambientales, Económicos y Sociales de la Implementación de Medidas de Adaptación en Sector Forestal.
- CLIRSEN, Evaluación de las Opciones de Mitigación Forestal.
- MAG, Evaluación de Mitigación. Uso del Suelo-Sector Agropecuario.
- Ministerio de Energía y Minas, Mitigación de Gases del Efecto de Invernadero.
- Ministerio de Energía y Minas, Evaluación de los Impactos Ambientales, Económicos y Sociales de la Implementación de Medidas de Mitigación en el Sector Energético.
- MAG, Evaluación de los Impactos Ambientales, Económicos y Sociales de la Implementación de Medidas de Mitigación en el Sector Agrícola.
- MA/CLIRSEN, Evaluación de los Impactos Ambientales, Económicos y Sociales de la Implementación de Medidas de Mitigación en el Sector Forestal.

³⁶¹ Información del Gobierno del Ecuador Sobre Derechos Humanos y Cambio Climático. Resolución 7/23 CDH. Oficio N° 7215-08/DCC-SCA-MA, Subsecretaría de Calidad Ambiental Ministerio de Ambiente y Memorando N° 163-ITT/2008 de Emb. Francisco Carrión Mena, representante personal del Presidente de la República para la Iniciativa Yasuní-ITT.

- MA/ECOENERGY, Estrategias para la Implementación de las Medidas de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en el Ecuador.
- GEF/WB/MAE, PRAA/ECUADOR, Identificación de los usos actuales de los recursos superficiales y subterráneos.
- GEF/WB/MAE, PRAA/ECUADOR, Estudio hidrológico a nivel de prefactibilidad de las microcuencas del área de estudio.
- GEF/WB/MAE, PRAA/ECUADOR, Sistema de información geográfica.
- GEF/WB/MAE, PRAA/ECUADOR, Caracterización del área de estudio.
- INAMHI, Escenarios de Cambio Climático, aplicando corridas del modelo japonés.
- EMAAP-Q, Cuantificación de los recursos hídricos disponibles en las microcuencas circundantes al Antisana, que permitió contar con un estudio sobre los balances hídrico e hidrológico allí disponibles.
- PRAA/ECUADOR, Estudio socioeconómico y de pueblos indígenas, que posibilitó contar con una evaluación de las condiciones socioeconómicas actuales y futuras en las microcuencas alrededor del Antisana, supeditadas a los potenciales impactos del cambio climático sobre los glaciares y páramos, y una evaluación de pueblos indígenas, que incluye la identificación precisa (número y localización del asentamiento) dentro de las microcuencas Antisana, Jeringa (Blanco Grande), Quijos y Papallacta.

En las islas Galápagos se implementa la investigación para evaluar el impacto de la variabilidad y cambio del clima sobre el archipiélago. Identificará las especies vulnerables prioritarias. El pingüino de Galápagos, la iguana marina, los nidos de la tortuga verde, los corales y las macroalgas se presume que serán particularmente susceptibles al cambio climático. También se estudiarán los reptiles terrestres, adaptados a las condiciones áridas, cuyos patrones reproductivos (desarrollo de género) dependen de la temperatura del nido. La investigación buscará anticipar los impactos del cambio climático en la economía de Galápagos, para ayudar a la población local a adaptarse, teniendo en cuenta que también causará cambios en los recursos globales, los mercados y las economías, los que influenciarán en las formas de vida de los habitantes de Galápagos. El proyecto propone crear un sistema de monitoreo a largo plazo para Galápagos, que permita realizar una planificación y toma de decisiones en el archipiélago a partir de información confiable. Aspira predecir la forma en que el calentamiento global puede afectar a los ecosistemas del archipiélago. Proponer medidas para promover la estabilidad a largo plazo de Galápagos en la dimensión humana y su interacción con el medio ambiente, así como elaborar medidas que promuevan la resiliencia en los ecosistemas de Galápagos hacia el cambio climático y considerar los escenarios potenciales, incluyendo la respuesta de las especies invasivas. Esta iniciativa está impulsada por la Fundación Charles Darwin, Parque Nacional Galápagos y Conservation International.

3.4.2 Meta 7.2: Reducir la contaminación y sus impactos en la diversidad biológica.

El numeral 2.6.5, Cap. II del presente informe, relativo a la gestión de impactos, da el marco de la normativa legal sobre la evaluación de impacto ambiental.

El Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional fue ratificado por Ecuador el 4 de mayo de 2004. Reportes sobre diversos incidentes generados por el uso y manejo



inadecuado de las sustancias químicas a lo largo de todo el territorio nacional demuestran que es necesaria la intervención del Estado y sociedad organizada para regular, controlar y reducir este problema que afecta a la salud humana y el ambiente. El país, según el informe de Orbea B., M. y Milena Macías R., (2006), de las 11 obligaciones establecidas para las partes, hasta 2006, ha cumplido únicamente tres y que tienen relación con: a) designar la autoridad nacional para los plaguicidas: en el tema de plaguicidas el SESA (actualmente AGROCALIDAD), mientras que el MAE lo es en materia de productos químicos de uso industrial; b) enviar la notificación de productos químicos que han sido prohibidos o rigurosamente restringidos en su país; y, c) prohibir la producción nacional para uso interno o las importaciones procedentes de países que no son partes en el convenio, de cualquiera de los productos químicos enumerados en el Anexo III del convenio.³⁶²

Existen plaguicidas o formulaciones de plaguicidas de prohibido ingreso, no obstante no estar actualizado (a 2006) el arancel de importaciones. El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA) es la entidad que verifica la situación de prohibición. El informe señala que no existen referencias en cuanto a las exportaciones o reexportaciones, teniendo en cuenta que el "país no es productor de estas sustancias y por tanto no existiría la figura de exportación". En el caso de plaguicidas, sobre los que pesa prohibición, la reexportación se ha autorizado mediante acuerdo ministerial. Para el caso de PCB y sustancias asociadas, según los registros del Banco Central los ingresos ocurrieron antes de la prohibición dada en 2003. El SESA ha cancelado el registro de varios plaguicidas que corresponden al Convenio de Estocolmo: *pentaclorofenol* (uso restringido solo para uso industrial), *monocrotofos* y *metil paratió*n. El *fosfamidon* no cuenta con registro, por lo que no existe en el país. A 2006 no se había cancelado el registro al *metamidafos* y en formulaciones de polvo seco al *benomilo*, *carbofurano* y *tiram*.³⁶³ *Azinfos metil* no tiene registro en agrocalidad. *Endosultán* tiene 17 registros, la mayoría comercializado como concentrado emulsionable al 35%, *Paraquat* con 24 registros en diferentes concentraciones —no tienen restricciones de uso—. *Mirex*, prohibido desde 1992. *Borato* no tiene registro. *Hexaclorobenceno* prohibido importar y comercializar a partir del 2 de diciembre de 2008.³⁶⁴

El Ministerio del Ambiente participó en las negociaciones para la adopción de un Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel internacional, denominado SAICM (siglas en inglés) (adoptado en febrero de 2006), que establece los lineamientos político -ambientales macro para la gestión de productos químicos en la esfera mundial, dentro del cual se enmarcan los diferentes convenios internacionales relacionados. El MAE es punto focal del Convenio de Basilea sobre control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos. En este campo se coordina con las aduanas para el control de tránsito. Se mantienen procesos de capacitación a autoridades ambientales locales sobre el alcance del convenio. Se cuenta con un inventario preliminar de desechos peligrosos.³⁶⁵

Con relación al Convenio de Basilea se cuenta con un reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas y desechos peligrosos. Se promueve el uso de tecnología más limpias de producción, a fin de prevenir y minimizar desechos peligrosos y otros sujetos al Convenio

362 Orbea B. y Macías R., Milena. 2006. Valoración de las Capacidades Nacionales para la Implementación del Convenio de Rotterdam y Análisis de las Debilidades y Carencias Potenciales. Informe Final. Ministerio del Ambiente, MAG - Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA), UNITAR, PIC - Rotterdam Convention. Quito-Ecuador. En: http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/4ecuador/docs/Informe.pdf

363 Ibidem.

364 MAE. 2009. Lineamientos de Posición Nacional. Quinta Reunión del Comité de Examen de Productos Químicos Convenio de Rotterdam. Roma-Italia. Página consultada el 23 de marzo de 2009. En: <http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/60/Lienamientos%20de%20%20posicion%20para%20reunion%20Comite%20de%20Expertos%20Mzo%2009.pdf>

365 Orbea B. y Macías R., Milena. 2006.



con cooperación entre autoridades pública, industria, ONG e instituciones académicas. Además, se está trabajando fuertemente en el control del movimiento de desechos peligrosos en el país, así como en la realización del inventario nacional de desechos peligrosos.

En el marco del Convenio de Estocolmo, suscrito en 2001, el MAE elaboró el Plan Nacional de Implementación del Convenio que permitió generar una visión de país sobre la situación ambiental y establecimiento de prioridades frente a los compuestos orgánicos persistentes. Se realizaron campañas de difusión y sensibilización sobre los COP y se está fortaleciendo la capacidad analítica de los laboratorios del SESA y CEEA para la determinación de COP.³⁶⁶

Ecuador ha declarado su interés en participar en varios programas como país piloto para el Proyecto Refuerzo de la Gobernabilidad, la participación de la sociedad civil y los socios público-privados dentro de un programa nacional integrado para la gestión de productos químicos y desechos, Proyecto Ecuador UNEP/UNDP "Partnership Initiative for the Implementation of SAICM" y, conjuntamente con UNITAR, en el desarrollo de una propuesta para el Quick Star Programme del SAICM para la actualización del perfil nacional y un taller nacional para el establecimiento de prioridades para la aplicación del SAICM.³⁶⁷ El proyecto para la implementación en Ecuador fue aprobado y la contraparte nacional ya ha ejecutado algunas actividades en ese marco. En la reunión que se celebró en Ginebra en el marco de la COP 4 del Convenio de Estocolmo, Ecuador alcanzó la vicepresidencia para América Latina y el Caribe ante el GRULAC, junto con Bahamas y, en la reunión del SAICM, fue designado coordinador regional. Estas representaciones regionales fueron asumidas por la Subsecretaría de Calidad Ambiental y se ejecutan a través de la Dirección Nacional de Control de Químicos del MAE.

Ecuador en la práctica cuenta con un amplio campo normativo y varias estrategias de acción sobre el uso y control de productos tóxicos peligrosos. Sin embargo, los agroquímicos tóxicos / plaguicidas están siendo utilizados en gran escala y con limitados controles. El alcance de la contaminación química de los hábitats es poco conocido. El uso indiscriminado de agroquímicos genera problemas a escala local, tanto a nivel de la salud humana como de la biodiversidad. Ejemplos de esto encontramos en los problemas que enfrenta la acuicultura con enfermedades asociadas al uso de los biocidas en el sector agrícola.

Pruebas realizadas en verduras frescas muestran la presencia de residuos de esas sustancias, a niveles superiores a los recomendados por la guía de seguridad alimentaria de la FAO-OMS y por el Código Alimentario.³⁶⁸

La más alta contaminación de los recursos hídricos en el país se localiza en el golfo de Guayaquil —incluye los ríos Daule y Babahoyo—; la cuenca del río Portoviejo y la parte baja de los ríos Chone, Esmeraldas, Cayapas y Santiago; la cuenca de los ríos Pindo, Chico y Puyango; en la vertiente amazónica, las cuencas de los ríos Napo, Pastaza y Zamora; en la Región Interandina, las áreas de influencia de las ciudades de Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra. La única ciudad que cuenta con un sistema de tratamiento relativamente completo de sus aguas servidas es Cuenca; de los 214 cantones del país, apenas 19 tienen algún tipo de tratamiento.³⁶⁹

366 Ibidem.

367 Ibidem.

368 En: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/papa/docs/uso-de-pesticidas.htm>

369 Ibidem.



Medio marino: acciones

La acción ambiental en el medio marino se fundamenta en la Constitución de la República, las leyes de prevención y control de la contaminación ambiental y de gestión ambiental. Se han aprobado disposiciones relacionadas con la preservación del medio marino y costero contra la contaminación por hidrocarburos. Se realizan investigación marinas relacionadas como los estudios sobre predicción y variabilidad del clima y el estudio de los recursos biológicos. Este último incorpora temas vinculados con las floraciones de algas nocivas. Para la aplicación del Plan de Acción de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, los programas de mayor importancia en el área de control de la contaminación marina son los siguientes:

- Investigación, vigilancia y control de la contaminación por petróleo en el Pacífico sudeste.
- Plan de contingencia para combatir la contaminación por petróleo en el Pacífico sudeste, en caso de emergencia.
- Caracterización y vigilancia de la contaminación marina provenientes de fuentes terrestres, domésticas, industriales, agrícolas y mineras en áreas ecológicamente sensibles del Pacífico sudeste.

El Instituto Nacional de Pesca es el encargado de ejecutar y gestionar políticas sanitarias a través del Plan Nacional de Control y el Plan de Monitoreo de Residuos para productos de acuicultura (actualizado en 2008) y el Plan de Monitoreo de contaminantes ambientales, microbiológicos, organoléptico, parásitos y condiciones de desembarque aplicado para productos de la pesca. El INP en 2006 elaboró el Plan Nacional de Control para el ofrecimiento de garantías oficiales respecto a la exportación de productos pesqueros y acuícolas de la República del Ecuador a la Unión Europea. Este plan se constituye en el "instrumento administrativo que establece la forma de llevar los listados de establecimientos o entidades que voluntariamente deseen ser incluidos en la cadena de trazabilidad de los productos pesqueros y acuícolas a ser exportados a la Unión Europea".³⁷⁰

En Galápagos, dentro de los programas regulares del PNG, está el de Limpieza Submarina y Costera, cuyo objetivo es la recolección de desechos en las playas, costas y fondos de las islas del archipiélago. Entre 2000 y 2008, se han llevado a cabo un total de 272 viajes, habiéndose recolectado 35 146 kg de basura.³⁷¹

Se realiza trimestralmente, desde 2005, el análisis y monitoreo de la calidad del agua en Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela, con el propósito de minimizar el riesgo de contaminación y desperdicio de agua dulce de la población local. También se realiza el monitoreo de la calidad de agua en Bahía Academia, en Santa Cruz. En ésta los resultados de aceites y grasas estuvieron por encima del LMP. Fue detectada también una alta cantidad de fenoles y de mercurio. Se encontró una muy alta contaminación de coliformes fecales en la laguna de las Ninfas, lugar utilizado como sitio de recreación.³⁷²

370 INP. 2006. Plan Nacional de Control Para el ofrecimiento de garantías oficiales respecto a la exportación de productos pesqueros y acuícolas de la República del Ecuador a la Unión Europea. INP - MCIPC. Guayaquil.

371 En: http://www.galapagospark.org/programas/reserva_marina_manejo_pesquero_limpieza.html

372 En: http://www.galapagospark.org/programas/desarrollo_sustentable_calidad_agua.html

El 2001 el buque "Jessica" que transportaba bunker naufragó frente a Puerto Baquerizo Moreno, isla San Cristóbal. Los estudios realizados sobre los impactos lo catalogaron como un incidente menor de acuerdo a estándares internacionales. La combinación de vientos y mareas previno que las costas de las islas Galápagos escaparan en esta ocasión de una fuerte contaminación como consecuencia del naufragio.³⁷³

La compañía Planktos Inc. pretendió fertilizar utilizando nanopartículas de hierro un área de 10 000 km² a una distancia de 350 millas náuticas, al oeste del archipiélago de Galápagos, con el objetivo de estimular el florecimiento del fitoplancton para que capture dióxido de carbono de manera permanente, el propósito final fue vender bonos por la captura de carbono. Esta iniciativa no tenía ningún respaldo científico, lo que provocó el rechazo del Estado ecuatoriano. El Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio e Integración y el MAE expresaron preocupación frente al proyecto de Planktos Inc. y alertaron sobre la improcedencia de realizar cualquier actividad que no se encuentre científicamente comprobada relacionada con el vertido de hierro en el mar, por sus graves consecuencias en el ecosistema marino del Pacífico sur. Esta preocupación fue acogida por la CPPS en la reunión que se celebró en Guayaquil.³⁷⁴ En este mismo sentido se pronunció el Panel Intergubernamental de Cambio Climático. El proyecto de la mencionada empresa no prosperó.

4. MANTENER BIENES Y SERVICIOS PROVENIENTES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA PARA APOYAR EL BIENESTAR HUMANO

4.1 Objetivo 8. Mantener la capacidad de los ecosistemas para entregar bienes y servicios y prestar apoyo a medios de vida.

4.1.1 Meta 8.1: Se mantiene la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes y servicios.

En términos generales, los esfuerzos de conservación han aumentado en los últimos años. Existe una mayor concienciación de la sociedad para la conservación de los ecosistemas. En cuanto a bienes y servicios, en planes de ordenamiento, se han establecido las estrategias para asegurar la estabilidad de los ecosistemas. Sin embargo, la aplicación de dichos instrumentos de gestión y manejo han sido marginales. En Galápagos existe una cultura más desarrollada en cuanto a la aplicación de planes de gestión ambiental, así como su evaluación. Para mayores detalles sobre superficies protegidas referir-se al numeral 2.1.2, Cap. I del presente informe.

En términos de protección territorial de las diversas provincias: las islas Galápagos tiene una protección cercana al 97% del territorio, seguidas por Napo, Orellana, Sucumbíos y Tungurahua, con una superficie protegida mayor al 30%. La mayoría de provincias no sobrepasan el 20% de protección territorial y, en algunos casos, como Carchi, Manabí, Azuay, Bolívar, El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, la protección es menor al 5%. Los bosques protectores, siendo un instrumento complementario a las áreas protegidas, representan un 5% del total de la protección territorial.³⁷⁵

373 FCD. 2002. Impactos Biológicos del derrame del Jessica en los ambientes de Galápagos. Fundación Charles Darwin. En: <http://www.darwin-foundation.org>

374 Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS. 2007. Seminario Regional Omi/Cpps Sobre el Protocolo el Londres y Reunión para Concertar la Posición Regional Sobre la Fertilización con Hierro en Aguas del Pacífico Sudeste. Guayaquil-Ecuador.

375 MAE, 2006.



4.1.2 Meta 8.2. Se mantienen los recursos biológicos que prestan apoyo a medios de vida sostenible, a la seguridad alimentaria local y a la atención de la salud, sobre todo de la población pobre.

Una explicación que tiene relación con la presente meta está detallada en las Metas N° 9 y N° 13 del Anexo *Progreso hacia las Metas de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales*. No obstante lo anterior, cabe resaltar algunas acciones en curso:

La nueva Constitución (2008) (Art. 281) consagra la soberanía alimentaria como un objetivo estratégico del Estado. Resalta la obligación del Estado de garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. Para ello manda a "Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas".

La Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria,³⁷⁶ en el Art. 2 del Carácter y ámbito de aplicación, comprende los factores de la producción agroalimentaria; la agrobiodiversidad y semillas; la investigación y diálogo de saberes; (...) el ordenamiento territorial; la frontera agrícola; los recursos hídricos; el desarrollo rural y agroalimentario; (...). La transitoria segunda establece elaborar la propuesta integral relacionada con la ley o leyes que regulen, entre otros temas, el uso y acceso a las tierras, territorios, comunas, agrobiodiversidad y semillas, desarrollo agrario...

Como acciones concretas, el INIAP mantiene el programa de reintroducción de raíces y tubérculos andinos, utilizadas por los pobladores andinos rurales en su alimentación y forman parte de su cultura y son especialmente importantes para la seguridad alimentaria de los agricultores más pobres.³⁷⁷ Promueve, además, ferias de la agrobiodiversidad con el propósito de promover el rescate e intercambio de semillas de tubérculos y granos andinos, para asegurar la soberanía y seguridad alimentaria de las familias campesinas, así como el mantenimiento y rescate de los conocimientos tradicionales.

El INIAP-DENAREF promueve el establecimiento de jardines de conservación de raíces y tubérculos andinos en campos, con agricultores de las comunidades de Las Huaconas de Chimborazo; el proyecto de promoción de cultivos andinos para el desarrollo rural en Ecuador que promueve la conservación in situ con agricultores de comunidades locales.

El PNRT-INIAP ha trabajado mucho tiempo en un proceso que permite vincular a pequeños/as agricultores/as a las cadenas agroalimentarias, implementando plataformas de concertación y proyectos compartidos, aplicando metodologías como los CIAL y Escuelas de Campo (ECA).

El proyecto de conservación de la agrobiodiversidad en comunidades indígenas de la cordillera de El Cóndor, ejecutado por el Instituto Bilingüe Ashuar de Bomboiza.³⁷⁸ Existen varias iniciativas similares.

376 Registro Oficial 583, Suplemento 5 de mayo de 2009.

377 Barrera, V. Tapia, C. y Monteros, A., ed. 2004. Raíces y Tubérculos Andinos: Alternativas para la conservación y uso sostenible en el Ecuador. Serie: Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: Una década de investigación para el desarrollo (1993-2003). N° 4. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Centro Internacional de la Papa, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. Quito, Ecuador - Lima, Perú. p. 176.

378 INIAP. 2008. Estado de los Recursos Filogenéticos para la agricultura y la alimentación en Ecuador. INIAP-FAO. Quito.



En algunas áreas protegidas, se han desarrollado e implementado criterios para proteger prácticas ancestrales como la caza y pesca artesanal sustentables.³⁷⁹ Acciones concretas son la declaratoria del zonas intangibles de las poblaciones indígenas: territorios de los cofanes, sionas y secoyas (en el Cuyabeno); y a los grupos waorani, tagaeri y taromenane (en el Yasuní). También el reconocimiento a la nacionalidad zápara. Se estableció una Política para los pueblos no contactados.

Sobre plantas medicinales, existen varios estudios relativos a las plantas medicinales y sus usos. Cerón (2006) documentó 255 especies de uso frecuente, de ellas, 199 (78%) son nativas, 43 (16,7%) introducidas y 13 (5,1%) endémicas. Establece que las 255 especies se utilizan para atender 74 tipos de dolencias.³⁸⁰

El expendio de productos que provienen de plantas medicinales fueron regulados por el Ministerio de Salud. Esta entidad oficializó normas y procedimientos para el registro y control de esos productos naturales de uso medicinal, así como de los establecimientos donde se fabrican, almacenan y comercializan.³⁸¹ Existe, además, un programa sobre salud indígena y, en la Región Amazónica, se ejecutan programas y proyectos de integración de la dos prácticas médicas.

La nueva Constitución aprobada en 2008, en el Art. 14, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. El Ministerio de Patrimonio Natural y Cultural (MPNC), en su agenda 2009 - 2010,³⁸² promueve la nueva gestión de salud intercultural, impulsando las siguientes acciones orientadas a conservar, preservar y mantener las prácticas y los saberes ancestrales dentro de la medicina:

- Mejoramiento de la calidad de la gestión institucional, del talento humano y de los sistemas de información gerencial, con pertinencia cultural.
- Desarrollo y fortalecimiento de modelos interculturales de salud, para la construcción de redes nacionales y regionales.
- Apoyo a la revalorización, fortalecimiento y desarrollo de las medicinas ancestrales.
- Integración de las medicinas alternativas y complementarias en la oferta de servicios de salud, en el contexto del Sistema Nacional de Salud.

En el año 2009 se impulsaron los siguientes programas:

- Incorporar la medicina y las terapias alternativas y complementarias en el modelo de atención y gestión de salud a nivel nacional, a través de su incorporación en el marco legal que permita su ejercicio.
- Fortalecer y difundir los métodos ancestrales de salud de nacionalidades y pueblos, reconociendo institucionalmente el rol de sanadores y sanadoras.
- Reconocer a hombres y mujeres de sabiduría ancestral, certificados por el Ministerio de Salud Pública.

379 Hofstede, Robert. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Oficina Regional América del Sur, entrevista 24 de abril de 2009. Quito-Ecuador.

380 Martínez, Cerón. 2006. "Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos". En: Botánica Económica de los Andes Centrales, M. Moraes R., B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius & H. Balslev, ed. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. pp. 285-293.

381 Acuerdos: 1281 (Registro Oficial 186, 7-V-99) - 0160 (Registro Oficial 564, 26-IV-2002).

382 Ministerio de Coordinación de Patrimonio. 2009. Agenda del Consejo Sectorial de Política de Patrimonio 2009-2010 Ecuador. Quito.



5. PROTEGER LOS CONOCIMIENTOS, INNOVACIONES Y PRÁCTICAS TRADICIONALES

5.1 Objetivo 9. Mantener la diversidad sociocultural de las comunidades indígenas y locales.

5.1.1 Meta 9.1. Proteger los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales.

5.1.1.1 Situación y tendencias de la diversidad lingüística y número de personas que hablan idiomas indígenas

En Ecuador habitan 17 pueblos y nacionalidades. En la Costa viven cuatro grupos indígenas y los afroecuatorianos. En la Sierra la comunidad indígena mayoritaria la integran los pueblos kichwas, seguidos de los afros. En la Amazonía existen 10 etnias. Los mestizos habitan las tres regiones continentales del Ecuador y Galápagos. En esta diversidad cultural y étnica, se hablan 14 lenguas, 11 de ellas provenientes de seis familias lingüísticas amerindias, al *wao tededo* y al *a'ingae* se las considera lenguas aisladas, y el castellano que proviene de la familia lingüística indoeuropea³⁸³ (Tabla N° 34).

De todas las lenguas citadas dos están en peligro de desaparecer: el zápara (*kayap*) y el *simigae*, de la familia lingüística zápara. Hace no muchos años fue uno de los pueblos más extensos de la selva amazónica, hoy está reducido a unas trescientas personas que habitan entre Ecuador y Perú; de ellos, cinco o seis personas, casi todos ancianos, hablan corrientemente su lengua materna: "Los últimos hablantes de zápara tienen entre 65 y 95 años de edad y nadie es monolingüe en el idioma" (Viatoria, 2003). En 2001 la UNESCO declaró a la tradición oral de los zápara Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad.³⁸⁴

Tabla 34. Lengua, familia lingüística, población y territorio de las nacionalidades o etnias del Ecuador

Región	Etnia	Lengua	Familia lingüística	Población*	Territorio (ha)*
Costa	Awa	Awapit	Barbacoa	3082	121 000 legalizadas 5 500 posesión ancestral
	Chachi	Chafi'ki	Barbacoa	8 040	105 468
	Tsa'chi	Tsafi'ki	Barbacoa	2 640	19 119 9 940 invadidas por colonos
	Epera	Eperapedede	Chocó	250	
Costa y Sierra	Afroecuatoriana	Castellano	Indoeuropea	600 000**	

383 De la Torre, Lucía y Balslev, Henrik. 2008. "La diversidad cultural del Ecuador". En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. De la Torre L.; Navarrete; Muriel, M. P.; Macía, M. J. y Balslev, H., ed. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito, Aarhus. pp. 39-52.

384 Maximilian, Viatoria. 2003. Revitalizando el Idioma Zápara. Memorias del Congreso de Idiomas Indígenas de Latinoamérica-I. 23-25 de octubre de 2003, University of Texas at Austin.



Región	Etnia	Lengua	Familia lingüística	Población*	Territorio (ha)*
Sierra	Kichwa de la Sierra***	Kichwa	Kichwa/Quechua	DND	DND
Amazonía	Cofán	A'ingae	Desconocida	800	148 907
	Secoya	Pai coca	Tucano occidental	380	39 414
	Siona	Pai coca	Tucano occidental	350 - 400	47 888
	Kichwa del Oriente	Kichwa	Kichwa/Quechua	60 000 - 100 000	1 115 000 (1 569 000)
	Wao	Wao tededo	Desconocida	2 200	716 000
	Zápara (Sápara)	Zápara (kayap+)	Zápara	200	271 000
	Kandwash (Andoa)	Simigae +	Zápara	DND	DND
	Shuar	Shuar chicham	Aents	110 000	718 220 (182 468)
	Achuar	Achuar chicham	Aents	5 440	884 000 (133 014)
	Shiwiar	Shiwiar chicham	Aents	697	189 377
Todas	Mestiza	Castellano	Indoeuropea		

Fuentes: Lucía de la Torre & Henrik Balslev, 2008.

* CODENPE, 2005: www.codenpe.gov.ec
+ *Lenguas en peligro de desaparecer: Hectáreas por legalizar. DND: Datos No Disponibles.*

** INEC, 2001.
*** *Kichwa de la Sierra, información poblacional.*

Pueblo	Nº habitantes
Panzaleo	45 000 - 72 476
Salasaka	12 000
Kitu Kara	100.000 aprox.
Saraguro	37 000 - 60 000
Karanki	6.360
Natabuela	6 200 - 14 109
Chivuelo	12 000
Waranka	DND
Kañari	DND
Otavalo	157 comunidades
Pastos	DND
Paltas	DND
Kisapincha	209 comunidades
Kayambi	147 000
Tomabelas	DND

Fuente: www.codenpe.gov.ec

DND: Datos No Disponibles.



La Constitución de 1998 incorporó el reconocimiento a los derechos colectivos de los pueblos indígenas y hace mención a la protección de los conocimientos tradicionales colectivos e integrales reconociendo la propiedad intelectual.

Se discutió, en 2006, en el Congreso Nacional, la Ley de aplicabilidad de las lenguas ancestrales del Ecuador. El objetivo básico se orienta a propiciar la interculturalidad como eje de desarrollo del país³⁸⁵. Se orientó a que se utilicen los idiomas indígenas en las instancias del Estado; establecía el derecho de que los departamentos públicos deben contar con parte de su personal que hable, escriba y traduzca esos idiomas. Disponía a instituciones educativas que promuevan la enseñanza e investigación de los idiomas indígenas; que se fomente la formación de academias de las lenguas ancestrales y se incentive la publicación de obras en esas lenguas.³⁸⁶ La propuesta pasó el primer debate en el Congreso Nacional.

Con acuerdo ministerial se crearon las direcciones regionales de la Educación Intercultural Bilingüe de Sierra, Amazonía y Litoral - Galápagos, con el propósito de elevar la calidad educativa y mejoramiento de las condiciones de vida de las nacionalidades y pueblos indígenas, mediante el fortalecimiento de su lengua, cultura, etnociencia.³⁸⁷

La actual Constitución ecuatoriana (2008) consagra los derechos culturales y reconoce los bienes que conforman el patrimonio ecuatoriano. El Art. 379 numeral 1 establece que los bienes que la constituyen, entre otros, son "Las lenguas, formas de expresión, tradición oral y diversas manifestaciones y creaciones culturales, incluyendo las de carácter ritual, festivo y productivo".³⁸⁸

5.1.2 Meta 9.2. Proteger los derechos de las comunidades indígenas y locales en lo que respecta a sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales, incluidos sus derechos de participación en los beneficios.

Ecuador ha suscrito y ratificado acuerdos internacionales que protegen la conservación, los conocimientos tradicionales y que garantizan el acceso y participación equitativa de beneficios para los pueblos indígenas, como el Convenio 169 de la OIT, Proyecto de Declaración de Derechos de los Pueblos indígenas, Decisiones de la CAN (Decisión 391, del Régimen Andino de Acceso a Recursos Genéticos y, la Decisión 486 del Régimen Común sobre Propiedad Industrial), el CDB, el Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología, entre otros.

La Constitución vigente (2008), en el Art. 57, establece que se reconoce y garantizarán a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, entre otros, el siguiente derecho:

(...) 12. Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y

385 27-1113 Proyecto de Ley Reformatoria al Código de Procedimiento Penal. Registro Oficial del 12 de junio de 2006.

386 En: http://www.1.elcomercio.com/noticiaEC.asp?id_noticia=66350&id_seccion=1

387 García, F. y Sandoval, Mares. 2007. Los Pueblos indígenas del Ecuador: derechos y bienestar. Informe alternativo sobre el cumplimiento del Convenio 169 de la OIT. FLACSO Ecuador - OXFAM América. En: <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/6446.pdf>

388 MPNC. 2009. Agenda del Consejo Sectorial de Política de Patrimonio 2009 - 2010. Ministerio de Patrimonio Natural y Cultural.



proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios, y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora.

El Art. 322 prohíbe toda forma de apropiación de conocimientos colectivos, así como la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad.

En el ámbito normativo, la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador menciona el establecimiento de sistemas *sui generis* de derechos intelectuales colectivos de las etnias (indígenas) y comunidades locales (Art. 377). El Reglamento de la Ley de Desarrollo Agrario (Art. 5) señala que se desarrollarán programas de investigación para potenciar, innovar, registrar y transmitir las técnicas y usos tradicionales para las comunidades indígenas, campesinas, montubias y afroecuatorianas que mantengan sistemas ancestrales de producción. Para el efecto, el Estado, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, suscribirá contratos y convenios con las organizaciones beneficiarias.³⁸⁹

Se ha elaborado un sistema de información, capacitación, desarrollando una propuesta de protección de los conocimientos tradicionales; también se realiza un trabajo de rescate de investigaciones etnobotánicas, además de un proyecto de catalogación de conocimientos tradicionales, experiencias de protección de conocimientos tradicionales a partir de las propias costumbres y las leyes consuetudinarias que tienen las comunidades.³⁹⁰

La Política de Ecosistemas Andinos, documento oficializado por el MAE (AM 064 RO 60 05 11 09), tiene el principio de respetar y fortalecer la identidad y diversidad cultural, garantizando la protección, recuperación y valoración de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y comunidades locales asociados a la biodiversidad.³⁹¹ Es importante considerar los esfuerzos de campesinas y campesinos, de las comunidades indígenas y locales que han conseguido conservar los recursos fitogenéticos y los conocimientos asociados.

Ecuador como política de Estado mantiene y protege los conocimientos tradicionales y la información genética propia del país, apoya la producción agrícola (sin transgénicos) para el consumo local, como también el desarrollo de las tecnologías propias para la investigación. Ecuador promueve iniciativas para la conservación y producción local de la agrobiodiversidad, con la finalidad de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria.³⁹²

389 De la Cruz, Rodrigo. 2006. Conocimientos Tradicionales y el Derecho Consuetudinario. Consultoría para UICN. Página consultada el 12 de febrero de 2006. En: <http://www.rimisp.org/getdoc.php?docid=6584>

390 Ibidem.

391 Estrategia de vegetación andina.

392 Flores, L. G. 2005. Posición Indígena ante la Reunión del Grupo de Trabajo sobre el Art. 8 (j) y Disposiciones Conexas, y el Grupo de Trabajo sobre ABS del CDB. Informe al GNTB de talleres de discusión del documento elaborado por Rodrigo de la Cruz.



6. PARTICIPACIÓN JUSTA Y EQUITATIVA EN LOS BENEFICIOS PROVENIENTES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS

6.1 Objetivo 10. Asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos.

6.1.1 Meta 10.1. Todo el acceso a los recursos genéticos está en consonancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus disposiciones pertinentes.

Ecuador es miembro de la Comunidad Andina, por lo que ha adoptado las decisiones de la misma, relacionadas con acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios. Decisión Andina 391 sobre acceso a los recursos genéticos (1996).

Esta decisión señala que los países miembros reconocen y valoran los derechos y la facultad para decidir de las comunidades indígenas, afroamericanas y locales, sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados. Reconoce también el derecho de propiedad de las comunidades indígenas, afroamericanas y locales sobre su patrimonio intelectual colectivo, asociado a los recursos biológicos, considerándose en esta decisión como parte del componente intangible asociado a la biodiversidad. Esta norma andina prevé en la Disposición Transitoria la adopción de un régimen especial de armonización que permita proteger y fortalecer los conocimientos, prácticas e innovaciones tradicionales, para lo cual los países se comprometieron a realizar estudios nacionales.

La Decisión 523 - Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. Protección de los conocimientos tradicionales.

La Decisión Andina 486 sobre propiedad industrial (2000), en su artículo 3, indica que los países miembros asegurarán que la protección conferida a los elementos de la propiedad industrial se concederá salvaguardando y respetando su patrimonio biológico y genético, así como los conocimientos tradicionales de sus comunidades indígenas, afroamericanas y locales. Los países miembros reconocen la facultad para decidir de las comunidades indígenas, afroamericanas o locales, sobre sus conocimientos colectivos.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad establece como resultados esperados el desarrollo de capacidades locales para la negociación de contratos vinculados con el acceso al componente intangible. La creación de sistemas de información sobre las formas de manejo tradicional de la biodiversidad, además de la creación de sistemas de información sobre las formas de manejo tradicional de la biodiversidad. Sin embargo, se presentan obstáculos como la falta de regulación sobre el acceso a los recursos genéticos y sobre la distribución de beneficios derivados de su acceso. No se ha logrado una reglamentación sobre acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios. El sistema de reglamenta no existe para ningún proyecto.

El Ministerio del Ambiente está estructurando un sistema que permita realizar un seguimiento a las investigaciones que se realizan y que incluyen el acceso a recursos genéticos que cumplan con la legislación nacional (inexistente, pero a partir de la Decisión 391 de la Comunidad Andina y a lo que establece el CDB).



6.1.2 Meta 10.2. Compartir los beneficios que surgen de la utilización recursos genéticos.

La utilización comercial y de otra índole de los recursos genéticos tiene relación con el desarrollo que se dé en otros países, utilizando recursos genéticos que no provengan de su propio país. Obliga a que compartan de un modo justo y equitativo con los países que aportan dichos recursos en consonancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus disposiciones pertinentes. Esta meta no aplica al Ecuador, pero es partidario de su cumplimiento.

7. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

7.1 Objetivo 11: Las partes han mejorado su capacidad financiera, humana, científica, técnica y tecnológica para aplicar el convenio.

7.1.1 Meta 11.1. Se transfieren recursos financieros nuevos y adicionales a las partes que son países en desarrollo, para permitir una aplicación efectiva de sus compromisos en virtud del convenio, de conformidad con el artículo 20.

Los recursos que Ecuador ha recibido de países desarrollados no se encuentran desagregados en función de costos incrementales que hayan sido convenidos con los donantes por la aplicación de medidas en cumplimiento de las obligaciones contraídas en el convenio y que estén asociadas con beneficios que se hayan derivado de las disposiciones del convenio. La política de costos incrementales se ha aplicado en la formulación de proyectos GEF. La información que se presenta a continuación tiene la restricción arriba anotada.

Cooperación Internacional en Ecuador: Referirse al Cap II, título 1.8.



METAS E INDICADORES INCORPORADOS A LA ENB-PA

La formulación de la estrategia se realizó siguiendo los objetivos y artículos del CDB. Sin embargo, al no existir un mecanismo institucionalizado para realizar el seguimiento de la ENB, no fue factible transversalizar la líneas estratégicas en normativas legales, estrategias sectoriales o planes de desarrollo. Lo anterior se refleja en que los planes y programas, en general, no han incorporado los programas de trabajo y metas mundiales específicas como los propuestos en la CDB (Ref.: 3º Informe Nacional).

Sin embargo de lo señalado, no implica que no se hayan observado lineamientos como las Metas del Milenio (referirse a los informes nacionales), el seguimiento al programa de trabajo de las áreas protegidas (Ref.: Informe *Revisión del Avance y Situación Actual del Patrimonio Natural de Áreas Protegidas del Ecuador*) o al Plan de Acción Mundial para la Alimentación (Ref.: Informes de INIAP). Se han planteado metas nacionales desde una perspectiva macro como el Plan Nacional de Desarrollo o con un enfoque regional como, por ejemplo, la Estrategia Galápagos 2010, Plan Regional de las Galápagos, el PEAR, entre otros.

El Plan Nacional de Desarrollo en su propuesta para 2007 - 2010, en el Objetivo 4, Promover un medio ambiente sano y sustentable y garantizar el acceso seguro al agua, aire y suelo, y en el Objetivo 8 (Meta 8.2), enfocan estrategias y metas directamente correlacionadas con los artículos y objetivos del Convenio de la Diversidad Biológica. Ref.: Tabla N° 28 del numeral 4.3, Cap. III. En el marco del Objetivo 4, propone como acciones urgentes las siguientes, todas ellas en directa relación con los objetivos y artículo del CDB:

- Consolidar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras formas de manejo territorial.
- Detener la deforestación de los bosques nativos.
- Asignar de manera racional el recurso hídrico y desarrollar una nueva cultura del agua.
- Impulsar la creación de sistemas de contraloría social.
- Promover la creación de una ley para la protección de los pueblos indígenas en aislamiento voluntario y sus territorios.
- Fortalecer la gestión del Estado en áreas conflictivas, a través del seguimiento y la auditoría de las actividades extractivas, impulsar el diálogo y control social, y la implementación de políticas y planes locales para pueblos y comunidades.

En 2002 se impulsó una visión sobre la biodiversidad del archipiélago. Esta aproximación para la gestión de la biodiversidad tiene un enfoque netamente científico. Propone las metas biológicas que deberían considerarse para medir el éxito del manejo. Señala que los detalles de la gestión del manejo necesarios para alcanzar esas metas podrían desarrollarse sobre la base del análisis de las metas identificadas, considerando los procesos sociales y políticos de Galápagos, Ecuador y el mundo.³⁹³

393 Bensted-Smith, R., ed. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. 2002. Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. FCD. Puerto Ayora-Galápagos.

La Estrategia Galápagos 2010³⁹⁴ establece metas concretas a cumplir en diversos ámbitos, tanto en lo ambiental como en lo social y económico, las que “son factibles de llevarse a cabo en la medida en la que se establezca un gran acuerdo social entre los diferentes actores interesados en el futuro de la Región Insular. Además, que exista el compromiso compartido de alcanzar, en el horizonte temporal previsto, las metas para obtener una mutua correspondencia entre la conservación y el desarrollo social, en un ambiente de paz”.

En el documento de Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2010, del Ministerio del Ambiente, en la sección destinada a analizar la representatividad ecológica y biológica del SNAP, plantea varias metas para mejorar la cobertura del PANE.³⁹⁵

ANEXOS

Anexo: METAS DE LA ESTRATEGIA MUNDIAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES³⁹⁶

1. INTRODUCCIÓN

Ecuador ha realizado importantes avances en el campo de la conservación de especies vegetales, los que no necesariamente han seguido las metas establecidas en la Estrategia Mundial. El informe presentado por el INIAP, denominado *Informe 2008 PAM - Ecuador, Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador: a más uso más conservación*,³⁹⁷ destaca las acciones que el país ha desarrollado en dicho campo. Para la preparación del presente Anexo, se toma como referente, entre otros documentos, dicho reporte.

2. PROGRESO HACIA LAS METAS

2.1 Meta 1. Una lista de trabajo ampliamente accesible de especies vegetales conocidas, como etapa hacia una flora mundial completa.

Los varios estudios realizados en el país sobre la conservación de especies vegetales están enfocados a ampliar el conocimiento sobre la flora existente en el país y el estado en el que se encuentra. Los herbarios a nivel nacional han contribuido al conocimiento del medio a otras escalas (mundial). Sin embargo, no existe una meta en Ecuador definida explícitamente para este programa. Los principales aportes a este aspecto del Convenio se encuentran en los trabajos realizados por el Herbario Nacional,

394 MAE. 2001. Galápagos 2010: Estrategia para su Conservación y Desarrollo Sustentable. Ministerio del Ambiente. Quito.

395 MAE. 2007. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2010. MAE SNAP/GEF. Quito. p. 20.

396 Revisión, aportes y comentarios: Carlos Nieto; Fundación Charles Darwin; Elsa Toapanta, Herbario Nacional; Iván Reinoso, Frotipapa; Eddie Zambrano, INIAP; Hugo Navarrete, PUICE.

397 César, Tapia; Zambrano, E. y Montero A. 2008. Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador: A más uso, más conservación. Publicación Miscelánea N° 144, INIAP. Quito. p. 74.



el acceso está disponible a través de las bases de datos TROPICOS, cuyo enlace es el Missouri Botanical Garden (MOBOT). Los datos de las plantas son incorporados en TROPICOS, que periódicamente remiten una copia de los registros del Ecuador a la base de datos del Herbario Nacional. El Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, actualmente, se digitaliza toda su colección y dentro del próximo año se pondrá libremente la información a través de la página web de la PUCE, esta base de datos incluirá alrededor de 200 000 registros. De igual forma existen iniciativas para ligar la bases de datos de la Universidad de Loja y otras instituciones a una gran red de información botánica del Ecuador.

Tabla 35. Herbarios que cuentan con colecciones

Herbario	Creación	Entidad	Lugar
Azuay	1993	Universidad del Azuay	Cuenca
Charles Darwin (CDS)	1963	Fundación Charles Darwin	Puerto Ayora Galápagos
Guayaquil	1969 - 1990	Universidad de Guayaquil	Guayaquil
Ibarra Misael Acosta Solís (IMAS)	1997	Universidad Técnica del Norte	Ibarra
Loja	1949	Universidad Nacional de Loja	Loja
Quito	1860	Universidad Central del Ecuador Instituto Ciencia Naturales	Quito
Quito Alfredo Paredes (QAP)	1990	Universidad Central del Ecuador Escuela Biología	Quito
Quito Católica (QCA)	1971	Pontificia Universidad Católica	Quito
Nacional del Ecuador (QCNE)	1979	Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales	Quito
Quito Padre Luis Sodiro	1964	Biblioteca Ecuatoriana Aurelio Espinosa Pólit	Quito
de Botánica Económica (QUSF)	1994	Universidad San Francisco de Quito	Quito
Politécnico (CHEP)	2001	Escuela Politécnica de Chimborazo	Riobamba
UTPL	2002	Universidad Técnica Particular de Loja	Loja

Fuente: Tapia et al., 2008.

Se cuenta también con el apoyo de los herbarios de la Universidad de Aarhus, Dinamarca (Herbario AAU); Missouri Botanical Garden, USA (MO); Universidad Ludwig Maximillians (M); Universidad de Göttingen, Alemania (GOET); Universidad de Praga, República Checa (PR), entre otros.

En el territorio continental, Ulloa Ulloa & Neill (2005) reportan 17 058 especies de plantas vasculares agrupadas en 273 familias. Unas 4 173 (el 27%) de las especies de plantas son endémicas. La Costa contiene 4 463 especies de plantas vasculares, 30% del total nacional; en cuanto a endemismo, éste oscila entre el 13 y el 20% (Gentry y Baslev, 2000, citados en Cano *et al.*, 2000). La Sierra contiene 9 865 especies de plantas vasculares: el 64% del total nacional, aproximadamente el 35% de las especies que se localizan en esta región son endémicas. La Amazonía contiene alrededor de 4 857 especies de plantas



vasculares, 31,7% del total nacional, de ellas, el 27,3 % son endémicas (*Libro Rojo, Valencia et al., 2000*). En las islas Galápagos, la flora nativa estaría compuesta por aproximadamente 500 especies de plantas vasculares, 180 de las cuales son endémicas.³⁹⁸

La Sección Botánica del Museo de Ciencias Naturales (MECN), conocida en el Índice de herbarios del mundo como Herbario Nacional QCNE, mantiene una de las colecciones más importantes del país con 260 000 especímenes debidamente identificados y procesados con estándares internacionales, 700 muestras TIPO, una Xiloteca con 4 000 ejemplares de maderas con su respectiva información y una amplia biblioteca especializada con más de 8 000 publicaciones entre separatas, libros, revistas científicas, guías fotografiadas, etc. La colección botánica incluye el 95% de plantas vasculares y el 5% no vasculares. El 70% de la colección del Herbario Nacional corresponde a muestras de la Región Amazónica, el 20% a la Sierra, el 8% a la Costa, el 1% de muestras de Galápagos y también el 1% de otros países (Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia).

El Herbario QCA cuenta con la colección más grande de angiospermas en el país con aproximadamente 260 000 especímenes identificados en su mayoría a nivel de especie. La colección de tipos cuenta con 464 ejemplares entre holo e isotipos de la flora del Ecuador. Las pteridofitas están representadas con aproximadamente 17 000 especímenes. La colección de briofitas y líquenes alcanza los 6 506 y 2 125 especímenes respectivamente. Un total de 26 géneros de algas, 256 de musgos, 119 de hepáticas, 179 de líquenes, 19 de gimnospermas y 2 312 de angiospermas han sido revisados completamente durante los últimos años.³⁹⁹ Cuenta, además, con un centro de información botánica y biológica con más de 15 000 ejemplares, la mayoría de ellos con énfasis en aspectos taxonómicos de diferentes grupos de la flora ecuatoriana. Actualmente el herbario se halla digitalizando el material tipo y la colección en general, alcanzando ya un 60% de la colección.

El Banco Nacional de Germoplasma, a cargo del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, con sede en la Estación Experimental Santa Catalina, es el responsable de la conservación ex situ e in situ de la agrobiodiversidad en el país. Actualmente conserva alrededor de 170 géneros y 399 especies de varios grupos botánicos y cuenta con más de 17 920 accesiones, entre muestras de semillas conservadas en cámaras refrigeradas a largo plazo y colecciones mantenidas en jardines botánicos e in vitro. Mucho de este material genético, especialmente de las especies alimenticias, es considerado material de trabajo e investigación, es decir que se encuentra en constante uso por los fitomejoradores del propio INIAP y de otras instituciones nacionales e internacionales, para la producción de variedades mejoradas.

El Herbario de la Fundación Charles Darwin, en Santa Cruz, Galápagos, posee sobre los 33 000 especímenes, que incluyen 21 000 plantas vasculares entre florales y helechos, y 12 000 no vasculares tales como hongos (> 400 especímenes), líquenes (> 6 000 especímenes), musgos y hepáticas. Más del 90% de todas las plantas vasculares endémicas y nativas conocidas en las islas están representadas en el Herbarium.⁴⁰⁰ En 2005 se inició un inventario de todas las criptógamas —briofitas (> 800 especímenes), líquenes y hongos—, cuya cantidad actualmente representa la tercera parte de los especímenes que existen en las islas: representa la más completa colección de plantas no vasculares del

398 PNUMA, FLACSO, MAE, BID, ECORAE, PMRC, ESPOL. 2008. GEO Ecuador 2008: Informe sobre el estado del medio ambiente, PNUMA - FLACSO. Quito. p. 98.

399 En: <http://www.biologia.puce.edu.ec/natura.php?c=529>

400 FCD. 2008. The CDF Herbarium 2008. A report to Discovery Initiatives Ltd. Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos.



archipiélago.⁴⁰¹ La colección incluye especímenes de isotipos originalmente utilizados para clasificar los taxones. Colecciones auxiliares incluyen especímenes de frutas, cortezas, tubérculos, raíces, semillas y polen.⁴⁰²

La *Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador*⁴⁰³ reporta 5 172 especies de plantas útiles incluidas en 238 familias botánicas. La base de datos incluye la información contenida en los especímenes de los principales herbarios del Ecuador (GUAY, LOJA, QAP, QCA, QCNE), del herbario del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus (AAU) y de la base de datos TROPICOS del Jardín Botánico de Missouri. Además, incluye información de literatura etnobotánica.⁴⁰⁴

Existe una amplia literatura sobre la vegetación que existe en el país, consecuencia de una diversidad de estudios promovidos por universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación, ONG, entidades de cooperación internacional, etc. Decenas de investigadores han aportado a incrementar el conocimiento sobre las especies vegetales del Ecuador. A continuación se presentan algunos trabajos publicados en los pasados 28 años: (Tabla N° 36).

Tabla 36. Algunas publicaciones sobre la flora en Ecuador

Publicación	Institución	Año
Índice de la Flora del Ecuador ⁴⁰⁵	Casa de la Cultura Ecuatoriana	1981
Catálogo Provisional de la Flora Ecuatoriana ⁴⁰⁶	Ministerio de Agricultura - ORSTOM	1983
Investigación botánica y manejo en Galápagos ⁴⁰⁷	Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos	1994
Flora del Ecuador ⁴⁰⁸	Banco Central del Ecuador	1996
La Flora de la Sierra del Ecuador ⁴⁰⁹	Pontificia Universidad Católica	1998
Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador ⁴¹⁰	Missouri Botánica Garden	1999
Botánica Austro Ecuatoriana ⁴¹¹	Abya - Yala (ed.)	2002
Flora del Ecuador ⁴¹²	Göteborg University, Pontificia Universidad Católica del Ecuador	2006

401 "Featured Herbarium: CDS - The Charles Darwin Research Station Herbarium". 2007. En: The Vasculum. The Society of Herbarium Curators Newsletter. vol. 2, número 2.

402 Tye, A., ed. 2003. Plant research for conservation in Galapagos. Report for the years 1998-2003. Charles Darwin Foundation for the Galapagos Islands. Puerto Ayora, Galapagos-Ecuador.

403 De la Torre, L.; Navarrete, H.; Muriel M., P.; Macía, M. J. y Balslev, H., ed. 2008.

404 En: <http://www.biologia.puce.edu.ec/natura.php?c=179>

405 Naranjo, Plutarco. 1981. Índice de la Flora del Ecuador. Quito. Casa de la Cultura Ecuatoriana.

406 MAG. 1983. Catálogo Provisional de la Flora del Ecuador, MAG - ORSTOM. Quito.

407 Carrasco, V. y Valdebenito A., Hugo, ed. 1994. Investigación botánica y manejo en Galápagos. Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos. Quito.

408 Paltzelt, Edwin. 1996. Flora del Ecuador. Quito. Banco Central del Ecuador.

409 Valencia, Renato. 1998. La Flora de la Sierra del Ecuador. Quito. PUCE.

410 Jørgensen, P. M. y León-Yáñez, S. ed. 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 75: i-viii, 1-1182.

411 Aguirre, Z. ed. 2002. Botánica Austro Ecuatoriana. Quito. Abya-Yala.

412 Harling, Gunnar (Professor) y Persson, Claes (Dr.) ed. En: <http://www2.dpes.gu.se/project/ecuador>



Bosques montanos bajos occidentales en Ecuador y sus plantas útiles ⁴¹³	Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia	2006
Plantas Útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas ⁴¹⁴	Abya - Yala (ed.)	2007
La Lista de Todas las Especies conocidas de las Galápagos ⁴¹⁵	Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos	2008
Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador ⁴¹⁶	Herbario QCA Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus	2008
Siémbreme en tu jardín: Plantas nativas para los Jardines de Galápagos ⁴¹⁷	Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos	2009

Las universidades del Ecuador como la Pontificia Universidad Católica, la de Loja, la de Cuenca, USFQ, universidades extranjeras como la Universidad de Aarhus, el Jardín Botánico de Missouri; así como organizaciones no gubernamentales como las fundaciones Charles Darwin, EcoCiencia, Naturaleza y Cultura Internacional, Jatún Sacha han realizado investigaciones más específicas sobre las especies vegetales y su ecología.

2.2 Meta 2 Evaluación preliminar del estado de conservación de todas las especies vegetales conocidas en los niveles nacional, regional e internacional.

La meta se presenta muy ambiciosa al solicitar que se tenga una “evaluación preliminar del estado de todas las especies vegetales conocidas”. Es una meta no alcanzable. La información que dispone Ecuador está reflejada en estudios específicos que muestran el estado de conservación de especies endémicas. *Libro Rojo de las Plantas Endémicas de Ecuador - 2000*:⁴¹⁸ sistematiza la información

413 Kvist, L. P.; Aguirre, Z. y Sánchez, O. 2006. Bosques montanos bajos occidentales en Ecuador y sus plantas útiles. Botánica Económica de los Andes Centrales. Moraes R., M.; Øllgaard, B.; Kvist, L. P.; Borchsenius, F. y Balslev, H., ed. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. pp. 205-223.

414 Ríos, M.; Koziol, M.; Borgtoff, H. y Granda, G., ed. 2007. Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas. Quito-Ecuador. Ediciones Abya-Yala. p. 652.

415 Bungartz, Frank; Gardener, Mark; Herrera, Henri W. y Jiménez, Gustavo, ed. 2008. List of all known species from the Galapagos Islands - Lista de todas las especies conocidas de las Islas Galápagos. Online repository of the Charles Darwin Foundation, Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora-Galapagos. En: <http://www.darwinfoundation.org/en/node/766>

416 De la Torre, L.; Navarrete, H.; Muriel M., P.; Macía, M. J. y Balslev, H., ed. 2008. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus .

417 Atkinson, R.; Guézou, Anne y Jaramillo, Paricia. 2009. Siémbreme en tu jardín: Plantas nativas para los Jardines de Galápagos. Fundación Charles Darwin.

418 Valencia, R.; Pitman, N.; León-Yáñez, S. y Jorgensen, P. M., ed. 2000. Libro Rojo de las Plantas Endémicas de Ecuador - 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador.



sobre cada especie endémica, su estado de conservación, las amenazas a las que están sujetas y su posible existencia dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. A la fecha de la publicación, se aceptó que existen 4 011 especies —el 26% de la flora nativa del país—endémicas del Ecuador. Un tercio de las especies endémicas registradas son conocidas por tan solo una población; menos del 25% de las especies han sido registradas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, y la mayoría de endémicas no están representadas por especímenes depositados en los herbarios ecuatorianos. El 83% de las especies evaluadas están en la categoría de amenazadas conforme a los lineamientos de la UICN. 282 especies están consideradas en peligro crítico de extinción. Tres especies de Galápagos están confirmadas como extintas, mientras que se presume que 50 especies del Ecuador están extintas.

El 33% de las orquídeas que existen en Ecuador son endémicas (1 710 spp.), 1 455 spp poseen algún tipo de amenaza: 2% peligro crítico, 11% en peligro, y 87% vulnerables, 226 spp (13%) se encuentran fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.⁴¹⁹ Se reporta para 2005 un incremento en un 22% del número de especies conocidas con relación a las reportadas en 2000 (Tabla N° 37).

Tabla 37. Número de especies de orquídeas conocidas en Ecuador

Orquídeas	2000	2005
Número de especies de orquídeas	3 290 spp.	4 016 spp.
Número de especies de orquídeas endémicas	1 318 spp.	1 714 spp.
Porcentaje de orquídeas endémicas	40%	43%

Fuente: Lorena Endara & Susana León-Yáñez, 2006.⁴²⁰

- La publicación *Investigación de Plantas para la Conservación en Galápagos* documenta la distribución de la flora nativa con énfasis en las especies endémicas, en particular de aquellas que se sospecha están amenazadas.⁴²¹ Ofrecen una completa investigación realizada en las islas Santiago, Española y San Cristóbal, y en algunos islotes. La primera de ellas muy afectada por la presencia de especies introducidas (chivos, burros y cerdos) que devastaron la vegetación nativa. En todo el archipiélago mapearon las localizaciones conocidas de las especies endémicas que estuvieron documentadas. Señalan que de 175 especies endémicas y 236 taxaendémicas, 8 especies y 16 taxainfraespecíficas no fueron evaluadas satisfactoriamente. De las taxaevaluadas, 3 se consideran extintas, y 95 de las 164 (58%) que permanecen, y 138 de las 217 taxa (64%) están amenazadas, conforme a los criterios de evaluación de la UICN. El 40% de las especies endémicas de Galápagos son vulnerables.
- El MAE con el apoyo del PROBONA y varias ONG promovieron el estudio *La vegetación de los Andes del Ecuador – Memoria explicativa de los mapas de vegetación potencial y remanentes de los Andes del Ecuador a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras*.⁴²² Este documento orienta sobre la localización de especies vegetales indicadoras,

419 Endara, L.; León-Yáñez, Susana y Williams, Norris. 2007. Patrones de endemismo de orquídeas ecuatorianas: Perspectivas y prioridades para la conservación. Second Scientific Andean Orchid Conference. Loja-Ecuador.

420 Endara L. y León-Yáñez, Susana. 2006. "Orquídeas endémicas ecuatorianas: Implicaciones para la conservación". Presentado en: First Scientific Andean Orchid Conference. 2006. Gualaceo-Ecuador. En: http://www.flmnh.ufl.edu/ecuadororchids/Patrones_endemismo.htm

421 Tye, A., ed. 2003. Plant research for conservation in Galapagos. Report for the years 1998-2003. Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos. Puerto Ayora-Galápagos.

422 Referido del presente informe, artículo 7.



mas no aporta para definir su estado de conservación.

- Referirse al recuadro Una aproximación al Estado de conservación de los ecosistemas terrestres del Ecuador continental R. Sierra. Cap. I - 2.5.4.

2.3 Meta 3. Una elaboración de modelos con protocolos de conservación y utilización sostenible basados en la investigación y la experiencia práctica.

Hasta el momento no se cuenta con modelos de conservación y manejo de recursos naturales a una escala nacional, sin embargo, existen proyectos que promueven o se desarrollan bajo este criterio.

En las islas Galápagos, la Fundación Charles Darwin y el Fondo Mundial para la Naturaleza, en 2002, impulsaron una visión sobre la biodiversidad del archipiélago. La visión parte de un enfoque científico: describe el marco biológico y físico del archipiélago y las consecuencias biológicas de los factores —identificados de la mejor manera posible— que producen cambios en el estado natural de las islas. Presenta, además, las metas biológicas que deberían considerarse para medir el éxito del manejo. Los detalles de la gestión del manejo, necesarios para alcanzar esas metas, no se encuentran dentro del ámbito del trabajo presentado, señala que podrían desarrollarse con posterioridad sobre la base del análisis de las metas identificadas en el documento, y considerando los procesos sociales y políticos de Galápagos, Ecuador y el mundo. Las metas identificadas, destacan, se basan en un análisis científico y son realistas en términos biológicos.⁴²³

El Banco Nacional de Germoplasma, a cargo del INIAP, es un ejemplo del modelo de conservación y utilización sostenible de componentes de la agrobiodiversidad. Su funcionamiento se basa en la combinación de la investigación y la experiencia práctica, con protocolos de manejo establecidos y validados. El modelo incluye la conservación de material base a largo plazo y el manejo de colecciones élite en proceso de prueba y validación de campo con la participación de fitomejoradores y agricultores, del cual salen nuevas variedades al servicio de los productores. La mayoría de variedades mejoradas en casi todos los cultivos alimenticios han salido a partir de estudios y evaluaciones del material genético almacenado en el Banco Nacional de Germoplasma.

Desde hace aproximadamente cinco años, se ha trabajado en un programa de restitución del germoplasma a los agricultores, a través de un trabajo piloto y un plan colaborativo con las comunidades agrupadas en la Unión de Comunidades Indígenas de Cotacachi, UNORCAC. Este proyecto no solamente ha significado la devolución de semillas de especies nativas desde el Banco de Germoplasma hacia los agricultores, sino que ha trabajado en el desarrollo de tecnología y sistemas productivos integrales, llegando hasta niveles de aprovechamiento de los cultivos en la agroindustria, guía de educación en temas de conservación de la agrobiodiversidad a nivel de escuelas, guía agroculinaria de Cotacachi, recetario de la gastronomía ancestral andina, un jardín etnobotánico, etc., como parte de este programa de agroturismo comunitario sustentable, que funciona en la zona.⁴²⁴

423 Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos y Fondo Mundial para la Naturaleza. 2002. Visión para la biodiversidad de las islas Galápagos. R. Bensted-Smith, ed. FCD. Puerto Ayora-Galápagos.

424 INIAP. 2006. Proyecto Promoción de cultivos andinos para el desarrollo rural en el Ecuador. Rescate, conservación complementaria y uso sostenible de los recursos fitogenéticos interandinos. Financiado por USDA y PL-480, mayo 2006 a diciembre-2008.



2.4 Meta 4. Por lo menos el 10% de cada una de las regiones ecológicas del mundo conservadas con eficacia.

Dentro de las políticas de Estado respecto a la conservación de las áreas naturales, está prevista la ampliación de las áreas protegidas, misma que se insertará en el marco de la iniciativa regional de los 10 millones de hectáreas conservadas entre los países asociados a este programa. Esto implica una meta de ampliación de las áreas protegidas.

El archipiélago de Galápagos, con una muy importante biodiversidad y riqueza de ecosistemas terrestres, marino-costeros y marinos, está relativamente bien conservada. El área terrestre no evidencia pérdida de biodiversidad en los pasados 40 años: mantiene el 95% de la biodiversidad original.

En el documento de Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2010, del Ministerio del Ambiente, en la sección destinada a analizar la representatividad ecológica y biológica del SNAP, propone mejorar la cobertura del PANE⁴²⁵ mediante las siguientes acciones:

- a. Ampliación de la Reserva Ecológica Mache Chindul;
- b. Protección de la cabecera de los ríos Bogotá, Santiago y Cayapas, contiguos a la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC), en el centro norte de la provincia de Esmeraldas;
- c. Protección de los bosques de transición de las montañas de Jama;
- d. En la Costa protección de las montañas Chongón - Colonche y la isla Puná integrada al sistema marino-costero;
- e. En la Sierra ampliación de la RECC, incluyendo los sistemas de pie de monte del Pacífico y las cabeceras de los ríos Mira, Canumbí y San Juan hasta la frontera con Colombia;
- f. Protección del sector sur de los Illinizas, incluye el bosque montano de la vertiente Pacífica hasta la provincia de Bolívar.
- g. Protección de los bosques montanos situados al norte de la Reserva Ecológica Cayambe - Coca,
- h. Protección de los contrafuertes de las reservas Antisana, Cayambe - Coca, y Cofán Bermejo, y los parques nacionales Sumaco y Llanganates.
- i. En el sur ampliación de los límites del Parque Nacional Podocarpus, en la zona de Zamora (ríos Nangaritza), y la inclusión de la cordillera de Chilla para la protección de los bosques deciduos y semideciduos, los sectores del Cóndor Kutukú que están dentro del territorio shuar;
- j. Inclusión en el PANE del cono de esparcimiento del río Pastaza, relacionado con vacíos de representatividad en las cordilleras subandinas.

425 MAE. 2007. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2010. MAE SNAP/GEF. Quito. p. 20.



2.5 Meta 5. Protección asegurada del 50% de las zonas más importantes del mundo de diversidad de las especies vegetales.

Ecuador cuenta con 40 unidades de conservación dentro del SNAP, de las cuales dos se ubican en la Región Insular, 12 en la Región Costa, 15 en la Sierra y 10 en la Amazonía.⁴²⁶ Estas áreas conservadas contienen una significativa representación de las especies vegetales; sin embargo, no existe información que indique el porcentaje de representatividad de la totalidad de la flora de la región.

Estas 40 áreas protegidas significan el 18,8% del territorio nacional, la mayoría de ellas estratégicamente ubicadas a lo largo del país. Las del corredor oriental de la cordillera Andina “integran” casi un solo corredor de conservación, conocido como la Biorreserva del Cóndor (RECA y Reserva Cofán Bermejo, PN Gran Sumaco, Reserva Antisana, PN Cotopaxi, PN Llanganates), la que tiene conectividad al sur con el PN Sangay, PN Podocarpus y varios bosques protectores tanto privados como municipales.

2.6 Meta 6. Al menos el 30% de los terrenos de producción, gestionados en consonancia con la conservación de la diversidad de especies vegetales.

Ecuador no ha levantado información sobre la superficie productiva que está gestionada en consonancia con la conservación de especies vegetales. Existen, sin embargo, varias organizaciones que promueven sistemas equilibrados de producción bajo la modalidad agroecológica y que va teniendo éxito en comunidades rurales del Ecuador, especialmente entre los agricultores de minifundio o de subsistencia como se denominan. La Fundación “Desde el Surco” tiene actividades en varias comunidades para promover y fortalecer la modalidad de Granja Integral Autosuficiente, GIA, cuyo modelo propugna fundamentalmente la práctica agropecuaria amigable con el entorno y la garantía de autosustento familiar con la producción de la GIA. Esta modalidad se presenta como una importante alternativa productiva para fincas de minifundio.⁴²⁷ También existen iniciativas que promueven la utilización de productos que provienen de sistemas agroecológicos: a) ferias agroecológicas locales, b) ferias de intercambio de semillas, c) campañas de comer sano, seguro y soberano, que de alguna manera reflejan la dinámica de estos procesos.

La Comisión Ecuatoriana de Agroecología (CEA) ejecutó en los años 2003 y 2004 el Proyecto Uso sustentable y conservación de la agrobiodiversidad nativa andina, en Ecuador, cofinanciado por la GTZ. El proyecto se orientó a revalorizar y recuperar especies y variedades nativas de ciertos productos de los Andes ecuatorianos, al igual que el conocimiento que se ha generado al pasar de los tiempos en cuanto a sus técnicas de cultivo, almacenamiento e intercambio, y que se conserva en el día a día en cada una de las comunidades campesinas. La aplicación de esta propuesta, que incluyó la sistematización de saberes y conocimientos en torno a la agrobiodiversidad, se realizó en cuatro localidades ubicadas en la Sierra del Ecuador:⁴²⁸

1. En la Sierra Norte, provincia de Imbabura, con la participación de representantes de 37 comunidades de los pueblos Cayambe y Otavalo, ubicados alrededor de la cuenca del lago San Pablo.

426 PNUMA, FLACSO, MAE, BID, ECORAE, PMRC, ESPOL. 2008. GEO Ecuador 2008: Informe sobre el estado del medio ambiente. PNUMA - FLACSO. Quito. p. 108.

427 Nieto, J. y Barriga, E. 2009. Manual metodológico de planificación establecimiento y evaluación. F. Desde el Surco, FONAG. Quito-Ecuador. p. 51.

428 En: <http://www.ceaecuador.org/cea.php?c=903>



2. En la Sierra Central, provincia de Chimborazo, cantón Guamote, con las comunidades de Columbe Alto y Columbe Grande.
3. En la Sierra Sur, provincia del Azuay, con las comunidades de Illapamba y Yariguiña.
4. En la Sierra Sur, provincia de Loja, en el barrio El Salado de Jimbura, cantón Espíndola.

Se han reportado algunos cientos de hectáreas de cultivos orgánicos, dentro de las que sobresalen cultivos asociados con cacao y café, productos de exportación. Estas áreas están gestionadas en consonancia con la conservación. Sus prácticas son amigables con el ambiente, lo cual incluye, además de la no utilización de agroquímicos, la prohibición de quemas y el uso sustentable de otros recursos como suelo, agua y no afectación a la biodiversidad. Algunas de ellas están certificadas por certificadoras internacionales como la Biological Control System BCS o Rain Forest Alliance.

2.7 Meta 7.- El 60% de las especies amenazadas del mundo conservadas in situ.

No está definida explícitamente como señala la meta mundial. En el Sistema Nacional de Áreas Protegidas consta buena parte de la representatividad de las especies que son consideradas amenazadas.

Según Tapia *et. al.* (2008)⁴²⁹ en Ecuador, "las Especies Silvestres Afines a las Cultivadas (ESAC) y las Especies Silvestres para la Producción de Alimentos (ESPA) han sido estudiadas y no consideradas explícitamente en las políticas ambientales", aunque existen en el país inventarios taxonómicos realizados por instituciones como los herbarios nacionales, que documentan la variabilidad a nivel interespecífico y en menor escala a nivel intraespecífico.

Entre las actividades que se llevan a cabo sobre conservación in situ de las ESAC y ESPA, se reportan los siguientes trabajos:

- DENAREF-INIAP con el Proyecto Establecimiento de jardines de conservación de Raíces y Tubérculos Andinos (RTA) en campos de agricultores de las comunidades de Las Huaconas- Chimborazo (oca, melloco, mashua, zanahoria blanca, miso, jícama); el proyecto de Promoción de cultivos andinos para el desarrollo rural en Ecuador, que promueve la conservación in situ (en campo de agricultores) de especies silvestres de *Cucurbita*, *Passiflora*, *Capsicum*, *Physalis* y *Solanum betaceum*; el Proyecto Promoción del sistema de producción sustentable de chirimoya a través de la caracterización, conservación y uso de la diversidad de germoplasma local, y el Proyecto Conservación de la agrobiodiversidad en comunidades indígenas de la cordillera de El Cóndor-Ecuador con especies medicinales, granos, raíces, frutales y condimentos, ejecutado por el Instituto Bilingüe Shuar Ashuar de Bomboiza (IPIBSHA), Morona Santiago.
- RANDI RANDI con el Proyecto Conservación comunitaria en la provincia del Carchi.
- Naturaleza y Cultura Internacional (NCI) con el Proyecto Promoción de sistemas sustentables de producción de chirimoya en América Latina a través de la caracterización, conservación y uso de la diversidad germoplásmica local, y el Proyecto Conservación del Bosque de Angashcola y Desarrollo de sistemas alternativos de producción agroforestal (Comuna Cohecorral - Loja).

429 Tapia, César; Zambrano, E. y Montero, A. 2008. Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador: A más uso, más conservación. Publicación Miscelanea N° 144, INIAP. Quito. p. 74.

- ECOCIENCIA con el Proyecto Unidad de Manejo de la Biodiversidad y Biocomercio, en las comunidades de Agua Blanca (Parque Nacional Machalilla), Chiriboga (Pichincha), de Trigoloma (Chimborazo), Makusar (Macas) y en la provincia de Loja en especies como *Bursera graveolens*, *Piper aduncum*, *Equisetum bogotense* y *Oenocarpus bataua*.
- Instituciones como la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), mediante el Proyecto Colección de germoplasma de *Vasconcella palandencis*, promueven la sensibilización de la conservación de las ESAC y ESPA en términos de seguridad alimentaria y para el mejoramiento genético.
- La Universidad Nacional de Loja (UNL) promueve esta actividad mediante proyectos como Erosión genética en la región andina y estrategias de la conservación: Análisis del género modelo *Lycopersicum* y Mejoramiento Genético de Chirimoya (*Annona cherimola*).

La conservación in situ de plantas cultivadas ha sido promovida por el INIAP, a través de proyectos como el referido en Cotacachi que promueve la conservación in situ de especies silvestres de *Cucurbitas*, *Passifloras*, *Capsicum*, *Physalis* y *Solanum*,⁴³⁰ el de Raíces y Tubérculos Andinos (RTA) como ocas, mashuas, mellocos, jícamas, miso, etc., Sin embargo, todavía es una actividad incipiente en su desarrollo y logro de impactos (Informe PAM) en DENAREF.

La vegetación natural en la zona andina ha sido casi totalmente reemplazada por cultivos (tradicionales y nuevos) y asentamientos urbanos. No obstante, aún hay una representativa tendencia en las comunidades indígenas y asentamientos rurales a continuar sembrando y conservando variedades tradicionales de diversos cultivos, por ejemplo: maíz (*Zea mays*), papa (*Solanum tuberosum*), camote (*Ipomoea batatas*), melloco (*Ullucus tuberosus*), oca (*Oxalis tuberosa*), zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), quinua (*Chenopodium quinoa*), chocho (*Lupinus mutabilis*), fréjol (*Phaseolus vulgaris*) y otros granos, tubérculos y raíces andinos, con fines de autoconsumo y mercado.⁴³¹

Problemas como la migración rural afectan significativamente estas iniciativas para plantas cultivadas. No es fácil encontrar interés en estos temas en las pocas familias rurales que todavía habitan el campo. La agricultura a escala comercial no favorece ni promueve la conservación in situ de las especies cultivadas o de interés económico. En el caso de agrobiodiversidad, la conservación ex situ ha permitido proteger muchas especies que de otra forma hoy estarían extintas. Por fines de seguridad alimentaria, ciertos líderes de comunidades campesinas de Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Carchi y Loja (por orden de importancia volumétrica) mantienen in situ jardines de papas nativas, las cuales tienen muy poco o casi ningún valor comercial; sin embargo, el Programa de Papa del INIAP, junto con el Centro Internacional de la Papa-Ecuador, están empeñados en el rescate de la variabilidad genética para fines de fitomejoramiento e identificación de oportunidades en nichos específicos de mercado (proyectos Fontagro e InnovAndes).

Entre las especies cultivadas amenazadas en Ecuador están los grupos de tubérculos y raíces. Con excepción de papa, yuca, las otras se abandonan de los campos de cultivo, por varias razones, pero principalmente porque no hay demanda para consumo directo, no los demanda la industria y son perecibles.

430 INIAP. 2006. Proyecto Promoción de cultivos andinos para el desarrollo rural en el Ecuador. Rescate, conservación complementaria y uso sostenible de los recursos fitogenéticos interandinos. Financiado por USDA y PL-480, mayo 2006 a diciembre-2008.

431 Tapia, César; Zambrano, E. y Montero, A. 2008. Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador: A más uso, más conservación. Publicación Miscelanea N° 144, INIAP. Quito. p. 74.



2.8 Meta 8.- El 60% de las especies vegetales amenazadas en colecciones accesibles ex situ, de preferencia en el país de origen, y el 10% de ellas incluidas en los programas de recuperación y regeneración.

El material conservado ex situ en Ecuador corresponde solo una fracción representativa de la diversidad total de plantas que existen en sus regiones (Costa, Sierra, Oriente y Región Insular). Las necesidades de recolección son cada vez más apremiantes, debido a las numerosas amenazas, entre ellas, las provocadas por la explotación maderera, la explotación petrolera, la explotación camaronera, los monocultivos industriales, el abandono progresivo del campo, el aumento de la pobreza rural, el cambio climático y la apertura de nuevas carreteras, que presionan y erosionan la diversidad presente in situ y en las fincas de los agricultores del país (Tapia *et al.*, 2008). No se dispone de información porcentual de especies vegetales amenazadas que se encuentran en colecciones.

La conservación ex situ de RFAA en Ecuador se inició en 1960 en el INIAP, con la formación de colecciones de cacao. De forma oficial, en 1991, INIAP estableció un banco de germoplasma a nivel nacional con pequeñas unidades de recursos genéticos en la Amazonía y la Costa. En los últimos 15 años varias entidades privadas y públicas han creado bancos de germoplasma.

Tabla 38. Principales bancos de germoplasma en Ecuador de acuerdo con el número de accesiones conservadas (Tapia *et al.*, 2008)

Banco Germoplasma	Accesiones
DENAREF	17 920
UNL	5 754
CINCAE	443
GT-INIAP	441
ESPE	355
UTA	360
UTEQ	208
J. BOTÁNICO	168
ESPOCH	122
USFQ	85
UTPL	15



Tabla 39. Instituciones y organismos relacionados con el mantenimiento de las colecciones ex situ en el país; se incluyen el número de proyectos ejecutados y las especies involucradas en los mismos

Institución	Nº Proyectos	Especies involucradas
DENAREF-INIAP	20	Raíces y tubérculos andinos, <i>Cyphomandra</i> sp., frutales amazónicos, <i>Cucurbita</i> sp., <i>Passiflora</i> , <i>Capsicum</i> , medicinales, <i>Physalis</i> , 17920 accesiones en el Banco Nacional de Germoplasma.
FCA-UNL	11	<i>Carica</i> , <i>Vasconcella</i> , <i>Solanum</i> quitoense, <i>Capsicum</i> , <i>Annona</i> cherimola, <i>Solanum lycopersicum</i> (silv), <i>Phaseolus</i> sp.
UTEQ	7	<i>Theobroma cacao</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> Pastos y Forrajes
USFQ - Laboratorio de Biotecnología Vegetal	3	<i>Solanum</i> quitoense, <i>Cyphomandra</i> sp.
ESPE	3	<i>Polylepis microphylla</i> , Plantas leñosas del páramo
UTA - Facultad de Ingeniería Agronómica	3	Caricáceas Andinas y Frutales nativos: <i>Passiflora</i>
CINCAE	2	<i>Saccharum officinarum</i> .
ESPOCH - Facultad de Recursos Naturales	2	Especies forrajeras altoandinas
PRONALEG-GA, INIAP	2	<i>Amaranthus</i> , <i>Chenopodium</i> , <i>Lens</i> , <i>Lupinus</i> , <i>Phaseolus</i> , <i>Pisum</i> , <i>Vicia</i> ,
PNRT-INIAP	1	<i>Solanum tuberosum</i> , <i>Solanum</i> sp.
UTPL	1	<i>Vasconcella</i>
INIAP - Granja Experimental de Tumbaco	1	<i>Annona</i> , <i>Rubus</i> , <i>Persea</i> .
Desde el Surco	1	<i>Ficus carica</i> , <i>Canna</i>

2.9 Meta 9.- El 70% de la diversidad genética de cultivos y de otras especies vegetales importantes y socioeconómicamente valiosas conservadas, y los conocimientos locales e indígenas conexos mantenidos.

Ecuador no cuenta con una meta específica —medible— como la establecida en la meta mundial. Sin embargo, se han realizado varios estudios que demuestran que existe una importante riqueza de plantas alimenticias en Ecuador como resultado de una alta diversidad ecológica y étnica, y de los numerosos intercambios e influencias históricas (Ref.: Metas N° 1 y 7).

Desde la perspectiva legal, la nueva Constitución (2008) sobre los conocimientos tradicionales señala: artículo 57: Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios y declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos —en lo que



atañe al conocimiento tradicional y biodiversidad— El numeral 12 señala la obligación de mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios, y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y flora. Se prohíbe toda forma de apropiación sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010, dentro de la política 8.1 que es impulsar el conocimiento, valoración y afirmación de las diversas identidades socioculturales, se menciona como estrategia: “2. El reconocimiento, valoración y protección de los conocimientos ancestrales, cosmovisiones y prácticas culturales de los pueblos indígenas y afroecuatorianos”.⁴³²

En la Política y la Estrategia Nacional de Biodiversidad, dentro de la línea estratégica 4 que es garantizar el respeto y ejercicio a los derechos individuales y colectivos para participar en las decisiones relativas al acceso y control de los recursos, y asegurar que los beneficios de la conservación y uso de la biodiversidad y de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades y poblaciones locales sean justa y equitativamente distribuidas; una de las líneas estratégicas es la de valorar y proteger los conocimientos ancestrales.⁴³³ Estos elementos normativos aportan al objetivo de conservación del bagaje cultural.

La domesticación de varias especies útiles o simplemente su cultivo por parte de la población local ocurre desde hace aproximadamente 10 000 años, especies que luego se exportaron a nivel mundial.⁴³⁴ Van den Eynden & Cueva (2008) registran 1 561 especies de plantas comestibles para Ecuador, equivalente al 9% de la flora total del país, pertenecientes a 160 familias y 461 géneros, sin embargo, no es correcto señalar que se consuman tantas especies en la actualidad. De ellas, 131 especies (8%) son cultivadas. Un importante porcentaje se recolecta a partir de individuos silvestres. Estudios individuales muestran la utilización de más de 100 especies de plantas alimenticias (incluyen cultivos domesticados, plantas manejadas y silvestres) por parte de comunidades indígenas de la Amazonía: los kichwa del Oriente (290); los secoya (163 spp.), los wao (121 spp.), los shuar (111 spp.) y los cofán (92 spp.). Ríos *et al.*, (ed.), (2007)⁴³⁵ reconoce 1 191 especies de plantas útiles registradas hasta la actualidad, calculando que existen entre 8 000 a 10 000 con potencial de aprovechamiento.

El Banco Nacional de Germoplasma del Ecuador,⁴³⁶ en el INIAP, mantiene cerca de 18 000 muestras, con el propósito de evitar la erosión genética y la desaparición de variedades tradicionales de plantas. Hay variedades de papa o de maíz que son subutilizadas y corren el riesgo de desaparecer. Ciertos productos tradicionales se consumen muy marginalmente como la oca. Esto sumado a que las amenazas en relación con la producción de alimentos provienen del cambio climático, de la variación de los ecosistemas y de las costumbres alimenticias de los ecuatorianos.

432 SENPLADES. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. SENPLADES. Quito. pp. 265, 266.

433 MAE. 2001. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001-2010. MAE. Quito. pp. 27, 29.

434 Van den Eynden, Veerle y Cueva, Eduardo. 2008. "Las plantas en la alimentación". En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. L. de la Torre, H. Navarrete, P. Muriel M., M. J. Macía & H. Balslev, ed. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. pp. 62-66.

435 Ríos, M.; Koziol, M.; Borgtoff, H. y Granda, G., ed. 2007. *Plantas Útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas*. Quito-Ecuador. Ediciones Abya-Yala. p. 652.

436 En: <http://nutrinet.org/servicios/noticias/1/654-agrodiversidad-recurso-estrategico-en-riesgo>



En este contexto el rescate de los productos andinos es un viejo sueño. En el Banco Nacional de Germoplasma, están representadas al menos 300 variedades de quinua, 400 de papa nativa, 230 de oca, etc. Sin embargo, se requiere dar un salto grande en esta materia, ampliar la cobertura de acción y hacer más investigación relacionada con la conservación de cultivos nativos y especies silvestres. La ayuda gubernamental, internacional y la iniciativa de algunas universidades son los recursos clave en estos proyectos. Es indispensable mencionar que el Banco Nacional de Germoplasma es patrimonio de todos los ecuatorianos y el apoyo permanente a éste contribuirá a garantizar una disponibilidad de semillas y alimentos (seguridad alimentaria) a las presentes y futuras generaciones, permitiendo la incorporación al proceso dinámico del desarrollo agropecuario, con un enfoque sostenible (Eddie Z., com. per.). Es importante también el mantenimiento del banco de semillas iniciado en 1980, como una medida de salvamento, así como también la conservación en el campo; para ello se capacita a los agricultores para sustituir ciertas semillas por otras mejoradas, a cultivar ciertos productos casi abandonados, a no introducir por moda en ciertas zonas variedades que atentan contra la pureza de las nativas.

Los géneros estudiados con más frecuencia por las instituciones en Ecuador son los frutales y cultivos andinos, que a lo largo de la historia han sido y serán de importancia alimentaria en nuestro país, Tabla N° 40.

Tabla 40. Géneros estudiados en proyectos de organismos gubernamentales y no gubernamentales (Fuente: Tapia *et al.*, 2008)

Género	Entidad
Amaranthus, Annona, Arachis, Arracacia, Canna, Capsicum, Carica, Chenopodium, Cucurbita, Cyphomandra betacea, Ficus, Gossypium, Ipomoea, Lens, Lupinus, Lycopersicon, Mangifera, Mirabilis, Oxalis, Pachyrhizus, Passiflora, Phaseolus, Physalis, Pisum, Smallanthus, Prunus, Sesamum, Solanum, Sorghum, Triticum, Tropaeolum, Ullucus, Vicia, Zea.	DENAREF-INIAP
Amaranthus, Chenopodium, Lens, Lupinus, Phaseolus, Pisum, Vicia,	PRONALEG-GA, INIAP
Annona cherimola, Vasconcella pubescens, V. stipulata, V. weberbaueri, V. x heilbornii, V. candicans, V. palandensis, Passiflora popenovii, Zea mays, Lycopersicon, Solanum.	CATER-UNL
Vaccinium spp.; Rubus spp.; Cavendishia spp.; Gaultheria spp.; Psammisia spp.; Disterigma spp.; Macleania spp.; Befaria spp.	HQCA
Caricaceae y Passifloraceae	UTA
Caricaceae, Rubus	UTPL
Vascocellea, Rubus	NCI
Solanum quitoense, Cyphomandra betacea	USFQ
Solanaceae, Caricaceae	Chuquipata- INIAP
Manihot leptophylla	Dpto. Ciencias Biológicas de la PUCE
Canna, Ficus carica	Desde el Surco



Si bien la tabla revela una cierta duplicidad en trabajos con ciertos géneros, vale señalar que muchos de éstos están muy ligados a la seguridad alimentaria de los pueblos de la Región Andina, los que son considerados de alta prioridad para la mayoría de instituciones en Ecuador (Tapia *et al.*, 2008).

Una parte considerable de la diversidad de cultivos y especies en Ecuador que forma parte de la dieta alimentaria de buena parte de la población nunca ha sido plenamente aprovechada y racionalmente utilizada. En los pasados 12 años, hubo un impulso significativo en términos de estudios o proyectos para promover el desarrollo y comercialización de los cultivos y las especies infrautilizadas. La Tabla N° 41 sintetiza estas actividades indicando los cultivos interesados (Tapia *et al.*, 2008).

Tabla 41. Cultivos o especies infrautilizadas, áreas geográficas de interés y temas cubiertos por proyectos de desarrollo o comercialización durante 1996-2007 (Fuente: Tapia *et al.*, 2008)

Coordina	N° Proy.	Nombre del cultivo	Áreas de interés	Temas cubiertos
FCA - UINL	5	Maíz (Zea mays)	Región sur (Loja, El Oro y Zamora Chinchipe)	Investigación; mejoramiento de cultivos; sensibilización de la opinión pública
		Maíz blanco (Zea mays)		
		Chirimoya (Annona cherimola)	Internacional	Investigación; mejoramiento de cultivos
DCB - PUCE	2	Tara; Guarango (Caesalpinia spinosa)		Investigación; mejoramiento de cultivos; desarrollo de mercados
		Chirimoya (Annona cherimola)		
NCI	2	Toronches o Chamburos	Área de conservación y desarrollo Colambo - Yacuri	Investigación; mejoramiento de cultivos; desarrollo de mercados; sensibilización de la opinión pública
		Chirimoya (Annona cherimola)		
USFQ	1	Mortiño (Vaccinium floribundum)	Cotopaxi	Investigación
DENAREF - INIAP	1	Ají (Capsicum sp.)	Cotacachi, Quito, Ibarra	Mejoramiento de procesos poscosecha; desarrollo de mercados
		Cucúrbita (Cucurbita ficifolia) Uvilla (Physalis peruviana) Chirimoya (Annona cherimola)		
CEA	1	Uvilla (Physalis peruviana), Yuca (Manihot esculenta), Achogcha (Cyclanthera pedata), Cucúrbita (Cucurbita ficifolia), Raíces y tubérculos andinos, Hierbas medicinales		Desarrollo de mercados; sensibilización de la opinión pública
DPS - INIAP	1	Maíz (Zea mays)		Mejoramiento de procesos poscosecha; desarrollo de mercados
PNRT - INIAP	1	Papa (Solanum tuberosum)		Investigación; mejoramiento de cultivos

Coordina	Nº Proy.	Nombre del cultivo	Áreas de interés	Temas cubiertos
ECOCIENCIA	1	Piper aduncum; Bursera graveolens; Equisetum bogotense; Oenocarpus bataua	Comunidad Yutsuntsa en Macas;	Investigación; mejoramiento de cultivos; mejoramiento de procesos poscosecha; desarrollo de mercados; sensibilización de la opinión pública
			Comunidad Makusar (Macas);	
			Comunidad Agua Blanca (Parque Nacional Machalilla);	
			Comunidad Chiriboga (Pichincha);	
			Comunidad de Trigoloma (Chimborazo)	

2.10 Meta 10. Establecimiento de planes de gestión para al menos 100 de las principales especies exóticas que amenazan a las especies vegetales, las comunidades vegetales y los hábitats y ecosistemas conexos.

Se han identificado las principales especies exóticas invasoras que están presentes en el país (Anexo: Especies Exóticas Invasoras), sin embargo, no existen planes específicos para su manejo. Hay disposiciones legales que prohíben la introducción de especies, pero los controles son limitados.

A nivel continental, no obstante la existencia de la normativa, ésta se aplica muy marginalmente —no se asignan recursos y la prioridad que da el Estado es mínima—. La capacitación técnica y la infraestructura son escasas.

Existen estudios que han documentado la presencia de vegetación introducida. Según Jørgensen y León-Yáñez (1999), de las 595 especies de plantas introducidas en Ecuador, 346 (58%) son cultivadas u ornamentales. Además, anotan que 98 son cultivadas sin indicar si son nativas o introducidas. El resto fueron introducidas accidentalmente (Valencia, R., 2000).⁴³⁷ Se han desarrollado, además, iniciativas como la de la Corporación Centro de Datos para la Conservación CDC - Ecuador, entidad que en 2007 realizó la Digitalización de Datos de Especies Invasoras del Ecuador a Nivel Nacional y Regional.⁴³⁸

En las Galápagos, sí se dispone de información detallada sobre especies introducidas o exóticas. Se han establecido mecanismos para su control, erradicación y mitigación de daños, en el marco de estrategias definidas. Están en ejecución proyectos de control y erradicación de especies exóticas clave y para la recuperación de hábitats amenazados, estos programas tienen más de 30 años de vigencia y han sido impulsados por el Parque Nacional Galápagos y la Fundación Charles Darwin con apoyo y financiamiento de la cooperación internacional. En los pasados diez años se implementó el Proyecto ECU/00/G31 Especies Invasoras de las Galápagos, que entre otras acciones fortaleció el sistema de control que implementa el SICGAL (Sistema de Inspección y Cuarentena para Galápagos), y también erradicó chivos de la isla Santiago y del norte de Isabela, entre otras actividades.⁴³⁹

437 Valencia, R. 2000. La Variedad de Nuestra Flora. Tierra Incógnita. Quito.

438 En: http://www.oas.org/dsd/IABIN/Component2/Ecuador/CDC/InformeDeAvance_1_%202_2.pdf

439 En: <http://www.galapagospark.org/png/interna.php?SECCIONPAS=Proyectos>



En Galápagos se dispone de una lista preliminar de las especies conocidas que habitan en las islas (ambientes terrestres y marinos). Ésta incluye nombres de las especies agrupadas según su taxonomía. También contiene información adicional: especies catalogadas en peligro y amenazadas según la lista UICN; además incluye el origen de las especies: "nativo", "endémico" e "introducido"⁴⁴⁰. Existirían aproximadamente 748 especies exóticas de flora, cantidad que fácilmente podría ascender a 900 especies (Tye, 2006). Los procesos de invasión de especies exóticas ocurren especialmente en las tierras altas de las cuatro islas con poblaciones humanas. Entre las especies más agresivas, se hallan la guayaba (*Psidium guajava*), la cascarilla (*Cinchona pubescens*), la mora (*Rubus niveus*), la supirroja (*Lantana camara*) y el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*).⁴⁴¹

2.11 Meta 11. Ninguna especie de flora silvestre en peligro de extinción por razón del comercio internacional.

Para prevenir el tráfico ilegal de especies se aplica el Convenio CITES y en éste se encuentran en general listas de especies amenazadas. Además, se cuenta con los lineamientos detallados en el *Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador*.⁴⁴²

La ausencia de información a nivel de especies relacionadas con el comercio no permite definir cuántas especies están amenazadas por esa actividad. La información disponible es marginal. Buitrón (1999) señala que deberían catalogarse como vulnerables a las especies nativas que son recolectadas, utilizadas y comercializadas sin tomar en cuenta indicadores para su manejo y producción sostenible. Su enfoque está dado desde el ángulo de las especies que se utilizan con propósitos medicinales. De las plantas utilizadas y comercializadas, por la sobreexplotación están amenazados el sande (*Brosimum utile*), floripondio (*Brugmansia aurea*), palo santo (*Bursera graveolens*), ichi bálsamo (*Myroxylum balsamum*), nogal (*Juglans neotropica*), cascarilla o quina roja (*Cinchona pubescens*), sangre de drago (*Croton* sp), copal (*Dacryodes* sp.), chuchuhuaso (*Maytenus laevis* y *M. Krukovile*) y uña de gato (*Uncaria tomentosa*).⁴⁴³ Ríos M. (2008) destaca que "el tráfico ilícito está provocando que numerosas especies de plantas estén amenazadas", cita entre otras a la caoba (*Swietenia macrophylla*), así como algunas especies de palmas.⁴⁴⁴

2.12 Meta 12. El 30% de los productos basados en especies vegetales, obtenidos de fuentes que son gestionadas de forma sostenible.

La meta propuesta no es factible de ser cuantificada en el país. Existen iniciativas aisladas promovidas por ONG y grupos comunitarios, algunas de ellas apoyadas por el MAE, que trabajan con un número limitado de especies vegetales.

440 Bungartz, Frank; Gardener, Mark; Herrera, Henri W. y Jiménez, Gustavo, ed. 2008. List of all known species from the Galapagos Islands -Lista de todas las especies conocidas de las Islas Galápagos. [en línea] Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora-Galápagos. En: <http://www.darwinfoundation.org/en/node/766>

441 PNUMA, FLACSO, MAE, BID, ECORAE, PMRC, ESPOL. 2008. GEO Ecuador 2008: Informe sobre el estado del medio ambiente, PNUMA - FLACSO. Quito. p. 104.

442 Valencia, R.; Pitman, N.; León-Yáñez, S. y Jorgensen, P.M., ed. 2000. Libro Rojo de las Plantas Endémicas de Ecuador - 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador.

443 Buitrón, C. X. 1999. Ecuador: uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación. TRAFFIC International.

444 Ríos, M. 2008. "Plantas útiles del Ecuador: uso y abuso". En: Conocimiento tradicional y plantas útiles del Ecuador: saberes y prácticas. M. Ríos, R. De la Cruz y A. Mora. IEPI y Abya-Yala. Quito-Ecuador. pp. 9-32.



Programa Nacional de Biocomercio Sostenible Ecuador⁴⁴⁵

Frutas amazónicas: Las actividades se realizaron con base a un Plan Operativo de Actividades conjunto de tres instituciones que conformaron el Comité Institucional Asesor de Frutas Amazónicas CIAFA (Fundación Ambiente y Sociedad/Bolsa Amazonía, GTZ/Programa GESOREN-Componente PAC y el PNBSE/CORPEI). Esta iniciativa se enfocó a lo siguiente:

1. Consolidación de la cadena de comercialización de frutas amazónicas mediante el trabajo conjunto con los miembros del CIAFA.
2. Mejoramiento y fortalecimiento productivo y empresarial de dos iniciativas amazónicas, además del intercambio de experiencias entre Ecuador y Colombia.
3. Libro de recetas de frutas amazónicas *gourmet* y otro para amas de casa, y así fortalecer el consumo de dichos frutales en la comunidad ecuatoriana.
4. Estudio de mercado para desarrollar productos de valor agregado a base de arazá, borojó, cocona, guayaba y pitahaya.

La Iniciativa de Biocomercio (IB) es impulsada por la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo, con el objetivo de estimular el comercio y las inversiones en recursos biológicos e impulsar el desarrollo sostenible, de acuerdo con los objetivos del Convenio de Biodiversidad. En Ecuador está impulsada por el MAE, CORPEI y EcoCiencia. Ha promovido varias iniciativas.

El cacao nacional Arriba es una especie nativa que se produce en sistemas de rica biodiversidad, muchas veces en zonas sensibles. El sabor único del cacao representa una ventaja diferencial que le da un gran potencial de mercado. La iniciativa se orientó a garantizar la calidad y oferta de cacao mediante el mejoramiento y fortalecimiento de los procesos productivos. Las actividades desarrolladas bajo este componente se relacionaron sobre todo con procesos de certificación, incremento de la biodiversidad en las fincas, programa de capacitación, entre otros. Además, se apoyó el proceso de protección de la denominación de origen.

Ingredientes Naturales para la Industria Farmacéutica y Cosmética (NICIP): Dentro del primer sector se trabajó desde el año 2003 con hierbas medicinales, aromáticas y condimentarias. Para ello, se partió de un diagnóstico inicial y la elaboración de una estrategia de desarrollo del sector. A través de un proceso inicial de investigación bibliográfica y de campo, entrevistas y talleres internos (apoyado por otros programas como FOMRENA-GTZ y TRAFFIC América del Sur), se generó una lista preliminar de 25 especies con potencial de mercado. De la lista preliminar, utilizando una matriz de criterios ecológicos, sociales y económicos que permitió evaluar su potencial para el mercado, fueron seleccionadas 11 especies de plantas medicinales promisorias:

1. Ungurahua (*Oenocarpus bataua*)
2. Sangre de drago (*Croton lechleri*)
3. Cola de caballo (*Equisetum bogotense*)

445 Información suministrada por María Argüello, EcoCiencia.



4. Ataco (*Amaranthus hybridus*)
5. Jícama (*Smallanthus sonchifolius*)
6. Uña de gato (*Uncaria tomentosa*)
7. Chancapiedra (*Phyllanthus niruri*)
8. Chuchuhuaso (*Maytenus krukovii*)
9. Cascarilla (*Cinchona pubescens*)
10. Mashua (*Tropaeolum tuberosum*)
11. Ishpingo (*Ocotea quixos*)

Para cada una de estas especies se generaron fichas técnicas en las que se incluye la información existente a nivel nacional e internacional sobre taxonomía, ecología, biología reproductiva, sistemas de recolección y manejo, usos medicinales, propiedades terapéuticas, productos, así como información fitoquímica, farmacológica, toxicológica y referencias. Se realizó un levantamiento de información de registros de herbario a nivel nacional e internacional para elaborar mapas de distribución potencial de cada especie, utilizando el modelo GARP, cuyos resultados fueron revisados y validados por expertos botánicos ecuatorianos.

Se realizó un diagnóstico de información socioeconómica para conocer mejor el manejo y comercio de las especies seleccionadas por parte de las empresas del sector, así como otros aspectos relacionados a la cadena comercial, otras instituciones o proyectos relacionados e información que manejan con relación a los requerimientos del mercado. Se diseñó una base de datos en la que se incluyó toda esta información recopilada y generada, con el fin de que las empresas, los actores del sector y otros interesados cuenten con información que les permita manejar mejor las especies, fortalecer el comercio interno, nacional y complementar la información y otros requerimientos de acceso a los mercados internacionales.

La Bolsa Amazonía es un consorcio regional⁴⁴⁶

Esta iniciativa se orienta a identificar en el mercado la posibilidad de realizar negocios sustentables y de conocer nuevos productos, contrayendo alianzas innovadoras con grupos en los países amazónicos. En Ecuador la Fundación Ambiente y Sociedad promueve la iniciativa. Ha impulsado las siguientes acciones:

- Desarrollo de herramientas apropiadas para el manejo sustentable de biodiversidad mediante un proceso cíclico de diseño-aplicación-evaluación-validación.
- Identificación, caracterización y sugerencias para la selección de agrobionegocios viables e incluyentes en entornos naturales de ecosistemas forestales andinos en Ecuador.

⁴⁴⁶ En: http://www.ecociencia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=154&Itemid=90 y en: www.bolsamazonia.com/ecuador



- Apoyo en la implementación y el monitoreo de los planes de manejo de cinco especies de recolección silvestre.
- Elaboración de planes de uso y aprovechamiento para cinco especies de recolección silvestre: desarrollaron herramientas de planificación para guaviduca en la zona de Pichincha; palo santo en Agua Blanca, Manabí; cola de caballo en Chimborazo, y cucharillo y cola de caballo al noreste de la provincia de Loja.
- Componente de Biocomercio del Programa para la Conservación de la Biodiversidad, Páramos y otros Ecosistemas Frágiles (CBP): generaron instrumentos de gestión como planes de uso y aprovechamiento, planes de manejo y planes de negocios para dos de las empresas comunitarias: Jambi Kiwa y la Asociación Agroartesanal de Productores de Plantas Secas Medicinales del Ecuador (AAPPSME).

Esta aproximación logró los siguientes productos:

- Plan de Uso y Aprovechamiento de Equisetum bogotense Kunth cola de caballo. Asociación Agro-Artesanal de Productores de Plantas Secas Medicinales del Ecuador (AAPPSME) y la Asociación de Productores de Plantas Medicinales del Chimborazo Jambi Kiwa, 2006.
- Plan de Uso y Manejo de la Guaviduca (*Piper carpunya* Ruiz & Pav., Piperaceae) para la comunidad de Chiriboga y áreas adyacentes, Pichincha-Ecuador. SISACUMA Cía. Ltda., 2006.
- Plan de Uso y Manejo del Palo santo (*Bursera graveolens*) en la comunidad de Agua Blanca, parroquia Machalilla., provincia de Manabí. SISACUMA Cía. Ltda., 2006.
- Propuesta de Plan de Manejo para la Ungurahua (*Oenocarpus bataua*) en las comunidades achuar de Yutsuntsa y Makusar. Fundación CHANKUAP. Recursos para el Futuro, 2006.
- Plan de Uso y Aprovechamiento de Oreocallis grandiflora, cucharillo. Asociación Agro-Artesanal de Productores de Plantas Secas Medicinales del Ecuador (AAPPSME).
- Plan de Negocios Participativo de la Asociación de Productores de Plantas Medicinales del Chimborazo Jambi Kiwa, 2006.

2.13 Meta 13. El cese de la disminución de los recursos vegetales y de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las poblaciones locales e indígenas conexos que prestan apoyo a medios de vida sostenibles, a la seguridad local alimentaria y a la atención sanitaria.

El PNRT-INIAP ha trabajado por mucho tiempo en un proceso que permite vincular a pequeños/as agricultores/as a las cadenas agroalimentarias, implementando plataformas de concertación y proyectos compartidos, aplicando metodologías como los CIAL y Escuelas de Campo (ECA). Estas metodologías son producto del aprendizaje aplicado a la cadena agroalimentaria de la papa, que permite satisfacer las necesidades básicas de la población de escasos recursos, logrando incrementar la productividad mediante el Manejo Integrado del Cultivo (MIC) y la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con el buen uso de la tecnología local y de la transferencia de tecnología (selección de variedades, manejo de cultivos, producción de semillas, usos, etc.).



El ordenamiento y mejoramiento de los RFAA en fincas de agricultores está parcialmente integrado en los programas nacionales. Los programas de mejoramiento han incluido la participación de grupos de agricultores en los procesos de selección y mejoramiento. Dicha participación se extiende en muchos casos también a las ferias de semillas, distribución de semillas y promoción de mercados. A pesar de que en Ecuador existen trabajos que promueven el ordenamiento y mejoramiento de los RFAA en fincas de agricultores, estas actividades impactan solo el 10% de las comunidades rurales (agrícolas) del país que sufren los más altos índices de pobreza (Tapia *et al.*, 2008).

Tabla 42. Proyectos en apoyo al ordenamiento y mejoramiento en fincas de agricultores de los RFAA, 1997-2007 (Fuente: Tapia *et al.*, 2008)

Proyecto	Coordinación
Obtención de variedades de fréjol con resistencia duradera a enfermedades. 1997-2005 Obtención de variedades de quinua con resistencia duradera a mildiú. 1997-2005 Género e investigación participativa en fréjol en las fincas andinas del Ecuador. 2002-2007 Investigación participativa agrícola local en comunidades de la provincia de Cotopaxi. Convenio PLAN-INIAP. 2004-2007 Elevar la contribución de las especies olvidadas a la seguridad alimentaria de la población rural. 1997-2005 Sistemas de producción sostenible para garantizar la seguridad alimentaria en comunidades pobres de la provincia de Cotopaxi. 2005-2009	PRONALEG-GA, INIAP
Promoción de los cultivos andinos para el desarrollo rural en Ecuador. 2002-2007 Promoción y sistemas de producción sostenibles de chirimoya en Latinoamérica a través de la caracterización, conservación y uso de la diversidad local de germoplasma en Ecuador. 2006- 2008	DENAREF-INIAP
Avance en un ciclo de selección de maíz blanco de altura en tres localidades. 2002-2004 Caracterización de 310 líneas de fréjol bola como inicio a la mejora genética. 2004	FCA-UNL
Apoyo a experiencias de agricultura sustentable en la Sierra norte de Ecuador. 2002-2007	UNORCAC
Proyecto Conservación Comunitaria. 2003-2006	Randi Randi
Innovaciones tecnológicas y mercados diferenciados para productores de Papas nativas. 2003- 2006	PNRT-INIAP

El trabajo del PRONALEG-GA / INIAP⁴⁴⁷ es un ejemplo representativo de implementación de tecnologías agrícolas con activa participación de los agricultores. Se enfocan las actividades a la importancia nutricional, agronómica y agroindustrial de la quinua, amaranto, fréjol, chocho y arveja, ofreciendo varias alternativas (selección de variedades, manejo de cultivos, producción de semillas, usos, etc.). La aproximación metodológica utilizada por los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL) ha permitido difundir las tecnologías agrícolas y elevar la sostenibilidad en las fincas de agricultores satisfaciendo las necesidades de las comunidades agrícolas de escasos recursos, cuyo acceso a los servicios agrícolas y de extensión es limitado.

Una gran diversidad de recursos vegetales útiles, muchos de ellos tienen usos compartidos, son usados por pueblos diferentes, como lo demuestran las 25 especies alimentarias y las 17 especies medicinales usadas de manera casi general por pueblos indígenas y sociedades rurales. Entre las principales especies consumidas por diez pueblos indígenas y una comunidad rural de colonos mestizos se pueden mencionar el achiote (*Bixa orellana*), ají (*Capsicum annuum*), papaya (*Carica papaya*),

447 Mazón, N.; Peralta, E.; CIAL. 2005. El comité de investigación agrícola local (CIAL), una estrategia para el mejoramiento de la producción agrícola en comunidades rurales: La experiencia del CIAL, Cuenca del Río Mira-PRONALEG-GA, INIAP. Quito-Ecuador. p. 41.



guaba (*Inga edulis*), yuca (*Manihot esculenta*) y guayaba (*Psidium guajava*). Por otro lado, al comparar las plantas medicinales empleadas por nueve pueblos indígenas y una comunidad rural de colonos mestizos se determinó el uso común del paico (*Chenopodium ambrosioides*), hierbaluisa (*Cymbopogon citratus*), tía Tina (*Scoparia dulcis*), ortiga (*Urera baccifera*) y hierba mora o verbena (*Verbena litoralis*). Otro caso de uso cosmopolita es la cinchona (*Cinchona spp.*), un árbol endémico de los bosques andinos del sur del Ecuador.⁴⁴⁸

Se señalan 199 especies vegetales correspondientes a 50 familias botánicas utilizadas en Ecuador como fibras naturales. Según el hábito 73 son árboles, 48 lianas, 19 herbáceas, 18 hemiepífitas, 16 bejucos, 10 venas, 7 arbustos y 3 epífitas. De acuerdo a la parte vegetal utilizada de 101 especies se utiliza los tallos, 80 cortezas, 35 frutos, 34 hojas, 33 raíz, 10 peciolo, cogollo y 5 vaina, xilema. Según la utilidad, 132 especies se usa como cuerda, 50 en cestería, 36 textil, bracera, 25 artesanal, 7 esponja, 4 pucuna, 2 escoba, redes, cedazo, encender fuego, embalaje, papel y 1 muebles, limpiador, agujilla, columpio.⁴⁴⁹

2.14 Meta 14. Incorporación en los programas de comunicaciones, docentes y de concienciación del público de la importancia de la diversidad de las especies vegetales y de la necesidad de su conservación.

En los términos que se planea la meta, los planes y programas nacionales de difusión y concienciación no los recogen con la profundidad debida. Los esfuerzos aún no son suficientes para sensibilizar a la opinión pública en cuanto a la importancia de conservar los RFAA del país. Se han realizado algunas acciones aisladas, pero no se ha establecido un programa formal de sensibilización de la opinión pública. Se sugiere que las actividades en la materia sean coordinadas en el país a través del Punto Focal Nacional para la implementación del PAM (INIAP-DENAREF). En cuanto a las organizaciones regionales o internacionales que apoyan al país en actividades de sensibilización de la opinión pública en RFAA se incluyen las siguientes: Bioersivity, FAO, GTZ, IICA, CIP y Corporación Apoyo Alimentario PL 480 (Tapia *et al.*, 2008).

Existe el Plan Nacional de Educación Ambiental (2006 - 2016), pero no recoge los planteamientos de la meta:

“El Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato constituye la ‘carta de navegación’ que marcará el pensamiento, el sentimiento y la acción de la institucionalización de la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible”.⁴⁵⁰ En este plan se integran los diferentes componentes ecosistémicos, entre ellos, la diversidad de especies vegetales.

En Galápagos los distintos programas de educación ambiental, desarrollados por varias instituciones, abordan el tema de los distintos ecosistemas y especies, entre ellas, las vegetales; al respecto los programas en Galápagos ponen bastante énfasis en las especies vegetales por el problema de la introducción de especies exóticas en el archipiélago. También se desarrollan iniciativas similares impulsadas por entidades tanto públicas como privadas que difunden sobre la importancia de la biodiversidad.

448 González, E. J. 2002. Proyecto Estrategia Regional De Biodiversidad para los Países del Trópico Andino: Agrobiodiversidad. Convenio de Cooperación Técnica No Reembolsable ATN/JF-5887/RG CAN-BID. Venezuela.

449 En: http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/fibras/especies_fibras.htm

450 En: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article897>



Los programas de educación ambiental se han diseñado para abordar los distintos temas del componente ambiental en el cual se incluyen las especies vegetales; en Galápagos los programas de educación ambiental están consolidados y tienen un funcionamiento continuo en las organizaciones (estatales y privadas) que trabajan en el archipiélago. En el Informe Galápagos 2007 - 2008, se menciona que “La Ley Especial de Galápagos (1998) establece la incorporación de un modelo especial de educación y capacitación con participación privilegiada de la comunidad local en actividades de desarrollo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas de las islas, impulsada por la Reforma Educativa Integral para Galápagos (REIG)”, dicha reforma tiene el objetivo de formar a la población estudiantil y a los adultos en una “conciencia ambiental” y están preparando la adecuación de este sistema.⁴⁵¹

2.15 Meta 15. Incremento del número de personas capacitadas que trabajan en instalaciones adecuadas de conservación de especies vegetales, de acuerdo con las necesidades nacionales para lograr los objetivos de esta estrategia.

En temas que aborden los RFAA, el país no ha desarrollado programas de capacitación profesional y de posgrado; es necesario que el país cuente con profesionales altamente capacitados en temas como derechos y soberanía alimentaria, manejo sostenible de la biodiversidad, conservación de los recursos fitogenéticos, fisiología de semillas, etnobotánica, taxonomía, biotecnología y sistemas de información geográfica. Se han organizado cursos cortos en recursos fitogenéticos (INIAP, Universidad Central, etc.) que han contado con participación y financiamiento local y foráneo, y, que han contribuido notablemente a elevar la conciencia conservacionista y el interés en actividades ex situ e in situ. Estos cursos cortos, si bien es cierto contribuyen a elevar el nivel de formación en la materia, dejan varios vacíos que deben ser completados mediante especialización a nivel internacional (por ejemplo: adiestramientos especializados en CIAT, CIP, CATIE, universidades e instituciones en Estados Unidos, etc.) (Tapia *et al.*, 2008).

No obstante lo anterior, varias universidades han programado en los últimos años maestrías en Agroforestería tropical en la UNL, Loja; Control integrado de plagas, ESPE; Biotecnología en la ESPOL de Guayaquil; Desarrollo rural sustentable en la ESPOCH; en la U. Central, Desarrollo territorial y desarrollo rural sustentable; Biología de la conservación, PUCE; Ecología, USFQ.

2.16 Meta 16. Establecimiento o fortalecimiento de las redes para actividades de conservación de especies vegetales en los niveles internacional, regional y nacional.

El establecimiento de la red IABIN es una estrategia para la conservación de especies vegetales, en la medida que se plantea generar una base de datos a escala nacional, internacional y regional para identificar las especies invasoras que amenazan los ecosistemas naturales. Esta red “promueve la recopilación, estandarización, intercambio y aplicación de la información referida a especies exóticas invasoras, expertos y proyectos en la materia”.⁴⁵² Actualmente no hay seguimiento a esta red. El Herbario QCA de PUCE logró un pequeño financiamiento por parte del IABIN para digitalizar la información de especímenes que crecen en los bosques de neblina. De igual forma, la PUCE, con todos sus museos de historia natural, se halla inmersa en la formación del ABBIF (Amazon Basin Biodiversity Information Facility), mismo que se halla íntimamente ligado a Global Biodiversity Information Facility (GBIF), así como también hace esfuerzos por digitalizar toda su colección y ponerla a disposición del público a través

451 FCD, PNG, INGALA. 2008. Informe Galápagos 2007-2008. FCD - PNG - INGALA. Puerto Ayora-Galápagos. p. 29.

452 En: <http://www.i3n.iabin.net/documents/ppt/UICNSurTallerInvasoras-presentationatdataprovidersmeeting>.



de Internet. También existen iniciativas encabezadas por el MAE para formar lo que en un principio sería el centro de información de biodiversidad, cuya estructura se basaría en nodos y proveedores de información, de forma que la información siempre permanezca con sus dueños pero accesible a través de la red. La PUCE ha desarrollado sus bases de datos tomando en cuenta estos aspectos futuros.

Se hizo un proyecto piloto de la base de datos IABIN, con la ONG Jatun Sacha y el Ministerio del Ambiente (base de datos con información básica de especies invasoras continentales y de Galápagos), en 2002. El proyecto piloto se cumplió y no hay seguimiento de esta red.

En los últimos años se han observado “nuevas” alternativas de integración regional que están arrojando resultados halagadores. Ejemplos de esto son los mecanismos de trabajo en red como REDARFIT y TROPIGEN a las cuales pertenece el INIAP. En general, estas acciones han sido positivas, por factores como formulación de proyectos conjuntos entre los países sobre investigación y cadenas de valor en cultivos subutilizados, capacitación e intercambio de información. Además, por medio de las redes a nivel hemisférico se ha logrado realizar una Estrategia Regional para las Américas, la cual prioriza las colecciones que deben ser refrescadas y multiplicadas en los bancos de germoplasma y que cuentan con el apoyo financiero del Fondo Global de Diversidad de Cultivos (Tapia *et al.*, 2008).

La participación del Ecuador en las redes sobre recursos fitogenéticos ha sido activa. La Tabla N° 43 muestra los nombres de algunas de ellas y las actividades realizadas de acuerdo a las prioridades identificadas por dichas redes.

Tabla 43. Redes sobre RFAA en las cuales participa Ecuador (Fuente: Tapia *et al.*, 2008)

Nombre de la red	Descripción de actividades de la red
REDARFIT, Red Andina de Recursos Genéticos/Andean Plant Genetic Resources Network	IICA Proyectos como Tomate de árbol: fruto promisorio para la diversificación del agro andino. Capacitación
TROPIGEN, Red Amazónica de Recursos Fitogenéticos/ Amazonian Plant Genetic Resources Network-IICA	Proyecto en frutas tropicales. Capacitación
Red de Guardianes de Semillas del Ecuador ⁴⁵³	Promueve la conservación y el uso de semillas orgánicas tradicionales y conocimientos asociados en los Andes Tropicales.
Oficina Regional para las Américas, Instituto Internacional para los Recursos Fitogenéticos	Investigación de los Recursos Genéticos y Formación del Banco de Germoplasma de Pasifloras en Ecuador
Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos	
ACCESO	IICA, Red; Comunidad; Educación; Comunidad agrícola; Administración/política

Fuente: Tapia et al., 2008.

453 En: <http://www.redsemillas.org>



Entre los beneficios que recibiremos por el país a través de las redes sobre RFAA se incluyen:

1. Incremento de facilidades para investigación.
2. Intercambio de conocimientos técnicos.
3. Capacitación al personal científico del programa nacional.
4. Intercambio de información.
5. Acceso a resultados de investigación avanzada.
6. No duplicación de esfuerzos.

Ecuador cuenta con el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre Recursos Fitogenéticos⁴⁵⁴, coordinado por el INIAP, en el marco de la Comisión Nacional de Recursos Genéticos en Ecuador (CONAGE). Este mecanismo funciona desde 2004. Agrupa 27 instituciones y organismos que están involucrados en proyectos de conservación de dichos recursos. Se aspira que el Mecanismo de Intercambio de Información permita monitorear con mayor precisión los cambios que ocurren en el país y tomar medidas para evitar la erosión genética y cultural, que en la actualidad es muy alta en varios cultivos subutilizados y que son la base de la seguridad alimentaria (Tapia *et al.*, 2008).

Además, existen iniciativas para ligar las bases de datos de la Universidad de Loja y otras instituciones a una gran red de información botánica del Ecuador.

Anexo: CONSERVACIÓN MARINO-COSTERA

1. Introducción

El capítulo presenta las medidas que Ecuador ha tomado o las acciones que se han realizado y se insertan en la Decisión VIII/21 Gestión Integrada de Zonas Marino-Costeras (GIZMC), la Decisión VIII/21 (Marina y costera - fondo marino) y Áreas Protegidas Marinas.

La recopilación de información se basó en documentos existentes, en entrevistas escritas o presenciales (Anexo: Entrevistas y aportes) a los diferentes actores relacionados a la conservación marino-costera. También se tomó como referencia información que fue incluida en el 2º y 3º Informe Nacional para el Convenio de Diversidad Biológica.

En general, Ecuador, en los últimos dos años, ha avanzado en cuanto a la concreción de esfuerzos certeros para incrementar la superficie de áreas protegidas marinas. Desde 2007 se crearon cinco áreas protegidas marino-costeras (Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro, Refugio Manglares Estuario del Río Esmeraldas, Refugio de Vida Silvestre y Costera Pacoche, Reserva de Producción Faunística

454 En: <http://www.pgrfa.org/gpa/ecu/participantes.html>

Marino Costera Península de Santa Elena, Reserva Marina Galera-San Francisco). Se ha incentivado la articulación de herramientas legales que apoyan la conservación de ecosistemas y especies y la coordinación interinstitucional (por ejemplo: Políticas Oceánicas y Costeras, adhesión del PMRC al MAE, creación de la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera).

Los principales vacíos que reporta Ecuador son todavía claves: no hemos logrado sistematizar ni evaluar la gran cantidad de información producida año a año y que, sin encajarla en una planificación nacional o regional, aporta únicamente a intereses locales, institucionales o de Gobiernos de tránsito. Peor aún, no utilizamos la información existente ni generamos nueva información que nos permita evaluar la efectividad de manejo de las áreas marinas protegidas.

El CDB, en Ecuador, no es una herramienta para guiar la planificación ni en instituciones públicas ni privadas. La elaboración de los informes nacionales debería colaborar para adoptar un mecanismo de difusión masivo, empoderamiento y aportes completos de los actores de la conservación de la biodiversidad marino-costera en Ecuador.

2. Gestión Integrada de Zonas Marino-Costeras (GIZMC) (Decisión VIII/22)

2.1 Meta: Promover y mejorar la aplicación de la GIZMC en el nivel local, nacional y regional.

2.1.1 Objetivo 1: Aplicar los instrumentos y las estrategias apropiados en materia de políticas, incluyendo la creación de capacidad, para la aplicación eficaz de la GIZMC.

El establecimiento formal del Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) creado por Decreto Ejecutivo en 1989 constituyó un compromiso hacia la conservación y el uso sostenible de los recursos costeros a través de la implementación del Manejo Costero Integrado (MCI). El PMRC se inicia en Ecuador en 1985 y desde entonces ha sido apoyado en diferentes períodos por USAID (1985-1992), por el Gobierno del Ecuador y el BID a partir de 1992 y se enfocó en mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen de los recursos marinos y costeros e incrementar la contribución de estos recursos para el bienestar de la economía nacional, mientras se mantiene la biodiversidad y la productividad de los ecosistemas marino-costeros.

Desde agosto de 2003 a través del Decreto Ejecutivo 772, el PMRC fase II funciona como una entidad adscrita a la Presidencia de la República. El objetivo de esta fase del programa fue mejorar y ampliar el manejo costero integrado (MCI), apoyando la transferencia progresiva, a nivel local de competencias para el ordenamiento y manejo en la zona costera y de esta manera contribuir al uso sustentable de los recursos costeros y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales de la franja costera del Ecuador. En agosto de 2008, mediante Decreto Ejecutivo 1254, se suprime el programa y todas las competencias, atribuciones, funciones, representaciones y delegaciones e instrumentos normativos que eran ejercidos por el PMRC pasan a ser ejercidas en bloque por el MAE. Así mismo el presupuesto y los bienes pasan a formar parte del patrimonio institucional del MAE.

El PMRC es el único programa en Ecuador que ha enfocado su razón de ser a la implementación del Manejo Costero Integrado. El PMRC, a través de capacitación, sobre todo a los gobiernos cantonales,



de creación de espacios nacionales y provinciales de diálogo y coordinación para promover un Manejo Costero Integrado, buscó disminuir las amenazas sobre los sistemas marinos. Logró que 29 municipios diseñen una agenda de MCI y creen ordenanzas municipales para su aplicación. En el marco de este proyecto, se elaboró la Propuesta de Política costera del Ecuador. Ésta y la propuesta de Política Oceánica elaborada por el Ministerio de Defensa se complementaron posteriormente en un solo documento. Ahora SENPLADES se encuentra a cargo de revisar, ampliar y negociar, en el marco de sistemas descentralizados y según las competencias de los ministerios de Ambiente, Defensa, Agricultura, Ganadería y Pesca, Turismo, Transporte y Obras Públicas y Cancillería, las Políticas Oceánicas y Costeras, para aprobación del Ejecutivo. La política propone la elaboración de una Ley de Océanos y Costas y, entre varios ejes temáticos, busca acentuar la importancia de la conservación de la biodiversidad, la investigación, la soberanía alimentaria y de pesca, promover actividades productivas competitivas y responsables y fortalecer la educación, capacitación y participación ciudadana en torno al Manejo Costero Integrado y basado en ecosistemas.⁴⁵⁵

Los obstáculos identificados en la efectiva aplicación del GIZMC son la falta de coordinación interinstitucional y la falta de identificación y aceptación de roles institucionales claros. En ese sentido pocos avances se han dado, pero importantes:

En julio de 2008 para celebrar los 29 años del Parque Nacional Machalilla (PNM) se firmó un Convenio de Colaboración para el Control y Vigilancia del área marina del PNM entre la Armada, la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP), la Dirección Provincial de Turismo y la Dirección Provincial de Ambiente. El Convenio tiene por Secretaría Técnica al Comité de Gestión del PNM, quien a su vez promovió la firma del mismo. Un año después, el convenio no se ha implementado. Luego de reuniones de coordinación, cada parte ha definido sus responsabilidades y ha identificado una ruta para el cumplimiento efectivo.⁴⁵⁶

Además del PNM, el Parque Nacional Galápagos también mantiene un convenio con la Armada para realizar el Control y Vigilancia de la Reserva Marina de Galápagos. En este caso la Junta de Manejo Participativo es similar al Comité de Gestión, pero no se promovió ni se dio seguimiento a dicho convenio. El PNM y el PNG han establecido un convenio de capacitación e intercambio entre los guardaparques marinos y personal de la Armada, SRP y MAE.

En el orden internacional, Ecuador no ha ratificado la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), sin embargo, mediante Decreto Ejecutivo N° 2980 del 19 de julio de 2002, crea la Comisión Nacional sobre el Derecho del Mar que tiene como mandato propiciar la adhesión del Ecuador a la convención, así como realizar estudios para el máximo aprovechamiento de este ordenamiento legal, promover su difusión y asesorar a las instancias respectivas de las funciones Ejecutiva y Legislativa sobre las ventajas de la adhesión del Ecuador. La comisión está presidida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y conformada por el Ministerio de Defensa Nacional, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, el Ministerio del Ambiente y el Consejo de Universidades y Escuelas Politécnicas.⁴⁵⁷

455 Comunicación personal Camilo Martínez, SENPLADES.

456 Comunicación personal Vincent Gravez, FFLA.

457 En: <http://www.cndm.gov.ec/especiales/sintesis/index.php>



A pesar de que uno de los objetivos del PMRC es la difusión del MCI, a través de programas educativos a varios niveles, éste fracasó por falta de financiamiento y constancia.⁴⁵⁸ Por otro lado, la Armada Nacional (Ministerio de Defensa) a través de la Dirección General de Intereses Marítimos, DIGEIM, coordina desde 1983 una iniciativa llamada Programa de Educación Ambiental Marino Costera (PEAMCO), cuyo propósito fue el de concienciar a los ecuatorianos sobre la importancia y cuidado del mar y sus riquezas, promoviendo el desarrollo sostenible, a través de procesos educativos formales, no formales e informales.⁴⁵⁹ Este programa tiene el apoyo del Ministerio del Ambiente y su Subsecretaría de Gestión Marino Costera, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud Pública y anteriormente del PMRC.

En general, los esfuerzos que han realizado diferentes organizaciones públicas y privadas aún no se encuentran recogidas por una entidad que les dé un uso efectivo para la planificación a nivel nacional para lograr un impacto regional.

La recientemente creada Subsecretaría de Gestión Marina y Costera (Acuerdo Ministerial N° 024 del Ministerio del Ambiente dado el 10 de marzo de 2009),⁴⁶⁰ cuya misión es direccionar, gestionar y coordinar la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos y biodiversidad marina y costera ecuatoriana, es la llamada a tomar la función de recoger y coordinar esfuerzos de distintas organizaciones. La Subsecretaría de Gestión Marina y Costera es la encargada del MAE para ejecutar el PMRC, que fue suprimido en agosto de 2008 y que guarda un enfoque orientado al GIZMC.

2.1.2 Objetivo operativo 1.2: Emprender la acción directa para proteger el medio marino contra impactos negativos.

La Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos⁴⁶¹ (LOREG) fue expedida en 1998 e incluida en la Constitución publicada en el mismo año. En 1999 se aprobó el Plan de Manejo para la Reserva Marina, en el que se define los principios para el manejo de la reserva y los usos humanos permitidos (la pesca artesanal, el turismo marino, la ciencia y educación, la navegación y las maniobras militares). El ordenamiento de dichos usos, incluyendo áreas de no extracción, se reflejan en la zonificación de la reserva, aprobada como provisional en 2000. La zonificación pretende proteger de manera adecuada áreas importantes para los ciclos vitales de los diferentes organismos marinos.

Ecuador, a través del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad,⁴⁶² reconociendo que la primera milla medida desde la orilla del perfil de la costa continental hacia el mar es una zona de reserva de producción de las especies bioacuáticas, prohibió toda actividad pesquera mediante Acuerdo Ministerial N° 03 316 publicado en el Registro Oficial N° 125 del 15 de julio de 2003.

458 En: <http://www.uca.es/grupos-inv/HUM117/ibermar/Resultados%20y%20descargas/cursosyseminarios2/comisionmciherrera>

459 En: <http://www.armada.mil.ec/>

460 Publicado en el Registro Oficial N° 558, de 27 de marzo de 2009.

461 LOREG se expidió en 1998 (Ley 67, 18-03-98, Registro Oficial 278).

462 Ministerio de Industrias y Competitividad es establecido por Decreto Ejecutivo N° 165 del 27 de febrero de 2007 y publicado en el Registro Oficial N° 037 del 9 de marzo de 2007. Esta Secretaría de Estado, que reemplaza al Ministerio de Comercio Exterior, industrialización, Pesca y Competitividad (MICIP) asume nuevas competencias y se desprende de otras que son asumidas por el Ministerio de Relaciones Exteriores y por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. En: <http://www.mic.gov.ec/images/stories/delministerio/>



Dicho acuerdo fue reformado⁴⁶³ en respuesta a las peticiones del sector pesquero artesanal, con la finalidad de que se puedan realizar ciertas actividades en la zona con artes de pesca de características específicas.

Los manglares son considerados ecosistemas sensibles y se encuentran protegidos constitucionalmente (Art. 406 de la Constitución de 2008).⁴⁶⁴ La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre señala que “los manglares (...) solamente podrán ser explotados mediante concesión otorgada (...)”.⁴⁶⁵ En 1999 el Decreto Ejecutivo 1102⁴⁶⁶ estableció la posibilidad de que las comunidades ancestrales puedan solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar. En 2004 el MAE emitió 26 acuerdos de custodia de manglar y en 2007 la Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera (SGAC)⁴⁶⁷ entregó tres nuevas áreas de custodia. Los acuerdos de custodia otorgan la exclusividad de uso del manglar a un grupo organizado de usuarios tradicionales por un período de 10 años. El custodio no paga al Estado por el uso exclusivo de este bien público (que no es objeto de propiedad privada), y en retorno asume la obligación de cuidar el manglar (Ref.: numeral 2.1.1.11 - Cap. I).

La Evaluación del desempeño de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar de la zona costera del Ecuador (Coello *et al.*, 2008)⁴⁶⁸ concluye que los custodios necesitan una serie de medidas y herramientas de acompañamiento técnico para cumplir de manera efectiva con los acuerdos. Además, se requiere que la autoridad encargada (Subsecretaría de Gestión Marino Costera) implemente acciones para dar seguimiento constante al cumplimiento de los acuerdos.

Ecuador ha producido en número muchas más herramientas dirigidas a la protección de especies que a la de áreas y hábitats. Para más detalles ver 2º y 3º Informe Nacional y el Anexo II - Avance hacia la Meta 2010 para la Diversidad Biológica.

Ecuador no posee políticas públicas específicas acerca del tema de contaminación de los espacios marino-costeros,⁴⁶⁹ por lo tanto, la posición del país frente a esta problemática no se expone de manera explícita y concisa. Entre los instrumentos que Ecuador utiliza para apoyar la reducción y control de las fuentes contaminantes marinas, se encuentran las siguientes:

- Políticas básicas ambientales del Ecuador⁴⁷⁰ resalta que la prevención y control de los daños ambientales provenientes de la contaminación, así como al establecimiento de sanciones para los infractores que han cometido ilícitos relacionados con la degradación del medio ambiente y la contaminación; se define como prioritario el tratamiento y solución de los aspectos relacio-

463 Acuerdo Ministerial del MAGAP N° 134, julio 2007.

464 Ver Anexo II - Avance hacia la Meta 2010 para la Diversidad Biológica para mayor detalle.

465 Artículo reformado por la Ley 91 publicada en el Registro Oficial 495 del 7 de agosto de 1990.

466 Decreto Ejecutivo del 21 de julio de 1999, Registro Oficial 243 del 28 de julio de 1999. El Decreto Ejecutivo fue derogado cuando se incorporó un capítulo sobre el manglar en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (Decreto Ejecutivo 3399, Registro Oficial 725 del 16 de diciembre de 2002).

467 Actualmente, Subsecretaría de Gestión Marina y Costera.

468 Coello, S.; Vinueza, D. y Alemán, R. 2008. Evaluación del desempeño de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar de la zona costera del Ecuador. Ministerio del Ambiente del Ecuador, Conservación Internacional, Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Comisión Mundial de Áreas Protegidas de UICN, Programa de apoyo a la gestión descentralizada de los recursos naturales en las tres provincias del norte del Ecuador (PRODERENA), Ecobiotec. p. 52.

469 En: <http://www.cpps-int.org/spanish/planaccion/reunion/consultoria/o808.INFORME.ECUADOR.pdf>

470 Mediante Decreto Ejecutivo 1589, publicado en el Registro Oficial N° 320, de 25 de julio de 2006, fueron incorporadas al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, más conocido por sus siglas como TULAS.



nados con problemas ambientales como la contaminación creciente del aire, agua y suelo; se da especial atención a los ecosistemas de manglar en la Costa ecuatoriana, la región del archipiélago de Galápagos, el golfo de Guayaquil y sistemas lacustres.

- Estrategia Nacional para el Desarrollo Sostenible (ENDS) (1999), Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador (ENB) (2001-2010) (sobre estas políticas y su alcance, remitirse a numeral 4.4 - Cap.: III).
- ENDS, entre sus políticas específicas, relacionadas con los recursos bioacuáticos, señala que el Estado tiene el deber de prevenir y regular la contaminación de los mares provocada por las actividades costeras y otras de origen continental.
- ENB (2001-2010), en la línea estratégica 3, enuncia "Equilibrar presiones para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad", con relación a lo cual identifica a la contaminación como uno de los factores críticos. Entre las zonas prioritarias identificadas en términos de conservación de la biodiversidad, señala el golfo de Guayaquil como una de las áreas para desarrollar acciones encaminadas al control de la contaminación.
- Programa de Acción Nacional para Protección del Medio Marino frente a actividades realizadas en tierra se encuentra en proceso de elaboración. Propone el levantamiento de información sobre el estado actual —a modo de línea base— del medio marino y costero, sus recursos, y enuncia que "la problemática ambiental marino costera, que permitan identificar los problemas existentes, sus prioridades y estrategias para enfrentarlos, todo esto con miras a elaborar un Plan de Acción realista que pueda ejecutarse con las capacidades operativas y financieras del país".
- Políticas Oceánicas Nacionales,⁴⁷¹ elaboradas entre 2006 y 2007, incluyen como tema de política la Contaminación de Ambiente Marino, diferenciándose políticas relacionadas con contaminación por hidrocarburos, por descargas domésticas, por descargas industriales, por obras de construcción en la costa y por minería marina. Está propuesto al presidente de la República la creación de una Comisión Interministerial de Asuntos del Mar - CIAM, para que ponga en práctica las Políticas Oceánicas Nacionales.
- Plan Nacional de Política Exterior (PLANEX, 2006-2020), impulsado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, dice: "Sujeción a las normas y los estándares internacionales ambientales en el desarrollo de proyectos productivos y de infraestructura, para no afectar de modo grave e irreversible a la naturaleza". "Impulsar la adopción de acuerdos internacionales que consoliden los principios de precaución y de corresponsabilidad en asuntos ambientales y de cuidado de los recursos naturales, particularmente de los no renovables, a fin de lograr un mayor compromiso de los países generadores de contaminación en la preservación del ambiente".
- Plan de Contingencia Nacional para prevenir y enfrentar posibles derrames de petróleo (DIGEIM 2006) y Plan de Acción sobre contaminación por hidrocarburos y otras sustancias nocivas, coordinados por el DIGEIM, con las tres superintendencias de los Terminales Petroleros que funcionan en la Costa ecuatoriana (Balao, La Libertad y el Salitral) y el Comando de Operaciones Insulares (Galápagos).

471 Documento en espera de su expedición oficial, para entrar en vigencia.



- Programa Coordinado de Vigilancia y Control de la Contaminación Marina (CONPACSE)- INOCAR 2000. Estudio de los impactos ecológicos y socioeconómicos por los problemas de contaminación, debido a actividades antropogénicas en la provincia de El Oro.
- Programa de Acción Nacional (DIGEIM, la DIGMER, el INOCAR y la INP entre los meses de marzo de 2006 y julio de 2007) para proponer medidas apropiadas para controlar la contaminación desde fuentes terrestres, principalmente aquéllas derivadas de las industrias instaladas y de la actividad pesquera.
- Política Nacional en Manejo Costero Integrado⁴⁷² se encuentra en proceso de validación en el marco de las actividades ejecutadas por el Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC),⁴⁷³ dentro del cual uno de los temas tratados como lineamiento de la política es la coordinación y colaboración entre autoridades y lograr acuerdos para la efectiva aplicación de sanciones, a efectos de fortalecer el control y vigilancia de las zonas costeras mediante las llamadas Unidades de Control y Vigilancia (UCV), que en colaboración con la DIRNEA tienen a su cargo, entre otros temas, el control de la contaminación ambiental.
- Plan de Contingencia Nacional para prevenir y enfrentar posibles derrames de petróleo, en el año 2006, DIGEIM inició la ejecución e implementación del plan; coordina con las tres superintendencias de los Terminales Petroleros (Balao, La Libertad y el Salitral), el Comando de Operaciones Insulares (Galápagos) y la capitania de Francisco de Orellana en la Amazonía. Se complementa con el Plan de Acción sobre contaminación por hidrocarburos y otras sustancias nocivas.
- Programa Coordinado de Vigilancia y Control de la Contaminación Marina (CONPACSE), desarrollado por el INOCAR en el año 2000, con el propósito de estudiar los impactos ecológicos y socioeconómicos por los problemas de contaminación, debido a actividades antropogénicas en la provincia de El Oro. En el marco de este instrumento la DIGEIM, la DIGMER, el INOCAR y la INP, entre marzo de 2006 y julio de 2007, desarrollaron un Programa de Acción Nacional para determinar el estado del ecosistema marino-costero adyacente del puerto pesquero de Santa Rosa y su área de influencia. La meta es diseñar medidas para controlar la contaminación, desde fuentes terrestres, aquéllas derivadas de las industrias instaladas y de la actividad pesquera.

Además, se registra una serie de auditorías y evaluaciones ambientales de refinerías, poliductos y terminales petroleros.⁴⁷⁴ También se realizó un Diagnóstico de la problemática de basura marina en Ecuador y en el Pacífico suroriental.⁴⁷⁵

472 Programa de Manejo de Recursos Costeros, Elaboración de Propuesta de la Política Nacional en Manejo Costero integrado, Definición de alcance y enfoque de la política costera, documento elaborado por Segundo Coello, ECOBIOTECT, junio 2007.

473 El Programa de Manejo de Recursos Costeros, mediante Decreto Ejecutivo N° 1254 del 12 de agosto de 2008, pasó a ser parte del Ministerio del Ambiente.

474 - Ecuambiente. 2001. Auditoría Ambiental: Monitoreo y Control de la Contaminación de las Aguas Costeras. Auditoría Ambiental de la Refinería Estatal de Esmeraldas. Lineamientos para la mitigación del impacto ambiental.

- Ecuambiente. 2004. Auditoría Ambiental: Evaluación Ambiental del Poliducto Pascuales- La Libertad- Manta.

- Ecuambiente. 2004. Auditoría Ambiental: Evaluación Ambiental del Terminal Petrolero (TEPRE), Esmeraldas.

- EXPALSA. 2007-2009. Auditorías Ambientales: Auditorías Ambientales a infraestructura camaronera y seguimiento de la gestión ambiental de las empresas: Empacadora, Laboratorio y camaroneras. Mejoramiento de la gestión ambiental de la industria camaronera.

475 Preparado por Ecobiotech para la CPPS.



En cuanto a medidas tomadas por Ecuador en el tema de reducción de la pesca colateral o incidental, se encuentran las siguientes:

- Normas para la regularización de la pesca incidental del recurso tiburón, su comercialización y exportación en el Ecuador continental.⁴⁷⁶ Se encargan de controlar y emitir los certificados de monitoreo, guía de movilización de pesca incidental, autorización para exportación de aletas en estado fresco y seco así como del cuerpo del tiburón.⁴⁷⁷
- Anuncio de la eliminación de la pesca de arrastre de camarón en un lapso de tres años. Ecuador, considerando que el 80% de la captura en este tipo de pesca es de carácter colateral, propone eliminarla utilizando como mecanismo un programa de incentivos financieros (créditos) y técnicos, preparado por la SRP. Entre los tipos de pesca promovidos para reemplazar la actividad actual está la pesca oceánica con palangre para recursos como dorado, atunes, picudos y pez espada; pesca oceánica con pota para la captura de calamar gigante, pesca de merluza de profundidad y pesca con caña para atunes.⁴⁷⁸
- Programa de reducción de captura incidental de tortugas marinas en la pesca palangrera artesanal del Ecuador. Ejecutado desde 2004 por la WWF en un convenio entre la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, Escuela de Pesca del Pacífico Oriental, NOAA, Comisión Interamericana del Atún Tropical, Fundación para la Cooperación Pesquera en Ultramar de Japón (OFCF), The Ocean Conservancy, Federación Nacional de Cooperativas Pesqueras del Ecuador, Asociación de Exportadores de Pesca Blanca. Se pretende: 1. Reemplazar anzuelos "J" por circulares (que han probado su eficacia para reducir la captura incidental de tortugas, o si la captura se produce, el enganche es mucho más leve). 2. Mejorar las técnicas y procedimientos para liberar tortugas enganchadas y enseñar a usar equipos como desenganchadores, abre bocas, chinguillos, etc. 3. Cambiar la actitud de los pescadores. 4. Reducir la mortalidad de las tortugas marinas. Mediante la ejecución de una serie de actividades se pretende alcanzar cada uno de estos objetivos. La meta es mejorar las prácticas pesqueras y promover un enfoque de ecosistemas hacia el manejo sostenible de las pesquerías que se capturan usando palangre (por ejemplo, las de atún, dorado, picudos y tiburones).
- En caletas pesqueras artesanales, como en Matal, la SRP cambió cabos y paños para que el pescador pueda construir otros artes de pesca, como la red de enmalle, con la que pueda dedicarse a capturar especies como corvina, róbalo, albacora, entre otras, por los anzuelos y ciertos aparejos como reinales, trallas y huayas que se utilizaban para pescar el recurso tiburón.
- A nivel local, en la Reserva Marina Galera-San Francisco, el Instituto Nazca, en conjunto con las cooperativas de pescadores artesanales, realiza experimentos para cambiar anzuelos en J por circulares y trasmallos langosteros por nasas.
- Equilibrio Azul monitorea el desembarque de pesca incidental en los puertos de pescadores artesanales del Parque Nacional Machalilla y Santa Rosa.

476 Decreto N° 486 de fecha 20 de julio de 2007, publicado en el Suplemento del Registro Oficial N° 137 del 30 de julio de 2007.

477 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca28-decreto-ejecutivo-486-tiburon.html>

478 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca274-srp-explica-eliminacion-de-pesca-de-arrastre.html>



2.1.3 Objetivo operativo 1.3: Elaborar directrices para la evaluación y valoración de ecosistemas, prestando atención a la necesidad de identificar y seleccionar indicadores, incluidos los indicadores sociales y abióticos, que distingan entre los efectos naturales y los causados por el hombre.

Únicamente Galápagos cuenta con una Línea Base de la diversidad marina que permite evaluar cambios en el tiempo a través de la medición de los indicadores.

A pesar de que en el Ecuador continental existe una serie de estudios que pretenden establecer el estado de las poblaciones o ecosistemas en un momento dado, no se ha definido de manera estandarizada el tipo de metodologías e indicadores que se deberán utilizar para evaluar cambios.

En cuanto a la toma de datos acerca del estado de los ecosistemas marinos rocosos, Conservación Internacional, a través de la iniciativa Equatorial Tropical Pacific Seascape (ETPS), ha promovido la estandarización de toma de datos para comunidades de organismos sésiles, macroinvertebrados y peces. En Ecuador, los monitoreos se realizan cada seis meses en el PNM, la Reserva de Producción de Fauna Puntilla de Santa Elena y Reserva Marina Galera-San Francisco.

Además, se puede mencionar una serie de estudios puntuales y programas periódicos que sistematizados y analizados adecuadamente pueden proveer de información que se pueda usar como una Línea Base. La iniciativa de coordinar espacios para decidir y escoger indicadores a nivel nacional no se ha dado en Ecuador, pese a que existen espacios creados para el análisis y discusión como el Grupo de Trabajo en Biodiversidad Marino-Costera (GTBMC). La orientación general de los estudios en Ecuador se encuentra enfocada en especies mucho más que en ecosistemas.

El Análisis de Vacíos y Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad del Ecuador continental (Campos *et al.*, 2007) constituye una línea de partida para evaluar la producción de información necesaria para llenar vacíos y la inclusión de hábitats clave, comunidades y especies en áreas o medidas de protección y manejo.⁴⁷⁹ Sin embargo, aparece como un análisis puntual en el que aún no se prevé la coordinación para evaluar avances. Tampoco se ha establecido un proceso en el marco con las Naciones Unidas para presentar periódicamente y evaluar el estado del medio marino a nivel mundial, incluidos los aspectos socioeconómicos, actuales y previsibles.

3. Recursos Genéticos en Fondos Marinos Profundos Fuera de la Jurisdicción Nacional (Decisión VIII/21)

Ecuador no conoce sus ecosistemas y especies de los fondos marinos profundos más allá de los límites de la jurisdicción nacional. Los únicos esfuerzos en este tema se encuentran dados por las campañas oceanográficas que se realizan en colaboración entre científicos de España y Ecuador. Hasta la fecha se han realizado dos expediciones para realizar inventarios de la fauna demersal de la plataforma continental ecuatoriana (entre 200 y 1500 m de profundidad).

⁴⁷⁹ Campos, F.; Peralvo, M.; Cuesta-Camacho, F. y Luna, S. ed. 2007. Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. Instituto Nazca de Investigaciones Marinas, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas, BirdLife Internacional y Aves & Conservación. Quito.



La eliminación de la pesca de arrastre de camarón en un lapso de tres años⁴⁸⁰ favorecerá a la conservación de las tortugas marinas y la recuperación de los fondos marinos (Ref.: Cap. I - 2.2.2.2: Medidas tomadas en el sector pesquero en el Ecuador continental).

En Galápagos las exploraciones de hábitats de profundidad han sido más bien oportunidades puntuales que no responden a un programa periódico e intensivo para conocer la biodiversidad.

4. Áreas Protegidas marinas y costeras

4.1 Meta: Establecer y mantener zonas marinas y costeras protegidas

Es necesario realizar la gestión de manera eficaz y con bases ecológicas y contribuir a una red mundial de áreas marinas y costeras protegidas, a partir de los sistemas nacionales y regionales, que comprenda una gama de distintos niveles de protección, en que las actividades humanas se regulen, particularmente a través de la legislación nacional, programas y políticas regionales, prácticas tradicionales y culturales y acuerdos internacionales, para mantener la estructura y funcionamiento de toda la gama de ecosistemas marinos y costeros, para brindar beneficios a las generaciones presentes y futuras.

4.1.1 Objetivo operativo 3.1: Establecer y consolidar sistemas nacionales y regionales de las áreas protegidas marinas y costeras integrados en una red mundial y como contribución a los objetivos convenidos mundialmente.

El Ministerio del Ambiente se ha propuesto establecer un sistema nacional que se enfoque a la gestión efectiva de las áreas marino-costeras protegidas y que se encuentre acorde a su Plan Estratégico del SNAP (2007-2016), (MAE 2006) y que cumpla con el programa de trabajo sobre diversidad biológica marina y costera. En este marco, se desarrollan dos esfuerzos:

1. Propuesta de plan estratégico para el establecimiento del Subsistema de áreas marinas y costeras protegidas. Elaborado por Fundación Natura, con el apoyo de la CAF, Conservación Internacional y The Nature Conservancy. Esta propuesta expone un diagnóstico de las áreas protegidas y ambientes marino-costeros, la representatividad ecológica del SNAP, desarrollo socioeconómico y conservación de los recursos marino-costeros, marco político, legal e institucional que rige a las áreas protegidas marinas, la propuesta del plan estratégico y el plan de acción.
2. Preparación del programa de conservación de biodiversidad marina costera. Elaborado por un equipo de consultores como una propuesta al proyecto BID-GEF. Este estudio se compone de un diagnóstico del estado de las áreas marinas protegidas del Ecuador, un análisis de la red de AMP existente, un análisis socioeconómico, descripción de la información necesaria para la ampliación del SNAP considerando la ubicación de las nuevas áreas para lograr conectividad entre ellas. La aprobación de este proyecto demandará la firma de un convenio interinstitucional de coordinación y colaboración entre el MAE y el MAGAP, de quienes la SGMC y la SRP serán las ejecutoras del convenio.

480 En: <http://www.subpesca.gov.ec/subpesca274-srp-explica-eliminacion-de-pesca-de-arrastre.html>



Ambas propuestas se encuentran en proceso de revisión. Las estructuras de gestión, esquema institucional, acciones estratégicas en el marco legal y modelos de gobernanza, escogimiento de especies o grupos de especies (peces, invertebrados y crustáceos) representativas de ecosistemas y que darán datos de dispersión y conectividad entre AMP y mecanismos para la implementación efectiva de las acciones propuestas han sido los principales temas de discusión.

A partir de los documentos de planificación nacionales, se prevé que se mantengan las categorías de áreas protegidas marinas, en las que se implementen programas de zonificación que ordenen los usos que se dan dentro de las mismas e incluyan áreas de no extracción.

4.1.2 Objetivo operativo 3.2: Mejorar la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en áreas marinas fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

A nivel regional, se avanza en la coordinación de esfuerzos en el marco del Corredor Marino (CMAR). Ecuador presentó, en 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica, la iniciativa de establecer un Corredor Marino de Conservación y Desarrollo Sostenible entre las islas Galápagos, Gorgona, Malpelo, Coiba y Cocos (CMAR).⁴⁸¹ Esta iniciativa se retoma y formaliza en la reunión de ministros y representantes de ministerios de ambiente en San José, Costa Rica, en abril de 2004, donde se firma la Declaración de San José.

La declaración reconoce que existe conectividad entre los ecosistemas y que las áreas son importantes para la protección, conservación y manejo de la biodiversidad. Además, CMAR constituye una oportunidad para estrechar la cooperación entre los respectivos Gobiernos que deben responder a la necesidad de generar alianzas estratégicas entre los Gobiernos, los organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales y agencias multilaterales para crear un espacio de diálogo permanente y gestión.

El análisis del marco legal vigente de cada país que le permita implementar los objetivos acordados fue analizado y se encontró que cada uno había suscrito una serie de convenios, entre otras herramientas que tienen implicaciones en las directrices propuestas en la Declaración de San José. Sin embargo, se encuentran vacíos en cuanto a la legislación para la protección del recurso marino y las actividades productivas que de él dependen (pesca, acuicultura, turismo, etc.).

Un análisis más profundo, realizado por Rodríguez 2009,⁴⁸² selecciona cinco convenios que pueden dar sustento a las actividades del CMAR: Convenio sobre el comercio de especies amenazadas de Fauna y Flora (CITES), Convenio para la Protección del Patrimonio Natural y Cultural de la UNESCO, Convención sobre la Conservación de las Especies migratorias y animales silvestres (CMS), Sistema de la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste y Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) que se relaciona con los objetivos de CMAR en la necesidad de promover espacios protegidos con esfuerzos de conservación in situ, donde el CBD impulsa la búsqueda de financiamiento y de personal capacitado.

La Red de Áreas Marinas Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste, que se enmarca dentro del contexto del área de aplicabilidad del Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Costeras y Marinas Protegidas de la CPPS, tiene como objetivo asegurar la protección y mantenimiento de la diversidad biológica en la región.

481 MAE. 2009. 3º informe nacional para el convenio sobre la Diversidad Biológica.

482 Rodríguez Echavarría, T. 2009. Convenios Internacionales y Ambiente: recomendaciones para una mejor aplicación de los convenios en los países de la iniciativa del Corredor del Pacífico Este Tropical. 1era. edición. Fundación Marviva.

Enmarcado en este esfuerzo se creó el Grupo de Trabajo Regional sobre Áreas Protegidas, conformado por Chile: Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante DIRECTEMAR y Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, específicamente la Secretaría Ejecutiva del Comité Nacional de Áreas Marino-Costeras Protegidas; Colombia: Ministerio de Relaciones Exteriores - Oficina de Asuntos Ambientales y el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Dirección General de Ecosistemas; Ecuador: Dirección General de Intereses Marítimos-DIGEIM y Ministerio del Ambiente; Panamá: Autoridad de los Recursos Acuáticos ARAP - Dirección de Ordenación y Manejo Integral y la Autoridad Nacional del Ambiente ANAM - Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre; Perú: Instituto Nacional de Recursos Naturales INRENA - Intendencia de Áreas Naturales Protegidas y el Instituto del Mar del Perú IMARPE. Los expertos tienen la tarea de definir mecanismos para la implementación efectiva de una red regional de áreas marinas y costeras protegidas; definir y cumplir con el Plan de Trabajo; actualizar el inventario de las áreas marinas y costeras protegidas en los países del Pacífico sudeste, y explorar las posibilidades de cooperación y financiamiento con organizaciones que desarrollan actividades sobre áreas marinas protegidas.

4.1.3 Objetivo operativo 3.3: Lograr la gestión eficaz de las áreas protegidas marinas y costeras existentes

Siete de las 15 áreas protegidas marino-costeras cuentan con un plan de manejo, cuatro se encuentran en elaboración y cinco no tienen Plan de Manejo (Tabla N° 44). Financiación por parte del MAE tienen únicamente tres áreas: Reserva Ecológica Manglares Churute, el Parque Nacional Machalilla y Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje.

A nivel internacional se han llegado a acuerdos sobre la importancia de la incorporación explícita de los temas de gobernanza y participación en el manejo y conservación de áreas protegidas, y la importancia de considerar los diferentes niveles de toma de decisión, la coordinación interinstitucional y a nivel local la variedad de modelos de gobernanza que deberán ser promovidos, en vez de contemplar únicamente el modelo de Comité de Gestión que representa un esquema por gobierno descentralizado con un nivel de participación de la sociedad civil.⁴⁸³

El Plan Estratégico del SNAP- 2007-2016 dice que los nuevos subsistemas de áreas protegidas reflejan los diversos modelos de gobernanza promovidos, es decir: por gobiernos autónomos seccionales, por comunidades y organizaciones indígenas y por propietarios privados. No obstante, a nivel de las áreas protegidas del PANE, se mantiene un solo modelo de gobernanza: por gobierno descentralizado a nivel de las Direcciones Provinciales con un Responsable de Áreas y un Comité de Gestión cuyos objetivos, niveles de participación y posible conformación es predeterminado en el TULAS. Este modelo de gestión no permite que los actores tengan poder de decisión sobre el manejo de las áreas protegidas, sino que se convierten en un cuerpo meramente consultivo.

La FFLA realiza esfuerzos en las áreas protegidas marinas que apuntan hacia la definición y desarrollo de sistemas de gobernanza innovadores para el manejo de las Áreas Marinas Protegidas y su subsistema. Apoyaron en la declaración, manejo, fortalecimiento de capacidades, mecanismos de coordinación interinstitucional de tres áreas marinas protegidas (Parque Nacional Machalilla, El Morro, Galera-San Francisco). Igualmente prevé acciones para el entendimiento y la reflexión sobre modelos participativos de gobernanza a nivel de las autoridades, actores locales y organizaciones de apoyo para el subsistema de AMP del Ecuador como modelo para una red regional.

483 Comunicación personal Pippa Heylings, Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA).



Tabla 44. Áreas Protegidas Marinas del Ecuador

Áreas Marinas Protegidas	Plan de Manejo
Parque Nacional Galápagos	√
Parque Nacional Machalilla	√
Reserva Ecológica Manglares Churute	√
Reserva Ecológica Manglares Cayapas - Mataje (REMACAM)	√
Reserva Marina Galápagos	√
Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara	-
Reserva Ecológica Arenillas	-
Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas	√
Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado	En proceso
Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne	√
Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro	-
Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Esmeraldas	-
Refugio de Vida Silvestre y Costera Pacoche	En proceso
Reserva de Producción Faunística Marino Costera Península de Santa Elena	En proceso
Reserva Marina Galera-San Francisco	En proceso

Basados en el principio precautelatorio y considerando regulaciones nacionales e internacionales y las mismas costumbres y conocimiento de las poblaciones locales, se han elaborado algunos códigos de conducta y otros se encuentran en proceso. EcoCostas ha elaborado un código de buenas prácticas de manejo (BPM) para las actividades humanas que se realizan en el estuario del río Cojimíes y su cuenca, que involucra activamente a los actores clave locales en un proceso de elaboración de recomendaciones viables para ser adoptadas y puestas en práctica en las comunidades locales, con el propósito de desarrollar en actitudes y comportamientos ambientalmente amigables para con el estuario y sus ríos afluentes.

Los pescadores artesanales de la Reserva Marina Galera-San Francisco se encuentran elaborando un código de conducta para la pesca responsable a nivel local, que a la vez que se incorpora en el Plan de Manejo del área, facilita y promueve la participación de los usuarios y el empoderamiento de las acciones de manejo.

Las propuestas para la creación de un subsistema marino presentadas a Fundación Natura y MAE y al BID-GEF incluyen fuertes componentes para crear e implementar programas de control y vigilancia. Así mismo el MAE, con el apoyo del EcoFondo - Fondo Ambiental Nacional (EcoFondo/FAN), ha elaborado un programa de control y vigilancia que pretende implementar en todas las áreas marino-costeras protegidas.

A pesar de que el cambio climático es el más grave problema ambiental que atravesamos, en la Costa del Ecuador, no existen estudios ni líneas base ni indicadores.

Hay herramientas legales que declaran el deseo del Ecuador de establecer un manejo adecuado de la biodiversidad y los ambientes marino-costeros (2º y 3º Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica). Sin embargo, los reglamentos específicos de aplicación no existen. Más aún el marco legal es inadecuado y/o inexistente en cuanto a la definición de roles y competencias de las instituciones que se encuentran a cargo de la biodiversidad y los recursos marinos y costeros.

La creación, administración y manejo de Áreas Protegidas en Ecuador, incluyendo las marinas se basa en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, para las áreas continentales, y la Ley Orgánica de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de Galápagos (LOREG) para las islas Galápagos. En la Ley Forestal se definen las categorías de áreas protegidas, las mismas que muestran una fuerte tendencia hacia formas de conservación en espacios terrestres y no marinos o acuáticos. Estas categorías podrían adaptarse para la creación de un área marino-costera, mas esto no implica que sea el escenario óptimo para su existencia.⁴⁸⁴

La Ley Forestal fue reformada por Ley Orgánica de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable para la Provincia de Galápagos, misma que incluyó la categoría de Reserva Marina. Desde 1998, cuando se incluyó la nueva categoría, se la utilizó recién en 2008 cuando se creó la Reserva Marina Galera-San Francisco, la primera de su categoría en el Ecuador continental. Otras áreas protegidas marinas creadas en años recientes han tomado las categorías creadas para áreas terrestres: Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Esmeraldas, Refugio de Vida Silvestre y Costera Pacoche y Reserva de Producción Faunística Marino Costera Península de Santa Elena. Cabe destacar que la entidad a cargo de la administración y manejo de las AMP es el Ministerio del Ambiente.

Sin embargo, su institucionalidad es relativamente limitada, ya que toda responsabilidad de control y vigilancia del cumplimiento de las normas relacionadas con la preservación, manejo y conservación de las AMP, y de juzgar las contravenciones a dichas normas e imponer sanciones a los infractores, recae sobre el MAE. Más aún los espacios marino-costeros son por naturaleza de libre acceso y, por lo tanto, es posible que en las áreas protegidas marinas se realicen actividades de diversa índole, por ejemplo, pesca artesanal, buceo o turismo. Malas prácticas pueden causar conflictos de competencia institucional. Lo que suele suceder es que la resolución de conflictos en AMP se da según los temas, en lugar de tratarse de manera integral. Esta situación evidencia la necesidad de establecer mecanismos de coordinación interinstitucional, así como procedimientos participativos en la toma de decisiones relacionadas con estos espacios.

4.1.4 Objetivo operativo 3.4: Proporcionar ayuda y facilitar la supervisión de sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas marinas y costeras.

En el marco de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS),⁴⁸⁵ se formuló el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Costero del Pacífico Sudeste que fue aprobado el 12 de noviembre de 1981, en Lima, Perú. Lo suscribieron los cuatro países integrantes de la CPPS, más Panamá. El marco legal general para el plan es el Convenio para la Protección del Medio Marino y las Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, también llamado Convenio de Lima de 1981, que obliga a las altas partes contratantes a esforzarse, ya sea individualmente o por medio de la cooperación bilateral o multilateral, en adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino y las zonas costeras del Pacífico sudeste y para asegurar una adecuada gestión ambiental de los recursos naturales.⁴⁸⁶

484 En: <http://www.cpps-int.org/spanish/planaccion/reunion/consultoria/0808.INFORME.ECUADOR.pdf>

485 La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) es el Organismo Regional Marítimo Apropiado para la coordinación de las políticas marítimas de sus Estados miembros: Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Se constituye el 18 de agosto de 1952 con la Declaración sobre Zona Marítima, suscrita en Santiago por los Gobiernos de Chile, Ecuador y Perú. En 1979 Colombia se adhiere al Sistema. En: <http://www.cpps-int.org/index.php/cpps-overview.html>

486 En: <http://www.cpps-int.org/spanish/planaccion/antecedentespa.htm>



Si bien Ecuador es miembro del Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), la información existente a nivel nacional sobre captura incidental de estas especies es aún incipiente, lo que nos impide cumplir con nuestras obligaciones como país ante este acuerdo. El Ministerio del Ambiente, punto focal de la ACAP, conjuntamente con el INP, Aves & Conservación y el Programa Tortuga Marina, en 2008, formularon una propuesta para la implementación del Plan de Acción para el Albatros de Galápagos en Ecuador.⁴⁸⁷

Mediante Acuerdo Ministerial N° 196, publicado en el Registro Oficial N° 458, de 14 de junio de 1990, las ballenas jorobadas y otras especies de mamíferos marinos están protegidas en aguas marítimas ecuatorianas y su cacería prohibida desde enero del año 2000. Ecuador se adhirió a la Comisión Ballenera Internacional el 2 de mayo de 1991, adhesión que se publicó en el Registro Oficial N° 856, de 20 de enero de 1992. Dejó de pertenecer a la Comisión Ballenera Internacional a partir de junio de 1994. Por la importancia e interés en el tema ambiental y de las especies, Ecuador reingresó a la CBI el 3 de mayo de 2007. Ecuador participó activamente en la 59ª Reunión de la Comisión Ballenera Internacional, en Alaska en mayo de 2007.

La Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas fue adoptada en Caracas, Venezuela el 1 de diciembre de 1996 y entró en vigencia en mayo de 2001. Ecuador ratificó esta Convención mediante Decreto Ejecutivo N° 719, publicado el 6 de septiembre de 2000.⁴⁸⁸

La información acerca de las Áreas Marinas Protegidas del Ecuador se encuentra desactualizada en las bases mundiales: World Commission on Protected Areas (WCPA)⁴⁸⁹ y MPA Global.⁴⁹⁰

4.1.5 Objetivo operativo 3.5: Facilitar las actividades de investigación y supervisión que reflejan lagunas de conocimientos, generales e identificadas, y las necesidades de información prioritarias para la gestión de las áreas protegidas marinas y costeras.

El análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad del Ecuador continental (Campos *et al.*, 2007) se enmarca en el cumplimiento del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), aprobado por la Séptima Conferencia de las Partes (COP 7), realizada en Kuala Lumpur en febrero de 2004. A través de la aplicación de dicho programa de trabajo, Ecuador busca fortalecer su SNAP y tomar medidas dirigidas a establecer o ampliar las áreas protegidas, a partir de los requisitos de sistemas representativos de áreas protegidas que adecuadamente conservan la diversidad biológica y los ecosistemas terrestres, marinos y de aguas continentales, así como también protejan zonas muy amenazadas o de gran valor.

La identificación de vacíos de conservación pretende revelar qué ecosistemas falta por conservar e incluir en el SNAP. En 2007 cuando se publicó el estudio de vacíos existían 35 áreas protegidas, de las cuales ocho incluían componentes marinos y solo dos tenían áreas marinas más allá de las zonas intermareales. Seis de las ocho áreas protegen principalmente manglares y ecosistemas estuarinos asociados y dos tienen mayor diversidad de ecosistemas y comunidades de zonas submareales.

487 En: http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/8convocatorias/docs/Albatros.pdf

488 En: http://www.mmrree.gov.ec/MRE/DOCUMENTOS/pol_internacional/multilateral/medio%20ambiente/especies_amenazadas.htm

489 The World Commission on Protected Area's (WCPA's). En: http://www.iucn.org/about/union/commissions/wcpa/wcpa_overview/wcpa_about

490 En: <http://www.mpaglobal.org>



La identificación de áreas prioritarias para la conservación tuvo como objetivo asegurar que el conjunto de áreas seleccionadas albergara la mayor cantidad de especies que habitan en una zona. Para esto en el estudio se establecieron:

1. Un mapa de la distribución de la biodiversidad. Éste divide a la costa del Ecuador continental en dos secciones una tropical y otra de aguas mixtas, además de la temperatura superficial, se consideró la profundidad, la influencia de agua dulce y sedimentos fluviales. En cada una de estas divisiones llamadas unidades ecológicas marinas se identificaron y ubicaron las zonas ocupadas por los diferentes ecosistemas, comunidades y especies presentes en la costa del Ecuador.
2. Aptitud. A partir de la presencia y magnitud de las amenazas,⁴⁹¹ se determinó qué tan aptas son las diferentes zonas marino-costeras para llevar a cabo estrategias de conservación. Se asume que las zonas con mayor impacto antrópico son más costosas de manejar y conservar y, por lo tanto, menos aptas.
3. Metas de conservación. Éstas definen el tamaño y la distribución espacial de las áreas protegidas que se necesita conservar para incluir a los ecosistemas, comunidades y especies. Para cada uno se establece una meta de conservación, dependiendo de su abundancia y distribución actual. Así ecosistemas, comunidades o especies muy abundantes tendrán metas de conservación más bajas, mientras que las poco comunes deberán ser incluidas en las áreas de conservación en un 100%.
4. Priorización de zonas. Se utilizó el paquete informático SITES para seleccionar un conjunto óptimo de áreas denominado portafolio. Éste debe contener el mayor número de ecosistemas, comunidades y especies representativos, presentar el menor costo de conservación posible, es decir, presentar la menor cantidad de amenazas y que cumpla eficientemente las metas de conservación.

El portafolio que se produjo alberga todos los ecosistemas, comunidades y especies representativas y cumple con casi todas las metas de conservación propuestas. Entre los 13 ecosistemas intermareales, solo uno no cumple su meta de conservación: playas de arena en la zona de influencia del río Guayas, mientras que entre los 27 ecosistemas sublitorales, solo dos no cumplen con su meta: fondos de roca en la zona de influencia del río Guayas y fondo de roca en la unidad ecológica marina tropical. La falta de información provoca también que algunos ecosistemas se encuentren subrepresentados en el portafolio, éstos son los ecosistemas de aguas profundas y fondos blandos.

La priorización de áreas para la conservación marino-costera se basó en aspectos biológicos, ecológicos y el costo de las amenazas con respecto al tamaño de los bloques del portafolio. No consideró información social, económica, cultural, política ni institucional. Bloques que presentaron mejores condiciones de biodiversidad, presencia de especies únicas y representatividad, menos amenazas o impactos negativos, son prioritarios.

491 Las amenazas fueron divididas en población, contaminación, turismo desorganizado, extracción sin control y alteraciones físicas.



El área de estudio comprende la línea costera del Ecuador continental y desde los 0 hasta los 200 m de profundidad, donde termina la plataforma continental, y cubre 3 170 400 ha. El portafolio, reconociendo que no existe suficiente información sobre algunos sistemas y áreas, principalmente sistemas de aguas profundas y fondos blandos, abarca el 30% del área total de estudio. Los bloques identificados con alta y muy alta prioridad para la conservación representan la mitad del portafolio y el 15% del área total de estudio.

Durante las tres últimas décadas, el Ecuador continental ha aumentado considerablemente la superficie de áreas marino-costeras protegidas. En 1979, había solo dos áreas (Machalilla y Churute), número que aumentó a 13 en 2009, alcanzando a cubrir aproximadamente 331 573, 28 ha de territorio nacional (Rivera, 2009).⁴⁹²

Actualmente, existen cinco categorías de áreas protegidas marino-costeras en el territorio continental del Ecuador: Parque Nacional, Reserva Marina, Reserva Ecológica, Reserva de Protección Faunística y Refugio de Vida Silvestre (Tabla N° 45). Todas ellas pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), de acuerdo con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

Tabla 45. Áreas Protegidas Marinas y Marino-Costeras del Ecuador

ÁREA Marina Protegida	Fecha de creación	Extensión (ha)	Ecosistemas que protege
Parque Nacional Galápagos*	Decreto Ejecutivo # 17, del 4 de julio de 1959	850 000 97% Parque y 3% restante es habitable	Manglar, costas rocosas, plantas y animales endémicos
Parque Nacional Machalilla	26 de julio de 1979, bajo la Resolución Interministerial A-322 y 376	70 614 - 56 184 terrestres - 14 430 marinas	Costas rocosas, arrecifes rocosos, arrecifes de coral
Reserva Ecológica Manglares Churute	1979 con una superficie total de 35 042 ha. Posteriormente, se hizo una redefinición de sus linderos, mediante el Acuerdo Ministerial N° 0376, publicado el 3 de agosto de 1992.	49 984	Manglares
Reserva Ecológica Manglares Cayapas - Mataje (REMACAM)	26 de octubre de 1995, de acuerdo a la Resolución Ejecutiva N° 001 DE (052-A-DE)	51 300	Manglar, bosques húmedos tropicales, guandales, ranconchales, estuarios y zona costera

492 Rivera, F. 2009. Estado de las Áreas Marinas Protegidas en el Ecuador. Preparación del Programa de Conservación de Biodiversidad Marina Costera (EC-X1003). Proyecto BID-GEF.

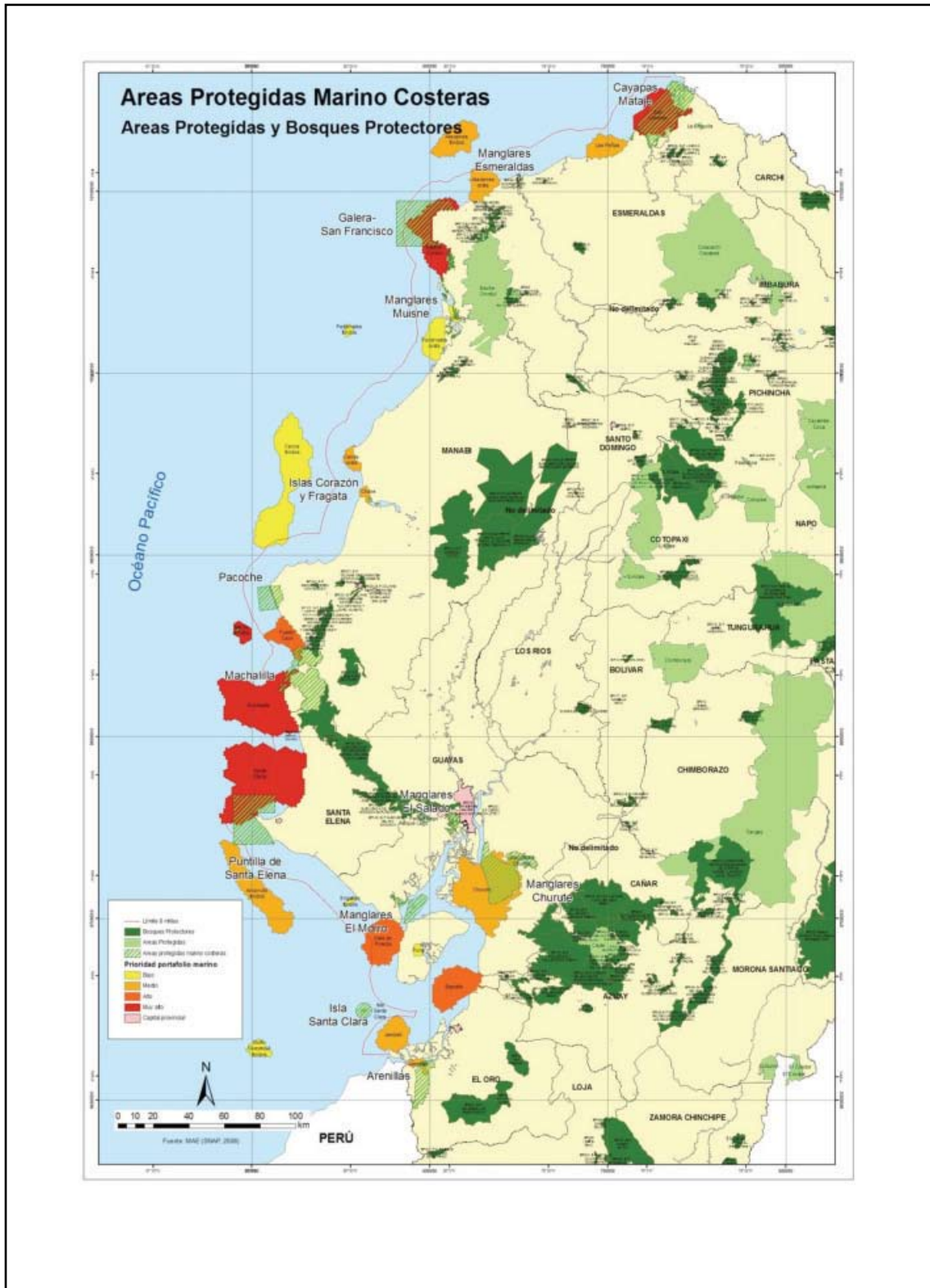


ÁREA Marina Protegida	Fecha de creación	Extensión (ha)	Ecosistemas que protege
Reserva Marina	Plan de Manejo del Parque Nacional terrestre de 1974 ya recomendaba la protección de una franja marina de 2 millas náuticas alrededor de cada isla. 1986 se declara la Reserva de Recursos Marinos. En 1998, se expide la Ley Orgánica de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de Galápagos (LOREG), se amplía el área protegida y se pasa a denominar formalmente la Reserva Marina de Galápagos (RMG).	13 800 000	Costas rocosas, arrecifes rocosos, arrecifes de coral, especies endémicas
Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara	6 de marzo de 1999 bajo el Acuerdo Ministerial A-83	46	proteger la avifauna existente y los ecosistemas terrestres y marinos
Reserva Ecológica Arenillas	Reserva Militar el 26 de febrero 1971, mediante Decreto Ejecutivo N° 321, 26 de mayo de 2001 fue declarada como Reserva Ecológica, Acuerdo Ministerial N° 001	17 083	bosque seco tropical y a una limitada franja de manglar
Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas	3 de octubre de 2002 bajo Acuerdo Ministerial A-133	800	Manglar
Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado	15 de noviembre de 2002 bajo Acuerdo Ministerial 142. 27 de marzo de 2003, el ministro de Medio Ambiente mediante Acuerdo Ministerial 045 amplía la reserva. Posteriormente, en enero de 2007 mediante el Acuerdo Ministerial 166, se amplían y se corrigen los límites de la reserva.	5 407	Estuario que incluye área de bosque de manglar, espejo de agua de los esteros, y canales naturales de agua salobre.
Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne	28 de marzo de 2003, bajo el Acuerdo Ministerial 047	3 173	Manglar
Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro	13 de septiembre de 2007, bajo el Acuerdo Ministerial 266	10 130	Manglar, bajos, espejo de agua de esteros y canales naturales, y para fines científicos, educativos y recreativos.
Refugio Manglares Estuario del Río Esmeraldas	13 de junio de 2008, bajo el Acuerdo Ministerial 162	242.58	Manglar, bajos, y espejo de agua del estuario del río Esmeraldas.
Refugio de Vida Silvestre y Costera Pacoche	2 de septiembre de 2008, bajo Acuerdo Ministerial 131	13 545	Bosque tropical húmedo y seco y los ecosistemas marino-costeros.
Reserva de Producción Faunística Marino Costera Península de Santa Elena	23 de septiembre de 2008, bajo Acuerdo Ministerial 1475	47 447,7	Bosque seco tropical y los ecosistemas y especies marino costeras de valor ecológico
Reserva Marina Galera-San Francisco	31 de octubre de 2008, bajo Acuerdo Ministerial 162	54 604	Costas rocosas, playas de arena, bajos rocosos, especies tropicales

* Se incluye el PNG, área terrestre, porque dentro de los límites se incluyen áreas marino-costeras.



Mapa 8. Mapa del Ecuador con las áreas marinas protegidas y la priorización del portafolio de áreas importantes para la conservación de la biodiversidad marino-costera. Fuente: Conservación Internacional.



Anexo: PROGRAMA DE TRABAJO SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS (VIII/24)

Ecuador, a través del MAE, preparó en 2008 el Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del Avance y la Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE), presentado en la COP 9. Este documento es parte integrante de este reporte. En la Tabla N° 46 se presenta un resumen del citado informe.

Como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, varios países, entre ellos, Ecuador, suscribieron el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) que entró en vigor en 1993.

El convenio condensa las preocupaciones de la comunidad mundial con respecto al estado del medio ambiente, de hecho marca un hito en el tratamiento de este tema. Tiene como objetivos principales promover la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y la participación justa y equitativa de los beneficios. Así como reconoce el derecho soberano de los Estados para la conservación y administración de la biodiversidad en sus respectivos territorios, poniendo énfasis en la creación y mantenimiento de áreas protegidas.

En cumplimiento a esto, Ecuador en su Constitución de 1998 (Art. 86) dio paso a la institucionalización del establecimiento, creación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP (MAE, 2006:16), integrado en una red mundial. La nueva Constitución política (aprobada en septiembre de 2008), en el título II de los Derechos, en el capítulo 7 reconoce los derechos de la naturaleza. En el título VII del Régimen del Buen Vivir, en el capítulo 2, capítulo 3 de la Biodiversidad y recursos naturales, destaca la importancia que tiene para el país la biodiversidad, sobre las Áreas Protegidas, en el Art. 407 señala que "El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas".

El Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas, aprobado en la séptima Conferencia de las Partes en 2004, es el principal referente para Ecuador sobre los retos y metas que deben ser asumidos en los siguientes años para la adecuada administración y manejo de las áreas protegidas. El SNAP ha tenido importantes avances en diferentes aspectos: políticos, de planificación, de sostenibilidad financiera, de incorporación de nuevas áreas, mediante el establecimiento de:

1. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001-2010;
2. Plan Estratégico del SNAP de 1999;
3. Análisis de los vacíos de conservación impulsado por el MAE;
4. Establecimiento del Fondo de Áreas Protegidas (*fap*) (2002), gestionado por el FAN.
5. Análisis de Necesidades de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (2006);
6. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016.
7. Revisión del avance y situación actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE), (MAE, 2008).



El planteamiento del CDB y las resoluciones de la Séptima Conferencia de las Partes, referentes a la importancia de las áreas protegidas no solo como espacios de alta biodiversidad, sino como zonas de relevancia social, cultural e histórica, en las que se debe canalizar la participación de las poblaciones y comunidades locales para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos. (MAE, 2006:43). El CDB plantea como una de sus recomendaciones el reconocimiento de la participación de las poblaciones locales en la administración y manejo de las áreas protegidas, reconociendo el aporte de los pueblos indígenas en la conservación de la biodiversidad.

La notable diversidad cultural que caracteriza al Ecuador se manifiesta a través de las 13 nacionalidades indígenas en su territorio, muchas de las cuales habitan zonas de alta diversidad biológica (MAE, 2006:39). El acervo de conocimientos y saberes de las nacionalidades indígenas tienen enormes aportes a la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, en Ecuador, con excepción de la Reserva Ecológica Cofán Bermejo, no existen otras áreas protegidas bajo la administración de poblaciones indígenas, ni están formalmente reconocidos los territorios comunitarios bajo categorías de conservación, solamente en la Reserva Ecológica Cayambe-Coca se trabaja con dos comunidades indígenas (comunidad indígena de Oyacachi, comunidad cofán de Sinangüé), pero no existe un comanejo con dichas comunidades.

Esta situación contrasta con el hecho de que muchos de los bosques considerados como prioridades de conservación pertenecen históricamente a pueblos indígenas. A pesar de la alusión expresa al tratamiento especial que deben tener las comunidades indígenas con relación a sus conocimientos tradicionales en el CDB. Sin embargo, en la nueva Constitución (Art. 407) se establece que el SNAP estará integrado, entre otros, por el subsistema comunitario, además, que en la gestión y administración de las AP participarán las comunidades, pueblos y nacionalidades que las han habitado ancestralmente.

Por otro lado, el objetivo del CDB referente al desarrollo sustentable ha quedado incumplido, ya que la mayoría de las categorías de manejo actuales para las áreas protegidas de Ecuador se orienta principalmente hacia objetivos de protección de la biodiversidad, dejando poco cubiertos aspectos relacionados con el uso sustentable, no cubren claramente la necesidad de restauración de sistemas naturales degradados.

Cabe señalar que el Ministerio del Ambiente, en cumplimiento al seguimiento que las Conferencias de las Partes (COP) hace del CDB, preparó en 2008 el *Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del Avance y la Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)*, el mismo que fue presentado en la Novena Conferencia de las Partes, realizada en Bonn, Alemania 2009. En la Tabla N° 46, se presenta una síntesis de las Metas del CDB y su estado de implementación.



Tabla 46. Resumen del Informe Nacional - Ecuador para la Convención de Diversidad Biológica: Revisión del Avance y la Situación Actual Del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)

Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
<p>Meta 1</p> <p>Crear y fortalecer sistemas regionales nacionales de áreas protegidas integrados a una red global.</p>	<p>Establecimiento de una comprensiva, representativa y eficaz red global para el manejo del SNAP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El Sistema Nacional de Áreas Protegidas cuenta con 39 áreas naturales. - Se han establecido nuevas áreas. - Análisis de vacíos de conservación. - Planes para el establecimiento de nuevas áreas ver plan estratégico. - Identificación de nuevas zonas a ser protegidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 7 ecosistemas aún no incluidos - 25 formaciones vegetales subrepresentadas - El SNAP no tiene una cobertura adecuada de los sistemas marinos-costeros
<p>Meta 2</p> <p>Integrar las áreas protegidas dentro de amplios paisajes terrestres y marinos para mantener estructuras y funciones ecológicas.</p>	<p>Las áreas y el sistema de áreas protegidas están integradas aplicando el enfoque ecosistémico y teniendo en cuenta la conectividad ecológica y el concepto de redes ecológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar o completar sistemas de áreas protegidas en función de la diversidad terrestre y marina con énfasis en especies endémicas y amenazadas. - Avance en la planificación ecorregional. - 9 iniciativas de corredores en la región. - Iniciativas para establecer conectividad entre las áreas protegidas. Algunas experiencias en biorreservas. - Iniciativas regionales internacionales: Corredor marino de Conservación del Pacífico Este Tropical, Tumbes-Chocó-Magdalena y Cóndor Kutukú. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta categoría no han sido incorporada en la legislación ambiental del país



Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
<p>Meta 3</p> <p>Crear y fortalecer la red regional de áreas protegidas transfronterizas y promover la colaboración entre áreas protegidas vecinas o colindantes, atravesando fronteras nacionales.</p>	<p>Aplicando el enfoque ecosistémico y mejorando la cooperación internacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la biodiversidad de países andinos, elaboración de la Estrategia Regional de Biodiversidad (CAN, 2005). - Como resultado del Acuerdo de Paz, 1998 entre Ecuador y Perú se desarrolló el Proyecto binacional Paz y Conservación en la Cordillera del Cóndor, Ecuador-Perú. - Iniciativa para la creación de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza del Noroeste, Ecuador-Perú. - Iniciativa Cordillera Real de los Andes de Colombia, Ecuador y Perú. 	
<p>Meta 4</p> <p>Mejorar substancialmente la planificación y el manejo de las áreas protegidas en el sitio.</p>	<p>Manejo eficaz basado en procesos participativos, planificación, estrategias de gestión y programas de monitoreo, apoyándose en un plan de manejo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Solo 5 de las 36 (39) áreas protegidas tienen planes de manejo vigentes. - Muy pocas áreas protegidas cuentan con planes de manejo realizados de manera participativa. - Problemas ante la resolución de conflictos. - El SNAP no cuenta con un mecanismo único de planificación que sea simple, realista y de bajo costo. - No hay un mecanismo de seguimiento y evaluación. - No todos los planes de manejo identifican objetivos de conservación de la biodiversidad.



Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
<p>Meta 5</p> <p>Prevenir y mitigar impactos negativos de graves amenazas en las áreas protegidas.</p>	<p>Mecanismos eficaces para identificar, prevenir y/o mitigar impactos negativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de legislación para el control y protección ambiental (Ley de Gestión Ambiental 1999, obliga a estudios de impacto ambiental). 	<ul style="list-style-type: none"> - Concesiones para explotación hidrocarburífera y minera, las cuales son prioridad nacional. - Construcción de obras de infraestructura. - Presiones por la ampliación de la frontera agrícola y ganadera y tala ilegal.
<p>Meta 6</p> <p>Promover equidad y la participación de los beneficios.</p>	<p>Establecer mecanismos de participación equitativa tanto en los costos como en los beneficios derivados de la creación y el manejo del área protegida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de áreas protegidas con la participación de los pueblos indígenas: Reserva Ecológica Cofán-Bermejo administrada por la Federación Indígenas de la Nacionalidad Cofán; y el Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Muisne, administrado por la Fundación de Defensa Ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se han definido en el país políticas para compartir equitativamente el costo-beneficio de las áreas protegidas.



Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
<p>Meta 7</p> <p>Intensificar y asegurar el involucramiento de indígenas, comunidades locales y actores claves.</p>	<p>Participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales, con total respeto a sus derechos y reconocimiento de sus responsabilidades coherente con las leyes nacionales y las obligaciones internacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de comaeño con pueblos indígenas como en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno. - Áreas que incorporan en sus límites parte de territorios indígenas: Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, Parque Nacional Yasuní, Reserva Biológica Limoncocha - Participación de la población local: Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y el Parque Nacional Machalilla. - Establecimiento de Comités de Gestión para promover la participación de actores locales. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe una categoría directamente relacionada con la participación indígena y local. - La Ley Forestal no establece ningún régimen relacionado al manejo integral comunitario de as áreas protegidas.
<p>Meta 8</p> <p>Proporcionar políticas y un entorno institucional y socioeconómico favorable para las áreas protegidas.</p>	<p>Revisar y examinar políticas apropiadas incluyendo el uso de valoraciones sociales, económicas e incentivos, para el establecimiento y manejo más efectivo de las áreas protegidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MAE con el financiamiento del Proyecto SNAP-GEF está ejecutando un estudio de valoración económica de los bienes y servicios del PANE. - En proceso de elaboración la Estrategia de Sostenibilidad Financiera del SNAP - Ecuador cuenta con varios estudios que refieren la valoración económica de las áreas protegidas y de bienes y servicios ecológicos específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuador no cuenta con un sistema oficial de valoración de bienes y servicios de las áreas naturales protegidas.



Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
<p>Meta 9</p> <p>Construir capacidades para la planificación, creación y manejo de áreas protegidas.</p>	<p>Programas e iniciativas de capacitación comprehensiva para desarrollar conocimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MAE ha desarrollado actividades de fortalecimiento de capacidades para la administración y manejo de las áreas protegidas. - Énfasis en la capacitación, mediante el Sistema de Ecuación y Capacitación, correspondiente a un sistema de enseñanza para comunidades y municipios que se encuentren en zonas de influencia de las áreas protegidas. 	
<p>Meta 10</p> <p>Desarrollar, aplicar y transferir tecnologías apropiadas para las áreas protegidas.</p>	<p>El desarrollo, validación y transferencia de tecnologías apropiadas y enfoques de manejo efectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se está desarrollando un sistema informático en la red web, es el Sistema de Apoyo a la Gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Enfocado a facilitar procesos de desconcentración administrativa y financiera del MAE a través de los distritos regionales. 	



Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
Meta 11 Garantizar la sostenibilidad financiera para las áreas protegidas y los sistemas regional y nacional de áreas protegidas.	Contar con suficientes recursos financieros y técnicos para implementar eficazmente el SNAP.	<ul style="list-style-type: none">- Se realizó el Análisis de Necesidades de Financiamiento de las áreas protegidas (2005), para analizar los requerimientos de las áreas continentales.- Ingresos por autogestión derivados de la venta de patentes para operación turística y tarifas por ingreso de visitantes, pero no todas las áreas generaron ingresos por estos rubros.- Fondo Ambiental Nacional FAN, creado 1999, encargado de captar, administrar y canalizar recursos económicos y ofrecer asesoría técnica para la gestión.- Fondo de Áreas Protegidas FAP, ha capitalizado un fondo fiduciario cuyos rendimientos se destinan al cofinanciamiento de los costos operativos básicos, canaliza aprox. \$ 55 000 anuales por área con algunas excepciones.- EcoFondo implementado por el FAN conformado por un grupo de organizaciones no gubernamentales ambientalistas con un consorcio de empresas petroleras.- En 2007 el MAE con el apoyo del Proyecto SNAP-GEF han trabajado en la participación del sector privado en el financiamiento de áreas protegidas.	<ul style="list-style-type: none">- Falta de información sobre el costo real de la administración y manejo de las áreas protegidas.- Los recursos de autogestión de las áreas no se reinvierten en las mismas.



Metas del CDB	Objetivos	Estado de la implementación en Ecuador	Limitaciones
<p>Meta 12</p> <p>Fortalecer la comunicación, la educación y el conocimiento público.</p>	<p>Aumento de la conciencia pública tiene importantes beneficios para las áreas protegidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de mecanismos de educación ambiental en colaboración con el ministerio de educación y MAE. - Elaboración del Plan Nacional de Educación Ambiental en la educación básica y bachillerato 2006-2016. - Promoción de una participación crítica y comprometida de la comunidad educativa. 	
<p>Meta 13</p> <p>Desarrollar y adoptar normas mínimas y mejores prácticas para los sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas.</p>	<p>Normas, criterios y mejores prácticas para la planificación y administración de los sistemas de áreas protegidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los vacíos de representatividad ecológica y biológica de la zona terrestre y marino-costera. - La Estrategia Nacional de Biodiversidad asume que: se debe ampliarla participación social en la gestión de las áreas protegidas; plantea el establecimiento de alianzas entre los distintos sectores (organizaciones, empresa privada, Estado y gobiernos locales). 	
<p>Meta 14</p> <p>Evaluar y mejorar la efectiva administración de las áreas protegidas.</p>	<p>Sistemas para monitorear, evaluar y reportar la efectividad de manejo de las áreas protegidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de herramientas y procesos de evaluación. - Utilizados para la elaboración de Planes de Manejo. - Experiencia de seguimiento y evaluación del manejo de áreas protegidas en el Parque Nacional Galápagos. Y Proyecto Protección de la Biodiversidad financiado por el GEF, realizó el Análisis de eficiencia del manejo de las siguientes áreas: Parques nacionales Sangay, Yasuni y Machalilla y Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje. - En la última década de 35 áreas protegidas, al menos en 25 se ha realizado al menos una evaluación de efectividad de manejo. 	
<p>Preparado por: Polhenz, Ana/ Carrasco V., A., 2008. Samiri - ProGea.</p>			



Actividades sugeridas a las partes en el Programa de Trabajo de Áreas Protegidas del CDB	
Actividad	Cumplimiento en Ecuador
Evaluar la eficacia de por lo menos 30% de las áreas protegidas para 2010.	Avances en la evaluación administrativa
Aplicación de las recomendaciones clave de las evaluaciones en la planificación de sitios.	Cumplido
Elaborar una base de datos para la Evaluación de Efectividad de Manejo.	Falta completarse Aunque Ecuador ha sido pionero en la aplicación de herramientas y procesos de evaluación Utilizados para la elaboración de Planes de Manejo
Utilizar información resultado de la Evaluación para la realización de informes nacionales al CDB.	Falta completarse (requiere un método recurrente para su cumplimiento)



Anexo: ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN ECUADOR

N°	TIPO	NOMBRE	ESPECIE	Ecuador	LOCALIDAD	REGIÓN	Invasiva	Nativa	Observaciones
001	MICROORGANISMOS	Peste bovina	Rinderpest virus	Ecuador	Sin distribución específica		Sí	NO	Erradicada
002	HONGOS	Quitridiomycosis cutánea	Batrachochytrium dendrobatidis	Ecuador	Riobamba - Azuay - Quito	Sierra	Sí	NO	
003	PLANTAS ACUÁTICAS	Jacinto de agua	Eichhornia crassipes	Ecuador	Sin distribución específica				No hay distribución específica.
004		Acacia pálida	Leucaena leucocephala	Ecuador	Islas (Floreana - Isabela - San Cristóbal - Santa Cruz)	Insular	Sí	NO	
005		Árbol de la quinina	Cinchona pubescens	Ecuador	Parque Nacional Galápagos - Isla Santa Cruz	Insular	Sí	NO	
006		Arroyuela	Cecropia peltata	Ecuador	Los Ríos	Sierra	Sí	NO	
007		Lantana	Lantana camara	Ecuador	Islas (Floreana - Isabela - San Cristóbal - Santa Cruz)	Insular	Sí	NO	
008	PLANTAS TERRESTRES	Miconia	Miconia calvenscens	Ecuador	Morona Santiago - Napo - Pastaza - Sucumbios - Tungurahua	Oriente	Sí	NO	
009		Siam weed	Chromolaena odorata	Ecuador	Sin distribución específica		NO	Sí	
010		Guayaba	Psidium guajava	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	Sí	NO	
011		Cascarilla	Cinchona succirubra	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	Sí	NO	
012		Mora	Rubus sp	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	Sí	NO	
013		Mora	Rubus niveus	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	Sí	NO	
014	PLANTAS TERRESTRES (CONT.)	Tulipán africano	Spathodea campanulata	Ecuador	Isla Santa Cruz	Insular		NO	
015		Pequeña hormiga de fuego	Wasmannia auropunctata	Ecuador	Isla Marchena - Santa Fe (erradicada)	Insular	Sí	NO	En color rojo están erradicadas
016	INVERTEBRADOS TERRESTRES	La escama algodonosa (pulgón)	Icerya purchasi	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	Sí	NO	

017		Coquí común	Eleutherodactylus coqui	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	NO	SÍ	
018	ANFIBIOS	Sapo gigante	Bufo marinus	Ecuador	Sin distribución específica		NO	SÍ	Insertada
019		Rana toro	Rana catesbeiana	Ecuador	Zamora	Oriente	SÍ	NO	
020	PECES	Carpa	Cyprinus carpio	Ecuador	Sin distribución específica	Oriente			Insertada
021		Perca americana	Micropterus salmoides	Ecuador	Sin distribución específica	Costa/Oriente			Insertada
022	PECES (CONT.)	Tilapia del Mozambique	Oreochromis mossambicus	Ecuador	Sin distribución específica	Costa/Oriente			Insertada
023		Trucha arco iris	Oncorhynchus mykiss	Ecuador	Sin distribución específica	Sierra			Insertada
024		Trucha común	Salmo trutta	Ecuador	Sin distribución específica	Sierra			Insertada
025	MAMÍFEROS	Cabra	Capra hircus	Ecuador	Islas (Santa Fe - Española - Isabela (sectores norte y sur) - Marchena - Pinta - Rábida - Santa Cruz - Santiago.	Insular	SÍ	NO	En color rojo están erradicadas
026		Gato doméstico	Felis catus	Ecuador	Islas (Baltra - Santa Cruz - Cristóbal - Floreana - Isabela)	Insular	SÍ	NO	En color rojo están erradicadas
027		Jabalí	Sus scrofa	Ecuador	Islas (Isabela, Floreana, Santiago, Santa Cruz)	Insular	SÍ	NO	En color rojo están erradicadas
028	Rata negra	Rattus rattus	Ecuador	Islas (Bainbridge - Pinzón - Marielas (Lobos - Mosquera - Isote Pitt)	Insular	SÍ	NO		
029	Roedor	R. norvegicus	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	SÍ	NO		
030	Roedor	Muss musculus	Ecuador	Islas Galápagos	Insular	SÍ	NO		

Fuente: www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/ESPECIES%20EXOTICAS%20EN%20ECUADOR.pdf

Anexo: SITIOS RAMSAR DEL ECUADOR⁴⁹³

Trece sitios: 255 538ha. Representan el 0,997% de la extensión territorial del país.

Manglares Churute. 07/09/90; Guayas; 35 042 ha; 02°28'S 079°42'W. Reserva Ecológica. Consiste de bosque de manglar ubicado a lo largo de estuarios de ríos, rodeado por tierras de arbustos achaparrados con especies tolerantes a la salinidad, e incluye una laguna con una rica vegetación acuática y una ciénaga asociada. Una rica fauna es mantenida en este sitio, incluyendo especies notables de mamíferos reptiles y aves. Las actividades humanas incluyen educación ambiental, recreación, pastoreo de baja intensidad, agricultura de subsistencia y cultivo intensivo de camarón. El área tiene un gran potencial para el desarrollo del ecoturismo. Sitio Ramsar N° 502.

Machalilla. 07/09/90; Manabí; 14 430 ha; 01°00'S 080°45'W. Parque Nacional. Complejo de aguas costeras someras, playas de arena e islas mar adentro adornadas por arrecifes de coral. El sitio incluye las bocas de algunos ríos y arroyos estacionales, y bosque tropical seco remanente. Es un sitio arqueológicamente interesante con evidencia de culturas que datan de 3000 antes de Cristo a 1526 después de Cristo. El área mantiene una importante actividad pesquera, provee hábitat para colonias de anidación de aves marinas, y playas de desove para tortugas marinas. Las actividades humanas incluyen agricultura de subsistencia, cría de ganado vacuno y extracción de madera para leña y carbón. Sitio Ramsar N° 503.

Reserva Biológica Limoncocha. 10/07/98; Sucumbíos; 4 613 ha; 00°25'S 076°35'W. El sitio comprende bosque inundable estacionalmente y pantanos permanente y estacionalmente inundados, el área circundante a la laguna está dominada predominantemente bosque húmedo tropical. El área tiene abundantes especies de flora, 41 especies de peces y 464 especies de aves, de las cuales 68 son aves acuáticas con poblaciones importantes. El bosque mantiene ocho especies de primates. Existe una comunidad indígena a lo largo de las orillas del río Jivino, el cual es muy rico en poblaciones de peces. En el sitio se practica agricultura de subsistencia, principalmente cultivo de banano, y pequeñas áreas son utilizadas para pastoreo de animales. La laguna de Limoncocha es la principal atracción turística en el área de la reserva, existiendo infraestructura para el ecoturismo. Sitio Ramsar N° 956.

Abras de Mantequilla. 14/03/00. Los Ríos. 67 177 ha; 01°28'S 79°45'W. Es un sistema de lago - pantano lagunar permanente natural: 3 especies migratorias: *Anas discors*, *Chordeiles minor* y *Catharus ustulatus*; 3 especies raras y 8 especies endémicas, incluyendo *Furnarius cinnamomeus*, *Veniliornis callonotus callonotus*, *Glaucidium peruanum* y *Turdus maculirostris*. Mantiene una población significativa de peces nativos y al mismo tiempo es una fuente de alimentación, un sitio de desove y un área de crecimiento para aquellas especies de peces que dependen del humedal. Sin embargo, la sobreexplotación de los recursos hídricos combinada con la introducción de la *tilapia* para acuicultura, están ocasionando una disminución dramática de las poblaciones de peces nativos, no solo en Abras de Mantequilla, sino también en cursos de agua de toda la región costera. Está en curso la elaboración del plan de manejo del área. Sitio Ramsar N° 1023.

La Segua. 07/06/00; Manabí; 1 836 ha; 00°42'S 080°12'W. Humedal de agua dulce localizado en la confluencia de los ríos Carrizal y Chone. Es una ciénaga central inundada la mayor parte del tiempo y una planicie extensiva inundable en la estación lluviosa. El agua es de calidad media, con presencia de coliformes fecales y sólidos totales, con un bajo porcentaje de oxígeno disuelto. El humedal tiene una baja diversidad de organismos, pero una alta densidad de 12 especies de peces, dos especies de camarones

493 En: <http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/50/Resumen%20Sitios%20Ramsar%20Ecuador.pdf>



de río, tortugas del género *Chelydra* y 164 especies de aves (22 migratorias y 63 acuáticas). La flora está representada por 27 familias y 33 especies silvestres. Durante la estación lluviosa, dominan las plantas acuáticas, especialmente los lechuguines (*Eichhornia crassipes*, jacinto de agua); la profundidad de la ciénaga puede alcanzar un promedio de 1,27 m. Durante la estación seca el espejo de agua se reduce a aproximadamente 525 hectáreas, con una profundidad promedio de 67 cm. Alrededor de la ciénaga se encuentran cuatro centros poblados con una población estimada de 1 700 personas. Los principales usos del suelo dentro del humedal son la pesca, la cría de animales de granja y la agricultura. El sitio cuenta con un plan de manejo. Sitio Ramsar N° 1028.

Isla Santay. 31/10/00. Guayas. 4 705 ha; 02°13'S 079°51'W. Localizada en el delta del río Guayas cerca del perímetro urbano de la ciudad de Guayaquil. El sitio Isla Santay (2 200 ha para la isla y alrededor de 2 505 ha para las aguas circundantes). Vegetación halofítica influenciada por las mareas y cambios estacionales durante el año (Tipo Ramsar I, humedales arbolados intermareales, incluyendo pantanos de manglar, etc.). Área altamente alterada. Provee refugio para un gran número de especies y conserva una gran diversidad biológica debido a su ubicación en la región de ecotono, por lo que el sitio califica para la Lista Ramsar bajo los tres criterios de biodiversidad y los dos criterios de peces. Probablemente la única área de anidación para la especie amenazada *Amazona autumnalis*. Habitan en la isla 182 residentes que practican la pesca, agricultura tradicional y cría de ganado vacuno a un nivel sostenible, aunque se notan amenazas del continuo desarrollo urbano. Sitio Ramsar N° 1041.

Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara. 02/02/02; El Oro; 46 ha; 03°10'S 080° 26'W. Área Protegida del Patrimonio Nacional, inscrita en 1999. Isla con costas rocosas en el golfo de Guayaquil. Forma un complejo transicional marino/costero situado en un área de convergencia de corrientes marinas y de agua dulce del Golfo. Constituye un área biogeográfica importante de características mixtas y transicionales. Es un área de extraordinaria importancia para la conservación de aves acuáticas y constituye un importante refugio para la biodiversidad marina de la costa continental del país. Su característica sobresaliente es la presencia de avifauna en gran escala: mantiene a 23 000 individuos de fragatas (*Fregata magnificens*), pelícanos (*Pelecanus occidentalis*) y piqueros de patas azules (*Sula nebouxi*). La evidencia arqueológica que allí se encuentra, ha permitido catalogar a la isla como un refugio temprano de los primeros habitantes de la más grande isla Puná, y un punto de referencia para los navegantes desde la era prehistórica. La isla provee una oportunidad única para investigadores científicos de ecosistemas marino-terrestres. En el área se mantienen actividades pesqueras artesanales. Sitio Ramsar N° 1142.

Laguna de Cube. 02/02/02; Esmeraldas; 113 ha; 00°24'N 079°39' W. Reserva Ecológica. Laguna permanente localizada en el borde sur-occidental de las montañas de Mache - Chindul en la región biogeográfica del Chocó. Es un ecosistema lacustre que integrado por un cuerpo permanente de agua y una superficie extensiva de ciénaga y áreas inundadas. Es el único humedal interior del país que se encuentra en montañas costeras, a 350 m de altitud, y mantiene una singular comunidad biótica característica tanto del Chocó como de los Andes. El sitio se encuentra en una larga cañada rodeada por colinas con paisaje natural y seminatural, con terrenos abiertos, bosque ralo en las partes bajas y más o menos denso en las partes altas. Pequeñas áreas de pastoreo y agricultura de subsistencia se encuentran alrededor de la laguna. Allí se encuentran 23 especies de mamíferos, 40 de aves y 11 de reptiles; 3 de estos vertebrados constan en el Apéndice II de CITES. Existe un importante grupo de colonos asentados a lo largo de las orillas, que han tomado la decisión de manejar el humedal de tal manera que asegure su conservación, más aún cuando la laguna es parte de la Reserva Ecológica Mache-Chindul. Sitio Ramsar N° 1143.

Parque Nacional Cajas. 14/08/02. Azuay. 29,477 ha; 02°50'N, 079°14'W. Parque Nacional. Sistema montañoso que incluye más de 300 cuerpos de agua. En las lagunas del área de El Cajas, este tipo sui géneris

de humedal alto-andino se encuentra en el punto más cercano entre las montañas andinas y el océano Pacífico. El sitio sobresale por su belleza escénica sin paralelo, sus restos arqueológicos de antiguas culturas andinas, y su flora endémica altamente vulnerable. Adicionalmente, ha sido identificada como un área clave para la conservación de las aves en Ecuador, así como un punto importante de tránsito para especies migratorias. En el sitio viven especies vulnerables notables como el oso de anteojos o andino (*Tremarctos ornatus*), el cóndor andino (*Vultur gryphus*), así como especies de plantas amenazadas tales como *Podocarpus spucey* y *Polylepis sp.* Sitio Ramsar N° 1203.

Humedales del Sur de Isabela. 17/09/02. Galápagos. 872 ha; 00°57'S 090°58'W. Parque Nacional. Área de humedales costeros (359 ha) y marinos (513 ha), incluye la Poza de Los Diablos y otros pequeños estanques así como las playas, manglares y aguas marinas someras de la Bahía de Puerto Villamil en Isabela, la isla más grande de Galápagos. Sitio rico en términos de biodiversidad, tiene un alto número de especies endémicas, muchas ellas están listadas como vulnerables o amenazadas en la *Lista Roja* de la UICN: la gaviota de Lava (*Larus fuliginosus*), el pingüino de Galápagos (*Spheniscus mendiculus*), el león marino de Galápagos (*Zalophus californianus wollebacki*), la tortuga marina verde (*Chelonia mydas*), el erizo de mar verde (*Lytechinus semituberculatus*), la iguana marina (*Amblyrhynchus cristatus*) y el pepino de mar (*Stichopus fuscus*). Además, el sitio mantiene más del 22,5% del flamenco de Galápagos, que es una subespecie endémica, y proporciones significativas de algunos peces nativos. Casi todo el sitio se encuentra dentro del Parque Nacional Galápagos. Los usos humanos incluyen turismo, pesca no comercial por parte de la comunidad local, y la cría de mamíferos introducidos como chivos, cerdos y ganado vacuno. Es causa de preocupación, la proliferación de especies introducidas, particularmente de ratas, gatos, el pasto kikuyo africano y la rana arborícola invasiva *Scinax quinquefasciata* a partir de 1998 (es el primer anfibio registrado en las islas). Sitio Ramsar N° 1202.

Reserva Ecológica Cayapas-Mataje. 12/06/03; Esmeraldas; 44 847 ha; 01°16'N, 079°00'W. Reserva Ecológica, 1996. Localizada en la costa del Pacífico cerca de la frontera con Colombia, entre los ríos Cayapas y Mataje. Es un complejo de estuarios y bosques de manglar dentro del "punto caliente" de biodiversidad Chocó-Darién-Ecuador Occidental, región reconocida mundialmente por su alto índice de biodiversidad, numerosas especies endémicas y prioridad para la conservación. A su riqueza se añaden ciénagas salobres intermareales, turberas o *guandales*, así como bosque húmedo tropical. La alta productividad de fitoplancton y bosques de manglar mantiene una diversa vida silvestre, con seis especies reportadas de mangle, 68 de peces, 22 de reptiles, 145 de aves y 53 de mamíferos, incluyendo algunos grupos taxonómicos amenazados a escala nacional y global, tales como el mangle negro *Avicennia germinans*, la nutria neotropical *Lutra longicaudis*, el jaguar *Panthera onca*, el periquito de frente azul *Touit dilectissima* y el cocodrilo de la Costa *Crocodylus acutus*. Las comunidades afroecuatorianas del sitio se dedican a la pesca, recolección de conchas y crustáceos, agricultura de subsistencia, cría de ganado y recientemente ecoturismo. Son abundantes los restos arqueológicos de la cultura La Tolita (aproximadamente 500 a. C. - 400 d. C.). El área ha sido afectada por la construcción de numerosas piscinas camaroneras y el establecimiento de plantaciones agroindustriales. Cuenta con un plan de manejo. Sitio Ramsar N° 1292.

Complejo de Humedales Ñucanchi Turupamba. 05/06/06; Napo, Pichincha; 12 290 ha; 00°16'S 078°09'W. Desempeña una importante función hidrológica mediante la recarga de acuíferos, filtración del agua y regulación del nivel del agua de los bofedales y turberas adyacentes. Es hábitat de especies amenazadas tales como el oso de antejo (*Tremarctos ornatus*) y el cóndor andino (*Vultur gryphus*), ambos en el Apéndice I de CITES. El sitio constituye una zona importante para anidación y crianza de numerosas especies de aves acuáticas. Algunos embalses han sido construidos dentro del sitio,



para el tratamiento del agua, irrigación y generación de energía eléctrica, de todo lo cual se benefician aproximadamente 1 500 000 personas. Sitio Ramsar N° 1625.

Complejo Llanganati. 25/06/08; Tungurahua, Cotopaxi; 30 355 ha; 01°06'S 078°21'W. Conjunto de lagunas de origen glaciario alimentadas por ríos y riachuelos o inundaciones estacionales, además de pantanos y extensas turberas asociadas con diferentes tipos de vegetación. Genera una importante provisión de agua para los poblados cercanos. Dentro del sitio habitan alrededor de 14 especies de flora catalogadas dentro de las categorías del libro rojo de la UICN a nivel mundial, tales como: *Draba aretiodes*, *Siphocampylus asplundii*, *Gentianella jamesonii* que se encuentran en peligro de extinción, entre otras que se encuentran vulnerables. El Complejo Llanganati forma parte del Hotspot de Andes Tropicales. Sustenta un gran número de especies de flora y fauna endémicas, así como aves migratorias. El sitio está dentro del parque, se encuentra en la Categoría de Manejo II (Parque Nacional) de la UICN y desde 2005 fue declarada Área de Importancia para las Aves (AICA). Sitio Ramsar N° 1780.

Anexo: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albán, M. A. y Pólit, C. 2000. "Políticas Nacionales y Estrategias Sobre Conservación y Acceso a los Recursos Genéticos". En: *Ministerio del Ambiente (2000), Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad: Estudios y Propuesta Base*. Quito.

Albuja, L.; Ibarra, M.; Urgilés, J. y Barriga, R. 1980. *Estudio Preliminar de los vertebrados ecuatorianos*, Quito. Editorial Escuela Politécnica Nacional.

Andrade G. y Ponce de León, E. 2005. *Bases Técnicas y Legales de la Política de Participación Social en la Conservación*, Bogotá. Parques Nacionales Naturales de Colombia, Panamericana Formas e Impresas S.A. p. 195.

Baquero, F. y Sierra, R., et al. 2004. *La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras*. Quito, EcoCiencia, CESLA, Corporación EcoPar, MAG-SIGAGRO, CDC-Jatun Sacha y División Geográfica-IGM.

Baquero, F. y Sierra, R., et al. 2005. *Memoria explicativa de los mapas de vegetación potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras*. Quito, EcoCiencia, CESLA, Corporación EcoPar, MAG-SIGAGRO, CDC-Jatun Sacha y División Geográfica-IGM.

Bearez, P. 1999. "Lista de los peces marinos del Ecuador continental". *Revista Biología Tropical* 44. pp. 731-746.

Bollino, M. y Onore, G. 2001. *Mariposas del Ecuador*. Vol. 10a Familia: Papilionidae. Quito, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Campos, F. y Peralvo, M., et al. ed. 2007. *Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental*. Quito.

Campos, F.; Peralvo, M.; Cuesta-Camacho, F. y Luna, S. ed. 2007. *Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental*. Quito. Instituto Nazca de Investigaciones Marinas, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas, BirdLife Internacional y Aves & Conservación. p. 84.

Cañadas, L. 1993. *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*. Quito. Banco Central del Ecuador.

Carrillo, E. y Aldás, S., et al. 2005. *Lista Roja de los Reptiles del Ecuador*. Quito, Fundación Novum Millennium, UICN-Sur, UICN-Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura. Serie Proyecto PEEPE.

Cerón, C.; Palacios, W.; Valencia, R. y Sierra, R. ed. 1999. "Las Formaciones Naturales de la Costa del Ecuador". En: R. Sierra *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito. Ministerio del Medio Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.

Chapman, F. 1926. *The distribution of bird-life in Ecuador; a contribution to a study of the origin of Andean bird-life*. New York. American Museum of Natural History, 55.



Coloma-Santos, A. y Rivadeneira-Roura, C., et al. 2007. "Región Insular". En: *ECOLAP Y MAE (2007), Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*. Quito. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM.

Constitución Política de la República del Ecuador 2008.

Correoso, M. 2008. Los moluscos terrestres fluviales del Ecuador continental. La biodiversidad desconocida. Quito-Ecuador. SIMBIOE.

Cuesta-Camacho, F. y Peralvo, M., et al. 2007. *Identificación de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad terrestre en el Ecuador continental, . Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental*. Quito. Instituto Nazca de Investigaciones Marinas, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Portegidas, BirdLife International y Aves & Conservación. p. 15-36

Dodson, C. H. y Gentry, A. H. 1991. *Biological extinction in western Ecuador*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 78(2):pp. 273-295.

EcoCiencia. 2009. En: http://www.EcoCiencia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=86&Itemid=55." Retrieved 3 de Sep de 2009.

ECOLAP y MAE. 2007. *Guía del patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*. Quito. ECOFUND, FAN, Darwin Net, IGM.

Estrella, J. y Muñoz, L. et al. 1995. *Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos*. Quito. INIAP - FAO.

Frost, D. 2009. *Amphibian Species of the World*. [en línea. Version 5.3] Página consultada el 9 septiembre de 2009. En: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia>. American Museum of Natural History. New York, USA.

Granizo, T. y Pacheco, C., et al. 2002. *Libro Rojo de la Aves del Ecuador*. 2 vols. Quito. SIMBIOE, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN.

Guevara, D. y Lorio, A., et al. 2002. *Mariposas del Ecuador (Continental y Galápagos)*. vol. 17a. Familia: Sphingidae. Quito. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

INEFAN, Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales, Vida Silvestre y Dirección Nacional de Áreas Naturales y Vida Silvestre (DNANVZ). 1998. *Plan de Manejo del Parque Nacional Yasuní, noviembre de 1998*.

INIAP. 2008. *Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador*. Quito-Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

Instituto Nazca. 2005. *Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marina en el Ecuador Continental*. Quito.



Jørgensen, P. y León, S. 1999. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Quito. Missouri Botanical Garden Press, Herbario Nacional, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Department of Systematic Botany, Aarhus University.

Lepage, D. 2009. *Avibase - The World Bird Database*. [en línea] Página consultada el 11 de agosto de 2009. En: <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=ec&list=howardmoore>. Bird Studies Canada, Birdlife International Ley Especial de Descentralización del Estado y Participación social, Registro Oficial N° 169 del 8 de octubre de 1997.

MAE. 2001. *Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador*. Ministerio del Ambiente.: 111.

MAE. 2006. *Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016*. Quito. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

MAE. 2008. *Política de Ecosistemas Andinos del Ecuador*. Quito. PEAE, Poder Gráfico.

MAE. 2008. *Revisión del Avance y Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)*. Quito. Ministerio del Ambiente del Ecuador.

MAE y PNG. 2006. *Plan de Manejo Parque Nacional Galápagos. Un pacto por la conservación y el desarrollo sustentable del Archipiélago*. Proyecto Integral Galápagos - Aeaucaria XXI, Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).

MAE. 2007. *Plan de Manejo del Parque Nacional Sumaco Napo Galeras PNSNG 2007-2011*, Quito. En revisión.

MAE, EcoCiencia y UICN. 2001. *La Biodiversidad del Ecuador. Informe 2000*. Quito. Carmen Josse, ed., Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN.

MAE. 2006. *Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016*. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito.

MAE. 2007. *Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Informe Final de Consultoría*. Quito. Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF). REGAL-ECOLEX.

MAE. 2007. *Valoración Económica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Proyecto GEF: Ecuador. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (SNAP/GEF). Quito.

MAE. 2008. *Revisión del avance y situación actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)*. Quito. Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Margules, C. y Pressey, R. 2000. Systematic conservation planning. *Nature*405:243-253.

Messina, J. P. y Walsh, S. J. 2001. *Morphogenesis: modeling landuse and landcover dynamics in the Ecuadorian Amazon*. *Plant Ecology*156: 75 - 88.



Mittermeier, R. A. y Robles, P., et al. 1997. *Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo*. México, D. F. CEMEX. S.A., Agrupación Sierra Madre y Conservación Internacional.

Mogollón H.; Guevara, J. y Remache, G. 2004. *Caracterización Vegetal de la Biorreserva del Cóndor*. Quito. Fundación NUMASHIR para la Conservación de Ecosistemas Amenazados.

Myers, N. 1993. *Tropical forests: the main deforestation fronts*. *Environmental Conservation* 20 (1): 9 -16.

Núñez, Martha; Puyol, Ana y Sotomayor, Berta, 2001. *Informe Final de Actividades Proyecto Plan de Acción Nacional de Biodiversidad ECU/98G31*. Quito. Ministerio del Ambiente, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Unión Mundial para la Naturaleza UICN-Sur.

Palacios, W; Cerón, C.; Valencia, R. y Sierra, R. 1999. "Las Formaciones Naturales del Oriente del Ecuador". En: R. Sierra, ed. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito. Ministerio del Medio Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.

Pearson, D. y Buestan, J., et al. 1999. *The Tiger Beetles of Ecuador: their identification, distribution and Natural History (Coleoptera: cicindelidae)*. *Contributions on Entomology International*, 3 vols. tomo 2.

Piu, M. (s/a). *La Reserva Marina de Galápagos*. Puerto López.

Platt, J. 2009. *Bye-bye birdies: 2 percent of world's bird species 'critically endangered*. Página consultada el 14 de mayo de 2009). Article accesible at www.scientificamerican.com/blog/60-second-science/post.cfm?id=bye-bye-birdies-2-of-worlds-bird-sp-2009-05-14 Scientific American Retrieved 9 septiembre 2009.

PNUMA. 2007. *GEO 4 Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*. Randers-Dinamarca. Phoenix Design AID.

PNUMA, FLACSO, MAE, BID, ECORAE, PMRC & ESPOL. 2008. *GEO Ecuador 2008: Informe sobre el estado del medio ambiente*. Quito. PNUMA - FLACSO. p. 104.

Ridgely, R. S. y Greenfield, P. J. 2006. *Aves del Ecuador. Guía de Campo II*, Fundación Jocotoco.

Sáenz, M. y Onofa, A. 2005. *Preguntas clave: Reporte de los ecosistemas terrestres ecuatorianos. Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional (Proyecto BINU)*. Quito. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Fundación EcoCiencia. p. 61.

SEMARNAT. 2009. *Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)*. México DF. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SENPLADES. 2007. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010*. Quito. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

SENPLADES. 2009. *Plan Nacional para el Buen Vivir. Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*. Quito. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.



Sierra, R. y Stallings, J. 1998. *The dynamics and human organization of tropical deforestation in Northwest Ecuador, 1983-1995*. Human Ecology 26(1):135-161.

Sierra, R. 1999. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*. Quito. Proyecto INEFAN / GEF - BIRF y EcoCiencia.

Sierra, R. 1999. *Vegetación Remanente del Ecuador Continental*. Mapa. Escala 1:1'000.000. Quito. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Wildlife Conservation Society y EcoCiencia.

Sierra, R. 2000. *Dynamics and patterns of deforestation in the western Amazon: the Napo deforestation front, 1986-1996*. Applied Geography 20: 1-16.

Sierra, R. 2000. *Dynamics and Patterns of Deforestation in the Western Amazon: The Napo Deforestation Front, 1986-1996*. Applied Geography 20(1):1-16.

Sierra, R. y Stallings, J. 1998. *The dynamics and social organization of tropical deforestation in Northwest Ecuador, 1983-1995*. Human Ecology 26(1): 135-161.

Sierra, R.; Campos, F. y Chamberlin, J. 2002. *Assessing biodiversity conservation priorities: ecosystem risk and representativeness in continental Ecuador*. Landscape and Urban Planning 59:95-110.

Sierra, R.; Campos, F. y Chamberlin, J. 1999. *Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador Continental*. Quito. Ministerio del Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, EcoCiencia y Wildlife Conservation Society.

Sierra, R.; Cerón, C.; Palacios, W. y Valencia, R. 1999. *Mapa de Vegetación del Ecuador Continental*. Escala 1:1'000.000. Quito. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Wildlife Conservation Society y EcoCiencia.

Sierra, R.; Cerón, C.; Palacios, W. y Valencia, R. 1999. "Propuesta Preliminar para la Clasificación de la Vegetación del Ecuador". En: R. Sierra, ed. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito. Ministerio del Medio Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.

Suárez, E. y Morales, M., et al. 2009. *Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in north-eastern Ecuador*. Animal Conservation.

Terán, M. C. y Clark, K., et al. 2006. *Análisis de Vacíos e Identificación de Áreas Protegidas para la Conservación de la Biodiversidad Marino-Costera en el Ecuador Continental. Resumen Ejecutivo*. Quito-Ecuador, Ministerio del Ambiente.

Tirira, D. 2001. *Libro rojo de los mamíferos del Ecuador*. Tomo 1. Quito. SIMBIOE, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, UICN. Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 4.

Tirira, D. 2007. *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador*. Quito. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6.



- Uetz, P.** 2009. Reptiles Species of the World [en línea] Página consultada el 11 de febrero de 2008. En: <http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html>. Page maintained by Peter Uetz. Retrieved 9 septiembre 2009, Rockville, MD.
- Ulloa, C. y Neill, D. A.** 2005. *Cinco años de adiciones a la flora del Ecuador, 1999-2004*. Quito. Missouri Botanical Garden, Herbario Nacional del Ecuador.
- Ulloa, C. y Jørgensen, P.** 1995. *Árboles y arbustos de los altos Andes del Ecuador*. Aarhus. Aarhus University. Reports 36.
- Valdebenito, H.** 2004. "Flora de Galápagos". En: ECOLAP. 2004. *Programa de Capacitación avanzada a distancia para Guías Naturalistas del Parque Nacional Galápagos (PROCAD)*. Mundo Biológico. Quito. Ecolap, Servicio del Parque Nacional Galápagos (SPNG) y Programa Araucaria-AECI.
- Valencia, J. H. y Toral, E., et al.** 2008. *Guía de campo de los reptiles del Ecuador*. Quito. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, Simbioe.
- Valencia, J. H. y Toral, E., et al.** 2008. *Guía de campo de anfibios del Ecuador*. Quito. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, Simbioe.
- Valencia, R; Cerón, C.; Palacios, W. y Sierra, R.** 1999. "Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador". En: R. Sierra, ed. *Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito. Ministerio del Medio Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.
- Valencia, R. y Cerón, C. E., et al,** ed. 1999. "Los sistemas de clasificación propuestos para el Ecuador". En: R. Sierra, ed. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*. Quito. Proyecto INEFAN / GEF-BIRF, EcoCiencia.
- Valencia, R. y Pitman, N., et al.** 2000. *Libro Rojo de la Plantas Endémicas del Ecuador*. Quito. Publicaciones del Herbario QCA, PUCE.
- Vargas, M.** 2002. *Ecología y biodiversidad del Ecuador*. Quito-Ecuador. E.P. Centro de Impresión 2243 607.
- Velasco, A.** 2000. *Diagnóstico sobre la Situación y Problemas Críticos que Enfrenta la Vida Silvestre en el Ecuador. En Ministerio del Ambiente (2000). Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad: Estudios y Propuesta Base*. Quito.
- Whitaker, M. y Alzamora, J.** 1990. "Production Agriculture: Nature and Characteristics". En: M. Whitaker y D. Colyer, ed. *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*. Westview Press. Boulder.
- Zielgler, W.** 1995. "El Archipiélago de las Galápagos, ubicación, clima, condiciones atmosféricas y origen geológico". En: Zizka G. & Klemmer, K., ed. *Flora y Fauna de las Islas Galápagos, origen, investigación, amenazas y protección*. Kleine Senckenbergreihe Nr. 20 Palmengarten Sonderheft 22.



Global Environment Facility



gtz

