



ECO CIENCIA

Fundación Ecuatoriana
de Estudios Ecológicos

1323

LA INVESTIGACIÓN
PARA LA CONSERVACIÓN
DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA
EN EL ECUADOR

**Memorias del Simposio
llevado a cabo
del 10 al 12 de junio de 1992**

Patricio A. Mena & Luis Suárez
Editores

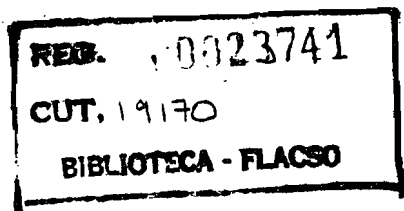
Quito, 1993

UB:19170

333.95

557m

ej. 2



EcoCiencia, Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, es una entidad científica, privada, sin fines de lucro, dedicada a la investigación y la educación ambiental. Los proyectos de EcoCiencia buscan alternativas para el uso y el manejo racionales de los ecosistemas que permitan satisfacer las necesidades humanas y, al mismo tiempo, conservar la diversidad biológica y los recursos naturales del Ecuador.

Las opiniones vertidas en los artículos que integran esta obra son responsabilidad de sus respectivos autores y no necesariamente reflejan la posición institucional de EcoCiencia.

© EcoCiencia 1993

Registro Nacional de Derechos de Autor

Partida de Inscripción No. 007140 (3 de junio de 1993)

ISBN-9978-82-357-3

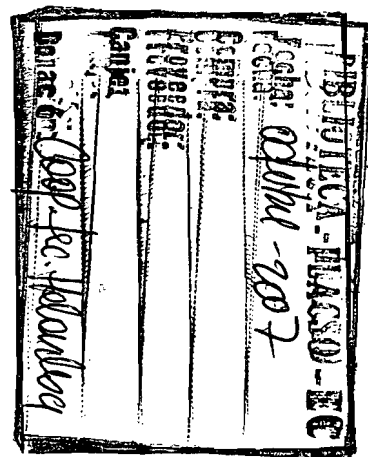
Editores: *Patricio A. Mena y Luis Suárez M.*

Coordinador General del Simposio: *Luis Suárez M.*

Diagramación y Levantamiento de texto: *Patricio A. Mena*

Asistente de Edición: *Nicole Merchán M.*

Diseño de la Portada: *Antonio Mena V.*



Impreso en el Ecuador por Offset Impresores, Telf.: 508-418, Fax: 508-419.

Esta obra debe citarse así:

Mena, P.A. & L. Suárez (Eds.). 1993. La Investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. EcoCiencia. Quito.

EcoCiencia

Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos

P.O. Box 17-12-257

Tamayo 1339 y Colón

Teléfonos: 548-752/526-802 e-mail (internet): ecocia@ecocia.ec

Quito, ECUADOR

TABLA DE CONTENIDOS

Presentación	ix
Agradecimientos	xiii
Autores	xv
PRIMERA PARTE	
CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD	
La Biología de la Conservación, una ciencia sintética de emergencia <i>Patricio A. Mena</i>	3
La diversidad biológica del Ecuador <i>Luis Suárez y Roberto Ulloa</i>	13
Extinción biológica en el Ecuador occidental <i>Callaway H. Dodson y Alwyn H. Gentry</i>	27
SEGUNDA PARTE	
LA DOCUMENTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	
Los inventarios botánicos en el Ecuador: Estado actual y prioridades	61
<i>David Neill y Benjamin Øllgaard</i>	
Inventarios de los vertebrados del Ecuador <i>Luis Albuja, Ana Almendáriz,</i> <i>Ramiro Barriga y Patricio Mena Valenzuela</i>	83
La organización de la información sobre biodiversidad: el Centro de Datos para la Conservación <i>Aída Álvarez y Tarcisio Granizo</i>	105

**TERCERA PARTE
CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y CONSERVACIÓN**

La investigación social en la
conservación de la biodiversidad
Teodoro Bustamante 115

Diversidad biológica y cultural
en la Amazonía ecuatoriana
Lucy Ruiz 129

**CUARTA PARTE
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN *IN SITU***

Investigación en Galápagos:
un aporte a la conservación
Alfredo Carrasco 151

Investigación y conservación en la
Reserva de Producción Faunística Cuyabeno
*Tjitte de Vries, Felipe Campos, Stella de la Torre,
Eduardo Asanza, Ana Cristina Sosa y Fabián Rodríguez* 167

**QUINTA PARTE
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN *EX SITU***

Investigación y conservación de los recursos fitogenéticos:
Las experiencias del INIAP
Jaime Estrella y César Tapia 225

Manejo en cautiverio y conservación de
reptiles en las Islas Galápagos
Linda J. Cayot y Arturo Izurieta 237

**SEXTA PARTE
INVESTIGACIÓN Y MANEJO**

La investigación y el manejo
de los recursos marinos en el Ecuador
Günther Reck y Mario Hurtado 261

Investigación y manejo forestal en el Ecuador
Walter A. Palacios 283

La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: el Proyecto SUBIR <i>Jody R. Stallings</i>	305
--	-----

SÉPTIMA PARTE

LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PRIORIDADES Y DESAFÍOS

Prioridades de investigación en las áreas protegidas <i>Oswaldo Báez</i>	325
--	-----

La conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: Prioridades de investigación <i>Luis Suárez</i>	333
---	-----

BIBLIOGRAFÍA	343
---------------------------	-----

ÍNDICE	365
---------------------	-----

LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD: EL CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN

Aída Álvarez y Tarsicio Granizo

El Centro de Datos para la Conservación del Ecuador, **CDC-ECUADOR**, fue creado en 1990 mediante convenio de cooperación suscrito entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (**CONACYT**), Fundación Natura (**FN**) y The Nature Conservancy (**TNC**). Habiéndose terminado el convenio con el CONACYT, FN y TNC decidieron dotar de autonomía al CDC y en estos momentos la **Fundación Centro de Datos para la Conservación**, ha sido reconocida legalmente y su Consejo Directivo está constituido por Fundación Natura, Fundación Jatun Sacha y The Nature Conservancy.

LA RED DE CENTROS DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN

El CDC ecuatoriano forma parte de **La Red Internacional de Centros de Datos para la Conservación (CDCs)**, que está operando en 13 países de América Latina y el Caribe, en cada uno de los Estados de los Estados Unidos y en dos provincias del Canadá. En América Latina, los CDCs están patrocinados por una variedad de instituciones gubernamentales, universitarias y organizaciones de conservación no gubernamentales. Cada CDC latinoamericano está a cargo de biólogos y conservacionistas locales y cuentan con la autonomía necesaria para cumplir con sus objetivos dentro de cada país.

El papel de The Nature Conservancy

The Nature Conservancy es la organización auspiciante de la Red Internacional de CDCs mediante el suministro de capacitación, apoyo técnico, asistencia científica, promoviendo el intercambio de información a nivel global y nacional, proporcionando la tecnología de computación y la metodología en la que se basa el sistema utilizado

(Metodología de Patrimonio Natural). En el caso del CDC-Ecuador, cuyo presupuesto proviene de un canje de deuda externa realizado a través de la Fundación Natura, TNC ha aportado además con algunos fondos.

DEFINICIÓN

El Centro de Datos para la Conservación del Ecuador es un banco de datos y atlas permanente y dinámico sobre la existencia, identidad, características, número, condición, localidad y distribución de los elementos de la diversidad biológica y ecológica, fundamentalmente de aquellos considerados en peligro de extinción o susceptibles de esfuerzos conservacionistas; es también un banco de datos de las ubicaciones individuales de estos elementos en el paisaje; de las áreas protegidas existentes; de las áreas que requieren protección; de la tenencia de la tierra asociada a dichas ubicaciones y de las fuentes de información y documentación adicionales. Por lo tanto, el CDC es un banco de información especializado en especies de flora, fauna y ecosistemas con prioridades de conservación; de las áreas donde se encuentran estos elementos biológicos, sean éstas protegidas o no, y de las fuentes de las que se ha extraído la información correspondiente.

El CDC-Ecuador, al igual que sus homólogos del resto de América está constituido por un Director, cuatro áreas técnicas: Botánica, Zoología, Ecología, Procesamiento de Datos y el área Administrativa.

OBJETIVOS

El CDC del Ecuador tiene como propósitos fundamentales:

1. La investigación científica.
2. La recopilación, manejo y procesamiento de información existente sobre temas relacionados a conservación de la biodiversidad en el Ecuador.
3. La difusión de la información científica.

Dentro de **investigación científica**, el CDC ha comenzado a desarrollar el inventario y monitoreo permanente de la flora, fauna y ecosistemas naturales del Ecuador empleando la metodología denominada **Evaluación Ecológica Rápida** que permite diagnosticar el estado de conservación de un sitio, identificar sus elementos constituyentes (plantas, animales y ecosistemas) y reconocer los factores socioeconómicos del lugar.

Este proceso generalmente se inicia con la recopilación del material bibliográfico y cartográfico y la adquisición de imágenes de sensores remotos. Luego se procede a analizar la información disponible; a preparar una serie de mapas preliminares a partir

de la fotointerpretación de las imágenes de satélite o fotografías aéreas, que ayudarán a caracterizar el sitio bajo estudio y la planificación del trabajo de campo. Posteriormente se efectúan visitas al área para adquirir información primaria y determinar su estado de conservación; verificar los patrones de distribución e integridad de la vegetación obtenidos de las imágenes de satélite; obtener información sobre las especies de plantas y animales allí existentes y en particular de las de interés especial para la conservación tales como especies raras, amenazadas o en peligro de extinción, endémicas y económicas.

De acuerdo a los objetivos generales del estudio y a los requerimientos de información de cada área, durante el trabajo de campo, cada disciplina involucrada emplea una metodología apropiada, así:

En FLORA: recorrido de un transecto y observación de la vegetación; colecta de especímenes botánicos; estudio cuantitativo de la vegetación en parcelas; búsqueda de plantas amenazadas, raras, vulnerables o en peligro de extinción, plantas endémicas, plantas de importancia económicas y plantas exóticas y malezas.

En FAUNA: observación de especies indicadoras (con énfasis en aves), observación de especies en peligro, captura y fotografía de especímenes, recorrido y estudio en transectos (para aves), cálculo de índices de diversidad, identificación de huellas y rastros y/o encuestas.

En ECOLOGÍA: verificación de la interpretación de imágenes o fotografías; caracterización de los tipos de vegetación; colección de información físico-ambiental; obtención de datos sobre la fisonomía de la vegetación, estructura y dominancia.

Este trabajo se complementa con información socioeconómica básica, tenencia y uso de la tierra, etnobotánica y etnozología, riesgos potenciales (presencia de asentamientos humanos, obras de infraestructura, proyectos de desarrollo, etc.)

Para lograr un trabajo más eficiente, cada disciplina utiliza una serie de formularios y mapas que hacen factible la recolección de información en una forma estándar, la computarización de los datos y el análisis comparativo de la información.

La aplicación de esta metodología permite:

- Identificar sitios de interés biológico y proponer a los organismos tomadores de decisiones su protección y manejo.
- Incrementar el conocimiento científico sobre los sitios de interés para la conservación de la biodiversidad.
- Delimitar y preparar planes de manejo de reservas.

La documentación de la diversidad biológica

- Verificar el estado de conservación de las especies de flora y fauna y su distribución geográfica.
- Incorporar y actualizar la información computarizada sobre la diversidad biológica del país y las áreas naturales y protegidas.
- Recomendar estudios más detallados sobre flora, fauna y ecología general a las instituciones científicas del país.

Paralelamente a esto, el CDC se encuentra elaborando listas preliminares de flora, fauna y comunidades naturales raras, amenazadas o en peligro de extinción. La elaboración de estas listas se realiza conjuntamente con otras instituciones científicas especializadas. La información se extrae de referencias bibliográficas, revisión de colecciones de museos, consultas a expertos y se complementa con los estudios de campo antes mencionados.

Con respecto al **procesamiento, sistematización y manejo de la información**, el CDC:

- Mantiene un banco de datos manual y computarizado con capacidad de clasificar, procesar, analizar y divulgar datos sobre elementos biológicos y ecológicos y sobre áreas protegidas y naturales del Ecuador.
- Apoya el manejo de información, su integración al proceso de conservación de la diversidad biológica y la utilización racional de los recursos naturales del Ecuador.
- Promueve el uso de la información científica por parte de las instituciones públicas y privadas dedicadas a la planificación, investigación científica y conservación de los recursos naturales y patrimonio biológico del Ecuador.

El sistema de manejo de información del CDC se llama **Sistema de Datos Biológicos y de Conservación (BCD)** al que se incorporará un **Sistema de Información Geográfica (SIG)** que unido a sus bases de datos permitirá la generación de mapas, donde se procesará y analizará la información que facilite la identificación de áreas prioritarias para la conservación.

El BCD cuenta con los siguientes archivos manuales y/o computarizados:

1. **ARCHIVO DE ELEMENTOS:** En el cual se acumula información sobre plantas, animales y comunidades naturales terrestres y acuáticas con necesidades de protección y manejo, para luego considerar los restantes elementos biológicos y ecológicos del país, con el fin de priorizar esfuerzos conservacionistas.

El Archivo de elementos consta de: un **Formulario de jerarquización de la especie**, que indica el estado de conservación de la misma en el país, **mapas de**

distribución de la especie en el Ecuador, y toda la información existente sobre la especie que el CDC logre recabar.

2. **ARCHIVO DE LOCALIZACIONES DEL ELEMENTO:** Este archivo almacena datos sobre las ubicaciones de cada especie en el país, en un archivo de mapas mediante un formato manual y otro computarizado. Por lo tanto, la información disponible en este archivo nos permite conocer en qué lugares del Ecuador existe la especie, con el fin proteger sus hábitats.
3. **ARCHIVO DE ÁREAS MANEJADAS:** Aquí se acumula la información más completa sobre las áreas protegidas del Ecuador, tanto por organismos gubernamentales como no gubernamentales. En la actualidad el CDC dispone de información sobre las áreas que forman el Sistema de Áreas Protegidas del Ecuador y se encuentra acumulando información sobre bosques protectores y áreas privadas.
4. **ARCHIVO DE SITIOS:** Contiene información sobre áreas que han sido identificadas como prioritarias para ser conservadas por su importancia ecológica y por la presencia de especies animales y vegetales únicas.
5. **ARCHIVO DE FUENTES DE INFORMACIÓN:** En el que se almacena los materiales bibliográficos, audiovisuales y datos sobre los proyectos, investigadores e instituciones que son depositarios de información útil al CDC. Es decir, es el Centro de Documentación del CDC. Al momento cuenta con más de 2000 referencias bibliográficas sobre temas relacionados a biodiversidad, conservación e investigación.
6. **ARCHIVO DE PROPIEDADES O LOTES:** Almacena información sobre la propiedad legal de un sitio con necesidad de protección.
7. **RASTREO DEL ELEMENTO:** Acumula información que permite identificar a las plantas, animales y comunidades naturales del Ecuador tal como: nombres comunes, nombre científico, sinónimos, etc.
8. **RESÚMENES DE CARACTERIZACIÓN:** Este es el archivo más completo y en él se encuentra la información biológica y ecológica sobre cada especie de planta y animal que se registre en el país. Incluye información etnobiológica.

Adicionalmente, cuando el CDC registra la localización de una especie considerada rara o en peligro de extinción, dicha ubicación geográfica es ubicada en mapas topográficos a escala 1:50.000. Esto permite contar con un atlas de localizaciones de las especies de interés especial para la conservación y determinar las áreas que deben ser protegidas y manejadas para permitir la perpetuación de estas especies en el tiempo.

USUARIOS

La información recopilada y/o generada por el CDC se encuentra a disposición de cualquier usuario. A grandes rasgos, esta información se sintetiza en:

- Elementos especiales (plantas, animales, comunidades naturales: raras, amenazadas o en peligro de extinción, endémicas y económicas):
 - Taxonomía
 - Distribución geográfica
 - Estado de conservación
 - Hábitat
 - Hábitos
 - Ecología
 - Atributos económicos
- Sitios prioritarios para la conservación
- Áreas manejadas (Parques Nacionales, Reservas Ecológicas, Bosques Protectores, Reservas Privadas, etc.)
- Tenencia de la tierra
- Referencias bibliográficas
- Investigadores e Instituciones de Investigación, Conservación, Planificación y Manejo.
- Proyectos

El acceso y uso de la información procesada en el Centro de Datos, está abierto a instituciones públicas y privadas de planificación, desarrollo científico y tecnológico; organismos públicos y privados dedicados a la conservación, el desarrollo y el manejo racional de los recursos naturales; sociedades de profesionales; investigadores; naturalistas; maestros y estudiantes

Los datos generados y compilados por el Centro de Datos pueden utilizarse en:

Investigación, conservación y monitoreo: Los resultados del trabajo de inventario del CDC pueden guiar la investigación básica y aplicada. Además, la información computarizada disponible es un recurso importante para el seguimiento, a largo plazo, de las condiciones ambientales. La información biológica, ecológica y de uso de la tierra que acumula el CDC, puede ser empleada en la identificación de áreas con necesidades de protección, así como también, en el establecimiento de prioridades para la conservación nacional o regional.

Planificación regional y nacional: La identificación de áreas prioritarias o zonas de interés ecológico sirve para zonificar y planificar el desarrollo a nivel regional y nacional

El Manejo de Áreas Protegidas: La información actualizada que mantiene el CDC sobre cada una de las áreas protegidas, puede mejorar las prácticas de manejo, pues para esto se requiere del conocimiento detallado de las particularidades biológicas más amenazadas y permite además recomendar la conservación de otras áreas de importancia biológica.

La Planificación del Desarrollo: La información que proporciona el CDC podría facilitar el diseño y la ejecución de proyectos de desarrollo ecológicamente estables y permitiría analizar posibles impactos ambientales.