

Desarrollo de capacidades para la diversidad biológica, participación en el CHM y preparación del segundo reporte nacional. Informe Final del Proyecto GEF/PNUMA*

Cofinanciado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Compiladores: Daysi VILAMAJÓ ALBERDI**, Francisco CEJAS RODRÍGUEZ**, Maira FERNÁNDEZ ZEQUEIRA**, Dalia SALABARRÍA FERNÁNDEZ***, Julio MENA PORTALES**, Rafael BORROTO PÁEZ**, Elisa E. GARCÍA RIVERO**, Grisel HERRERO ECHEVERRÍA**, Miguel A. VALES GARCÍA****, Luis F. de ARMAS CHAVIANO**, René P. CAPOTE LÓPEZ**, María E. RODRÍGUEZ PÉREZ** y Alberto ÁLVAREZ DE ZAYAS**

ABSTRACT. In the conclusions of the Cuban National Biodiversity Strategy and Action Plan was appointed the necessity for institutional capacities building in order to unified international scientific standards criteria, structures and roles to be take into account by decisions makers and the CBD on biodiversity conservation thus like the implementation of the NBSAP. In the same way they were identified the priorities to reach the objectives and targets of this strategy.

From this point were developed the ideas for the project of enabling activities in which were included Monitoring with special emphasis on Taxonomy, Agrobiodiversity, tourism as Incentives and the development of the Cuban Clearing House Mechanism. These lines were chosen according to the priorities and the impacts of them for the Cuban society.

The work was performed from the meeting of the direction task forces and the workshops.

Three workshops were developed, where attended by 185 specialists from 68 different institutions. These workshops were realized in May 2003; January 2004 and March 2005.

KEY WORDS. Biodiversity, Clearing House Mechanism.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes de la conservación en Cuba. La conservación de la Diversidad Biológica en la República de Cuba tiene su origen en los trabajos que en el campo de la Botánica y la Zoología se venían realizando desde los albores de la conquista del Nuevo Mundo por España.

El interés por los valores naturales que constituían cosas nunca antes vistas para los conquistadores españoles, dieron lugar a numerosas notas descriptivas, esquemas e incluso dibujos de todo lo nuevo que encontraban tanto de la flora como de la fauna. Estas anotaciones pasaron a los diarios de la conquista o se plasmaron en voluminosas obras como la: "Historia general y Natural de la Indias" de G. Fernández de Oviedo y como la de Ramón de La Sagra, entre otras.

Más tarde a mediados del siglo XIX comienza la afluencia de numerosos botánicos extranjeros que visitan la isla y realizan importantes colectas que se ven reflejadas en obras tales como las de De Candolle.

Igualmente sucede con la Zoología donde importantes naturalistas comienzan sus exploraciones y colectas enviando casi generalmente el material colectado a sus países de origen o a la sede de importantes colecciones.

Las primeras ideas sobre el conocimiento de los hongos en Cuba son posiblemente fruto de la expedición que el Brigadier Conde de Mopox y Jaruco realizara a la región oriental de la isla entre los años 1796 y 1802. Los resultados de esta expedición

quedaron plasmados en 1802 en un folleto de 66 páginas de dibujos cuyos manuscritos se encuentran en el Real Jardín Botánico de Madrid (León, 1946). Muchos años después, Sotos (1984) publicó una recopilación de estas ilustraciones titulada Flora y Fauna Cubanas del siglo XVIII, la cual incluye una lámina de un representante de la familia Phallaceae. Gasteromycetes sin ninguna información o descripción complementaria.

Las primeras obras con un aporte significativo a la Micología en Cuba, y que constituyen fuentes de obligada consulta, son sin dudas las de Montagne (1842) y las de Berkeley & Curtis (1868, 1869), estas últimas basadas en las colectas realizadas por el botánico norteamericano Charles Wright entre 1856 y 1866. Los líquenes colectados por Wright también sirvieron de base para otras dos importantes publicaciones, la de Müller en 1855 y la de Nylander en 1876 (Según Álvarez Conde, 1958).

Los primeros intentos declarados de proteger la flora y la fauna cubana comienzan con los esfuerzos aislados de creación de áreas protegidas que tiene su primera expresión en la creación del Parque Nacional Sierra del Cristal, establecido mediante el Decreto Presidencial No. 487 del 1930, abarcando áreas de los términos municipales de Mayarí y Sagua de Tánamo, ambos de la entonces provincia de Oriente, actualmente provincias de Holguín y Guantánamo; y el Refugio Nacional de Caza y Pesca en el territorio de la Ciénaga de Zapata, provincia de Matanzas, a través del Decreto 803 de 1933.

*Manuscrito aprobado en Noviembre de 2008.

**Instituto de Ecología y Sistemática. A. P. 8029. C. P. 10800, La Habana, Cuba.

***Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental. Calle 20, No.4107. Playa, La Habana, Cuba

****Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical. Calle 7ª. Playa, La Habana, Cuba

A esto le sigue la declaración de la Reserva Nacional para flamencos, mediante el Decreto 1370/1936 en la costa norte de la provincia de Camagüey y sus cayos adyacentes, como señala el Plan del SNAP, 2002.

En 1959 se aprueba la Ley 239/59, con la finalidad de conservar, proteger y fomentar la riqueza forestal, otorgándole esta misión al entonces Departamento de Repoblación Forestal. El Artículo 20 de esta ley comprendía la creación de nueve Parques Nacionales a lo largo del país, para la protección de la flora y la fauna.

Ya en 1963, la Resolución No. 412 del Presidente del Instituto Nacional de Reforma Agraria, declara como Reservas Naturales a El Veral y Cabo Corrientes, ambas en la península de Guanahacabibes, provincia de Pinar del Río; y a Jaguaní y Cupeyal del Norte en la entonces provincia de Oriente, actual provincia de Guantánamo. Más tarde en 1966 se declara la reserva Natural de Cayo Caguanes, al norte de la provincia de Sancti Spiritus. Estas cinco reservas naturales son entregadas para su administración y estudio al Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, por lo que las mismas constituyen las primeras áreas protegidas que funcionan como tal en Cuba, atrayendo las investigaciones de numerosos botánicos y zoólogos que comienzan a realizar colectas e inventarios de campo y a recopilar la información existente en herbarios y colecciones zoológicas nacionales e internacionales.

A partir de estas experiencias, el Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, dirigido por su director, el botánico cubano Onaney Muñiz, comienza un arduo trabajo de recopilación de datos a partir de numerosas expediciones por toda la isla, y ya en 1975 se materializa una propuesta de más de 100 áreas nacionales para la conservación, estas tienen como base los elevados valores naturales de los sitios seleccionados.

En el Plan 2003 – 2008 del Sistema Nacional de Área Protegidas se señala que en la década del 80 del siglo anterior, entidades como la Comisión Nacional de Protección del Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales (COMARNA), el Instituto de Botánica, el Instituto de Zoología, el Instituto de Geografía Tropical y el Instituto de Oceanología de la entonces Academia de Ciencias de Cuba, entre otros, desarrollan estudios relacionados con la conservación de los recursos naturales, y en especial con la representatividad de los ecosistemas, profundizando en investigaciones florísticas, faunísticas, geomorfológicas, geológicas, etc., (CNAP, 2002). En este texto también se destaca el papel de la Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (ENPFF) del Ministerio de la Agricultura, la que ha realizado una profusa labor en cuanto a la propuesta de áreas protegidas.

En el año 1987 se unen los entonces Institutos de Botánica y Zoología, y una sección del Instituto de Química y Biología Experimental, y se crea el Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba, donde se potencian los estudios integrados de los ecosistemas cubanos.

Durante el fortalecimiento institucional de la Administración Central del Estado de 1994, se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y al vez,

se abren nuevas capacidades para lograr los objetivos nacionales y los compromisos internacionales sobre el uso sostenible del patrimonio nacional natural se fundan el Centro Nacional de Biodiversidad, adscrito al Instituto de Ecología y Sistemática; el Centro de Inspección y Control Ambiental; el Centro de Educación, Gestión, e Información Ambiental; el Centro Nacional de Áreas Protegidas; y el Centro Nacional de Seguridad Biológica, todos adscritos a la Agencia de Medio Ambiente de dicho Ministerio; en pocos años estos esfuerzos permiten consolidar los esfuerzos, que hasta entonces realizaba el país, para la conservación de los recursos naturales y en especial de la Diversidad Biológica.

Por otra parte, estas acciones se ven apoyadas por un fortalecimiento del marco político y legal en cuanto a legislación ambiental se refiere y las leyes existentes son reforzadas con la aprobación de:

- ♦ La Estrategia Ambiental Nacional en 1997
- ♦ La Ley 81 de Medio Ambiente en 1997
- ♦ La Ley 85 Forestal del 1998
- ♦ El Decreto – Ley 201 de Áreas Protegidas en el 1999
- ♦ El Decreto – Ley 212 de la Zona Costera en el 2000

Por otra parte, dirigidos por el Centro Nacional de Biodiversidad y elaborados a partir de una amplia contribución de especialistas e instituciones nacionales y territoriales, se publica en el año 1998 el Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba y en el 2002 la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba.

En el Estudio Nacional de la Diversidad Biológica o Estudio de País se reconocieron como esferas prioritarias de trabajo:

- ♦ Mantener e incrementar la captura de información existente.
- ♦ Re-conceptualizar la significación de la Diversidad Biológica como guía para la modificación de los patrones de consumo incluyendo su valoración económica.
- ♦ Propiciar oportunidades para relacionar la conservación de la Diversidad Biológica con los objetivos nacionales de desarrollo.

En las conclusiones de la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y su Plan de Acción (ENDBPA) se señala la necesidad de atención inmediata a la creación de capacidades institucionales para aunar criterios científicos sobre estándares internacionales, roles y estructuras que tuvieran en cuenta a relevantes decisores en conservación de biodiversidad y la implementación de la ENDBPA y el CBD y se identifican las líneas prioritarias de trabajo para lograr los objetivos y metas planteados en la misma.

A partir de esa Estrategia se desarrollan las ideas de lo que mas tarde constituiría el proyecto sobre actividades habilitadoras, para lo cual se propuso trabajar en las líneas de Monitoreo con especial énfasis en la Taxonomía, Agrobiodiversidad, Turismo como incentivo y el desarrollo del CHM cubano. Estas líneas fueron seleccionadas entre todas las identificadas por la prioridad y el impacto que las mismas deben ocupar en la sociedad cubana.

Para el desarrollo del proyecto se trazaron los objetivos por líneas. En Monitoreo y Taxonomía nos propusimos valorar los actuales inventarios de la biodiversidad y hacer recomendaciones para su consolidación y expansión; revisar los indicadores de biodiversidad actualmente disponibles y su uso; establecer criterios sobre indicadores nacionales y un sistema para su monitoreo; elaborar el plan de acción, con objetivos, prioridades y recursos necesarios e identificar los problemas existentes en las investigaciones taxonómicas y en los Jardines Botánicos en función de la Diversidad Biológica.

En cuanto al mecanismo de Facilitación (CHM) se comenzó a evaluar la calidad de la información contenida en las bases de datos de biosistemática, así como también la necesidad de información de los grupos metas de usuarios, incluyendo los tomadores de decisiones y quienes elaboran políticas.

El objetivo destinado al Turismo estuvo enfocado en evaluar el mismo como un incentivo de conservación y desarrollo.

Otro objetivo fue el de establecer las prioridades en Agrobiodiversidad, constituir la Red Nacional de Información en Agrobiodiversidad y establecer el vínculo con el CHM cubano, además de definir los indicadores en Agrobiodiversidad.

Aquí se presentan los principales resultados obtenidos a partir del trabajo colegiado e integrador de 185 especialistas de 68 instituciones y organismos del país.

MÉTODOS

Métodos usados en la implementación del proyecto. Para el desarrollo del proyecto se constituyó un equipo de trabajo, con un grupo de dirección y un cuerpo de asesores y revisores que realizaron el trabajo mediante técnicas participativas.

Grupo de dirección del proyecto: Daysi Vilamajó Alberdi¹, Francisco Cejas Rodríguez¹, Maira Fernández Zequeira², Dalia Salabarría Fernández³, Julio Mena Portales² y Rafael Borroto Páez².

¹Centro Nacional de Biodiversidad adscrito a Instituto de Ecología y Sistemática.

²Instituto de Ecología y Sistemática.

³Centro para la Información, Gestión y Educación Ambiental.

Asesores y revisores nacionales: Elisa E. García Rivero¹, Grisela Herrero Echeverría², Miguel A. Vales García¹, Luis F. de Armas Chaviano², René P. Capote López¹, María E. Rodríguez Pérez², Alberto Álvarez de Zayas¹.

¹Centro Nacional de Biodiversidad adscrito a Instituto de Ecología y Sistemática.

²Instituto de Ecología y Sistemática.

³Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical.

Métodos participativos. Se analizaron las posibilidades que brindaban los diferentes métodos de diagnóstico, pronóstico, predicción, previsión, preferencia, proyección y prospectiva. De estos fueron seleccionados los de diagnóstico y

prospectiva, por sus características, él primero para definir el estado de desarrollo de las diferentes líneas de trabajo en el país en el momento de la realización del proyecto, mientras que el segundo, siguiendo los criterios de Miklos y Olivo (1983), para atraer y concentrar la atención en el futuro, imaginándolo a partir de éste y no del presente.

Se usó la prospectiva ecológica teniendo como polo deseado el desarrollo sostenible, es decir que, a partir de la selección y creación de escenarios deseados se realizaron reflexiones sobre el presente. Culminando este ejercicio con la conjugación entre el futuro deseado y la realidad presente, diseñando estrategias que permitan encauzar esfuerzos concretos para transformar la realidad presente de forma tal que permita alcanzar el futuro deseado. Por supuesto, se ajusta el escenario deseado a términos concretos de realización en el contexto histórico y actual.

El punto de partida principal para la aplicación del método prospectivo fue el Torbellino de Ideas (de Prado Díez, 1997), como técnica de acción participativa.

Para definir las prioridades en los temas primeramente se aplicó la técnica de la tormenta de ideas y posteriormente se crearon comisiones de trabajo con los representantes de las instituciones que participaron en los talleres, los cuales mediante un trabajo de investigación de mesa agruparon y ordenaron las prioridades confeccionando matrices DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades). Todos los resultados obtenidos fueron consultados con los expertos de las instituciones y aprobados en los talleres de trabajo.

Métodos para la toma de datos. El proyecto "Cuba: Enabling Activity Proposal in Biodiversity", comprendió entre sus objetivos el desarrollo del punto focal técnico del CHM cubano, para lo que estableció un Grupo de Trabajo cuya primera prioridad fue asegurar un acceso universal a los registros de la Convención. También buscaba incrementar el conocimiento público de los temas y programas de la Convención mediante un sistema basado en INTERNET, así como facilitar el acceso a las instituciones relacionadas con la biodiversidad en Cuba y a la información contenida en ellas, entre otros.

En este sentido, el Grupo Nacional para la implementación de la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica, formado hasta el momento por la Dirección de Medio Ambiente de CITMA; el Centro Nacional de Biodiversidad, el Instituto de Ecología y Sistemática; el Instituto de Oceanología; el Centro Nacional de Áreas Protegidas; el Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental; el Centro Nacional de Seguridad Biológica; el Museo Nacional de Historia Natural; el Jardín Botánico Nacional, el Ministerio de la Pesca; el Centro de Inspección y Control Ambiental y el Proyecto Sabana Camagüey, encargó al CeNBio-IES realizar un diagnóstico tecnológico y metodológico de la Red de Información Nacional sobre Biodiversidad (RINBIO), con vistas a promocionar las bases de datos y meta bases de datos desarrolladas en nuestro país sobre aspectos de la biodiversidad cubana (alfanuméricas y espaciales), así como sobre las Organizaciones y expertos en Cuba relacionados con temas de biodiversidad.

A la lefecto, se confeccionó un cuestionario (Anexo 3),

enviado a través de la DMA a las Instituciones que deben ser nodos de RINBJO, y al que hasta el momento han respondido las siguientes Instituciones y ONGs:

- ♦ Acuario Nacional de Cuba (ANC)
- ♦ Centro de Bioproductos Marinos (CEBIMAR)
- ♦ Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC)
- ♦ Centro de Estudios de Sanidad Vegetal para la Prevención de Desastres
- ♦ Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA)
- ♦ Centro de Investigaciones Marinas (CIM)
- ♦ Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO)
- ♦ Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (E.N.P.F.F)
- ♦ Instituto de Ecología y Sistemática (IES)
- ♦ Instituto de Investigaciones Forestales (IIF)
- ♦ Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)
- ♦ Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA)
- ♦ Jardín Botánico de Cienfuegos (JBC)
- ♦ Jardín Botánico Nacional (JBN)
- ♦ Museo Nacional de Historia Natural (MNHN)
- ♦ Sociedad Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF)
- ♦ Sociedad Cubana de Botánica
- ♦ Sociedad Cubana de Zoología

Además de la información solicitada a estas Instituciones, la página Web del mecanismo contiene datos de 99 investigadores y acceso al staff de tres Instituciones; localización de 37 bases de datos con 391 557 registros en 32 de ellas, generadas por 10 Instituciones; enlaces con 205 colecciones biológicas, con 724 791 especímenes, cepas, preparaciones microscópicas, muestras de germoplasma, etc., así como referencias al 1er Taller Regional sobre Colecciones de Recursos Genéticos Fúngicos.

Métodos de selección de indicadores. Para la selección de los indicadores de monitoreo de la diversidad biológica se partió de una base conceptual y metodológica que fue discutida en plenario y adaptada a los criterios y condiciones nacionales (Ver Anexos 1 y 2).

El proceso de selección de indicadores para el monitoreo de la diversidad biológica se realizó con la participación de un grupo importante de Instituciones de nuestro país que de una forma u otra están relacionadas estrechamente con la investigación, toma de información relacionada con la diversidad biológica y su conservación y con la toma de decisiones.

Lista de Indicadores para el Monitoreo de la Biodiversidad.

Número de países partes del Convenio que utilizan un determinado indicador	Indicadores de aplicación general
38	Porcentaje de área protegida respecto a superficie total
31	Calidad del suelos
28	Existencia de capacidad institucional, marco de política y normativo para la planificación, gestión y conservación de la diversidad biológica

Paralelamente se realizaron extensas revisiones bibliográficas, solicitudes de información a especialistas extranjeros y búsquedas en INTERNET sobre el proceso de selección de indicadores por parte de la dirección de este proyecto.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Monitoreo con énfasis en la Taxonomía. Se convocaron tres talleres de participación y discusiones, donde se expusieron y discutieron los aspectos más importantes inherentes a la conservación de la Biodiversidad, las necesidades, vacíos de información, recursos necesarios y disponibles, necesidades de desarrollo de capacidades para el conocimiento de la Diversidad Biológica, vías de comunicación, bases de datos existentes y necesarias, etc.

Muy importante para el desarrollo de las capacidades para esta etapa fue el intercambio realizado con la Fundación EcoCiencias de Ecuador, que permitió a dos investigadores del IES tener una estancia de un mes y recibir toda la experiencia de este proyecto piloto y de referencia para el establecimiento de indicadores para el monitoreo de la DB Terrestre en Ecuador. Este intercambio permitió conocer todos los pasos necesarios, la parte conceptual y metodológica, la experiencia acumulada y la información pertinente para estos procesos de selección de indicadores a escala nacional.

Sobre la base del grupo de indicadores de mayor utilidad mundial se procedió en el segundo Taller a la discusión y análisis de cuales de estos indicadores se adaptaban a las condiciones de Cuba, si existía alguna institución que lo registraba o podía registrarlo con un mínimo de recursos, la factibilidad de registrar periódicamente esa información y su posibilidad de permanencia.

Siguiendo la metodología referida en el capítulo anterior, se procedió a la selección de los indicadores sobre la base de la experiencia internacional y teniendo en cuenta los criterios discutidos en los Talleres realizados y las características nacionales. Finalmente se seleccionaron un total de 64 indicadores que se desglosan de la siguiente forma:

14 Indicadores de Aplicación General. Indicadores de "primera línea" que brindan una reseña al público y políticos y dan un mensaje sencillo acerca de la DB.

12 Indicadores de la diversidad biológica forestal.

12 Indicadores de la diversidad biológica agrícola.

15 Indicadores de la diversidad de aguas continentales.

8 Indicadores de diversidad biológica marina y costera.

47 indicadores núcleo. Indicadores que brindan un cuadro más completo entre la gama de líneas del plan de acción.

Lista de Indicadores para el Monitoreo de la Biodiversidad (Continuación).

Número de países partes del Convenio que utilizan un determinado indicador	Indicadores de aplicación general
28	Especies amenazadas de extinción (número o porcentaje)
25	Riqueza de especies (número, número por unidad de área, número por área del hábitat)
23	Densidad de la red de carreteras
23	Especies registradas presentes por grupos
23	Especies utilizadas por los residentes locales
22	Especies amenazadas en colecciones <i>ex situ</i>
17	Cambio en los límites de los hábitats
17	Número de especies y genomas introducidos
16	Cambio en la composición de las especies en el transcurso del tiempo
6	Actividad cársica
Número de países partes del Convenio que utilizan un determinado indicador	Indicadores de la diversidad biológica forestal
43	Área total de bosques como porcentaje del área total de tierra
36	Porcentaje de área protegida en relación con el área total de bosques
33	Áreas reforestadas y no forestadas
30	Número de especies extintas, en peligro, amenazadas, vulnerables y endémicas dependiendo de los bosques por grupos (p.ej. aves, mamíferos, vertebrados, invertebrados)
29	Número y extensión de incendios de bosques como promedio anual
27	Cambio del uso de la tierra, conversión de tierra de bosques a otros usos de la tierra (tasa de deforestación)
27	Área y porcentaje de área de bosques afectada por efectos antropogénicos (tala; cambio del uso de la tierra : agricultura, ganadería; cosechas para subsistencia; urbanización, construcción de viales, minería y otras)
22	Número y amplitud de las especies invasoras
17	Fragmentación de los bosques a diferentes niveles territoriales
15	Área y extensión de tierras degradadas que han sido regeneradas mediante operaciones forestales. Proporción de las mismas respecto al total
14	Área y porcentaje de bosques gestionados para protección de cuencas colectoras
10	Relación entre especies exóticas y especies nativas en áreas de plantación
Número de países partes del Convenio que utilizan un determinado indicador	Indicadores de la diversidad biológica agrícola
35	Uso de plaguicidas agrícolas
34	Área de agricultura por cosecha (cereales, oleaginosas, forraje, tierras de bosques)
32	Cambio en el área de tierra agrícola (conversión a agricultura o desde agricultura)
29	Área agrícola (de cosechas intensas, semi-intensas y tierras no cultivadas)
22	Diversidad de especies utilizadas para alimento
21	Intensificación y ampliación del uso agrícola de la tierra
16	Erosión Pérdida del patrimonio de diversidad genética
15	Sustitución de razas por unas pocas importadas
15	Incremento de la relación Cosechas/ganado, como porcentaje del número correspondiente a 30 años antes
14	Sustitución de cosechas indígenas
13	Número de especies amenazadas por la agricultura por grupos (p.ej. aves, mamíferos, plantas vasculares, vertebrados, invertebrados)
13	Acceso de cosechas y ganado en almacenamiento <i>ex situ</i> (número o porcentaje)

Lista de Indicadores para el Monitoreo de la Biodiversidad (Continuación).

Número de países partes del Convenio que utilizan un determinado indicador	Indicadores de la diversidad de aguas continentales
33	Calidad del agua de superficie: nitrógeno, oxígeno disuelto, pH, plaguicidas, metales pesados, temperatura
29	Diversidad de familias de peces
28	Área de humedales
27	Nivel del agua subterránea (nivel de la capa freática)
25	Macroinvertebrados bénticos: comunidades
25	Flujo de las corrientes
21	Macrófitas: composición de las especies y distribución en profundidad
20	Cambios en la captura de peces por especies
19	Especies utilizadas como indicadoras
18	Número de especies de flora y fauna exóticas (p.ej., peces, plantas acuáticas)
14	Almacenamiento y carga de sedimentos de corrientes
13	Amplitud de drenaje y llenado de humedales
10	Cambios en el tipo de vegetación a lo largo de cursos de agua
7	Índice de vulnerabilidad de los recursos hídricos
7	Relación entre el rendimiento máximo sostenido y el promedio real de abundancia

Plan de Acción

1-Participación en la creación y establecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo Ambiental (SNMA), con el Subsistema Nacional para el Monitoreo de la Diversidad Biológica (SNMDB).

2-Realizar evaluaciones periódicas (cada dos años) de los indicadores seleccionados, analizar la eficiencia de los grupos de indicadores y sus relaciones con la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y su Plan de Acción.

3-Junto al SNMA revisar el registro de información sobre diversidad biológica y su interrelación con el Mecanismo de Facilitación para la Diversidad Biológica (CHM).

4-Desarrollar nuevas capacidades institucionales para el mantenimiento del SNMDB, en cuanto al desarrollo y registros de nuevos indicadores y mecanismos de facilitación, teniendo en cuenta lo establecido en el CDB y los avances en este sentido a nivel mundial.

5-Desarrollar capacidades para el inventario de grupos poco estudiados de flora, fauna y ecosistemas.

6-Desarrollar capacidades para el monitoreo de ecosistemas frágiles y amenazados.

7-Desarrollar capacidades para la implantación en Cuba de nuevas técnicas taxonómicas que permitan una rápida y económica identificación de especies.

8-Desarrollar capacidades para el fortalecimiento de las colecciones y jardines botánicos.

9-Desarrollar capacidades para el acceso libre a la información taxonómica.

10-Desarrollar la capacitación de los tomadores de decisiones que permita un mayor intercambio de información.

Talleres de monitoreo incluyendo taxonomía. Se

reconoció que las redes de Jardines Botánicos, de Herbarios y de Colecciones Zoológicas constituidas, conforman un sistema eficiente para el intercambio de información en Diversidad Biológica.

Se presentaron 12 casos de estudio, entre ellos se destacan la Estrategia Nacional de Hongos y la Situación Nacional de los Jardines Botánicos, también se abundó acerca de la legislación vigente para las colecciones biológicas privadas.

Se reconocieron además 35 prioridades para el desarrollo de la taxonomía, el monitoreo y la conservación de la Diversidad Biológica; de ellas, 5 constituyen necesidades de capacitación (ver Anexos 5 al 7).

Se seleccionaron 5 indicadores generales y se propusieron 6 temas para ser incorporados a la información de la página Web del CHM cubano como vía para la implementación de resultados emanados de los talleres.

En los "Casos de Estudios" taxonómicos y sobre conservación de la Diversidad Biológica, se identificaron las limitaciones actuales para la conservación e incremento de las Colecciones Biológicas preservadas (botánicas, zoológicas y marinas). También se presentaron las reflexiones sobre las ventajas de integración a CARINET (Red del Caribe sobre taxonomía).

Todo lo cual resultó importante para el intercambio de conocimientos en los temas de taxonomía, la aplicación de estos resultados en aspectos de estudio de biodiversidad (proyectos de bioremediación, uso de especies botánicas y de la fauna) y desarrollo de colecciones biológicas preservadas.

Diversidad Biológica importante para la agricultura.

Estudios de caso. Se presentaron 11 estudios de caso en los dos primeros talleres. La lista de los títulos y autores aparecen a

continuación:

agrícola, o relacionadas con las mismas, y ONGs.

I Taller

- ♦ Diversidad, conservación y uso de las plantas cultivadas en huertos caseros de áreas rurales de Cuba.
- ♦ Diversidad genotípica de germoplasma de frijol común y cepas de *Rhizobium* en agroecosistemas cubanos.
- ♦ Conservación de germoplasma de cítricos.
- ♦ Valoración del estado de los agroecosistemas a través de la diversidad de la biota edáfica.
- ♦ Aumento de la Agrobiodiversidad por la acción del Fitomejoramiento Participativo.
- ♦ Fincas integradas ganadería agricultura con base agroecológica para cultivar biodiversidad.
- ♦ Manejo Agroecológico de Plagas.

II Taller

- ♦ Criterios e indicadores para el Manejo Forestal sostenible.
- ♦ Sinergias entre indicadores ambientales para evaluar la degradación de la tierra, el manejo forestal y la Agrobiodiversidad.
- ♦ Razas cubanas de maíz.
- ♦ Valoraciones y regulaciones para prevenir la introducción de malezas exóticas en Cuba.

Red nacional de agrobiodiversidad y diversidad biológica forestal. Se presentó una propuesta de estructura de la Red Nacional de Agrobiodiversidad que constituirá un subsistema de la Red de Información en Biodiversidad (RinBio) y que está aprobada por la Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Agricultura (MINAG).

Nodo Central.

Institución responsable: Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de la Agricultura.

Nodo de Recursos Genéticos.

Institución responsable: Instituto Nacional en Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt"

Instituciones participantes: Más de 25 instituciones cuyo objeto social lo constituyen las investigaciones en la rama agrícola, o relacionadas con las mismas, y ONGs.

Nodo de Conocimiento Popular y Tradicional.

Institución responsable: Instituto Nacional en Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt"

Instituciones participantes: Más de 25 instituciones cuyo objeto social lo constituyen las investigaciones en la rama agrícola, o relacionadas con las mismas, y ONGs.

Nodo de Plagas y Enfermedades.

Institución responsable: Centro Nacional de Sanidad Vegetal

Instituciones participantes: Más de 25 instituciones cuyo objeto social lo constituyen las investigaciones en la rama

Nodo de Taxonomía, Colecciones y Bases de Datos.

Institución responsable: Instituto de Ecología y Sistemática

Instituciones participantes: Más de 25 instituciones cuyo objeto social lo constituyen las investigaciones en la rama agrícola, o relacionadas con las mismas, y ONGs.

Nodo de Agrobiodiversidad y Diversidad Biológica Forestal en áreas protegidas.

Institución responsable: Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna

Instituciones participantes: Más de 25 instituciones cuyo objeto social lo constituyen las investigaciones en la rama agrícola o relacionada con las mismas, y ONGs.

Nodo de Capacitación y Extensionismo.

Institución responsable: Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de la Agricultura Instituciones participantes. Más de 25 instituciones cuyo objeto social lo constituyen las investigaciones en la rama agrícola o relacionadas con las mismas, y ONGs.

Como parte del trabajo de las comisiones de expertos se llevó la discusión de las necesidades de capacitación y las prioridades en Agrobiodiversidad y Diversidad Biológica Forestal. Estas últimas se agruparon y ordenaron, siendo aprobadas en el III Taller después de algunas sugerencias y modificaciones.

Necesidades de capacitación.

1-Necesidad de definir conceptos y métodos de evaluación y prospección de la Agrobiodiversidad y la Diversidad Biológica Forestal, con énfasis en indicadores específicos.

2-Capacitación taxonómica en Agrobiodiversidad y Diversidad Biológica Forestal.

3- Metodología para la evaluación del impacto de la actividad agrícola en la Biodiversidad.

4-Necesidad de capacitación en cuanto a evaluaciones económicas en Agrobiodiversidad. Valores de Contingencia.

5-Capacitación de reproducción biológica y métodos de propagación de especies.

6-Capacitación en tecnologías vinculadas con la Agrobiodiversidad y la Diversidad Biológica Forestal.

7-Capacitación en métodos para evaluar la contribución de las Áreas Protegidas en el uso sostenible de la Agrobiodiversidad y la Diversidad Biológica Forestal.

8-Necesidad de materiales de estudio en Agrobiodiversidad y Diversidad Biológica Forestal y su extensión al sistema nacional de enseñanza, decisores, productores y comunidades locales en general.

9-Divulgación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción.

10-Potenciar los estudios de las especies con grados de amenaza.

11-Necesidad de conocimientos legislativos sobre Agrobiodiversidad y Diversidad Biológica Forestal.

12-Capacitación en herramientas actuales para la

conformación de proyectos.

13-Potenciar los flujos de información hacia las provincias.

Prioridades en agrobiodiversidad y diversidad forestal.

Prospección y manejo de la Diversidad Biológica (DB) en agroecosistemas.

- 1-Valoración de DB en la montaña.
- 2-Estudios de la DB Forestal.
- 3-Estudios de la DB microbiana.
- 4-Estudios de la Biota edáfica.
- 5-Identificación y caracterización de especies (invasoras, reguladoras del suelo).
- 6-Impacto de desastres en la DB.
- 7-Aplicación de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica y su Plan de Acción.
- 8- Información Científico-Técnica sobre Biodiversidad.
- 9- Creación de un grupo focal de macrofauna.
- 10-Polinizadores.
- 11-Uso de la tierra y aplicación de nuevas tecnologías agrícolas con énfasis en la caña de azúcar.
- 12-Gestión en Agrobiodiversidad.
- 13-Fincas forestales, agroecológicas y ganaderas.
- 14-Impactos de la agricultura sobre Agrobiodiversidad, alerta y prevención.
- 15-Seguridad Biológica.
- 16-Regulaciones para la liberación al medio de organismos.
- 17-Plagas y enfermedades.
- 18-Manejo integrado de plagas (práctica agronómica, diversidad vegetal, bioreguladores).
- 19-Prácticas agrosostenibles.
- 20-Agricultura razonada.
- 21-Conservación de suelos, ciclos biogeoquímicos, biofertilizantes, abonos verdes.
- 22-Recuperación de ecosistemas forestales.
- 23-Estrategia para la eliminación de la reforestación con especies exóticas, cuyo uso pueda sustituirse por especies nativas.
- 24-Sistema de información geográfica en Agrobiodiversidad.
- 25-Incluir en el Sistema de información geográfica toda la información de suelo con todo lo que se tiene de DB.

Estrategia para la conservación *in situ* y *ex situ* de la agrobiodiversidad.

- 1-Integrar los conocimientos sobre especies identificadas en conucos, huertos populares, agromercados e hidropónicos en función de la conservación.
- 2-Especies amenazadas.
- 3-Especies exóticas.
- 4-Incluir el manejo de los agroecosistemas dentro de los planes de manejo de las Áreas Protegidas.
- 5-Capacitación interactiva local en función de la conservación *in situ*.
- 6-Factores bióticos y abióticos para la conservación de la Biodiversidad.
- 7-Recuperación de áreas de influencia como buffer de áreas protegidas.

8-Prospección y caracterización del material genético.

9-Recursos Zoogenéticos para la alimentación y la agricultura.

10-Recursos Fitogenéticos Forestales y Agrícolas.

11-Tecnologías de restricción de uso genético.

12-Mantener las colección de germoplasma (cítricos, piña, café, cacao, fibras, raíces y tubérculos, plátanos y bananos y pastos), su conservación y rescate "*ex situ*" e "*in situ*".

13-Monografía sobre genotipos de *Rhizobium*.

Búsqueda de indicadores. Indicadores que permitan evaluar la DB de la biota edáfica (macrofauna, mesofauna y microbiota).

Aspectos a estar presentes en la Red d agrobiodiversidad.

1. Bases de datos sobre agrobiodiversidad.
2. Listas de organismos beneficiosos.
3. Lista de bioproductos.

Indicadores de la diversidad biológica forestal.

- 1-Área total de bosques como porcentaje del área total de tierra.
- 2- Porcentaje de área protegida en relación con el área total de bosques.
- 3-Áreas reforestadas y no forestadas.
- 4-Número de especies extintas, en peligro, amenazadas, vulnerables y endémicas dependiendo de los bosques por grupos (p.ej. aves, mamíferos, vertebrados, invertebrados).
- 5-Número y extensión de incendios de bosques.
- 6-Cambio del uso de la tierra, conversión de tierra de bosques a otros usos de la tierra (tasa de deforestación).
- 7-Área y porcentaje de área de bosques afectada por efectos antropogénicos (tala, cosechas para subsistencia).
- 8-Número y amplitud de área de las especies invasoras.
- 9-Grado de fragmentación de los bosques.
- 10-Área y extensión de tierras degradadas que han sido regeneradas mediante operaciones forestales.
- 11-Área y porcentaje de bosques gestionados para protección de cuencas colectoras.
- 12-Razón entre especies exóticas y especies nativas en áreas de plantación.

Indicadores de la diversidad biológica agrícola.

- 1-Uso de plaguicidas agrícolas.
- 2-Área de agricultura por cosecha (cereales, cosechas oleógenas, forraje, tierras de bosques).
- 3-Cambio en el área de tierra agrícola (conversión a agricultura o desde agricultura).
- 4-Área agrícola (de cosechas intensivas, semi intensivas y tierras no cultivadas).
- 5-Diversidad de especies utilizadas para alimento.
- 6-Intensificación y ampliación del uso agrícola de la tierra.
- 7-Erosión/Pérdida del patrimonio de diversidad genética.
- 8-Sustitución de razas nativas y criollas por unas pocas importadas.
- 9-Incremento de la relación Cosechas/ganado como porcentaje del número correspondiente a 30 años antes.

10-Sustitución de cosechas autóctonas o locales.

11-Número de especies amenazadas por la agricultura por grupos (p.ej. aves, mamíferos, plantas vasculares, vertebrados, invertebrados).

12-Acceso de cosechas y ganado en almacenamiento *ex situ* (número o porcentaje).

Turismo como incentivo.

Principales resultados obtenidos.

1-Identificación de los principales problemas que afectan a la Diversidad Biológica en Cuba, como resultado del desarrollo turístico.

2-Identificación de los principales impactos a la Diversidad Biológica, producidos por el turismo.

3-Identificación de las Necesidades de Capacitación en esta esfera.

4-Propuesta de las Prioridades de trabajo para lograr la armonización requerida entre la Conservación de la Diversidad Biológica y el desarrollo de Turismo.

5-Elaboración de Lineamientos para la Conservación y Manejo de las Áreas Protegidas; y para los ecosistemas de manglar; pastos marinos; arrecifes coralinos y ecosistemas terrestres, vinculados a las áreas costeras de desarrollo turístico.

6-Análisis de la Adecuación de las Directrices y Principios establecidos por el CDB, para lograr un Turismo Sostenible en Ecosistemas Vulnerables y para el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica.

7-Propuesta de Acciones que complementen el Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, en esta esfera.

Además de estos resultados obtenidos y como una necesidad de complementar la fundamentación y profundización en el análisis de dichos resultados, se sumaron los aspectos siguientes:

- ♦ Potencialidades de aplicación de incentivos económicos en Cuba.
- ♦ Resultados principales y experiencias obtenidas en el desarrollo del Proyecto sobre Protección de la Diversidad Biológica y Desarrollo Sostenible del Archipiélago Sabana-Camaguey, como caso de estudio.
- ♦ Compromisos y Regulaciones establecidas en Convenios y Acuerdos Internacionales, vinculados a la Diversidad Biológica.
- ♦ Principales Líneas de Trabajo dentro de la Educación Ambiental.
- ♦ Valoración de Experiencias Obtenidas sobre la aplicación del proceso de Estudios de Impacto Ambiental y otorgamiento de Licencias Ambientales, referidas al Turismo, como caso de estudio.
- ♦ Experiencias Territoriales y Sectoriales en esta esfera.

Principales problemas vinculados al turismo en Cuba.

- ♦ Instrumentos legales insuficientes y dispersos.

- ♦ Necesidad de identificación de grupos focales y prioritarios para el turismo sostenible, incluyendo especies y ecosistemas.
- ♦ Necesidad de perfeccionamiento de la actividad de educación ambiental, sobre todo en cuanto a enfoque y modalidades fundamentales a aplicar.
- ♦ Necesidad de desarrollar los métodos y metodologías de la valoración económica de los recursos naturales, como actividad prioritaria.
- ♦ Necesidad de trabajar en el desarrollo de Incentivos Económicos y Sociales.
- ♦ No se ha logrado la inclusión adecuada en los proyectos de desarrollo, de los costos de daños y perjuicios y de las actividades de mejoramiento, rehabilitación y recuperación de áreas y especies afectadas.
- ♦ Insuficiente reconocimiento de los resultados científicos existentes, en el proceso inversionista del desarrollo del turismo.
- ♦ Necesidad de fortalecer los mecanismos de control del CITMA, sobre el cumplimiento de la política ambiental estatal y las regulaciones establecidas.
- ♦ Falta de una política y estrategia ambiental del turismo, como sector.
- ♦ No se ha logrado la incorporación adecuada de la Dimensión Humana en los Planes de Desarrollo Turístico.
- ♦ Imprecisión en la concepción y diseño del producto de naturaleza cubana, incluyendo las regulaciones que deben establecerse.
- ♦ Capacitación insuficiente del personal del sector turístico, especialmente, los guías.
- ♦ Insuficiente participación de los institutos de investigación y gestión, en el Grupo Nacional de Turismo.
- ♦ Necesidad de Identificar temas y estudios prioritarios para lograr armonización entre el desarrollo del turismo y la conservación y uso sostenible de la Diversidad Biológica.
- ♦ Necesidad de fortalecer los mecanismos de transmisión de información ambiental a los operadores turísticos y-en general, la Comunicación y Divulgación Ambiental en esta esfera.
- ♦ Insuficiente consideración de aspectos sociales y económicos, tanto en los planes de desarrollo turístico y en los proyectos de investigación, como en la gestión ambiental en estas áreas.
- ♦ Necesidad de fortalecer el proceso de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para las inversiones turísticas e ir hacia la introducción y desarrollo de las Evaluaciones Estratégicas.
- ♦ Insuficiente consideración de la dimensión ambiental en el Ordenamiento Territorial.

Principales impactos del turismo a la diversidad biológica en Cuba.

Impactos Ambientales Generales.

- 1-Contaminación.
- 2-Construcciones inadecuadas.

- 3-Introducción de Especies.
- 4-Modificación y deterioro de ecosistemas naturales.
- 5-Degradación de playas, lagunas costeras, manglares y matorrales costeros, por los procesos constructivos.
- 6-Manejo y disposición final inadecuada de desechos sólidos y líquidos.
- 7-Salinización y erosión de la zona costera por causas naturales y antrópicas.

Impactos Directos sobre las Especies.

- 1-Contaminación.
- 2-Introducción de Especies.
- 3-Efectos de Especies Invasoras.
- 4-Facilitación del acceso a Áreas Naturales.
- 5-Modificación y pérdida de hábitat.
- 6-Construcción de Infraestructura hotelera y de servicios.
- 7-Comercio de especies.
- 8-Manejo inadecuado de las actividades de Caza y Pesca.
- 9-Tala inadecuada e ilícita.
- 10-Perturbación de las especies.
- 11-Extracción de especies.

Prioridades de acción en función de los problemas e impactos identificados.

1-Incluir dentro de las actividades prioritarias el desarrollo y aplicación de acciones estratégicas, tanto por parte del sector turístico, como de la esfera ambiental.

2-Elaborar un instrumento jurídico específico para regular las actividades de Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y contribuya a la aplicación del Convenio y de otros compromisos internacionales vinculados a esta esfera.

3-Fortalecer el control y rigurosidad del CITMA sobre el cumplimiento de la Política Ambiental Nacional y sobre las regulaciones establecidas al respecto.

4-Fortalecer el proceso de EIA y otorgamiento de licencias ambientales y su control.

5-Establecer, por parte del CITMA, los mecanismos requeridos para lograr una mayor participación de las instituciones de gestión y de investigación, en el trabajo del Grupo Nacional de Turismo y que se brinde o facilite una consideración adecuada a los resultados científicos, en la aplicación del plan de desarrollo turístico.

6-Fortalecer los mecanismos de comunicación e intercambio de información entre los sectores ambiental y turístico, en aras de lograr la comunicación requerida entre investigadores, gestores y decisores.

7-Establecer la valoración económica de los recursos naturales y los incentivos económicos y sociales, como líneas de trabajo priorizadas.

8-Lograr la conceptualización y diseño del Producto de Turismo de Naturaleza Cubano, incluyendo las regulaciones pertinentes.

9-Diseñar y establecer el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica, en relación con las actividades

turísticas.

10-Lograr la inclusión adecuada de la dimensión social en las EIA y Evaluaciones Estratégicas de los Planes de Desarrollo Turístico.

11-Fortalecer los programas de comunicación y educación ambiental dentro del sector turístico y las comunidades vinculadas a las áreas de desarrollo turístico.

12-Lograr la inclusión adecuada de la dimensión ambiental en los planes de Ordenamiento territorial en las áreas de uso turístico.

13-Elaborar el marco jurídico requerido para el desarrollo del Ecoturismo.

Necesidades de capacitación y fortalecimiento de capacidades priorizadas.

1-Evaluación de Impacto Ambiental sobre la Diversidad Biológica.

2-Metodologías para la aplicación de Evaluaciones Estratégicas.

3-Desarrollo y aplicación de Indicadores de calidad, sostenibilidad, tendencias.

4-Metodologías para el Ordenamiento Territorial y Ambiental.

5-Evaluación Social y Económica de Proyectos y Programas.

6-Metodologías para la Evaluación Económica de los Componentes de la Diversidad Biológica.

7-Diseño e Implementación de Sistemas de Monitoreo.

8-Evaluación de Capacidades de Carga en Ecosistemas Frágiles y Vulnerables.

Incentivos económicos. Alternativas de aplicación en Cuba. En este sentido se reconocen como requerimientos básicos de un Sistema de Incentivos, los elementos siguientes:

- ♦ Recopilación y diseminación de Información.
- ♦ Involucramiento de los actores.
- ♦ Difusión de técnicas para la valoración de los recursos.
- ♦ Creación de capacidades científicas, técnicas, legales, administrativas y financieras.

Y, como vías de aplicación:

- ♦ **Procesos sociales** (empleos, educación ambiental, extensionismo agrícola, etc.)
- ♦ **Instrumentos económicos** (cuotas, impuestos, multas, fondos, comercialización)
- ♦ **Instrumentos legales** (normas, regulaciones, planes).

Los instrumentos económicos pudieran ser aplicables a través de: el cobro de la entrada a áreas protegidas; acceso a áreas naturales controladas; concesiones; actividades recreativas; permisos de buceo; extracción de recursos naturales; habitaciones hoteleras; construcción y uso de Infraestructuras; caza y pesca deportiva y comercial; etiquetado y certificación y otras.

Las multas pueden ser aplicables a actividades de caza, pesca y explotación forestal ilegal; la extracción y

comercialización ilegal de recursos naturales; la contaminación; las construcciones ilegales; la afectación de hábitat naturales y otros.

Deficiencias fundamentales.

1-Carencia de un marco legal que regule la redistribución de ingresos.

- ♦ Se explotan recursos y no se reingresa ganancias para la conservación de la diversidad biológica.
- ♦ La redistribución de ingresos varía de un lugar a otro.
- ♦ No existe aún administración en todas las áreas protegidas y/o con intereses de manejo.
- ♦ No hay suficiente conocimiento y control de lo que ocurre fuera de las áreas protegidas, por ejemplo, en las zonas de amortiguamiento.

2. Débil participación local.

- ♦ La población no se siente motivada a proteger la biodiversidad, no valoran su importancia en el mejoramiento de sus necesidades sociales y económicas.
- ♦ Poca generación de empleos en la zona.
- ♦ Algunas actividades económicas pasan por los mecanismos tradicionales y dejan de ser incentivos.

3. Poco desarrollo de metodologías y experiencias de estudios de valoración de los recursos naturales de la diversidad biológica.

Medidas de mitigación.

1-Fortalecimiento del marco legal sobre la protección y uso sostenible de la Diversidad Biológica. Aprobación del Decreto Ley sobre Biodiversidad y las reglamentaciones o regulaciones sobre la actividad del ecoturismo.

2-Necesidad de un reglamento de caza, pues no existe. Existe una resolución del MINAGRI y el MIP. Calendario de caza anual para las áreas de caza pues solo existe 1 coto de caza localizado en Birama. Debe existir una reglamentación y un cuerpo legal que regule la actividad cinegética o de caza.

3-Necesidad de regular la pesca deportiva en aguas interiores (micropresas).

4-Perfeccionamiento y fortalecimiento del sistema de control ambiental.

5-Identificación de los focos contaminantes. Sistemas de penalización y estimulación para las fuentes contaminantes. Dentro del sistema de reconocimiento ambiental tener en cuenta incentivos para generar beneficios y ciertas utilidades.

6-De los lineamientos elaborados, extraer las medidas de mitigación y reforzar todos los grupos de fauna por parte de los especialistas.

7-Necesidad de hacer cumplir aquellas reglamentaciones relacionadas con la obligación que tiene toda entidad que dañe el ecosistema para uso turístico de restaurar y/o rehabilitar los ecosistemas utilizados para el turismo.

8- Todas las entidades involucradas con el turismo que deben ocuparse para mejorar los programas de educación ambiental y adecuarlos a la función que están realizando esos trabajadores

en esa esfera productiva.

9-Educar y concienciar con la demostración de buenas prácticas. Desarrollar capacidades de Educación Ambiental a entidades que tienen que ver con el turismo sobre tecnologías eficientes y cómo usar mejor las tecnologías de que disponen.

10- Perfeccionar los mecanismos de control de la actividad de pesca y sus regulaciones.

11-Control sobre la regulación hídrica en los lugares cercanos a los sistemas costeros.

12-Regular la carga de los arrecifes coralinos a través de su rotación de uso.

13-Establecimiento de mecanismos o sistemas de alerta temprana con diferentes metodologías para diferentes ecosistemas.

14-Ante cualquier inversión, debe disponerse de un ordenamiento territorial el cual sea precedido por un ordenamiento ambiental que debe ser realizado por instituciones pertenecientes al CITMA y utilizar las evaluaciones estratégicas.

15-Disponer de un eficiente manejo y disposición final de los desechos sólidos.

16-Aplicar adecuadamente la Estrategia de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible del turismo.

En cuanto a la revisión y ajuste de las Directrices del Convenio de Diversidad Biológica (CBD), para lograr un turismo sostenible en ecosistemas vulnerables, debemos destacar los aspectos siguientes:

Se ha trabajado sistemáticamente, en todo el país, de conjunto con el sector turístico, en la preparación y capacitación de los trabajadores del turismo, desde los tomadores de decisiones, hasta los obreros, mediante cursos regulares, ciclos de conferencias, seminarios y otras vías. Existen cursos específicos para los guías de turismo.

El sector turístico dispone de una Escuela Nacional de Formación profesional y técnica de sus trabajadores, FORMATUR que actúa a diferentes niveles, con un programa definido de formación ambiental.

Dentro del Proyecto GEF/PNUD, sobre la Protección de la Biodiversidad y el Desarrollo Sostenible del Archipiélago Sabana-Camagüey, existe un objetivo específico sobre Educación Ambiental y Comunicación, dentro del cual y con el apoyo del Programa Capacidad 21 de la UNESCO, se han elaborado una serie de materiales divulgativos, incluyendo un módulo de capacitación para decisores.

Tal como señalábamos en los comentarios anteriores, se desarrollan una serie de actividades a nivel local, para incrementar la participación de las comunidades locales, a todas las cuales, se le facilitan recursos financieros.

Muchos de los principios recogidos en las directrices sobre diversidad biológica y turismo, han sido aplicados en Cuba, desde mucho antes de contar con las directrices y se incorporaron a la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica (ENBIO) y también han sido incorporadas a las estrategias sectoriales vinculadas a la actividad turística.

Entre ellas, podemos mencionar las siguientes:

- ♦ Integración del Programa de Desarrollo Turístico, en la

- Política Ambiental Cubana hacia el Desarrollo Sostenible.
- ♦ Establecer una Estrategia Nacional de Turismo, estrechamente vinculada a la Política y Estrategia Ambiental y comprometida con la conservación de la Diversidad Biológica.
 - ♦ Apoyar el fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades nacionales para garantizar el desarrollo de un Turismo Sostenible.
 - ♦ Incentivar y promover la Cooperación Regional en aras de lograr esa sostenibilidad del turismo, a nivel regional, mediante la participación en reuniones y en el trabajo de las organizaciones y mecanismos regionales.
 - ♦ Fortalecimiento de los vínculos entre el desarrollo turístico y las instituciones y mecanismos nacionales de Planificación Territorial.
 - ♦ Fortalecimiento de la participación de los gobiernos y poblaciones locales.
 - ♦ Desarrollo y Aplicación del Enfoque de Manejo Integrado de Zonas Costeras de Desarrollo Turístico, con el Enfoque de Ecosistemas.
 - ♦ Identificación de los conflictos de uso de los recursos naturales y posibles soluciones, desde la etapa inicial de planeamiento, entre el turismo y otros sectores.
 - ♦ Fortalecimiento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, incluyendo el desarrollo de las Evaluaciones Estratégicas, para las diferentes regiones turísticas.
 - ♦ Fortalecimiento del marco legislativo y de regulaciones y normas técnicas, tendentes a lograr el turismo sostenible, elemento en el que se trabaja actualmente. Ligado a ello, se trabaja en el diseño y establecimiento de estándares nacionales y de un grupo de indicadores para el desarrollo del turismo.

Desarrollo del CHM cubano. El desarrollo de este proyecto ha contribuido a reconsiderar y cumplir con algunas acciones de vital importancia para el logro del cumplimiento del plan de acción de la ENDB; así como a consolidar el papel del Centro Nacional de Biodiversidad (CeNBio-IES) como Punto Focal Técnico del CHM cubano.

En este sentido, el Grupo Nacional para la implementación de la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica, formado hasta el momento por la Dirección de Medio Ambiente de CITMA; el Instituto de Ecología y Sistemática; el Instituto de Oceanología; el Centro Nacional de Áreas Protegidas; el Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental; el Centro Nacional de Seguridad Biológica; el Museo Nacional de Historia Natural; el Jardín Botánico Nacional, el Ministerio de la Pesca; el Centro de Inspección y Control Ambiental y el Proyecto Sabana Camagüey, encargó al CeNBio-IES realizar un diagnóstico tecnológico y metodológico de la Red de Información Nacional sobre Biodiversidad (RINBIO), con vistas a promocionar las bases de datos y meta bases de datos desarrolladas en nuestro país sobre aspectos de la biodiversidad cubana (alfanuméricas y espaciales), así como sobre las Organizaciones y expertos en Cuba relacionados con temas de biodiversidad.

A tal efecto, se confeccionó un cuestionario sobre las bases

de datos desarrolladas, que está siendo enviado a través de la DMA a las Instituciones que deben ser nodos de RINBIO, y al que hasta el momento han respondido las siguientes Instituciones y ONGs:

- ♦ Acuario Nacional de Cuba (ANC)
- ♦ Centro de Bioproductos Marinos (CEBIMAR)
- ♦ Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC)
- ♦ Centro de Estudios de Sanidad Vegetal para la Prevención de Desastres
- ♦ Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA)
- ♦ Centro de Investigaciones Marinas (CIM)
- ♦ Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO)
- ♦ Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (E.N.P.F.F)
- ♦ Instituto de Ecología y Sistemática (IES)
- ♦ Instituto de Investigaciones Forestales (IIF)
- ♦ Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)
- ♦ Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA)
- ♦ Jardín Botánico de Cienfuegos (JBC)
- ♦ Jardín Botánico Nacional (JBN)
- ♦ Museo Nacional de Historia Natural (MNHN)
- ♦ Sociedad Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF)
- ♦ Sociedad Cubana de Botánica
- ♦ Sociedad Cubana de Zoología

Además de la información solicitada a estas Instituciones, la página Web del mecanismo contiene datos de 99 investigadores y acceso al staff de tres Instituciones; localización de 37 bases de datos con 391,557 registros en 32 de ellas, generadas por 10 Instituciones; enlaces con 205 colecciones biológicas, con 724,791 especímenes, cepas, preparaciones microscópicas, muestras de germoplasma, etc., así como referencias al 1er Taller Regional sobre Colecciones de Recursos Genéticos Fúngicos (Anexo 4).

En el propio CeNBio – IES, nodo central de RINBIO, se completó la red de enlace de sus computadoras y se puso en INTERNET la página Web del CHM cubano (<http://www.ecosis.cu/chm/chmcuba.htm>); disponible para las instituciones nacionales e internacionales.

Paralelamente, se creó una lista de discusión electrónica del CHM cubano (chmcuba@yahoo.com), a la que se han integrado 154 miembros de las instituciones participantes, y a través de la cual se han enviado cerca de 20 mensajes con temas de interés para los miembros del Mecanismo.

El trabajo realizado por el Mecanismo de Facilitación en Cuba se ha divulgado no solo en los tres talleres de este proyecto, sino también en diferentes talleres nacionales y eventos nacionales e internacionales, como son:

- ♦ Reunión Conjunta de la Red Inter-Americana de Información sobre Biodiversidad (IABIN) y el Mecanismo de Facilitación (CHM) “Construyendo Alianzas a través de la Creación de Redes Efectivas”, México, 2003
- ♦ Taller Internacional “Prodosel 2003”, Pinar del Río, 2003
- ♦ Trópico 2004.

- ♦ I Reunión Técnica del Herbario HAC, 2004
- ♦ Reunión Regional de América Latina y el Caribe sobre el Mecanismo de Facilitación, realizado en Brasilia, 2005

En estas reuniones, además de informar sobre los intereses y desempeño del CHM cubano, se hizo hincapié en el rol del mecanismo de facilitación en hacer disponibles los datos para apoyar la meta 2010; necesidad de actualización constante de la página Web del Mecanismo, necesidad de promoción de la utilización de formatos, protocolos y normas comunes para facilitar el intercambio de datos; propuestas para fortalecer el rol del mecanismo de facilitación como mecanismo central para el intercambio de información y rol del mecanismo en el apoyo al desarrollo de las redes de comunicación y las herramientas para ser utilizadas; y en la ampliación de la capacidad nacional, incluidos los metadatos y los vocabularios controlados.

Por otra parte, respondiendo a una iniciativa surgida de la "Reunión Regional de América Latina y el Caribe sobre el Mecanismo de Facilitación", Brasilia 2005, se respondió a un documento enviado por la CBD, vía Dirección de Medio Ambiente CITMA, que contiene una lista de criterios para la evaluación de los CHM nacionales.

Elaboración del II y III Reporte Nacional.

Elaboración del II Reporte de la República de Cuba a la COP de Biodiversidad. La elaboración del II Reporte a la COP de Biodiversidad fue organizada por el Centro Nacional de Biodiversidad, adscrito al Instituto de Ecología y Sistemática, del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba.

Se lanzó la convocatoria de participación y se circuló por vía electrónica el formato del Reporte a las instituciones y organismos nacionales y territoriales, que podían y debían brindar información sobre sus actividades.

Se asignaron temas y partes del cuestionario del informe a las instituciones responsables de la actividad para la búsqueda de información necesaria y confección de las posibles repuestas. Más tarde estas respuestas parciales y las aportadas por vía electrónica, fueron recopiladas y discutidas por en el Taller hasta llegar a confeccionar un documento preliminar que fue nuevamente circulado y sometido a sugerencias.

En abril del 2001 se realizó un taller nacional bajo la dirección del Centro Nacional de Biodiversidad. En el mismo participaron 45 especialistas de 36 instituciones nacionales y territoriales, que discutieron y aprobaron el documento definitivo a partir del elaborado por el anteriormente mediante técnicas de trabajo grupal y de planeamiento estratégico. La aprobación gubernamental fue otorgada y enviado el informe en tiempo y forma a la Secretaría de la COP y se encuentra situado en el portal del CHM cubano.

Elaboración del III Reporte de la República de Cuba a la COP de Biodiversidad. La elaboración del III Reporte a la COP de Biodiversidad fue organizada de conjunto por el Centro Nacional de Biodiversidad y la Dirección de Medio Ambiente, ambos del Ministerio de Ciencias, Tecnología y

Medio Ambiente de la República de Cuba.

Todas las acciones fueron desarrolladas teniendo como fuerza operativa al Grupo Nacional de Biodiversidad, en el que están representadas las instituciones y organismos que de alguna forma u otra se relacionan con la Diversidad Biológica cubana.

Para lograr un documento mas completo, en marzo del presente año se lanzó la convocatoria de participación y se circuló por vía electrónica el formato del Reporte a las instituciones y organismos nacionales y territoriales, que podían y debían brindar información sobre sus actividades.

Conjuntamente se iniciaron reuniones periódicas del Grupo Nacional de Biodiversidad (GNB), en el que se asignaron temas y partes del cuestionario del informe a cada uno de los participantes para la búsqueda de información necesaria para confeccionar las posibles repuestas. Más tarde estas respuestas parciales y las aportadas por vía electrónica, fueron recopiladas y discutidas por el GNB hasta llegar a confeccionar un documento preliminar que fue nuevamente circulado y sometido a sugerencias.

En los días 27 al 29 de abril del presente año se realizó un taller nacional, bajo la dirección del Centro Nacional de Biodiversidad y la Dirección de Medio Ambiente de CITMA.

En el mismo participaron 52 especialistas de 38 instituciones nacionales y territoriales, que discutieron y aprobaron el documento definitivo a partir del elaborado por el Grupo Nacional de Biodiversidad, mediante técnicas de trabajo grupal y de planeamiento estratégico. La aprobación gubernamental fue otorgada y enviado el informe en tiempo y forma a la Secretaría de la COP y se encuentra situado en el portal del CHM cubano. En estos momentos se inician los trámites para su publicación.

Armonización con el proyecto NCSA. A finales del año 2005 fue aprobada la propuesta cubana al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de obtención de financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), para la auto evaluación de las Necesidades Nacionales de Capacitación para el Manejo Ambiental Global (NCSA siglas en inglés). En estos momentos se está en espera de la asignación de los fondos para iniciar la auto evaluación de las necesidades nacionales.

En el proceso de elaboración de esta propuesta el *Estudio Nacional de la Diversidad Biológica en la República de Cuba y la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y el Plan de Acción en la República de Cuba (ENDBPA)* y los resultados parciales del proyecto que nos ocupa, constituyeron pilares fundamentales para la elaboración de la misma. Los integrantes del Grupo Nacional de Trabajo para la Diversidad Biológica y los coordinadores de este proyecto participaron activamente en la elaboración del documento y en la reunión con los actores nacionales para su presentación y difusión.

Revisión de la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción (ENDBPA). El Grupo de Trabajo para la Implementación del Plan de Acción de la ENDB, se creó en diciembre del 2003, coordinado entre la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el Centro Nacional de Biodiversidad. El mismo

analizó el cumplimiento y vigencia del total de las acciones de la ENDBPA; por lo que en un taller realizado en el año 2005 para esos fines, se elaboraron nuevas propuestas para sustituir las acciones ya cumplidas, y otras fueron reelaboradas a tenor de la realidad actual, logros y desaciertos. Esta revisión y monitoreo permitió imprimirle el dinamismo necesario al plan de acción. En estos momentos se cuenta con la actualización del plan, el cual se encuentra situado en la página Web del CHM cubano (www/ecosis.cu). Este proceso, a la luz de las condiciones actuales, constituyó un soporte fundamental para la realización del presente proyecto.

Estrategia de movilización de fondos nacionales para la implementación de proyectos de investigación, desarrollo y gestión. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) cuenta con dependencias que financian proyectos de investigación - desarrollo en Diversidad Biológica entre otras temáticas. Estos son: el Centro de Gerencia de Programas y Proyectos Priorizados (GEPROP) que financia programas con alcance nacional y la Agencia de Medio Ambiente (AMA) que respalda los Programas Ramales de Ciencia y Técnica. En la actualidad están vigentes los Programas y Subprogramas Nacionales y Ramales que a continuación se relacionan.

PROGRAMA NACIONAL CIENTÍFICO TÉCNICO “LOS CAMBIOS GLOBALES Y LA EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”

SUBPROGRAMA: BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS **Objetivos**

- ♦ Estudios comparativos de paisajes, ecosistemas y zonas ecológicamente sensibles a los cambios globales, regionales y locales, en zonas costeras y humedales; cuencas hidrográficas; montañas; zonas áridas y semidesérticas, y arrecifes coralinos, con interés para las áreas protegidas como zonas naturales principales y a las áreas de asimilación económica para los ecosistemas de sustitución.
- ♦ Estudios comparativos de especies, poblaciones y comunidades para el entendimiento y mitigación de efectos de los cambios globales, regionales y locales, con referencia a endemismos, amenazadas y en peligro; indicadores de procesos ecológicos, de vacíos o alto nivel de conocimientos que impidan o permitan establecer propuestas de mecanismos para conservación y manejo.
- ♦ Establecimiento de un Sistema de Datos Biológicos (SDB) y de Información Geográfica (SIG) para el entendimiento de los efectos de cambios globales y de medio ambiente sobre la diversidad biológica cubana.

PROGRAMA RAMAL DE CIENCIA Y TÉCNICA “PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE CUBANO”

Objetivo general

- ♦ Crear un marco amplio y diverso a las investigaciones científicas, teóricas y aplicadas sobre el medio ambiente

cubano y la gestión afin con el mismo, por medio del empleo de técnicas avanzadas, que propicien la ampliación y profundización de los conocimientos sobre los recursos, su valor de uso y como bien común, la ordenación de espacios, la educación y protección, entre otros aspectos medulares orientados a la elevación de la calidad de vida humana, con soluciones estratégicas en la escala local, regional y nacional, que propicien alternativas económica y geoecológicamente promisorias, con miras en el desarrollo sostenible.

SUBPROGRAMA: MANEJO SOSTENIBLE Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Objetivos específicos

- ♦ Definir las bases conceptuales y metodológicas para la caracterización y monitoreo de la diversidad biológica. Su implementación en el manejo sostenible del territorio cubano.
- ♦ Desarrollar estudios sobre la composición, características biológicas y poblaciones de especies de interés conservacionista y posible uso sostenible con énfasis en las plantas medicinales y los recursos pesqueros.
- ♦ Perfeccionar el conocimiento predictivo de los procesos biológicos, geomorfológicos, dinámico-costeros y físico-químicos de los ecosistemas marinos.
- ♦ Evaluar el estado ambiental de los principales ecosistemas de manglar, humedales, arrecifes coralinos y seibadales, las causas de su deterioro y recomendaciones para su manejo.
- ♦ Realizar estudios de caracterización en áreas seleccionadas, y diseñar los programas de manejo.
- ♦ Realizar el inventario nacional de especies introducidas y evaluar el impacto de dichas especies sobre la diversidad biológica y el desarrollo socioeconómico, en especial en ecosistemas frágiles y zonas ecológicamente sensibles.
- ♦ Definir sobre las vías idóneas para la rehabilitación de la diversidad biológica en áreas desbastadas.

PROGRAMA RAMAL CIENTÍFICO TÉCNICO SISTEMÁTICA Y COLECCIONES BIOLÓGICAS

Objetivo general

- ♦ Incrementar el conocimiento de la Diversidad Biológica a través de instigaciones sistemáticas y taxonómicas que contribuyan a consolidar las colecciones biológicas.

Objetivos específicos

- ♦ Realizar investigaciones Sistemáticas y Taxonómicas que garanticen la continuidad del conocimiento sobre la Diversidad Biológica.
- ♦ Realizar investigaciones que contribuyan al enriquecimiento, actualización, conservación, mantenimiento y exhibición de las colecciones biológicas.
- ♦ Detectar los grupos taxonómicos y áreas geográficas pobremente representados en las colecciones, investigando las causas que prona este fenómeno y recomendando soluciones.

- ♦ Realizar estudios etnobiológicos y otras afines, con el objetivo de utilizar los fondos museables y las colecciones vivas en función de la educación ambiental.
- ♦ Realizar investigaciones sobre conservación y manejo de las colecciones biológicas, así como sobre los efectos negativos para la salud humana derivados del trabajo con las mismas. En el caso de las vivas, priorizar las especies endémicas, exóticas (*ex situ*) y amenazadas.
- ♦ Preservar y mantener controladamente los patrones fenogenotípicos de los integrantes de las colecciones de microorganismos con un valor de referencia para la educación, la investigación y la economía.
- ♦ Diseñar, analizar, normalizar y automatizar el Sistema de Información asociado a las colecciones, en el que se incluyan las referencias a las principales metodologías utilizadas en las investigaciones sistemáticas y taxonómicas.

En la actualidad se creó un Programa Ramal para la Diversidad Biológica bajo el auspicio de la Agencia de Medio Ambiente.

REFERENCIAS

Borroto Páez, R., A. González Rossell, R. Fernández de Arcila Fernández, R. Estrada Estrada y A. Perera Puga. (En Prensa). Conservation of terrestrial mammals in Cuba. In: *Terrestrial Mammals of the West Indies: Studies and Contributions*. Editorial Científico Técnica. La Habana. 450 pp.

CNAP, 2002. Plan 2003-2008. *Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Escandón Impresores, Sevilla, España. 222 pp.

De Prado Díez, 1997. *El torbellino de ideas. Hacia una enseñanza más participativa*. Editorial Academia. 186 pp.

Miklos y Olivo, 1983. *Catálogo de Metodología Prospectiva Aplicada a la Educación*. Fundación Javier Barros Sierra, México. 20 pp.

Vales, M.A., A. Álvarez, L. Montes, y A. Ávila (comps) 1998. *Estudio Nacional de Biodiversidad de la República de Cuba*. Colectivo de autores. Editores CESYTA, Madrid, España. 480 pp.

Vilamajó, D., M.A. Vales, R.P. Capote y D. Salabarría, (eds). 2002. *Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba*. Editorial Academia. 88 pp.

10. Antonio López
11. Aracelis Torres
12. Argelia Fernández
13. Armando Payo
14. Bernardo Rodríguez
15. Camila Galindo
16. Carlos García
17. Consuelo Aguiar
18. Cristina Panfet
19. Dalia Salabarría
20. Danay García
21. Danny Rojas
22. Daril Matienzo
23. Daysi Rodríguez
24. Daysi Vilamajó
25. Daysi Prieto
26. Delhi Rodríguez
27. Diana Ibarzabal
28. Carlos Bustamante
29. Elaine Gómez
30. Elba Reyes
31. Eleazar Botta
32. Elias Linares
33. Elina Pérez
34. Elisa E. Garcia
35. Enrique Fernández
36. Erick Jerónimo
37. Ernesto Quesada
38. Esteban González
39. Eva Arteaga
40. Evelyn Martínez
41. Fidelia Ricardo
42. Francis Norniella
43. Francisco Cejas
44. Germán Hernández
45. Giraldo Acosta
46. Giraldo Alayón
47. Gisela Alonso
48. Grisell Barranco
49. Grisell Herrero
50. Gustavo Martín
51. Gustavo Polanco
52. Hanoi Carmenate
53. Hermen Ferrás
54. Herminia Serrano
55. Hilda Machado
56. Hilda Bencomo
57. Hiram González
58. Hortensia Cardoso
59. Ileana Santana
60. Ruben Alfonso
61. Iralys Ventosa
62. Irene Moreno
63. Isora Baró
64. Jacobo Urbino
65. Jacqueline Pérez
66. Janet Juncal

LISTADO DE PARTICIPANTES EN LOS TALLERES.

1. Adalberto Pérez
2. Alberto González
3. Alina Verdecia
4. Amparo de la Osa
5. Ana A. Socarras
6. Ana M. Pino
7. Angel Moreira
8. Angela Leyva
9. Annerys González

-
67. Jesús Casí
68. Joan Hernández
69. Jorge Ferro
70. Jorge Fontenla
71. Jorge Gutierrez
72. Jorge L. Chamero
73. Jorge Padrón
74. José Alberto
75. José Espinosa
76. José González
77. José Legrot
78. José M. Guzmán
79. Juan C. Martínez
80. Julia La Rosa
81. Julio A. Lascano
82. Julio C. Rodríguez
83. Julio E. Gómez
84. Julio Mena
85. Lázara Sotolongo
86. Lázaro Rodríguez
87. Leda Menéndez
88. Leonel Caraballo
89. Leonor Castiñeiras
90. Lérica Almaguer
91. Lesli Hernández
92. Lianne Fernández
93. Libia Fernández
94. Lisette Vergara
95. Lourdes Coya
96. Lourdes Mujica
97. Lourdes Pastor
98. Lucía Hechavarría
99. Luis de Armas
100. Luis M. Díaz
101. Luisa Cabrera
102. Lutgarda González
103. Manuel Ortiz
104. María C. Muñoz
105. María A. Martínez
106. María E. Estrada
107. María E. Gutiérrez
108. María E. Rodríguez
109. María M. Hernández
110. María O. Orozco
111. María V. Orozco
112. Maricela Capote
113. Marisol González
114. Maritza García
115. Marlen Esterellas
116. Marlen Pacheco
117. Marta Hidalgo-Gato
118. Marta León
119. Marta Monzote
120. Marta R. Acosta
121. Martín L. López
122. Maira Fernández
123. Mayda Cárdenas
124. Mayra Rodríguez
125. Mercedes Arellano
126. Mercedes Cano
127. Miguel A. Vales
128. Miguel Lorenzo
129. Minerva Fernández
130. Miriam Predes
131. Miriam Labrada
132. Modesto Fernández
133. Moraima Suris
134. Nancy Machín
135. Nancy Méndez
136. Nancy Ricardo
137. Naomi Cuervo
138. Nayla García
139. Nervis Gómez
140. Nery Urquiza
141. Nicasio Viña
142. Niurka López
143. Norka Sánchez
144. Odalys Toral
145. Odalys Ulfo
146. Odill Durán
147. Olga Mas
148. Orlando Álvarez
149. Orlando Rey
150. Orlidia Hechavarría
151. Osvaldo Cuesta
152. Pablo Loredo
153. Patricia Martínez
154. Patricia Rodríguez
155. Pavel Rodríguez
156. Pedro Herrera
157. Pedro Pérez
158. Pedro Rodríguez
159. Rafael Borroto
160. Raquel Rossis
161. Raúl Gómez
162. Reinaldo Santana
163. René P. Capote
164. Reynaldo Estrada
165. Ricardo García
166. Rodolfo Claro
167. Rolando F. de Arcila
168. Rosa del Valle
169. Rosendo Martínez
170. Roxana Rodríguez - León
171. Sergio Rodríguez
172. Servando Valle
173. Sheyla Chang
174. Cecilia Calderón
175. Sonia Machado
176. Sonia Rodríguez
177. Tania Domínguez
178. Tania Sánchez
179. Teresita Borges
180. Tomás Escobar

181. Tomás Shagarodski
182. Ulises Fernández
183. Vicente González
184. Violeta Puldón
185. Zuleika Marcos

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES
EN LOS TALLERES.

1-Acuario Nacional de Cuba del CITMA (ANC)
2-Agencia Internacional de Noticias (AIN)
3-Agencia de Medio Ambiente (AMA)
4-Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET)
5-Centro de Estudios Ambientales Cienfuegos del CITMA
6-Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP)
7-Centro de Investigaciones Marinas
8-Centro de Inspección y Control Ambiental del CITMA (CICA)
9-Centro de Investigaciones Ecosistemas Costeros del CITMA (CIEC Cayo Coco)
10-Centro de Gestión e Inspección Ambiental del CITMA (CIGEA)
11-Centro de Gerencia de Programas y Proyectos Priorizados del CITMA (GEPROP)
12-Centro Nacional de Restauración y Museología (CENCREM)
13-Centro Nacional de Sanidad Animal (CNSA)
14-Centro Nacional de Áreas Protegidas del CITMA (CNAP)
15-Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV)
16-Centro Nacional de Seguridad Biológica del CITMA (CNSB)
17-Centro Occidental de Estudios Ambientales del CITMA (ECOVIDA)
18-Centro Oriental de Biodiversidad y Ecosistemas del CITMA (BIOECO)
19-Comisión Nacional de Recursos Genéticos
20-Cuerpo de guarda bosques (CGB)
21-Delegación CITMA MATANZAS
22-Dirección de Ciencia y Técnica del MINAGRI
23-Dirección de Colaboración Internacional del CITMA (DCI)
24-Dirección de Medio Ambiente del CITMA (DMA)
25-Dirección Nacional Forestal (MINAGRI)
26-Empresa Nacional de Flora y Fauna (MINAGRI)
27-Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo
28-Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao (ECICC)
29-Estación Monitoreo de Caibarién, Villa Clara
30-Facultad de Biología Universidad de la Habana
31-Instituto Cubano de Investigaciones y Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA)
32-Instituto Experimental de Pastos y Forrajes "INDIO HATUEY"
33-Instituto de Ciencia Animal (INCA)
34-Instituto de Ecología y Sistemática del CITMA (IES)
35-Instituto de Geografía Tropical del CITMA (IGT)

36-Instituto de Investigaciones Forestales (IIF)
37-Instituto de Investigaciones de Frutas Tropicales (IIFT)
38-Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes (IIPF)
39-Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt" (INIFAT)
40-Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV)
41-Instituto de Investigaciones Avícolas
42-Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT)
43-Instituto de Investigaciones del Arroz
44-Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (IIHLD)
45-Instituto de Oceanología del CITMA (IDO)
46-Instituto de Meteorología Tropical del CITMA (INSMET)
47-Instituto de Suelos "La Renée"
48-Jardín Botánico Nacional (JBN)
49-Ministerio de la Agricultura (MINAGRI)
50-Ministerio del Azúcar (MINAZ)
51-Museo Nacional de Historia Natural del CITMA (MNHNC)
52-Oficina de la Propiedad Industrial (OCPI)
53-Oficina de Regulaciones Pesqueras (MIP)
54-Oficina Nacional de Estadística (ONE)
55-Oficina de Regulación Ambiental del CITMA (ORASEN)
56-Órgano de Gestión Ambiental del Ministerio del Interior
57-Parque Nacional Viñales
58-Parque Zoológico Nacional del CITMA (PZN)
59-Prensa Nacional
60-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
61-Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (RBSR)
62-Sociedad Cubana de Botánica
63-Sociedad Cubana de Zoología
64-Unidad de Medio Ambiente Habana (UMA Habana)
65-Unidad de Medio Ambiente Holguín (UMA Holguín)
66-Unidad de Medio Ambiente Isla de la Juventud (UMA I. de la Juventud)
67-Unidad de Medio Ambiente Pinar del Río (UMA P. del Río)
68-Unidad de Medio Ambiente Cienfuegos (UMA Cienfuegos)

ANEXOS

Anexo 1

- **Indicadores de monitoreo de la diversidad biológica.**
- Introducción conceptual.**
- Monitoreo de la biodiversidad.-** Estimación de la biodiversidad de un área de forma continuada con el objetivo de obtener inferencias de los cambios.
- Características necesarias de los indicadores de monitoreo:**
- ♦ Los indicadores deben adoptarse de acuerdo a las amenazas, capacidades y metas específicas del país respecto a la DB.
- ♦ Los indicadores deben detectar cambios temporales y en

escalas espaciales que sean pertinentes a los objetivos y decisiones políticas.

- ♦ En el contexto del CDB los indicadores deben mostrar el estado y tendencias de la DB, el progreso logrado en las aplicaciones del Convenio y la eficacia de las medidas adoptadas.
- ♦ La finalidad de evaluar el estado y la tendencia de la DB es informar a los planificadores y gestores a nivel nacional para asegurar que los proyectos, actividades y políticas son comparables con los planes y estrategias nacionales sobre DB.
- ♦ Los indicadores cuantifican y simplifican información de asuntos complejos.
- ♦ Los indicadores dependen del propósito y son abiertos a interpretación. Casi nunca cuentan toda la historia.
- ♦ Un indicador no debe ser necesariamente complicado, es para la comunicación, no explica el problema, lo indica.

Fuentes de información.

- ♦ Mapas de formaciones vegetales
- ♦ Mapa de uso productivo
- ♦ Estadísticas sociales
- ♦ Estadísticas nacionales
- ♦ Mapas administrativos y de gestión
- ♦ Base de datos de especies potenciales
- ♦ Base de datos de distribución y abundancia de especie?
- ♦ Mapas de cobertura

Sistema de Monitoreo. Conjunto de actividades investigaciones por el cual existe una observación periódica sobre el desenvolvimiento de una situación actual, comparada con una línea base o la desviación respecto a un esperado.

No se valora por la cantidad de información recogida, sino por la utilidad que represente para la toma de decisiones a favor de un objetivo.

Operativamente un Sistema de Monitoreo se expresa en la aplicación de Indicadores y sus procesos de comunicación.

Criterios de selección de Indicadores.

- ♦ Disponibilidad de datos sobre la actual situación y la referencia (original o ideal)
- ♦ Relevancia política y ecológica
- ♦ Ser factible de medir
- ♦ Costo razonable (eficiencia)
- ♦ Ser sensible a los impactos
- ♦ Ser estable
- ♦ Poseer una base conceptual

Pasos en la construcción de Indicadores.

- ♦ Lista preliminar de indicadores
- ♦ Revisión de especialistas y revisión de criterios de selección
- ♦ Listas estables de indicadores (inicio de la construcción)
- ♦ Consulta con actores y usuarios
- ♦ Lista de construcción de indicadores
- ♦ Estrategia de comunicación (definición de límites del sistema de monitoreo)

Categorías de Indicadores para el Monitoreo de la DB.

- De Estado
- De Presión
- De Utilización
- De Respuesta
- De Capacidad

Principios para la Selección de Indicadores.

1. **Pertinentes a la política y significativos.** Los indicadores deben enviar un mensaje claro y proporcionar información al nivel adecuado para la adopción de decisiones de política y de gestión, lo cual se hace evaluando las modificaciones en el estado de la diversidad biológica (o presiones, respuestas, uso o capacidad), relacionadas con las líneas de base y los blancos de política convenidos, de ser posible.

2. **Pertinentes a la diversidad biológica.** Los indicadores deberían responder a las características principales de la diversidad biológica o estar relacionados con cuestiones tales como estado, presiones, respuestas, uso o capacidad.

3. **Científicamente fundados.** Los indicadores deben basarse en datos claramente definidos, verificables y científicamente aceptables que se recopilen mediante métodos normalizados con exactitud y precisión, conocidos o basados en conocimientos tradicionales que han sido convalidados de modo adecuado.

4. **De aceptación amplia.** El poder de un indicador depende de su amplia aceptación. Es crucial la intervención de los dirigentes de política y de los principales interesados y expertos en el desarrollo de un indicador.

5. **Vigilancia económicamente posible.** Los indicadores deberían medirse de forma precisa y económicamente viable y ser parte de un sistema sostenible de vigilancia utilizándose líneas de base y blancos determinables para la evaluación de mejoras y declives.

6. **Modelado económicamente viable.** La información sobre la relación de causa a efecto debería ser realizable y cuantificable a fin de vincular los indicadores de presiones, estado y respuesta. Estos modelos de relación permiten un análisis de los escenarios y son la base del enfoque por ecosistemas.

7. **Sensibles.** Los indicadores deberían ser sensibles para mostrar las tendencias y, de ser posible, facilitar la distinción entre cambios antropogénicos y naturales. Los indicadores deberían ser, por lo tanto, ser capaces de detectar cambios de los sistemas en plazos de tiempo y a escalas que sean pertinentes a las decisiones, pero también ser firmes de forma que los errores de medición no afecten a la interpretación. Es importante detectar los cambios antes de que sea demasiado tarde para corregir los problemas que hayan sido detectados.

8. Representativos. El conjunto de indicadores proporciona un cuadro representativo, de las presiones, estado de la diversidad biológica, respuestas, usos y capacidad (cobertura).

9. Número pequeño. Cuanto menor sea el número total de indicadores más fácil será comunicarlos a los dirigentes de la política y al público y más bajo será el costo.

10. Adición y flexibilidad. Deberían diseñarse los indicadores de forma que faciliten la adición a una gama de escalas para diversos fines. La adición de los indicadores a nivel de tipos de ecosistemas (esferas temáticas), o a los niveles nacional o internacional, requiere el uso de conjuntos uniformes de indicadores (véase el criterio 8) y estar en consonancia con las líneas de base. Esto se aplica también a los indicadores de presión, respuesta, uso y capacidad.

Preguntas principales a las que los indicadores pueden ayudar a responder.

1. El conjunto de preguntas principales corresponde a inquietudes comunes relativas a la aplicación del Convenio sobre la diversidad biológica. Pueden resumirse en las cinco siguientes preguntas principales que constituyen el núcleo:

- ♦ ¿Qué está cambiando y con cuál amplitud? (estado);
- ♦ ¿Por qué está cambiando? (presiones);
- ♦ ¿Por qué es importante? (uso);
- ♦ ¿Qué vamos a hacer para responder? (respuesta);
- ♦ ¿Tenemos los medios para formular y aplicar medidas de respuesta? (capacidad).

2. El conjunto de preguntas principales ha sido organizado por categorías de indicadores y los correspondientes artículos del Convenio. No se incluyen preguntas de documentos anteriores del CDB respecto a las cuales los indicadores son menos idóneos como herramientas para responderlas.

Preguntas principales sobre estado (en relación con el Artículo 7).

1. ¿Cuál es el estado actual de la diversidad biológica? ¿Cuál es el ritmo de pérdida de la diversidad biológica y cómo está cambiando?

2. ¿Es el estado de la diversidad biológica estable o está cambiando? ¿Cuál es el sentido y la amplitud del cambio?

3. ¿Cuántas especies mundial o regionalmente importantes, poblaciones y hábitats están en riesgo de extinción?

4. ¿Cuál es la abundancia de las especies y/o distribución, equitatividad, riqueza de especies, y estructura de los ecosistemas, así como complejidad de ecosistemas importantes?

5. ¿Cuánta diversidad biológica se está perdiendo (diversidad de paisajes/ecosistemas, hábitats naturales, especies y recursos genéticos)?

6. ¿Hay indicios de aviso temprano acerca de problemas que requieren pronta atención?

Preguntas principales sobre presión (en relación con el Artículo 7).

1. ¿Cuál es el impacto posible de las amenazas y cuál es su aporte relativo?

2. ¿Cuál es la magnitud de estas amenazas, y son estables, están disminuyendo o están creciendo? ¿Cuál es el estado de amenaza de los recursos genéticos, especies, tipos de ecosistemas y hábitats conocidos, así como de los taxa apenas conocidos?

3. ¿Cuáles procesos antropogénicos tienen el máximo influjo en el estado actual y futuro próximo de la diversidad biológica? ¿Cuáles son las causas sociales y las raíces económicas responsables de los cambios observados en las amenazas humanas a la diversidad biológica?

4. ¿Son las causas de pérdida de la diversidad biológica a las que se atiende causas directas y/o subyacentes?

Preguntas importantes sobre respuesta (en relación con los Artículos 6, 8, 9, 10, 11).

1. ¿Se dirigen los esfuerzos de gestión a las amenazas con la máxima prioridad?

2. ¿Se está logrando el progreso en los blancos y objetivos principales establecidos en los procesos de planificación, en particular para reducir e impedir la pérdida de la diversidad biológica?

3. ¿Hay actividades conocidas de gestión, incentivos y políticas perjudiciales?

4. ¿Hay una red de áreas protegidas y cuál es su carácter representativo?

5. ¿Cuán efectivas son y han sido las medidas adoptadas para aplicar el Convenio?

6. ¿Son los esfuerzos de gestión, incluida la asignación de recursos, en relación con las amenazas presentes y pasadas, de valor suficiente para detener el ritmo de pérdida de la diversidad biológica e impedir una pérdida irreversible?

Preguntas importantes sobre uso (en relación con el Artículo 7).

1. ¿Cuál es el estado actual de los bienes y servicios que proporciona la diversidad biológica?

2. ¿Cuáles prácticas de utilización sostenible se han establecido y cuán sostenibles son?

3. ¿Se conocen los beneficios procedentes de usos de consumo y ajenos al consumo?

Preguntas importantes sobre capacidad (en relación con los Artículos 12, 13, 14).

1. ¿Cuánta capacidad humana e institucional está disponible para aplicar el Convenio?

2. ¿Cuál es la magnitud del apoyo (recursos financieros, apoyo institucional e incentivos), de fuentes nacionales e internacionales, que está siendo actualmente proporcionado para aplicar el Convenio?

3. ¿Qué otros medios son necesarios para responder a las amenazas (incluidos los recursos financieros, nuevos y adicionales)?

4.¿Cuál es la capacidad de gestión para reaccionar con rapidez a las amenazas conocidas (p.ej., caza y pesca furtivas, incendios) o imprevistas (p.ej., fugas de petróleo, nuevas enfermedades)? ¿Qué es necesario para crear la capacidad requerida (de conformidad con las prioridades nacionales)?

5.¿Cuál es la capacidad para gestionar con eficacia las esferas de prioridad?

6.¿Cuál es la capacidad nacional para hacer uso de expertos (nacionales o internacionales) y conocimientos tradicionales sobre el estado y tendencias de la diversidad biológica, a fin de detener su pérdida?

7.¿Cuál es la capacidad para mantener el flujo de la información?

Tipos de Indicadores.

- ♦ Generales
- ♦ Biodiversidad forestal
- ♦ Biodiversidad agrícola
- ♦ Biodiversidad de aguas continentales
- ♦ Biodiversidad marina y costera

En la selección de indicadores se recomienda comenzar con un número relativamente pequeño y manejable, para dar respuesta rápida a los problemas e ir creando capacidades.

Necesidad de un enfoque selectivo para determinar las cuestiones de alta prioridad (estrategia y plan de acción).

Un conjunto de Indicadores debe tener tres componentes:

1.Un pequeño número (10-15) de “primera línea” que brindan una reseña al público y políticos y dan un mensaje sencillo acerca de la DB.

2.Un gran número (50-150) núcleo que da un cuadro mas completo entre la gama de cuestiones del plan de acción.

3.Indicadores secundarios o satélites asociados a cuestiones particulares o sectores.

Anexo 2

Cuestionario elaborado por el proyecto para ayudar obtener información sobre el monitoreo en nuestro país.

- ♦ A qué problemática responde el monitoreo de biodiversidad que ejecuta.
- ♦ Objetivos trazados para el monitoreo.
- ♦ Grupo(s) Biológico(s)/ Ecosistema(s) que se monitorea.
- ♦ Incluye en su monitoreo Grupo(s) Biológico(s) / Ecosistema(s) comprendidos en alguna categoría de amenaza (UICN, CITES, RAMSAR, etc).
- ♦ Tiempo que lleva realizando el monitoreo.
- ♦ Áreas donde se lleva a cabo. Categoría dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).
- ♦ Métodos que utiliza.

Indicadores considerados para medir la biodiversidad.

- ♦ Variables ambientales / abióticas comprendidas en el monitoreo.
- ♦ Afectaciones a la biodiversidad identificadas. Posibles causas y soluciones.
- ♦ Investigadores involucrados en actividades de monitoreo: Categoría / Especialidad / Años de experiencia en monitoreo de biodiversidad/ Otra información de interés.
- ♦ Instituciones con las que colabora para monitoreo de la biodiversidad, o con las que considera debe establecer algún tipo de colaboración.
- ♦ Identifique problemáticas para la ejecución del monitoreo.

Cualquier otro dato o información que considere debe agregarse al formulario.

Las respuestas deben enviarse al Dr. Rafael Borroto, email: zoologia.ies@ama.cu, borroto@ecologia.com, con copia al MSc. Francisco Cejas, email: cenbio.ies@ama.cu.

Anexo 3

Datos solicitados para el diagnóstico de la Red de Información Nacional sobre Biodiversidad (RINBIO).

Para la institución. Institución / Siglas / Logotipo / Organismo / Misión / Servicios o productos / Dirección / e-mail / Fax / Web / Posee conexión a Intranet o Internet.

Para las Bases de Datos. Bases o Metabases de datos / Nombre del administrador / Tipo de BD / Fecha de Fundación / Temática / Estructura / Disponibilidad / Servicios / # de registros / Hardware empleado / Publicaciones, catálogos, etc. / Localización electrónica.

Para los administradores e investigadores de la Institución. Nombre / Especialidad / Categoría Científica o Docente / Edad / e-mail / Otro dato que considere de interés.

Para las colecciones biológicas (si las posee). Colecciones / Siglas / Fecha de Fundación / ¿Está reconocida internacionalmente? / Grupos biológicos / # de especímenes / # de tipos / Colecciones especiales (históricas, exóticas, etc.) / Area geográfica / Bases de datos / # de registros / Sostware / ¿Guarda materiales duplicados por seguridad en otra Institución? / ¿Cuál? / Otro(s) dato(s) específicos de su colección que no se recogen en el formulario.

Cualquier otro dato o información que considere debe agregarse al formulario.