



**Building the Inter-American Biodiversity Information Network (IABIN)”
GEF PDF Preparatory Block B Grant
Phase II**

IABIN Council – OAS – World Bank

**SUB-REGION 6
CENTRO AMERICA**

Deliverable I

**Vincent J. Abreu
Julie Chan**

6 de febrero, 2003

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
INFORMACIÓN GENERAL DE ORGANIZACIONES PRIORITARIAS PARA LAS REDES TEMÁTICAS Y SISTEMA DE CATÁLOGO	3
IDENTIFICACIÓN DE ORGANIZACIONES PRIORITARIAS PARA LAS REDES TEMÁTICAS	21
IDENTIFICACIÓN DE ORGANIZACIONES PRIORITARIAS PARA EL SISTEMA DE CATÁLOGO	29
ANNEXO I. LISTA DE CONTACTOS PRIORIZADOS POR PAÍS	31

INTRODUCCION

El Objetivo fundamental de la Segunda Fase del Proyecto IABIN consiste el diseño general de la arquitectura de la Red, incluyendo tanto los aspectos organizativos como técnicos. Dos componentes importantes han sido definidos para esta etapa: Las Redes Temáticas y el Sistema de Catálogos. Las Redes Temáticas se constituirán de acuerdo a las siguientes áreas de interés: especímenes, especies, ecosistemas y áreas protegidas. Los Sistemas de Catálogos integrarán información sobre metadatos y datos bibliográficos. Para el desarrollo de ambos, se propondrán proyectos pilotos gerenciados por organizaciones líderes, para lo cual es necesario identificar dichas organizaciones y aquellas que se constituyan en las principales proveedoras de datos.

Los objetivos para esta fase son:

- Identificar y priorizar las áreas temáticas.
- Identificar los principales proveedores de datos para cada área temática.
- Identificar las organizaciones líderes que tengan la capacidad de gerenciar proyectos en cada área temática.
- Identificar otras iniciativas regionales con las cuales IABIN pueda establecer acuerdos de cooperación.

El presente documento, se constituye en el insumo principal que permita desarrollar un plan preliminar para la implementación del Proyecto IABIN.

Para el logro de los objetivos se desarrollaron las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de la información generada durante la Fase I.
- Elaboración de lista preliminar de organizaciones proveedoras de datos.
- Recopilación de información sobre estas organizaciones a través de encuesta, comunicaciones electrónicas, entrevistas telefónicas, revisión bibliográfica y en Internet, consulta a expertos y visitas.
- Identificación y clasificación de las organizaciones proveedoras de datos, según área temática y aplicando los siguientes criterios: Calidad y cantidad de información, formato digital, experiencia en el manejo de bases de datos, acceso y disponibilidad en internet, cobertura mínima nacional y reconocimiento técnico en el ámbito nacional e internacional.

Durante la Fase I se logró identificar un total de 125 organizaciones generadoras de datos sobre biodiversidad, 50 de ellas potenciales proveedoras de datos, de las cuales se han identificado como prioritarias un total de 33, destacándose Museos y Herbarios (58%), la mayoría con colecciones de flora y fauna. A pesar de que todas las organizaciones poseen acceso a Internet, únicamente 4 (12%) tienen información disponible en este medio.

I. INFORMACION GENERAL DE ORGANIZACIONES PRIORITARIAS PARA LAS REDES TEMATICAS Y SISTEMA DE CATALOGO.

Para facilitar el análisis y conocimiento de cada una organizaciones prioritarias identificadas para el diseño e implementación de los proyectos piloto en las Redes temáticas y Sistema de Catálogos, se ha elaborado una tabla general (Ver Cuadro 1) conteniendo información de los datasets, su tipo de almacenamiento y temática principal. En el Anexo 1 se presentan los datos de identificación de cada organización y la persona contacto que suministró la información.

BELICE

Herbarium, BRH (Ministry of National Resources). De carácter gubernamental, el Herbario se encuentra ubicado en Belmopan y pertenece al Ministerio de Recursos Naturales, Departamento Forestal. Posee una colección de plantas de plantas de 15,000 especímenes, de los cuales el 33 % se encuentra en base de datos. No publica en Internet. Hay mayor representación de especímenes de gimnospermas y angiospermas.

Wildlife Conservation Society. BBIS (Belize Biodiversity Information System). El BBIS fue desarrollado en 1993 como herramienta para manejar y para compilar la información zoológica para 78 áreas de conservación. Posee listas de especies, información geográfica y taxonómica digitalizada y disponible en Internet <http://fwie.fw.vt.edu/wcs>. El BBIS es una de muchas herramientas usadas por el gobierno y organizaciones no gubernamentales para evaluar distribuciones de especies en áreas protegidas y diseñar afinidades ecológicas y zoogeográficas dentro de Belice. El BBIS es dinámico y la nueva información se está agregando continuamente. Aunque tal listado nunca puede ser completo, es la base de datos zoológica más comprensiva compilada para Belice. La meta principal del BBIS es poner la información existente a disposición todos los interesados.

Belize Tropical Forest Studies. La organización cuenta con información sobre listados de flora y fauna terrestre y marítima en forma digital, taxonomía, ecosistemas y además colección de especímenes. Posee la lista de especies de peces más completa de Belize, Fish Base es una base de datos que se abastece de la información proporcionada por científicos e investigadores de la industria pesquera. Contiene prácticamente toda la especie de peces conocida por la ciencia. Fue desarrollada en colaboración con la FAO y la Comunidad Europea y está disponible en Internet. <http://www.biological-diversity.info/>

GUATEMALA

CECON/CDC (Centro de Estudios Conservacionistas / Centro de Datos para la Conservación) Universidad de San Carlos. El Centro de Estudios Conservacionistas es una unidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Fundado en agosto de 1981, en febrero de 1982 se adscribió a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Forma parte del Consejo Nacional de Áreas Protegidas y del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. El CDC consiste de un inventario computarizado, continuamente actualizado, de las características y distribución de los elementos de diversidad biológica nacional, sobre los cuales se reúne información para propósitos de conservación. Las clases de elementos más importantes son las especies biológicas raras, vulnerables o amenazadas, comunidades terrestres y acuáticas, vertebrados, invertebrados y plantas vasculares y no vasculares.

El CDC fue creado el 6 de diciembre de 1989 con apoyo de la Universidad de San Carlos y The Nature Conservancy (TNC). Forma parte de la red de CDCs establecida en 11 países de América Latina y el Caribe, 50 estados de los Estados Unidos y 4 provincias de Canadá. El CDC utiliza y basa sus operaciones en la metodología de Patrimonio Natural, que es un sistema desarrollado y refinado por TNC durante los últimos 30 años. Mediante varias bases de datos manuales y computarizados, mapas y material bibliográfico que se encuentran correlacionadas, esta metodología integra información de especies, ecosistemas y áreas protegidas.

FAUSAC/CEDIA (Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos / Centro de Investigaciones Agronómicas) Herbario AGUAT. Fue fundado en el año 1978, posee una colección de 10,000 especímenes, especializado en plantas vasculares. Posee datos en formato digital, taxonomía, datos geográficos y bibliografía.

Museo de Historia Natural, Universidad de San Carlos. Posee colecciones zoológicas de moluscos, crustáceos, arácnidos, insectos, peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos (muchos todavía sin identificar). La mayor parte en hojas electrónicas de Excel, la menor parte en Access. Contiene información sobre listas de especies, taxonomía, información geográfica y bibliografía. También existe una biblioteca pero no hay base de datos de los documentos. Un archivo fotográfico está implementándose (digital) y registros acústicos para murciélagos no filostómidos específicamente (en cooperación con Belice).

Herbario UVAL, Universidad del Valle. El Herbario (UVAL) fue creado en 1974 como una pequeña colección para enseñanza en el Departamento de Biología. En 1990 el Instituto de Investigaciones estableció una colección de referencia formal abierta al público que se constituyó en el herbario oficial de la Universidad del Valle, conservando las siglas UVAL en el registro mundial de herbarios *Index Herbariorum*. Actualmente, el Herbario cuenta con más de 20,000 especímenes montados, de los cuales más de 10,000 han sido identificados. Entre sus divisiones se tienen: Pteridophyta, Bryophyta, Gymnospermae, Angiospermae, Líquenes, Algas Marinas, Hongos, Malezas y Plantas Medicinales. Cuenta con algunas colecciones regionales de Guatemala: Sierra de las Minas, Sololá, Petén y Huehuetenango. En 1995, se inició la computarización de la

colección utilizando FileMaker Pro 3.0 V1 para Macintosh. En la actualidad se pueden consultar varias de las colecciones especiales (malezas, plantas medicinales, plantas útiles de Petén, flora de Sierra de las Minas, flora de Huehuetenango) y el 50% de la colección de plantas en la computadora. Realiza Proyectos de investigación en Plantas medicinales. Identificaciones de especímenes e intercambio son realizadas con las siguientes organizaciones extranjeras:: Institut für Pharmazeutische Biologie de la Universidad Heinrich Heine de Düsseldorf, Alemania; Carleton University, Canadá; Department of Systematic Botany, Universidad. de Göteborg, Suecia; Proyecto Arqueológico de la Misión Japonesa en Guatemala; Real Jardín Botánico de Madrid; Universidad de Michigan; Universidad de Hannover; Jardín Botánico de Missouri, Universidad de California, Natural History Museum, London.

INAB(Instituto Nacional de Bosques). Organización de carácter gubernamental. Posee una base de datos de cobertura forestal y coníferas de Guatemala. La base de datos es para manejo forestal. Se considera una organización importante en la temática de ecosistemas, contiene además, metadatos y bibliografía.

OTECBIO/CONAP (Oficina Técnica de Biodiversidad / Consejo Nacional de Areas Protegidas). La OTECBIO es creada a partir de la adopción de la Estrategia Nacional de Biodiversidad en el año 1999. El punto focal del Proyecto IABIN es el director de la misma. La Oficina posee cuatro áreas generales de coordinación: Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Sistematización, manejo e intercambio de información biológica, Formulación, implementación y seguimiento de políticas públicas y Educación formal, informal e investigación. El componente de información biológica ya ha iniciado la labor de acopio y sistematización de la misma, la información contenida será insumo importante para el Sistema de Catálogo.

EL SALVADOR

MARN / SIA (Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales / Sistema de Información Ambiental. Areas Protegidas.. El objetivo del SIA es recopilar, sistematizar y actualizar permanentemente las bases de datos ambientales y ponerla a disposición de los tomadores de decisiones, científicos, técnicos y público en general. El SIA posee información geográfica y bases de datos relacionales. Además cuenta con información sobre listados de especies, flora y fauna amenazada o en peligro de extinción y áreas protegidas, aunque esta no está organizada en bases de datos. Posee también la única base de datos de metadatos en el país, aunque no ha sido actualizada desde el año 1999. La información del SIA es de libre distribución y puede ser aprovechada por IABIN. También existe una iniciativa en el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales y el Centro Nacional de Registros y el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) para documentar los metadatos espaciales, se conoce de más de 750 mapas de El Salvador inventariados bajo este esfuerzo. Por el momento no todos los mapas están disponibles, pero pueden consultarse los existentes en la página Web: <http://clearinghouse.cnr.gob.sv/metadatos>

EB / UES (Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador). La Escuela posee Herbario, colección de insectos, vertebrados e invertebrados. El primero tiene una colección de 35,000 especímenes y se especializa en plantas vasculares. Dentro de las

colecciones zoológicas se pueden mencionar: moluscos, anélidos, artrópodos, nemátodos, insectos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, entre otros. La Universidad también cuenta con una biblioteca virtual con publicaciones de las tesis de grados desde 1999. <http://bioticos.cimat.ues.edu.sv/>

Herbario JBLL (Asociación Jardín Botánico La Laguna). El Herbario pertenece a una organización privada. Cuenta con una base de datos para el grupo de plantas de El Salvador. La misma contiene información sobre cada una de las especies colectadas, sus características taxonómicas, sitios en que fueron recolectadas y otros datos. Es una base de datos completa con 20,000 registros que está siendo actualizada permanentemente, y se proyecta ponerla a disposición en Internet. Se especializa en fanerógamas salvadoreñas

SERNA / SINIA (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente / Sistema Nacional de Información Ambiental) En la Secretaría se ubica el proyecto SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental). El proyecto se enmarca dentro de la Ley General del Ambiente del país y pretende convertirse en la Red Nacional de Información, ha recibido financiamiento del Banco Mundial y ya culminó su etapa de diseño. En el año 1999 realizó un diagnóstico de las organizaciones que generan información sobre biodiversidad y sus calidades, además dotarlas de capacitación para que la misma pueda integrarse a la red y ponerla a disposición en internet. Posee la infraestructura adecuada para realizar su propósito (servidores, red interna, equipo, programas etc.), aunque por problemas de recurso humano dedicado exclusivamente al manejo de datos, la información aún no ha sido “subida” a internet. Producen Metadata en el Estándar FGDC. Desde el SERNA se obtendrá también información sobre áreas protegidas.

AFE / COHDEFOR (Administración Forestal del Estado de Honduras / Departamento de Areas Protegidas y Vida Silvestre). Esta organización, en conjunto con el SERNA, proveerá la información necesaria en la temática de Areas Protegidas. Posee una base de datos digital, georeferenciada, con imágenes de satélite con un total de 600 registros.

Herbario Paul C. Standley. Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano es un centro panamericano de educación superior, privado y sin fines de lucro que prepara profesionales en el área de agricultura sostenible, agronegocios, agroindustria, y manejo de recursos naturales. Cuenta con el Herbario EAP, cuya fundación fue en el año 1943. Cuenta con 300,000 especímenes, especialmente plantas vasculares, de los cuales 25,000 están en formato de base de datos BRAHMS. Posee información sobre ecosistemas y colecciones históricas importantes como la Paul Standley. En la región Centroamericana tiene gran reconocimiento.

Herbario TEFH. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Pertenece a una universidad estatal y fue fundado en 1969. Cuenta con 34,000 especímenes y se especializa en plantas vasculares. Realiza proyectos de investigación sobre la flora de Honduras y catálogo de plantas vasculares de Honduras.

NICARAGUA

Herbario Nacional de Nicaragua, HNMN / UCA (Universidad Centro Americana). El herbario pertenece a una universidad privada. Inició su trabajo en el año 1977.. Cuenta la información más grande del país sobre la flora de Nicaragua. En su colección de 80,000 muestras se destaca una nueva colección de especies nuevas nunca antes identificadas. El objetivo del Herbario Nacional es identificar las distintas especies de plantas que existen en Nicaragua y su distribución natural en todo el territorio. Para ello, recolecta especies que crecen en diferentes zonas para tener una idea global de la localización. Dentro de los iniciadores del Herbario se encuentran el Dr. Jaime Incer, fundador de la Escuela de Biología en la UCA y David Neil, integrante del Cuerpo de Paz de Estados Unidos y quien comenzó a coleccionar plantas de la flora del país. La información del Herbario Nacional será substancial para la creación del primer mapa de ecosistema y vegetación de Nicaragua, proyecto que se viene realizando con fondos del Banco Mundial y la participación de algunas instituciones, entre ellas UCA y PROTIERRA de MARENA. Los datos obtenidos serán incorporados a la Base de Datos del Missouri Botanical Garden. Entre los proyectos que ha realizado se cuentan el descubrimiento de una especie de maíz primitivo en la zona del Estero Real de Chinandega, que vive en lugares con mucha agua (al contrario del maíz tradicional); giras de campo a las costas atlánticas y pacíficas del país para buscar vegetación original; e investigaciones sobre las plantas medicinales de la zona norte del país. Se especializa en plantas vasculares superiores y posee la colección histórica Seymour (parcial). Su información es digital pero no en programas especializados de manejo de bases de datos.

Centro de Malacología / UCA (Universidad Centro Americana). Desde 1977 estudia moluscos marinos, fluviales y lacustres; terrestres y arbóreos de Nicaragua. Posee un estudio sistemático y biográfico de las especies de conchas y caracoles en el pacífico del país. Durante los primeros años de dicho centro, sus estudios eran referentes a moluscos marinos de la Provincia de Océánica del Panamá y del Caribe. Al respecto se cuenta con una lista de 1000 especies marinas registradas. Desde 1985 trabaja con caracoles continentales, que incluyen terrestres, arbóreos, fluviales y lacustres, esto debido a su mayor variedad. Actualmente este Centro se encuentra estudiando los moluscos de la región de la Costa del Pacífico y algunas localidades la región Atlántica, así como de la región Centro-Norte, entre ellas la Reserva de Bosawás. La base de datos que el Centro tiene sobre la malacofauna de Nicaragua contiene datos obtenidos tras la revisión de documentos bibliográficos que aportan información referente a las especies terrestres y de agua dulce presentes en el país y América Central, principalmente Costa Rica y Honduras, y en investigaciones que se llevan a cabo en el lugar donde se encuentran las especies. El Centro ha publicado más de cien artículos de los estudios realizados por sus investigadores, en distintas revistas especializadas como *Sociedad Española de Malacología*, *Moluscos de América Tropical* y *American Malacological Bulletin*. El último proyecto del Centro se realiza en la Estación Biológica que posee la UCA en Santa Maura, Jinotega. El objetivo es conocer los elementos que componen la fauna básica de los lugares estudiados para poder evaluar la biodiversidad y ecología de la fauna y flora local regional, esto de cara a la elaboración y debida utilización del bosque y tierra.

Museo Entomológico de León. El museo es líder en la temática de insectos en Nicaragua. Posee 35,000 registros de especies de insectos en Nicaragua , información geográfica , bibliografía en base de datos REFLEX y disponibilidad en Internet.

<http://insectariumvirtual.com/termitero/nicaragua/MEL%20HOME%20PAGE.htm>.

www.museum.unl.edu/research/entomology/database2/honduintro.htm (Scarabaeidae)

www.windsofkansas.com/nicaragua.html (Odonata)

www.geocities.com/krislinde/pdf/JMMAES.pdf (bibliografía)

Actualmente coordina una iniciativa de flora y fauna con el propósito de crear un nodo de taxonomía del país.

MARENA / SINIA (Ministerio de Recursos Naturales / Sistema Nacional de Información Ambiental). La razón de ser del SINIA es la conformación de una amplia base de datos con información ambiental, a partir de bases de datos existentes en las diferentes organizaciones participantes en el SINIA, y que se pone a la disposición de los gobiernos locales a través de la red institucional. Se organizará a partir de un nodo central y 6 nodos regionales. Actualmente posee un servidor en el cual estarán instaladas las bases de datos nacionales y es financiado por el Banco Mundial durante los años 2002 y 2004, por un monto de \$ 1.6 millones de dólares. Pretende crear un Sistema de catálogos con metadatos textuales, tabulares, imágenes satelitales y mapas. Además contará con un Sistema de indicadores ambientales. En la actualidad el MARENA posee un Sistema de catálogo basado en el Sistema del Servicio Geológico de los Estados Unidos USGS que emplea el protocolo Z39.50 que permite a los usuarios hacer búsquedas en servidores múltiples. El MARENA es considerado también un proveedor de datos en el área temática de Areas Protegidas.

COSTA RICA

INBIO (Instituto Nacional de Biodiversidad). Se considera a esta organización costarricense la organización que puede liderar en la región centroamericana la implementación de proyectos en áreas temáticas de especímenes, especies e incluso ecosistemas. Posee información general y experiencia en manejo y desarrollo de bases de datos en las temáticas de interés de IABIN, por lo que además de líder, se considera uno de los más importantes proveedores de datos. Debido a esto se describe con amplitud información general del instituto cuya fuente fundamental es su página Web

El Decreto Ejecutivo No. 19153 del 5 de junio de 1989 estableció una Comisión Planificadora del INBio, integrada por representantes de diversas instituciones gubernamentales, entidades de educación superior y organizaciones conservacionistas no-gubernamentales. Esta comisión recomendó la creación de INBio como una organización civil sin fines de lucro y de interés público. Con esta figura jurídica, la nueva institución podía hacer frente a la crítica necesidad de contar con la estructura organizacional flexible requerida y específicamente diseñada para poder enfrentar el creciente reto del manejo sostenible de la biodiversidad. Las tareas inherentes al cumplimiento de la misión de INBio incluyen la dirección del complejo y enorme proceso de inventario, el estudio y la promoción del uso sostenible de la biodiversidad costarricense, el establecimiento de nexos internacionales con instituciones

relacionadas al manejo de la biodiversidad, y la colaboración en la planificación y financiamiento de la conservación.

El INBio fue legalmente inscrito el 25 de octubre de 1989 y es gobernado por una Asamblea de Fundadores y una Junta Directiva. Muchas de las actividades institucionales requieren de una integración estrecha y armoniosa con un amplio número de instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como extranjeras. El INBio y el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), hoy Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) establecieron un acuerdo cooperativo que permite al INBio, bajo el marco legal existente, llevar a cabo los procesos de inventario, prospección de la biodiversidad y manejo y distribución de información sobre la biodiversidad costarricense.

Manejo de Información

El proceso medular del INBio consiste en capturar, generar, procesar, empaquetar y divulgar información sobre la biodiversidad costarricense. Los datos se obtienen de recolecciones de especímenes y de observaciones en las áreas silvestres protegidas del país y de información provista por otras instituciones científicas.

Los especímenes que se recolectan en el campo traen consigo datos básicos sobre dónde, cuándo, quién y cómo se recolectaron. Estos datos son convertidos en información mediante un proceso medular, el cual requiere también del uso del conocimiento científico y tecnológico en áreas tales como química, taxonomía, geografía e informática.

La información producida se brinda a la comunidad científica, política, industrial y al público en general y a la vez, realimenta el proceso de generación de más información. Los procesos del manejo de la información en el INBio involucran a todos sus miembros, es decir, a los programas de Inventario, Gestión Social, Bioprospección, Conservación para el Desarrollo y Administración. Sin embargo, el INBio cuenta además con un equipo profesional de informáticos y especialistas en otras áreas que ayudan a sistematizar el proceso medular de la institución. La misión del programa de Manejo de Información del INBio es crear, aplicar y divulgar tecnologías de información para facilitar la ejecución eficiente de todos los procesos institucionales.

Para cumplir su misión, la Coordinación de Manejo de Información lleva a cabo cinco procesos principales: ATTA, ECOMAPAS, MULTIMEDIOS e INTERNET, DESARROLLO DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS y SOPORTE TECNICO. A continuación, información sobre las tres primeras.

ATTA es el sistema de información que apoya las actividades del proceso medular del INBio. Este sistema mantiene una base de datos relacional con más de dos millones de registros, cada uno de los cuales corresponde a un espécimen. Mediante un código de barras único, la información asociada a cualquier espécimen de la colección puede ser accesada y administrada en forma eficiente y sistemática.

Sobre cada espécimen recolectado se almacena el dónde (georeferenciación con

coordenadas precisas), cuándo, cómo, quién lo recolectó y al concluir el ciclo de identificación, el qué es. *Atta* incluye módulos para generación, consulta, edición y análisis de información taxonómica, geográfica, ecológica y de usos potenciales de especies de plantas, insectos, moluscos, arácnidos, hongos y nemátodos costarricenses.

Atta es un sistema flexible que maneja 22 niveles taxonómicos, incluye un sistema de información geográfica básico e interfaces para intercambiar información con herramientas informáticas estándar tales como ArcView ©, MS-Excel © y el WWW.

Destaca entre los módulos de *Atta*, un sistema de publicación digital de descripciones de especies de la biodiversidad costarricense, denominado UBIs (unidades básicas de información). Mediante este sistema, colaboradores nacionales e internacionales pueden usar el web para someter a un proceso de publicación electrónica su descripción de una especie.

Esta publicación incluye al menos una fotografía de la especie y su mapa de distribución (generado para casi todos los grupos taxonómicos a partir de la información en la base de datos de *Atta*). La publicación se presenta en un sitio de web gratuitamente para el público general. Para mayor información se sugiere visitar la página <http://darnis.inbio.ac.cr/ubis/default.htm>.

Desde agosto de 2000 *Atta* ha sustituido al sistema administrador de información sobre biodiversidad (BIMS) que apoyaba las actividades del programa de Inventario del INBio desde 1995. Para el desarrollo de *Atta* se ha contado con la colaboración de las empresas ORACLE de Centroamérica, SOIN y ESRI y con el apoyo financiero del Gobierno del Reino de los Países Bajos (Holanda), de NORAD (Norwegian Agency for Development) y del GEF (Global Environmental Facility).

Para mayor información visite [La base de datos Atta](#)

ECOMAPAS consiste en la recolección de datos ecológicos y en el mapeo de la distribución de los ecosistemas y su vegetación en seis Áreas de Conservación de Costa Rica: Osa (ACOSA), La Amistad-Pacífico (ACLAP), La Amistad-Caribe (ACLAC), Arenal (ACA), Tempisque (ACT) y Pacífico Central.

El proyecto es ejecutado como parte de la iniciativa Desarrollo del Conocimiento y Uso Sostenible de la Biodiversidad, que el INBio y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) ejecutan con el apoyo financiero del Gobierno del Reino de los Países Bajos. Su ejecución dio inicio en el año 1998.

Los mapas impresos y digitales de distribución de ecosistemas y su vegetación que ECOMAPAS está generando a escala semi-detallada (1:50 000) y escala general (1:200.000), procuran servir de herramientas, tanto para la conservación y el manejo sostenible de las áreas de conservación (una de las actividades principales del SINAC), como para la planificación eficiente de las actividades del Inventario Nacional de Biodiversidad (una de las actividades principales del INBio).

Los mapas muestran, principalmente, la distribución de ecosistemas, cobertura de la tierra y vegetación, mediante parámetros definidos. También se agrega información ya disponible referente a aspectos de clima, geomorfología y tipos de suelo, entre otros. Además, los mapas y sus diferentes capas temáticas, incorporadas en un Sistema de Información Geográfica (SIG), sirven como base para el monitoreo de los cambios en la biodiversidad durante el tiempo, actividad programada para una segunda fase de ECOMAPAS (2002-2004). El SIG con su base de datos ecológico-cartográficos será de fácil uso y estará dirigido a diferentes grupos.

Para mayor información visite: Ecomapas.html

Multimedios e Internet. Las tecnologías de multimedios e Internet son ideales para divulgar de manera eficiente, económica y amena la información que INBio genera en todos sus procesos. Desde 1994 se mantienen más de 10 000 páginas de información en nuestro sitio de web. En ellas se describe la institución, se brinda acceso a bases de datos y se publican documentos tanto para audiencias especializadas como para el público en general. Adicionalmente y como parte del programa de bioalfabetización, el INBio ha sido pionero mundial en el uso de los multimedios para educar a niños y al público en general sobre temas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Desde el año 1998, bajo el auspicio de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), el INBio ha producido tres discos compactos (CD-ROMs) para niños: El Bosque Tropical Húmedo, El Bosque Tropical Nuboso y El Bosque Tropical Seco. En cada uno de ellos se presenta mediante juegos digitales interactivos, información sobre estos tipos de bosque, las características de las especies que los habitan y sus interrelaciones

Soporte técnico.

INBio cuenta con más de 250 funcionarios. La tasa de computadoras por usuario es casi de 1:1. Esto implica que la demanda por soporte técnico es muy alta. Cuentan con cuatro ingenieros en sistemas que coordinan las actividades de compra y mantenimiento de hardware y software, red, capacitación y atención de consultas.

Todo el equipo de cómputo está interconectado por medio de una red ethernet a 100 mb/s en la que se incluyen servidores SUN e Intel, así como computadoras personales, principalmente de tecnología Intel (se utilizan algunas computadoras Macintosh en la producción gráfica, audiovisual y científica).

En cuanto a sistemas operativos, predomina el uso de MS-Windows NT© y MS-Windows 95©, aunque cuenta con licencias de SUN Solaris, Linux, Free BSD y Macintosh para equipo especializado.

Convenios y relaciones internacionales INBio tiene convenios de colaboración con gran cantidad de universidades, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales (ONGs) y empresas. En el tema específico de tecnologías de información, tiene cartas de entendimiento con la Universidad de Amsterdam, Universidad de Alberta, la CONABIO en México, el Instituto Tecnológico de Costa Rica,

la Fundación Omar Dengo, ORACLE de Centroamérica, SOIN y ESRI. Además, participa activamente en iniciativas internacionales como el CHM (Clearing House Mechanism), IABIN (InterAmerican Biodiversity Information Network), SIMEBIO (Sistema Mesoamericano de información sobre Biodiversidad), GBIF (Global Biodiversity Information Facility) y otras.

Observatorio para el Desarrollo / UCR (Universidad de Costa Rica). El observatorio deberá ser considerado para el área temática de Ecosistemas. La generación de información está en proceso a través del proyecto "Hacia un Monitoreo por Ecosistema de la Biodiversidad en Mesoamérica" financiado por el PNUMA por lo que puede ser considerado un potencial proveedor de datos. El ObD trabaja en conjunto con el Centro Científico Tropical en este proyecto.

Museo Nacional de Costa Rica. Colecciones Zoológicas y Herbario CR. Las colecciones que custodia el Departamento de Historia Natural han sido conformadas a lo largo de los 113 años de historia del Museo Nacional. Actualmente éstas aumentan día con día gracias al aporte del personal de planta, investigadores nacionales y extranjeros y programas de intercambio de especímenes con otras instituciones afines.

El Herbario Nacional fue creado en 1887 y está constituido por unos 240,000 especímenes dentro de los que se cuentan plantas vasculares, hongos, líquenes y algas, así como una colección de maderas y la colección de especímenes tipo. A nivel del Herbario posee información tanto del territorio Costarricense como de Mesoamérica. El herbario se especializa en plantas vasculares y hongos y posee colecciones históricas importantes como H. Pittier, A. Tonduz, A. Brenes, P. Standley, J. Valerio, entre otras. En zoología se cuenta con la Colección Entomológica con 30,263 ejemplares donde se encuentran principalmente lepidópteros, coleópteros, hemípteros, himenópteros y otros órdenes menores. La Colección Ornitológica posee 9,180 ejemplares de la avifauna del país constituida por pieles, nidos, huevos y esqueletos, asimismo una Colección de Mamíferos, constituida por pieles y esqueletos. El 24% de la colección de plantas se encuentra digitalizada en BD. La colección zoológica se encuentra digitalizada en un 100%. La digitalización de las colecciones son un proyecto importante en el Museo, para lo cual se tiene presupuesto asignado. En las colecciones recientes (1990), se cuenta con información geográfica. En total poseen también 4000 imágenes.

Museo de Zoología-Escuela Biología Universidad de Costa Rica.

El Museo es de carácter gubernamental. Posee colecciones zoológicas de insectos, mamíferos, peces, esponjas, larvas de peces, entre otras, con 304,286 especímenes. Solo el 18% de la información se encuentra en formato Digital. La mayoría de los registros (250,000) corresponden a insectos y es la información que no está digitalizada.

Herbario Juvenal Valerio Rodríguez. Escuela Ciencias Ambientales-UNA (Universidad Nacional).

Posee una colección de 15,000 especímenes y se especializa en árboles y plantas medicinales. Actualmente desarrolla proyectos de investigación sobre la farmacopea costarricense.

MINAC / SINAC (Ministerio del Ambiente y Energía / Sistema Nacional de Áreas de Conservación).

La organización cuenta con un Sistema de Información (No es una instancia de acopio de datos sobre biodiversidad, como sucede en los proyectos SINIA que funcionan en Centroamérica), pero poseen información relevante sobre todo de las áreas protegidas del país, ecosistemas e información geográfica, lo que la convierte en proveedor de datos para estas áreas temáticas y el sistema de catálogos. Su base de datos digital de Áreas Protegidas, consta de 160 registros. Es importante destacar, que el MINAE realiza esfuerzos en el sentido de apoyar iniciativas que generen información a través de convenios en los que apoya con recursos humanos y otros. Tal es el caso del convenio de colaboración establecido con INBio y del cual se tienen productos importantes. Posee en su web algunos metadatos SIG en el estándar FGDC.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza)

Es un centro regional de enseñanza con reconocimiento internacional. El Centro ubicado en Costa Rica, cuenta con datos geográficos, bibliográficos y metadatos (posee un Clearinghouse en convenio con el Instituto Geográfico Nacional) lo que lo convierte en un potencial proveedor de datos para el Sistema de Catálogos.

OET (Organización de Estudios Tropicales).

La OET fue fundada para promover la educación, la investigación y el uso racional de los recursos naturales en el trópico. Cuenta con 31,650 registros de Datos Bibliográficos y Metadatos, los cuales corresponden a proyectos de investigación desarrollados en las estaciones biológicas. Disponible en Internet. Metadatos: <http://www.ots.ac.cr/en/rdmcnfs/metadata.shtml>, y bibliografía: <http://www.ots.ac.cr/en/rdmcnfs/binabitrop.shtml>, <http://www.ots.ac.cr/en/rdmcnfs/library.shtml>

PANAMA

Herbario PMA. . Departamento de Botánica, Universidad de Panamá. El herbario fue fundado en el año 1968 y pertenece a una universidad estatal. Posee una base de datos en FoxPro que contiene las especies representadas en Panamá. La información para cada especie comprende: distribución por provincia y por elevación, hábito, sinónimos (si son especies publicadas luego de la finalización de la Flora de Panamá o si son combinaciones nuevas), si son endémicas, introducidas o cultivadas. También se está elaborando un archivo fotográfico. Se especializa en angiospermas, helechos y biofritos. La Directora de este Herbario preside la Red Herbarios de Mesoamericana y del Caribe y es a la vez Directora del Herbario del Instituto Smithsonian. La base de datos es compartida con este instituto. Se proyecta ponerla a disposición en Internet en la página web de la Universidad y del Instituto Smithsonian

Herbario SCZ. Instituto Smithsonian. El Herbario del Instituto fue creado en el año 1968. Posee 12,000 especímenes de plantas y se especializa en angiospermas y helechos de la flora de Panamá. Como ya se mencionó, trabaja en un proyecto de bases de datos en conjunto con el Herbario PMA.

Herbario Departamento de Biología Universidad Autónoma de Chiriquí. El herbario posee información y colección de referencia de hongos, flora occidental y Museo de peces de agua dulce, sin embargo solamente la Colección de Hongos Macroscópicos se encuentra digitalizada.

ANAM / SINIA (Autoridad Nacional del Ambiente / Sistema de Información Ambiental). El SINIA es la Base de Datos oficial para el tema ambiental de la República de Panamá. El SINIA recopila, sistematiza y distribuye información que represente atributos o propiedades de los objetos naturales, socioeconómicos y culturales que componen el medio ambiente, a partir de los cuales sea posible construir indicadores de desempeño y comportamiento del medio ambiente. Está diseñado para ser el ente unificador de los sistemas de información de las organizaciones del país y cuenta con la infraestructura necesaria y la capacidad técnica para llevar a cabo su objetivo aunque está en la etapa de establecimiento de la red institucional.

La inversión de ANAM, en la primera fase del diseño conceptual fue de \$350,000 La ANAM, realizó un convenio con el Gobierno Canadiense, con la finalidad de iniciar la segunda fase del SINIA (diseño lógico), a un costo de B/.663,000 dólares, de los cuales la ANAM aporta el 50% del total. Esta segunda fase inicio en marzo del presente año.

Poseen información geográfica, metadatos e información de las Areas protegidas proveniente del SINAP, por lo cual es un proveedor tanto para las Redes temáticas como para el Sistema de Catálogos.

II. IDENTIFICACION DE ORGANIZACIONES PRIORITARIAS PARA LAS REDES TEMATICAS

En el Cuadro 2 se presenta la identificación de organizaciones prioritarias en el área de Especímenes, el Cuadro 3 muestra el área de Especies, el Cuadro 4 presenta la información de Ecosistemas y el Cuadro 5 la correspondiente a Areas Protegidas.

Al considerar las áreas temáticas de especímenes y especies no hay que olvidar que la *“...riqueza geográfica hace de Mesoamérica una región única en el mundo en términos de biodiversidad. Con menos de la mitad del uno por ciento de la tierra del planeta, Mesoamérica posee entre el 7 y 10 por ciento de todas las formas de vida conocidas y el 17 por ciento de las especies terrestres. Cuenta con aproximadamente 24.000 especies de plantas vasculares, de las cuales 5.000 (21 por ciento) son endémicas. De sus 521 especies de mamíferos, 210 (40 por ciento) son endémicas. Mesoamérica también cuenta con 1.193 especies de aves, ya que en la región convergen tres de las cuatro rutas de aves migratorias del Hemisferio Occidental. Mesoamérica”*(CEPF 2001:7; Mendieta y Vinocur 2000:13).

Table 2 Specimens

Type	Centralized	Distributed
Topic	General	General
Leaders Institution (Sub region TN Node)	INBio -CR	
Data providers		
Belize	Herbarium, BRH (Ministry of National Resources)	
Guatemala	FAUSAC/CEDIA (Centro de Investigaciones Agronómicas) U San Carlos. Herbario AGUAT	
Guatemala	Museo de Historia Natural, USAC	
Guatemala	Herbario UVAL, U del Valle	
El Salvador	Universidad de El Salvador Escuela de Biología (UES)	
El Salvador	Asociación Jardín Botánico La Laguna (JBLL)	
Honduras	Escuela Agrícola Panamericana. Herbario Paul C. Standley.	
Honduras	Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Herbario TEFH	
Nicaragua	Herbario Nacional de Nicaragua, HNMN - UCA (Universidad C.A)	
Nicaragua	Centro de Malacología - UCA	
Nicaragua	Museo Entomológico de León	
Costa Rica	Instituto Nacional de Biodiversidad-INBio	
Costa Rica	Herbario USJ, Escuela de Biología-UCR	
Costa Rica	Museo de Zoología-Escuela Biología Universidad de Costa Rica-UCR	
Costa Rica	Museo Nacional de Costa Rica	
Costa Rica	Herbario Juvenal Valerio Rodríguez. Escuela Ciencias Ambientales-UNA	
Panamá	Herbario PMA Universidad de Panamá. Departamento de Botánica	
Panamá	Herbario Instituto Smithsonian - SCZ	
Panamá	Herbario Departamento de Biología Universidad Autónoma de Chiriquí	

Table 3 Species

Topic	General	Systematic & Taxonomy	Mammals	Birds	Fish	Herpetology	Botany	Endangered species	Biotrade & Uses	Others
Leaders Institution (Sub region TN Node)	INBio - Costa Rica									
Data Providers										
Wildlife Conservation Society-Belize		x	x	x	x					Reptiles, Anfibios
Belize Tropical Forest Studies-Belize		x	x	x	x		x			Reptiles, Anfibios, Corales e invertebrados
CECON/CDC(Centro de Datos para la Conservación) Universidad de San Carlos, Guatemala.		x					x	x		Posee listas de flora y fauna en general, se especializa en especies amenazadas, endémicas y en peligro.
FAUSAC/CEDIA (Centro de Investigaciones Agronómicas) U San Carlos. Herbario AGUAT-Guatemala (*)		x					x			Se especializa en plantas vasculares.
Museo de Historia Natural, USAC, Guatemala. (*)		x	x	x	x					Moluscos. Crustaceo. Aracnidos, insectos, reptiles
Herbario UVAL, U del Valle-Guatemala(*)		x					x			Hongos
Universidad de El Salvador Escuela de Biología El Salvador(UES) (*)		x					x			Vertebrado, invertebrado e insectos
Asociación Jardín Botánico La Laguna (JBLL)-El Salvador(*)		x					x			Se especializa en fanerógamas.
Escuela Agrícola Panamericana. Herbario Paul C. Standley.- Honduras(*)		x					x			Se especializa en plantas vasculares.
Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Herbario TEFH-Honduras(*)		x					x			Se especializa en plantas vasculares.
Herbario Nacional de Nicaragua-HNMN - UCA (Universidad C.A)-Nicaragua(*)		x					x			Se especializa en plantas vasculares superiores
Centro de Malacología – UCA-Nicaragua(*)		x								Moluscos
Museo Entomológico de León-Nicaragua(*)		x								Insectos
INBio-Costa Rica(*)		x					x		x	Hongos, moluscos, antrópodos

Table 3 Species (Continuación)

Topic	General	Systematic & Taxonomy	Mammals	Birds	Fish	Herpetology	Botany	Endangered species	Biotrade & Uses	Others
Data Providers										
Herbario USJ, Escuela de Biología-UCR-Costa Rica(*)		x					x			Plantas vasculares y Hongos
Museo de Zoología-Escuela Biología Universidad de Costa Rica-UCR(*)		x	x	x	x					Esponjas, Arañas, Reptiles y anfibios
Museo Nacional de Costa Rica(*)		x	x	x			x			Insectos
Herbario Juvenal Valerio Rodríguez. Escuela Ciencias Ambientales-UNA Costa Rica(*)		x					x			Especialidad en árboles y plantas medicinales
Herbario PMA Universidad de Panamá. Departamento de Botánica-Panamá(*)		x					x			Angiospermas, helechos y biofritos
Herbario Instituto Smithsonian - SCZ Panamá(*)		x					x			
Herbario Departamento de Biología Universidad Autónoma de Chiriquí(*)		x								Hongos macroscópicos

(*)Estas organizaciones fueron incluidas en el cuadro de especímenes, ya que además reportan tener listas de especies.

Como se puede ver en el cuadro anterior en las Areas Temáticas de Especies y Especímenes se identifica como líder temático para los proyectos pilotos al Instituto Nacional de Biodiversidad-INBio- Costa Rica. La descripción detallada de esta organización ha sido descrita en punto I del presente informe.

Ecosistemas.

“En Mesoamérica se encuentran por lo menos tres biomas, 20 zonas de vida, y 33 ecorregiones. Los principales ecosistemas naturales de Mesoamérica incluyen: ecosistemas marino-costeros, humedales, bosques lluviosos, bosques nublados, bosques secos, y pinares (CCAD-PNUD 1999:6-10). De ahí que esta temática es muy importante para la región.

En este sentido las autoridades del Ambiente de cada país, a través de la CCAD con el “Programa de Iniciativa Mesoamericana de integración y armonización de Sistemas de Información Geográfico Digital en materia de Recursos Naturales y Calidad del Ambiente” (CCCAD/NASA); que cuenta con apoyo del Banco Mundial; están en un proceso de elaboración de un mapa regional de ecosistemas utilizando la metodología de la UNESCO y que es una de las 19 capas de información geográfica básica y temática que se buscan integrar.

Por esta razón es que se considera a la CCAD como un líder potencial en esta temática, pero que por su énfasis en los Sistemas de Información Geográfico-SIG su rol se podría ver complementado con el trabajo que desarrollan otras organizaciones como el Observatorio para el Desarrollo de la Universidad de Costa Rica-OdD-UCR, que en asocio con el Centro Científico Tropical(Costa Rica) realizan un estudio de Ecosistemas de CA bajo la metodología de Holdrige. Este proyecto es apoyado por el PNUMA.

En el cuadro siguiente se brinda el listado del líder temático propuesto y los proveedores de información recomendados

Table 4 Ecosystems

Topic	Terrestrial	Freshwater	Marine	GIS
Leaders Institution (Sub region TN Node)				CCAD Proyecto BM
Data Providers				
Ministry of National Resources of Belize				x
INAB(Instituto Nacional de Bosques) Guatemala				x
Consejo Nacional de Areas Protegidas de Guatemala-CONAP				x
Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales-MARN-El Salvador				x
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)-Honduras				x
Departamento de Areas Protegidas y Vida Silvestre, Administración Forestal del Estado de Honduras AFE-COHDEFOR-Honduras				x
Ministerio del Ambiente y recursos naturales/MARENA Nicaragua				x
INBio-Costa Rica				x
Observatorio para el Desarrollo-UCR-Costa Rica	x			x
Ministerio del Ambiente y Energía-Sistema Nacional de Areas de Conservación-SINAC				x
Autoridad Nacional del Ambiente-ANAM				x

AREAS PROTEGIDAS

Mesoamérica ha pasado de tener 25 áreas bajo categorías de protección, a aproximadamente 600, lo que equivale a más de una quinta parte de la superficie del territorio (CCAD-PNUD-GEF 2002:8) y la administración de esas Areas Protegidas están principalmente bajo la administración de las autoridades del ambiente de cada país, de ahí que el papel que estas puedan desempeñar como proveedores de información es fundamental.

En la región a través de la CCAD operan dos organizaciones que pueden cumplir el rol de líder, una de estas es el Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA) mediante su componente de Areas Protegidas y Mercadeo PROARCA-APM, que financia USAID y ejecutan The Nature Conservancy (TNC), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Rainforest Alliance (RA), iniciativa cuya sede regional está en Guatemala.

La otra organización es el Consejo de Areas Protegidas-CCAD-AP, coordinada por el Programa de Biodiversidad de la CCAD e Integrados por funcionarios nombrados por los(as) Ministros(as) del Ambiente y Recursos Naturales de cada país.

Ambos casos presentan algunos inconvenientes para cumplir su papel de líder como es el caso de temporalidad (2001-2006) que presenta PROARCA-APM y asimismo la rotación frecuente de representantes de cada país en el Consejo de Areas Protegidas; además los funcionarios que ahí participan, lo hacen esporádicamente, ya que cumplen una función permanente en sus respectivas instituciones, por eso sería importante que la CCAD institucionalice su papel de líder en esta temática, a futuro.

Table 5 Protected Areas

Topic	Macro policy environment (Design and Planning/ Resource allocation/ Legal Framework)	Management practices and policies (Implementati on and services/ Monitoring)	External threats (Buffer zone/Comm unity support RUC "Resource of Use Commons"/ Type and extent of threats)	Protected Area Integrity (Overall integrity/Type , extent and cause of degradation)	Biological Importance of protected area (Rare species and ecosystems/Diversi ty H' and Endemism/Landsca pe structure & function/ Size)
Leaders Institution (Sub region TN Node)	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo- CCAD Proyecto Ambiental de la Región Centroamericana – PROARCA-APM Consejo de Areas Protegidas CAP-CCAD				
Data Providers					
Ministry of National Resources of Belize		X			
Consejo Nacional de Areas Protegidas de Guatemala-CONAP		X			
CECON/CDC(Centro de Datos para la Conservación) Univ San Carlos- Guatemala		X			
Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales- MARN-El Salvador		X			
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)-Honduras		X			
Departamento de Areas Protegidas y Vida Silvestre, Administración Forestal del Estado de Honduras AFE- COHDEFOR- Honduras		X			
Ministerio del Ambiente y recursos naturales/MARENA Nicaragua		X			
Ministerio del Ambiente y Energía- Sistema Nacional de Areas de Conservación- SINAC		X			
Autoridad Nacional del Ambiente-ANAM		X			

III. IDENTIFICACIÓN DE ORGANIZACIONES PRIORITARIAS PARA EL SISTEMA DE CATALOGOS

Para efectos del sistema de catálogos se consideran solamente dos tipos: los Bibliográficos y los de Metadatos con énfasis en información geográfica –SIG.

Para el Sistema de Catálogos, se ha identificado como proyecto líder el SIAM (Sistema de Información Ambiental Mesoamericano) que se desarrolla actualmente como un prototipo por el Corredor Biológico Mesoamericano en coordinación con UNEP y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Consiste en un sistema distribuido en el cual los países son estimulados a participar apoyando el desarrollo y mantenimiento de redes temáticas y de un sistema de catálogos que contiene metadatos de El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras.

Sobre los proveedores para el sistema de catálogos existen en la región una serie de instituciones con cierto grado de experiencia en ambos tipos.

Así por ejemplo para los Metadatos-SIG los Sistemas de Información (SINIA o SIA) que poseen algunas instituciones del ambiente, poseen experiencia y han desarrollado metadatos . Un ejemplo es el PROYECTO MITCH CLEARINGHOUSE que se desarrolló en Honduras, Guatemala Nicaragua y El Salvador, siendo el de este último país uno de los que mejor opera en la actualidad :<http://clearinghouse.cnr.gob.sv/metadatos/index.htm>. Otro ejemplo importante de este tipo, lo es el catálogo regional de datos del CATIE: <http://www.catie.ac.cr/clearinghouse/> que es un proyecto para el manejo de Información Geográfica y generación de Metadatos, que opera en conjunto con el Instituto Geográfico Nacional. Pero además el CATIE posee una importante base de datos bibliográfica y enlace con otros centros de estudios, por eso también sería un importante proveedor de para el catálogo de Bibliografía.

Sobre los catálogos de bibliográfica los centros educativos (Universidades) de la Región tiene mucho que aportar y su listado se detalla a continuación.

Table 6 Catalog System

Type	Metadata/GIS	Bibliographical Data
Leaders Institution (Sub region TN Node)	SIAM	
Data providers		
OTECBIO-CONAP-Componente de Información Biológica Guatemala	X	
SIA-Sistema de Información Ambiental MARN- El Salvador	X	X
Universidad de El Salvador Escuela de Biología (UES)- El Salvador		X
Sistema Nacional de Información Ambiental-SINIA/Secretaría de Recursos naturales y ambiente (SERNA) Honduras	X	
SINIA Sistema Nacional de Información Ambiental/MARENA Nicaragua	X	
INBio- Costa Rica		X
Mnisterio del Ambiente y Energía- Sistema Nacional de areas de Conservación-SINAC- Costa Rica	X	
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza –CATIE- Costa Rica	X	X
Organización de Estudios Tropicales- OET- Costa Rica	X	X
Sistema de Información Ambiental- Autoridad Nacional del Ambiente-SINIA /ANAM Panamá	X	

Anexo1: Lista de contactos priorizados por país

País: **Belice**

ID	Nombre Contacto	Cargo	Organización	Teléfono (501)	Fax (501)	E-mail	www
1	Héctor Mai	Director	Herbarium, BRH (Ministry of National Resources)	822-2080		bzeformgmt@btl.net	
2	Bruce Miller	Director	BBIS (Belize Biodiversity Information System)	220-9002	220-9003	bats@starband.net	http://fwie.fw.vt.edu/wcs
3	Marydelene Vásquez	Information Systems Specialist	Mesoamerican Barrier Reef Systems Project	2-33895, 234561	2-34513	queenconch@mbrs.org.bz	www.mbrs.org.bz
4	Jan Merman	Director	Belize Tropical Forest Studies	91-2017		meerman@btl.net	http://www.biological-diversity.info/

País: **Guatemala**

ID	Nombre	Organización	(503) Teléfono	(503) Fax	E-mail	www
1	Licda. Mercedes Barrios	CECON/CDC(Centro de Datos para la Conservación) U San Carlos	3310904	3347664	cecon@usac.edu.gt	Http://www.usac.edu.gt
2	Ing. Rolando Aragón	FAUSAC/CEDIA (Centro de Investigaciones Agronómicas) U San Carlos. Herbario	4439500, ext 1557	4769770	protecci.agro@usac.edu.gt usacagro@usac.edu.gt	http://www.iespana.cete.fausac.htm http://www.iespana.es/cete/fausac/unidap.htm
3	Lic. Sergio Pérez	Museo de Historia Natural, USAC	3346065		museo@usac.edu.gt	http://www.usac.edu.gt/revista/natural/
4	Dra. Elfriede Pöll	Herbario UVAL, U del Valle	3640336, ext 525	3698336	epoell@uvg.edu.gt	http://www.uvg.edu.gt/info-academica/u-academicas/inst-invest/cen-prog/herbario/index.html
5	Ing. Carlos Godínez	IARNA(Instituto de Agricultura y Rec.Nat. y Ambiente)U Rafael Landívar	2797825	2797825	cgodinez@mail.url.edu.gt	http://url.edu.gt
6	Lic. Milton Díaz	INAB(Instituto Nacional de Bosques)	4735209		cinfor@inab.gob.gt	www.inab.gob.gt
7	Ing. Mario Veliz	Herbario/BIGUA Escuela Biología Universidad de San Carlos	4769856	4769856	marioveliz@yahoo.com bigua@usac.edu.gt users@conexión.com	-
8	Ing. Reginaldo Reyes	OTECBIO/CONAP	2387788		otecbio@conap.gob.gt	http://www.catie.ac.cr/catie/Proyectos/CATIE_CONAP.pdf

País: **El Salvador**

ID	Nombre	Cargo	Organización	Teléfono (503)	Fax (503)	E-mail	www
1	Jorge Ernesto Quesada	Coordinador Programa Biodiversidad	Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales	(503) 260-8900	(503) 260-3117	quesada@marn.gob.sv jordiquebu@hotmail.com	www.marn.gob.sv
2	Ana Marta Zetino	Directora Escuela de Biología	Universidad de El Salvador EB (UES)	(503) 226-2072		marzeti@hotmail.com	
3	Rubén Alonso Carballo	Jefe Sección Técnica Científica	Asociación Jardín Botánico La Laguna (JBLL)	(503) 243-2012	(503) 243-5650	rubenalonso@amnetsal.com laques@navegante.com	www.bgbm.fu-berlin.de/lagu/
4	Eunice Chavarría	Directora	Museo de Historia Natural de El Salvador (MUNHES)	503-2709228		muhnes@telemovil.net	

País: **Honduras**

ID	Siglas	Descripción	Contacto	Teléfono(504)	Fax(504)	E-mail	www
1	SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental (SERNA)	Lic. Jorge Cueva	232-1386	232-6250	jcueva@serna.gob.hn	www.serna.gob.hn/sinia
2	DAPVS	Departamento de Areas Protegidas y Vida Silvestre, COHDEFOR	Ing. Conrado González	223-4346	223-4346	dapvs@hondurasquit.com	
3	EAP	Escuela Agrícola Panamericana. Herbario Paul C. Standley.	Dr. George Piltz	776-6140	776-6240	gpilz@zamorano.edu	http://www.zamorano.edu
4	UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Herbario TEFH	Cirilo H. Nelson	232-2110		cnelson@ns.unah.hondunet.net chnelsons@netscape.net chnelsons@yahoo.com	
5	REHDES	Red Ecologista Hondureña para el Desarrollo Sostenible	Lic. Norman Flores			rehdes@caribe.hn	

País: **Nicaragua**

ID	Nombre	Organización	Teléfono (505)	Fax(505)	E-mail	www
1	Ing. Alfredo Grijalba	Herbario Nacional de Nicaragua, HNMN - UCA (Universidad C.A)	278-3923	267-3638	herbarionacional@ns.uca.edu.ni	http://www.uca.edu.ni
2	Lic. Mijaíl Pérez	Centro de Malacología - UCA	267-0352, ext.244	267-0106	ampp@ns.uca.edu.ni	
3	M.Sc. Ricardo Rueda	Herbario HULE Departamento de Biología Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua	311-4012	311-4012	rueda@unanleon.edu.ni	http://www.unanleon.edu.ni
4	Lic. Jean-Michel Maes	Museo Entomológico de León	311-6586	311-0126	jmmaes@ibw.com.ni	www.insectariumvirtual.com/termitero/nicaragua/MEL HOME PAGE.htm (Home page) www.museum.unl.edu/research/entomology/database2/honduintro.htm (Scarabaeidae) www.windsofkansas.com/nicaragua.html (Odonata) www.geocities.com/krislinde/pdf/JMMAES.pdf (bibliografía)
5	Carolina Coronado	SINIA Sistema Nacional de Información Ambiental/MARENA	263-2864	263-2831	sinia@sdnnc.org.ni	http://sinia.net.ni
6	Lic. Daniel Querol	Güises de la Montaña	289-7924	289-4154	gme@tmx.com.ni	www.insectariumvirtual.com/termitero/nicaragua/MEL HOME PAGE.htm (Home page)

País: **Costa Rica**

ID	Nombre	Organización	Teléfono(506)	Fax(506)	e-mail	www
1	Erick Mata	Instituto Nacional de Biodiversidad-INBio	244-0690		emata@inbio.ac.cr	www.inbio.ac.cr
2	Carlos Morales	Herbario USJ, Escuela de Biología-UCR	207-4215		oldem@biologia.ucr.ac.cr	
3	Olmer Nuñez Sosa	Observatorio para el Desarrollo-UCR	207-4878		olmer@odd.ucr.ac.cr	www.odd.ucr.ac.cr
4	Rita Vargas C.	Museo de Zoología-Escuela Biología UCR	207-4468	207-4216	ritav@biologia.ucr.ac.cr	
5	Cecilia Pineda	Museo Nacional	233-7164	233-7164	musehn@racsa.co.cr acpinedaca@hotmail.com	www.museocostarica.com
6	Pablo Sánchez Vindas	Herbario Juvenal Valerio Rodríguez. Escuela Ciencias Ambientales-UNA	277-3514	277-3289	pesanche@una.ac.cr pesanche@cariari.ucr.ac.cr	www.una.ac.cr/ambi/
7	Francisco González Salas	Ministerio del Ambiente y Energía-Sistema Nacional de Areas Protegidas-SINAC-MINAE	283-8004	283-7343	fgsalas@minae.go.cr	www.sinac.go.cr
8	Carlos Astorga	Centro agronómico de Investigación y Enseñanza-CATIE	556-0232 556-6431	556-6480, 556-1533	castorga@catie.ac.cr	www.catie.ac.cr
9	Ana Beatriz Azofeifa	Organización de Estudios Tropicales-OTS	240-6696	240-6783	beatriz@ots.ac.cr	www.ots.ac.cr/es/library

País: Panamá

ID	Nombre	Organización	Teléfono (507)	Fax(507)	E-mail	www
1	Dra. Mireya Correa	Herbario PMA Universidad de Panamá. Departamento de Botánica	223-6590 / 2130009	264-0582	herbario@ancon.up.ac.pa corream@tivoli.si.edu	http://www.up.ac.pa/unidadesacademicas/facultad/FCNET/ciencias.htm
2	Prof. Clotilde Arrocha	Herbario Departamento de Biología Universidad Autónoma de Chiriquí	775-1114	777-5992	clotilde@cwpanama.net	www.unachichiriqui.com
3	Lic. Jorge Luis Ventocilla Cuadros.	Herbario Instituto Smithsonian	212-8125 / 212-8000	212-8148	ventocij@tivoli.si.edu	www.stri.org
4	Ing. Edgardo Ubarte	Sistema Información Ambiental- Autoridad Nacional del ambiente SINIA /ANAM	315-0855 Ext. 331		cuartolince@hotmail.com	www.anam.gob.pa