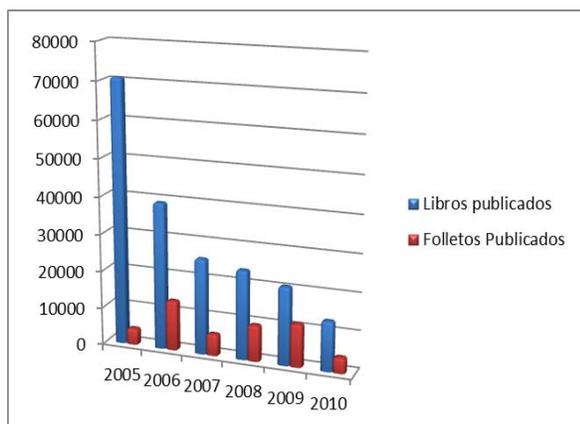
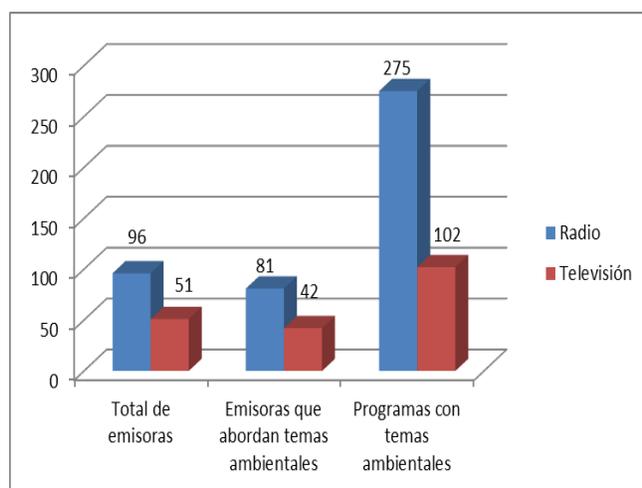


Anexo 5. Actividad de educación, comunicación y sensibilización al público

La educación y comunicación ambiental constituyen un pilar fundamental en los procesos de cambio y transformaciones que constituyen prioridades a escala internacional. Convenciones y Organismos Internacionales de Naciones Unidas, abogan por el uso de todas sus potencialidades como herramientas de trabajo fundamentales para el logro de sus objetivos. La UNESCO, a través del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible (EDS), mandató su incorporación en las políticas internacionales y nacionales en materia de educación y desarrollo sostenible, dando suma importancia a la inclusión del tema EDS en las políticas de educación y a las políticas trazadas para asumir los desafíos del desarrollo sostenible, como el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y la biodiversidad.

Así mismo, iniciativas regionales del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, propiciaron el desarrollo del Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental en el Marco del Desarrollo Sostenible (PLACEA), en el cual se presenta la diversidad biológica como uno de los temas principales a ser trabajados en la región.

A 4 años de la implementación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) y la incorporación de los contenidos fundamentales del PLACEA en el plan de acción de la ENEA, se evidencia un aumento sustancial de las actividades de educación ambiental en los cuales prevalece la temática de la protección y uso sostenible de la biodiversidad. Igualmente, hay un aumento en el número de mensajes de bien público en los medios de difusión masiva que abordan temáticas ambientales en todo el país.

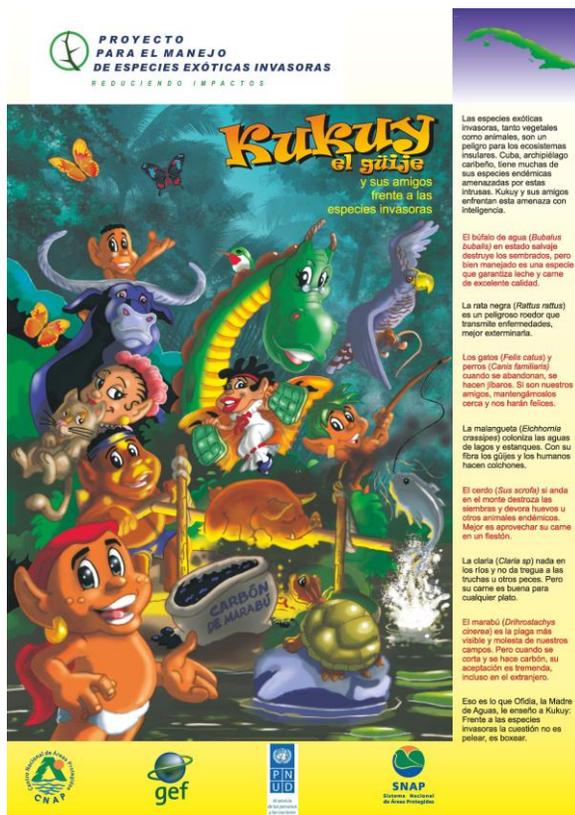


Según datos compilados por las delegaciones Territoriales del CITMA en el 2011 y el 2012, alrededor de 19 140 personas tuvieron acceso a información ambiental y para el año 2013 se evidencia un incremento en el número de personas con 26 101 que participaron en actividades de capacitación y educación ambiental. Todo ello equivale a un 0,4% de la población aproximadamente hasta la fecha.

El Ministerio de Educación de la República de Cuba se encuentra en un proceso de perfeccionamiento de su sistema educacional. En tal sentido, el Sistema Nacional de Educación cubano desarrolla un proyecto nacional para el proceso de perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en todas las enseñanzas que lo componen.

Uno de los logros fundamentales hasta la fecha lo constituye la actualización y definición de los conocimientos que tributan a los temas ambientales priorizados por los documentos programáticos vigentes en el país.

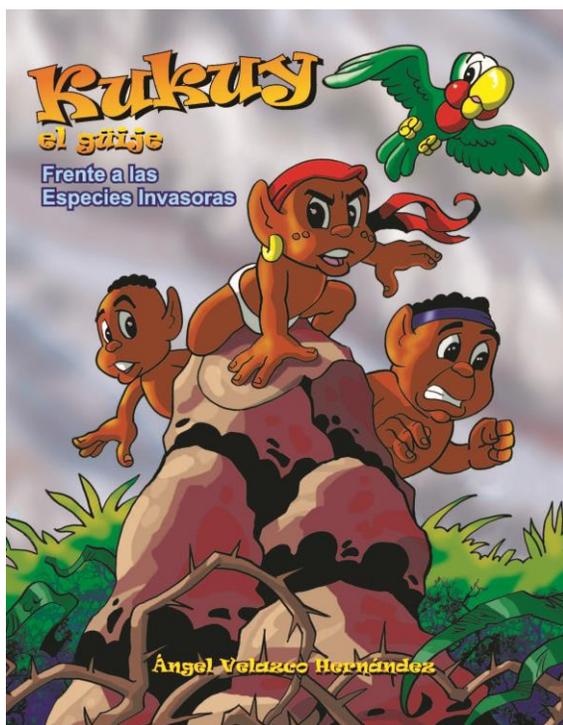
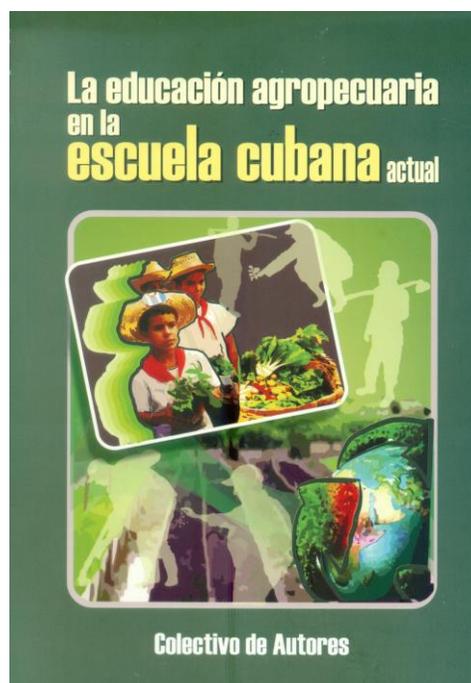
En el sector educacional el tratamiento de la flora y la fauna cubana, están presentes en los libros de texto con el propósito de ilustrar los grupos de organismos que se estudian en los diferentes grados. Uno de los propósitos del proyecto lo constituyen la actualización de la información vigente con relación al estado de conservación de dichas especies y asumir el enfoque ecosistémico requerido, para que el aprendizaje tenga el efecto deseado y pueda expresarse en valores vinculados con la protección ambiental. Se hace necesario que en dichos grados o niveles de enseñanza se amplíe el estudio de los ecosistemas cubanos a partir de los contenidos abordados, para posibilitar una mayor eficacia en el tratamiento de la diversidad biológica en la escuela, así como el abordaje de contenidos de primer orden que deben ser incorporados en el currículo de la escuela.



Actualmente el MINED se apoya en otros proyectos internacionales financiados por el GEF, para el logro de sus objetivos. Tal es el caso del proyecto “Mejorando la Prevención, Control y Manejo de Especies Exóticas Invasoras en Ecosistemas Vulnerables en Cuba”, mediante el cual se han diseñado programas de estudio para círculos de interés y sociedades científicas, que faciliten la divulgación de estos contenidos en todo el sistema nacional de educación. Actualmente el proyecto desarrolla un fuerte trabajo de educación y comunicación ambiental en el país y ha asumido como parte de este proceso un personaje mitológico bien conocido por el público infantil para acercar la situación de las especies exóticas invasoras a niños y jóvenes.

A través del proyecto de “Fortalecimiento de Capacidades para el planeamiento, la toma de decisiones, los sistemas regulatorios y la sensibilización / Manejo Sostenible de Tierra en ecosistemas degradados, del Programa de Asociación de País para el apoyo al Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (OP 15) se publicó en el 2011, el Libro “La Educación Agropecuaria en la Escuela Cubana Actual” dirigido a docentes en formación, tanto para para las Escuelas Pedagógicas, como las Universidades de Ciencias Pedagógicas de Cuba.

Además se trabaja en la capacitación de los docentes para introducir este contenido en los diferentes grados, para lo cual se han diseñado cursos de postgrado específicos o se integra a otros cursos existentes en las Universidades de Ciencias Pedagógicas del país.



En la Educación Superior Pedagógica se han realizado diversas acciones vinculadas al plan de estudio de las carreras de Biología – Geografía; Biología – Química, Primaria y Agronomía, las cuales comprenden los diferentes procesos sustantivos, así como la preparación del claustro de dichas carreras, todo como parte de la estrategia Curricular de cada Universidad de Ciencias Pedagógicas y carrera.

Se han incorporado cursos optativos sobre diversidad biológica en las diferentes carreras, realizando el análisis metodológico correspondiente para su tratamiento en la escuela de educación general. Se incorpora a los textos en preparación para estas carreras los contenidos sobre biodiversidad, adecuados al perfil de cada una.

Como parte del proyecto sobre el Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Sistema Nacional de Educación y el proyecto sobre La educación agropecuaria en la escuela cubana, se han elaborado 2 folletos contentivos de programas de círculos de interés y sociedades científicas

(44 en total) como parte del trabajo con el proyecto sobre EEI y Educación Agropecuaria, relacionados con especies vegetales y animales que son parte importante de la biota cubana, cuyo interés es acompañar la labor educativa de la escuela y reforzar el enfoque comunitario de nuestra educación, al coordinar con miembros de la comunidad para su impartición.

Se desarrolla un fuerte trabajo conjunto en las Universidades de Ciencias Pedagógicas del país para actualizar los currículos de las carreras afines.

La diversidad biológica ha estado presente en la docencia, superación, investigación y eventos y aunque su integración a los diferentes Programas Sectoriales y su visibilidad han sido ascendentes, resultan aún insuficientes.

El Ministerio de Educación Superior a través de sus universidades ha venido trabajando igualmente en la actualización e incorporación de nuevos temas al currículo propio de las carreras afines. Por ejemplo, en el año 2013, 252 estudiantes graduados de las Universidades de Pinar del Río, Granma y Guantánamo recibieron los siguientes conocimientos:

Tabla. Inserción de los temas de la biodiversidad en la enseñanza de pregrado.

| ELEMENTOS DE LA BIODIVERSIDAD ABORDADOS EN LOS AÑOS ACADÉMICOS | ASIGNATURA | Año académico | | | | |
|--|-----------------------|---------------|----|----|----|----|
| | | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º |
| Caracterización de los principales grupos vegetales que conforman los diferentes estratos del bosque, empleando las principales reglas taxonómicas y de nomenclatura vigentes. | Botánica Sistemática | x | | | | |
| Identificación en las diferentes formaciones boscosas de las principales especies forestales autóctonas e introducidas teniendo en cuenta distribución geográfica y exigencias ecológicas. | Dendrología | | x | | | |
| Caracterización de los grupos taxonómicos del Reino Animal de interés forestal, teniendo en cuenta: clasificación sistemática y ecología. | Zoología | | x | | | |
| Análisis de las causas de variación así como la estructura genética de las poblaciones y sus cambios bajo el efecto de los factores evolutivos. | Genética Forestal | | | x | | |
| Análisis de las comunidades. Estructura de especies. Diversidad biológica. Índices. | Ecología Forestal | | | x | | |
| Evaluación de la diversidad alfa y beta en un bosque natural. | Ingeniería Forestal | | | x | | |
| Evaluación mediante indicadores a nivel de poblaciones y de comunidades de la biodiversidad para trazar estrategias de conservación. | Conservación forestal | | | x | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|---|
| Caracterización de los distintos tipos de bosques de Cuba a través del estudio de la estructura y funcionamiento. | Tipología de bosques | | | x | | |
| Caracterización del Sistema nacional de áreas protegidas. Diversidad biológica y conservación "in situ". | Manejo de áreas protegidas | | | | x | |
| Evaluación de la diversidad genética y adaptativa, sus índices. Conservación a nivel de genes, especies, poblaciones. | Conservación de los recursos genéticos forestales | | | | | |
| Caracterización de las principales especies de vertebrados (reptiles, aves y mamíferos), tanto terrestres como acuáticas representadas en la fauna de Cuba. | Manejo de Fauna Silvestre | | | | | x |
| Diseñar un programa de Educación ambiental que responda a los intereses de la comunidad y tenga en cuenta los elementos naturales existentes y los factores socioeconómicos. | Educación Ambiental Forestal | | | | | x |

Tabla. Inserción de los temas de la biodiversidad en la culminación de estudios.

| ASPECTOS ABORDADOS EN LOS TRABAJOS DE DIPLOMA | Cantidad de trabajos de diploma en los que se analizó el tema | Año | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Efecto de la antropización sobre la diversidad y conservación de bosques. | 2 | x | | | | x |
| Relación entre variables ambientales, diversidad y presencia de especies de interés forestal. | 1 | | | | | x |

Tanto en el programa de la Maestría, como del Doctorado Curricular, hay un curso de Conservación de la biodiversidad donde se abordan aspectos tales como: Diversidad biológica y su medición, Amenazas a la biodiversidad, Extinción, Teoría de metapoblaciones, Indicadores ecológicos. Esto hace que un total de 28 estudiantes del doctorado curricular y 34 del programa de la maestría en Ciencias Forestales hayan recibido estos conocimientos.

Tabla. Inserción de los temas de la biodiversidad en los estudios de maestría.

| ASPECTOS ABORDADOS EN LOS TRABAJOS DE MAESTRÍA | Cantidad de tesis de maestría en los que se analizó el | Año | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |

| | tema | | | | | |
|--|------|---|--|---|--|---|
| Estructura y diversidad de la flora leñosa en un bosque pluvisilva submontano. | 1 | | | | | x |
| Reforestación para la restauración de la biodiversidad. | 2 | x | | x | | |

Tabla. Inserción de los temas de la biodiversidad en los estudios de Doctorado.

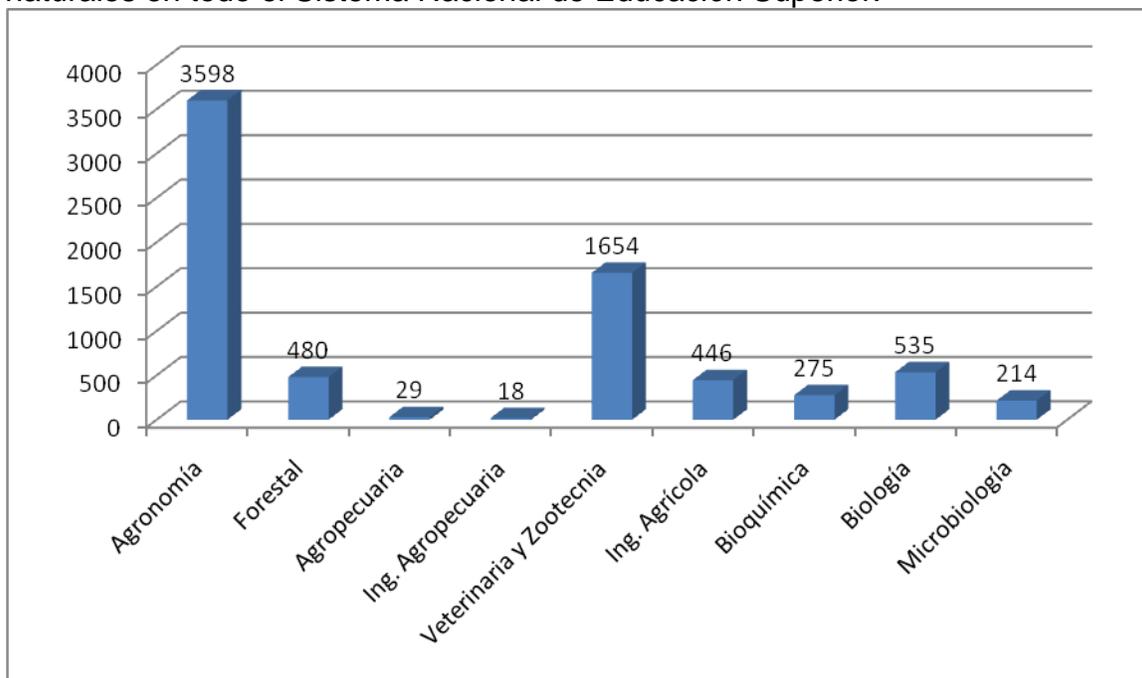
| ASPECTOS ABORDADOS EN LOS TRABAJOS DE DOCTORADO | Cantidad de tesis de doctorado en los que se analizó el tema | Año | | | | |
|--|--|------|------|------|--------|------|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Caracterización florística de Bosque Semidecíduo Mesófilo y efectos de las perturbaciones sobre la diversidad, estructura y composición. | 3 | x | | | x x | |
| Estructura y diversidad del bosque seco. | 2 | | | | x | x |
| Efectos de la extracción y uso tradicional de la tierra sobre la diversidad, estructura y dinámica de bosques fragmentados. | 2 | x | | | x | |
| Cambio climático y diversidad. | 1 | x | | | | |
| Evaluación de la influencia de las actividades antrópicas sobre las comunidades de aves de bosques semidecíduos en cinco áreas protegidas del occidente de Cuba. | 1 | | | | x | |

Diferentes instituciones del país han tenido un rol importante en los procesos de comunicación y educación ambiental con los diferentes públicos con los cuales interactúan. Ejemplo de ello lo constituyen las instituciones científico-recreativas del país (Museos, Acuarios, Jardines Botánicos) que han tenido un papel preponderante en este sentido.

De manera progresiva se ha trabajado en el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los trabajadores en estas instituciones para el desempeño de sus funciones. Tal es el caso del Museo Nacional de Historia Natural que ha participado en cursos de capacitación de propuestas pedagógicas participativas que han sido útiles en los procesos de capacitación y divulgación que desarrolla la institución. A su vez se ha mantenido un trabajo sistemático con las escuelas, hogar materno y de ancianos de la comunidad.

Hasta la fecha el trabajo desarrollado por la Red de Jardines Botánicos en materia de educación y comunicación ambiental crece de manera progresiva y sus vínculos de trabajo con otras instituciones estatales han favorecido el fortalecimiento de sus mecanismos de actuación. A partir del trabajo conjunto con proyectos internacionales se logró la incorporación del tema EEI en la estrategia de educación y comunicación de la Red de Jardines Botánicos.

Figura. Cantidad de estudiantes cursando estudios en carreras de ciencias naturales en todo el Sistema Nacional de Educación Superior.



Fuente: Prontuario del MES. Curso 2013 – 2014.

Anexo 6. Iniciativa Taxonómica Mundial

Dra. Jacqueline de los Ángeles Pérez Camacho; Dra. Maira Fernández Zequeira;
Dr. Francisco Cejas Rodríguez

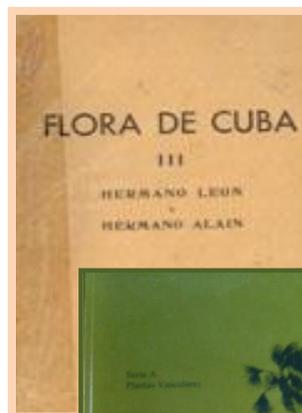
Fuente: Nodo cubano del Clearing-House Mechanism (Información hasta diciembre del 2012)

a) *Diversidad terrestre*

Diversidad vegetal

Actualmente se realiza la actualización de la *Flora de la República de Cuba*. La obra se divide en la Serie A: las Plantas Vasculares (Pteridófitos y Espermatófitos) y la Serie B: Plantas Avasculares (Algas, Hongos, Líquenes y Briófitos).

- 254 familias de plantas vasculares presentes en Cuba
- 164 estudiadas por especialistas cubanos de 18 instituciones y colaboradores extranjeros de 23 países
- 92 familias publicadas en 17 fascículos de la nueva flora y 5 en la revista *Fontqueria*.
- 90 familias que no han sido asignadas a ningún especialista.



Proyectos Financiados: Global Biodiversity Information Facility (GBIF)

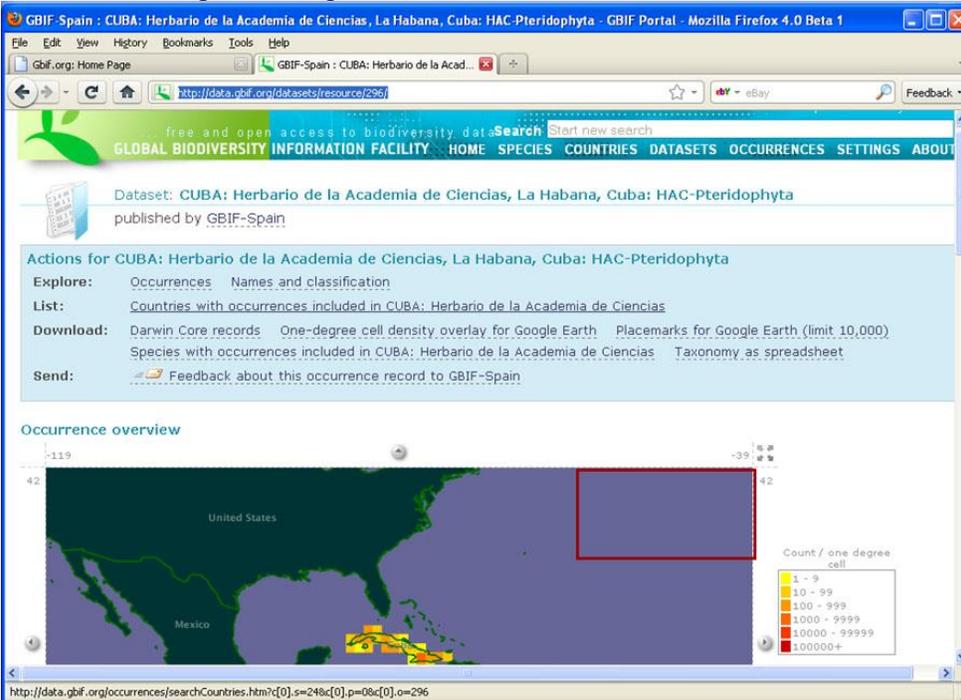
“Digitalización de los especímenes Tipos depositados en las principales colecciones biológicas de Cuba”

| | |
|---------------|------------|
| Especies | 1765 |
| Géneros | 476 |
| Familias | 114 |
| Registros | 2780 |
| Fotos | 2557 (223) |
| Protólogos | 1017 (748) |
| Holotipos | 696 |
| Isotipos | 2046 |
| Lectotipos | 4 |
| Isolectotipos | 19 |

“Digitalización de las colecciones cubanas de pteridófitos”.

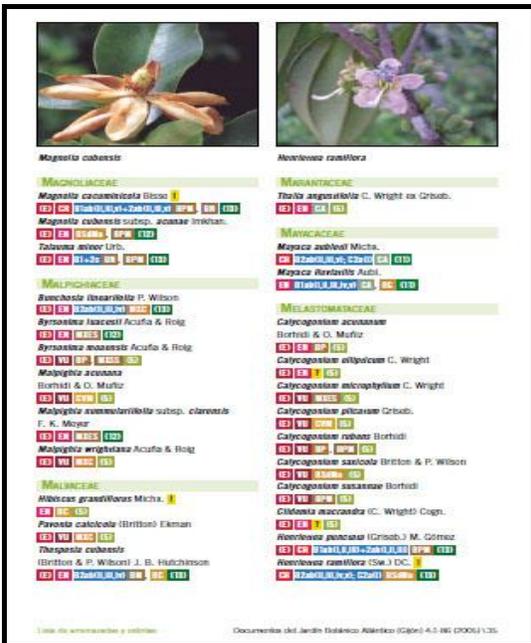
<http://data.gbif.org/datasets/resource/296/>

HAC 6048 registros digitalizados



Lista Roja de la Flora Vascular

Libro Rojo de la Flora Vascular de la provincia de Pinar del Río



Diversidad fúngica

El estado de conocimiento de la diversidad fúngica en Cuba es un “punto crítico”, de la misma manera que ocurre para otros grupos de organismos. Se calcula que se conocen unas 4500 especies de hongos, lo que representaría el 10,7% de las 42000 especies que se estimó en la Estrategia para la Conservación de la Diversidad Fúngica en Cuba. Estado de Conocimiento, Estrategia y Plan de Acción.

En el 2009, Cuba integró BioNET como parte de su red regional CARINET. En la actualidad y por problemas financieros, la Secretaría Técnica de esa organización desapareció y las redes regionales han quedado funcionando de manera completamente independiente.

A pesar de ser Cuba uno de los países de América Latina y del Caribe con más resultados en la micología y de los esfuerzos realizados en este sentido, no existe una sociedad que agrupe a todos los micólogos independientemente del perfil de trabajo que tengan.

Diversidad faunística

La fauna cubana se caracteriza por el predominio de las formas voladoras sobre las terrestres, la ausencia de megafauna y la presencia de especies catalogadas dentro de las más pequeñas y otras gigantes en sus respectivos.

Cuba tiene un potencial inexplorado para los nematólogos en el número de especies que aún no han sido descritas para la Ciencia. En los últimos años ha disminuido el número de investigadores científicos dedicados a los trabajos de taxonomía y sistemática, habiendo aumentado el número de investigadores dedicados a los problemas de resistencia y combate de nemátodos por diversos medios. Este es un aspecto que nos preocupa por la importancia de estos estudios básicos, indispensables para enfrentar con una base científica adecuada el control de los fitonemátodos.

Se estima que en Cuba hay 655 de vertebrados y 11700 especies de invertebrados. Los últimos son los menos estudiados, debido a su complejidad taxonómica, pequeño tamaño, gran diversidad, extracción del ambiente donde viven y posterior proceso de identificación y conservación.



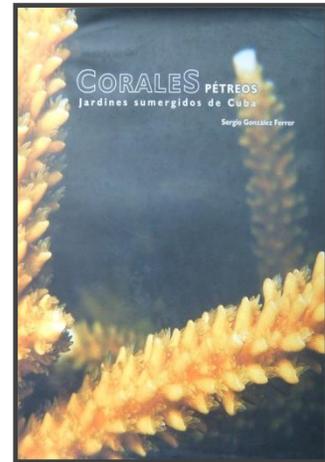
b) *Diversidad marina*



Las especies marinas, por su riqueza de especies, variedad y estado de conservación de sus hábitats, caracterizan a nuestra plataforma insular como una de las de mayor diversidad biológica del hemisferio occidental.

En cuanto a los estudios marinos en Cuba, se han desarrollado múltiples proyectos de investigación, que han contribuido al conocimiento de la diversidad biológica de la plataforma cubana. Para la instrumentación de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica se integró la

información existente en dos obras compilativas para establecer las generalidades y definir los vacíos en el conocimiento.



En algunos grupos taxonómicos no se han realizado revisiones integrales, o requieren ser actualizados, y algunas áreas de la plataforma y del talud insular han sido pobremente estudiadas.

35 phylla

5700 de invertebrados

1060 cordados (principalmente peces).

7300 ~ de microorganismos y algas (esta cifra pudiera incrementarse en ~ un 30% si se realizan los inventarios pertinentes).

Solo 14 phylla son objeto de estudios sistemáticos de forma regular. Hongos, bacterias, virus, protozoos, nemátodos y platelmintos han sido pobremente estudiados. La biología de la mayoría de ellas es aún desconocida y el conocimiento de su diversidad genética es aún incipiente o nulo.

| Necesidades | Prioridades | Limitaciones |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ◆ Mayor presupuesto para esta actividad ◆ Prioridad a nivel Nacional ◆ Mejorar infraestructura de las instituciones y colecciones biológicas ◆ Capacitación de los recursos humanos (profesionales y técnicos) ◆ Incrementar las investigaciones taxonómicas ◆ Acceso a la información | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Capacitación de los recursos humanos ◆ Actualización de la información ◆ Comunicación entre las instituciones y especialistas, establecimiento de redes ◆ Apoyar el desarrollo de las Colecciones Biológicas ◆ Divulgar los resultados ◆ Inventario conjunto de zonas poco estudiadas ◆ Desarrollo de Bases de | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Financiamiento insuficiente ◆ Infraestructura ◆ Poco valor a la taxonomía ◆ Actualización de los recursos humanos ◆ Actualización bibliográfica ◆ Equipos obsoletos ◆ Mayor integración interinstitucional ◆ Grupos poco estudiados |

| | | |
|--|---|--|
| nacional e internacional ◆ Colaboración institucional | Datos ◆ Activar los Planes Vocacionales en las Universidades ◆ Formular proyectos que integren intereses nacionales | ◆ Falta de motivación en estudiantes ◆ Escasos recursos para las revistas nacionales especializadas |
|--|---|--|

| Fortalezas | Debilidades |
|---|---|
| Recurso humano | No existe Programa Nacional priorizado |
| Interés en el tema, existe un Programa Ramal | Financiamiento restringido |
| Las Colecciones biológicas | Falta de personal (profesional y técnico) |
| Estudio de País y Estrategia Nacional en Diversidad Biológica | Baja la capacitación para el éxito de proyectos en taxonomía. |
| Relaciones entre instituciones y profesionales | Bajo el acceso a tecnologías de avanzada |
| Existe infraestructura base inicial | Pobre la divulgación de la información generada en las instituciones |
| Convenios sobre biodiversidad firmados | Falta comunicación con instituciones homólogas internacionales |
| Conocimiento tradicional taxonómico, clásico y sobre uso de especies | Infraestructura deficiente |
| Marco jurídico para el control de colectas y acceso a la diversidad biológica | Falta de coordinación entre instituciones, decisores, taxónomos, y usuarios |

Perspectivas:

- Descentralizar la información.
- Promover la cooperación técnica y científica.
- Fortalecer la infraestructura.
- Incrementar la capacitación.
- Incrementar la colaboración internacional.
- Actualizar la evaluación de la capacidad taxonómica nacional.
- Desarrollar una estrategia y un plan de acción taxonómicos para fortalecer la capacidad nacional en la ITM.
- Desarrollar iniciativas para implementar la estrategia y el plan de acción taxonómico nacional.
- Establecer centros de referencia nacionales taxonómicos.
- Identificar proyectos pilotos (capacitación en: gestión en biodiversidad, taxonomía, manejo de colecciones vivas o preservadas; redes de comunicación, mecanismos para la divulgación de la información,

socialización de la información y los resultados; desarrollo de alianzas entre instituciones nacionales e internacionales; intercambio de información).

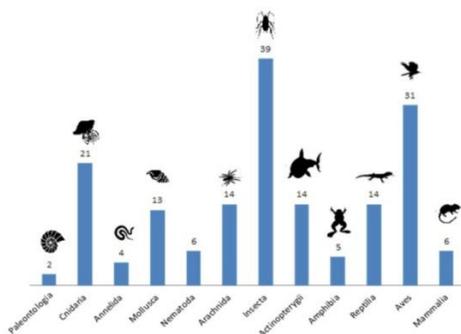
- Desarrollar la capacidad taxonómica mediante la cooperación nacional, regional e internacional.

Iniciativa Taxonómica Mundial

Identificar las necesidades y prioridades taxonómicas;

- Aún son insuficientes los recursos humanos en determinadas áreas por ejemplo, taxónomos; en especial para algunos grupos biológicos de plantas, hongos y animales, sobre todo, invertebrados y especies dulceacuícolas

Figura. Taxónomos por grupos faunísticos.



Desarrollar y fortalecer capacidades humanas para generar información taxonómica;

En términos de fortalecimiento de capacidades humanas, el “Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba” señala entre las dificultades más notables que tenemos:

- No son muchas las instituciones que tienen en su misión abordar estudios taxonómicos.
- Los recursos humanos dedicados a estas investigaciones no son suficientes y la mayoría de los casos son especialistas de determinado grupo.
- La capacitación y superación del recurso humano (técnico y profesional) dedicado a esta actividad es deficiente.
- Deberá alcanzarse la debida prioridad en los Programas Nacionales de formación de post grado, de investigación e intercambio académico, por grupos priorizados de plantas y animales, de acuerdo a sus impactos sociales, económicos o medio ambientales.

Nuestros taxónomos laboran en diversas instituciones pertenecientes a diferentes organismos estatales como son el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Ministerio de Educación Superior (MES), Ministerio de Educación (MINED) y el Ministerio de la Agricultura (MINAG), entre otros.

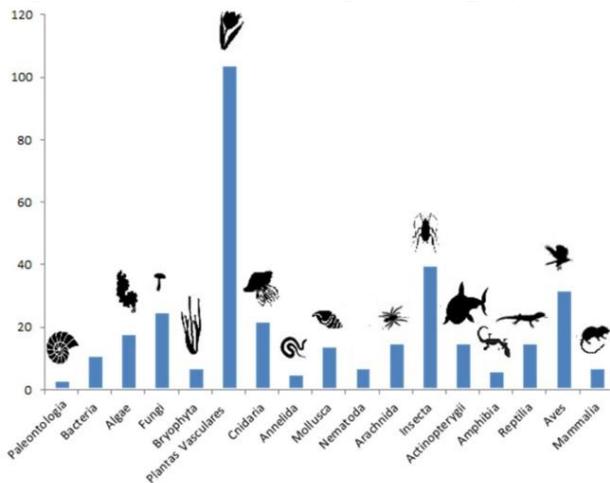
- Acuario Nacional de Cuba (ANC) del CITMA

- Centro de Estudios y Servicios Ambientales, Villa Clara, del CITMA
- Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (CIEC) del CITMA
- Centro de Investigaciones del Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC), del CITMA
- Centro de Investigaciones Marinas (CIM-UH) del MES
- Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP) del MIP
- Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Pinar del Río (ECOVIDA) del CITMA
- Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus, del CITMA
- Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO) del CITMA
- Instituto de Ecología y Sistemática (IES) del CITMA
- Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV) del MINAG
- Instituto de Investigaciones Forestales (IIF) del MINAG
- Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT) del MINAG
- Instituto de Oceanología (IdO) del CITMA
- Jardín Botánico Nacional (JBN) del MES
- Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) del CITMA



... de 1202 profesionales vinculados con aspectos de la diversidad biológica, alrededor de 300 son taxónomos que trabajan fundamentalmente en 17 grandes grupos biológicos...
 ... en todo el territorio nacional esta cifra debe llegar hasta alrededor de 400 taxónomos. Solamente en botánica se estudian unas 136 familias de plantas vasculares cubanas.

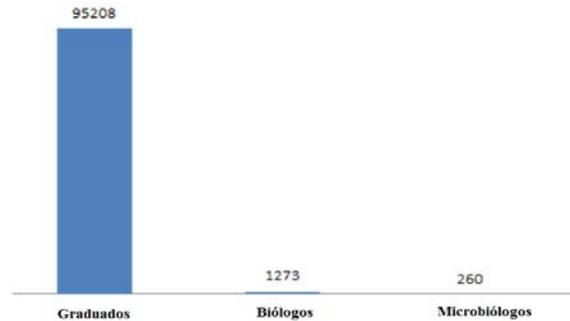
Figura. Taxónomos por grandes grupos biológicos.



La capacitación y superación del recurso humano (técnico y profesional) dedicado a esta actividad es deficiente.

El “Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba” destaca que en general, el tema de la biodiversidad es significativamente abordado en todos los niveles educativos, sin embargo al tratar de determinar la importancia que en la educación pregrado reviste la formación de profesionales vinculados con aspectos de la diversidad biológica, se calculó que, solamente en la Universidad de La Habana, en un período de 10 años se formaron más de 95 208 graduados en carreras afines al uso de la diversidad biológica, de ellos sólo el 1,61 % correspondió a Biólogos (1273) y Microbiólogos (260), especialidades que constituyen las que más aportan a la formación de taxónomos.

Figura. Aporte de la educación pregrado a la formación de profesionales vinculados con aspectos de la diversidad biológica, Universidad de La Habana, período de 10 años.

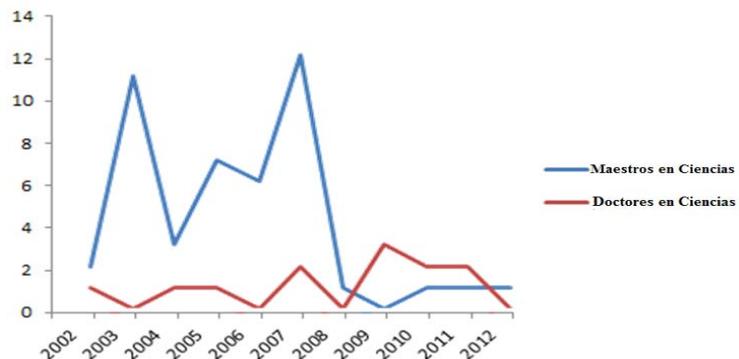


Fuente: Universidad de La Habana

Planes de Postgrados, Programas de Maestrías y doctorado (PhD) incluyen temas de taxonomía y cada año promueven nuevos aspirantes.

Un Plan de Postgrados establecido, busca soslayar este vacío, mediante cursos de actualización, complementación, y maestrías que se desarrollan en el país y que tienen como objeto de estudio los aspectos taxonómicos, florísticos, ecológicos y de manejo de la diversidad biológica vegetal. De igual forma, los programas de doctorado (PhD) incluyen los anteriores temas, y cada año promueven nuevos aspirantes a ese grado científico. Gracias a esta educación postgraduada, se han incorporado en los centros de investigación, jardines botánicos y áreas protegidas, números crecientes de Maestros y Doctores en Ciencias.

Figura. Master y Doctores en el Instituto de Ecología y Sistemática (IES) y Centro Oriental de Biodiversidad (BIOECO).

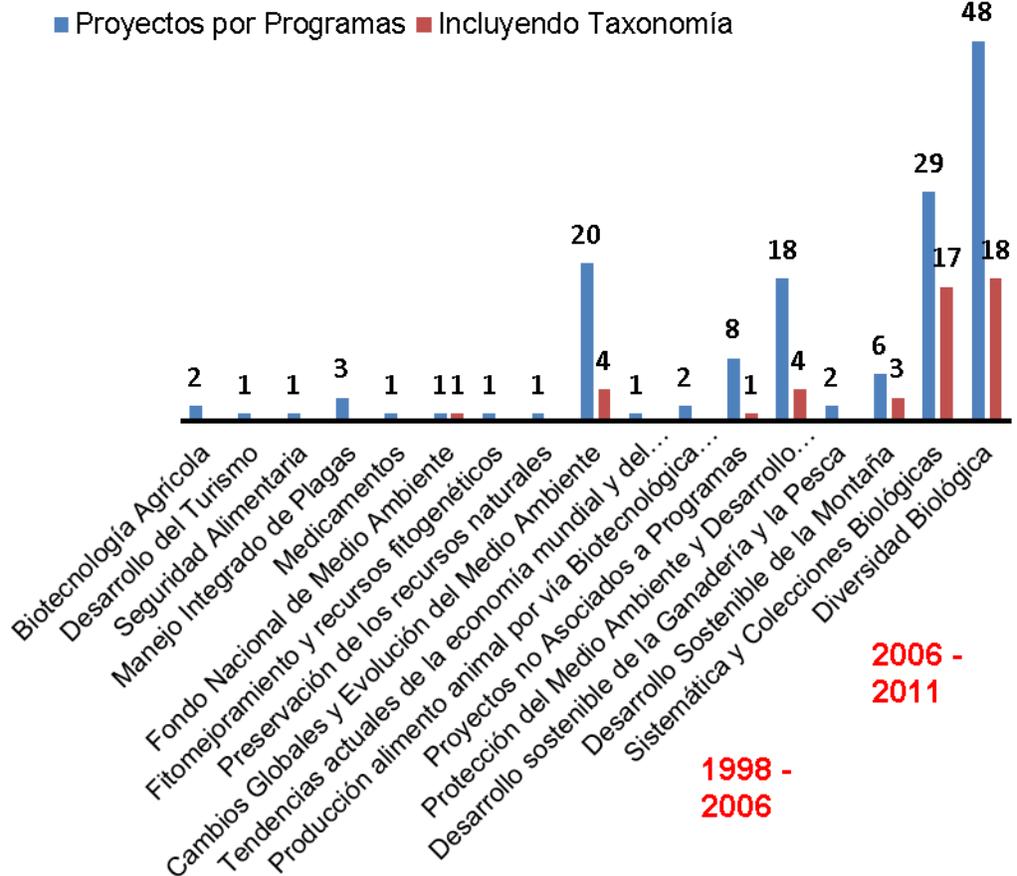


Fuente: Instituto de Ecología y Sistemática.

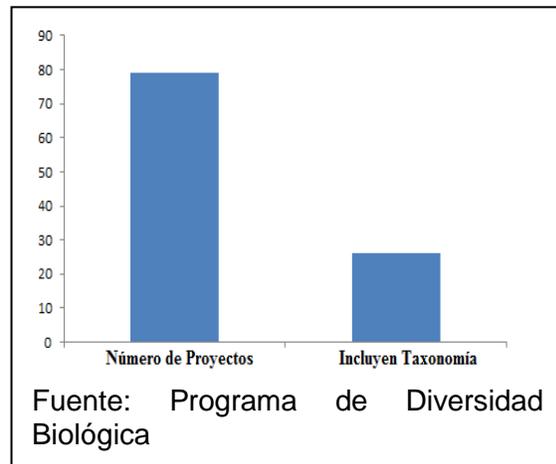
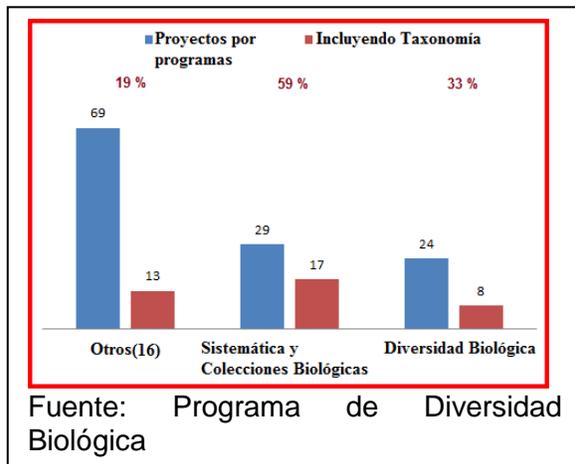
Deberá alcanzarse la debida prioridad en los Programas Nacionales de formación de post grado, de investigación e intercambio académico, por grupos priorizados de plantas y animales, de acuerdo a sus impactos sociales, económicos o medio ambientales.

Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación

....desde 1998 sólo han existido dos programas diseñados para el avance de la taxonomía ...



Fuente: Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación en Cuba



A esta situación se agrega que:

- El equipamiento para abordar estudios de avanzada (por ejemplo Sistemática Molecular) es muy escaso.

- Pocos proyectos con financiamiento internacional para el avance de esta disciplina
- La actualización en la materia es baja, respecto a los avances de los especialistas a nivel mundial.

Desarrollar y fortalecer la infraestructura y mecanismos para generar información taxonómica, y para facilitar el intercambio y acceso a esa información;

En Cuba contamos con instituciones de experiencia en la investigación científica y la gestión de la diversidad biológica, que contribuyen al progreso de la ENBIO y su Plan de Acción, principalmente en cuanto a los estudios sistemáticos, ecológicos integrales y biotecnológicos, las cuales priorizan las siguientes líneas de investigación:

- Ecosistemas de aguas interiores, haciendo énfasis en su biología y dinámica poblacional.
- Sistemática y taxonomía de grupos, seleccionados o priorizados, en relación con su ecología y distribución geográfica.
- Metodologías que faciliten el manejo, la conservación y mantenimiento de las colecciones biológicas
- Ecosistemas terrestres, fragmentación, funcionamiento, estado, salud y nivel de resiliencia de ecosistemas naturales y antrópicos.
- Rescate y promoción del uso de conocimientos y prácticas tradicionales. Utilización actual y perspectivas de los recursos de la diversidad biológica haciendo énfasis en bioproductos, fármacos y otras aplicaciones.
- Educación ambiental y concientización sobre la diversidad biológica.
- Elaboración de productos informáticos sobre la diversidad biológica.

No obstante, y en correspondencia con problemáticas equivalentes internacionales; los estudios taxonómicos realizados son aún insuficientes, existiendo la necesidad de priorizar a grupos taxonómicos que constituyen vacíos importantes por ejemplo grupos de invertebrados, biota marina, etc.; sumado a dificultades como:

- El equipamiento para abordar estudios de avanzada (por ejemplo Sistemática Molecular) es muy escaso.
- El Programa Ramal de Ciencia y Técnica “Diversidad Biológica” de la Agencia de Medio Ambiente, es el único diseñado para el avance de estas investigaciones. En consecuencia el financiamiento para apoyar estas investigaciones es escaso.
- Pocos proyectos con financiamiento internacional para el avance de esta disciplina
- La actualidad en la materia es baja, respecto a los avances de los especialistas a nivel mundial.

La carencia de recursos financieros constituye la mayor limitación para completar estudios esenciales de nuestras especies, como son estudios de campo, equipamiento para estudios de laboratorio, y acceso a elementos originales y bibliografía.

El IV Informe Nacional a la Conferencia de las Partes establece que si bien se ha avanzado y se trabaja en los estudios taxonómicos y de distribución de especies en Cuba, se requiere continuar e incrementar el conocimiento de importantes grupos taxonómicos.

La publicación, divulgación y socialización de los resultados se ve frenada porque las revistas nacionales dedicadas a ésta temática poseen recursos limitados y no se cuenta con bibliografía actualizada, lo que frena la publicación, divulgación y socialización de los resultados alcanzados, no tanto a nivel nacional como internacional.

En general, los principales problemas en cuanto a información científica y divulgación son:

- Funcionamiento arcaico de las bibliotecas especializadas, que no permite el acceso rápido y eficiente a toda la bibliografía publicada sobre la fauna cubana y carencia de acceso a fuentes internacionales de información disponibles hoy en día a través de Internet.
- Difícil acceso a la producción científica relacionada con la fauna, producida por los proyectos de investigación: Nacionales, Ramales y Territoriales.
- Falta de recursos y de capacitación del personal para la automatización de la información científica publicada o almacenada en informes científico-técnicos.
- No se cuenta con fondos financieros para la publicación de los resultados científicos generados de los proyectos de los diferentes PCT.
- Dificultades con la edición de la revista Poeyana y mala calidad de su impresión.
- Desaparición de publicaciones como: Ciencias Biológicas, Reportes de Investigación, Miscelánea Zoológica, entre otras.
- El actual sistema de trabajo de La Editorial Academia de Ciencias.
- La actualización y profundización en el conocimiento de los decisores.
- Inadecuada asesoría científica a la información divulgativa de los diferentes medios de comunicación.
- Necesidad de contar con especialistas capacitados en técnicas de SIG (como una herramienta de trabajo), que puedan ser utilizados por los zólogos, para dar salidas integradas y generalizadas.

En lo referido a bibliografía zoológica, las monografías compilatorias consideradas Obra Fauna de Cuba aparecieron solamente en las décadas del 80 – 90, pero las publicaciones posteriores volvieron a dispersarse en numerosas fuentes nacionales y extranjeras, lo que hace imprescindible elaborar un plan de publicaciones de estas obras a corto, mediano y largo plazo.

No obstante, para ayudar a divulgar los resultados de las investigaciones que se realizan en el tema dentro del país, se han establecido varias revistas cubanas, electrónicas o no, en temas de Diversidad Biológica, que, como son:

- Biología - Publicación semestral de la Facultad de Biología.

- BISSEA - El Boletín sobre Conservación de Plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba (JBN).
- Cocuyo. Revista de los Zoólogos Invertebratólogos de las Antillas.
- Poeyana. Revista Cubana de Zoología.
- Revista Biodiversidad de Cuba Oriental.
- Revista Investigaciones Marinas. Fundada en 1980. Publicación cuatrimestral del CIM - UH.
- Revista del Jardín Botánico Nacional.
- RIACRE - Boletín divulgativo de la Red Iberoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica.
- Solenodon. Revista Cubana de Taxonomía Zoológica.
- Revista Agrotecnia de Cuba, en el Sitio Web de la Universidad Agraria de La Habana.
- Revista Cubazoo, del Parque Zoológico Nacional de Cuba



Todos los centros y especialistas cubanos no cuentan con servicio de INTERNET, lo que impide el acceso a bases de datos y revistas electrónicas especializadas y la ubicación de muchos de nuestros resultados en la Red.

... se hacen enormes esfuerzos en la (a) localización de la información resguardada por las Instituciones implicadas en el estudio, manejo y conservación de la diversidad biológica cubana, (b) la adopción, por las estrategias institucionales, de estándares nacionales en cuanto a metodologías, procedimientos y estructuras de bases de datos, y (c) la integración en un sistema de información capaz de generar información actualizada y oportuna para decisores, investigadores y público en general.

Existen diversas Redes:

- Red de Información en Biodiversidad (RINBIO): Nodo Central Centro Nacional de Biodiversidad (CeNBio), Punto Focal Técnico del CHM y del GBIF cubanos,
- Portal Oceánico: Nodo Central Acuario Nacional de Cuba (ANC)
- Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura: Nodo Central Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)

- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP): Nodo Central Centro Nacional de Áreas Protegidas
- Red Nacional de Colecciones Zoológicas y Red Nacional de Herbarios

Bases de Datos Online:

Base de Datos de especímenes de la Flora de Cuba - con mapas de distribución
 Versión 2.0 en CD-ROM, Febrero de 2006
 Inicio | El proyecto | La base de datos | Consulta | Contactar

Consulte la base de datos de la Flora de Cuba

Puede utilizar el % como comodín en sus búsquedas. Por ejemplo escriba "%cubana%" y obtendrá todos los taxones que contengan "cubana" en el nombre. Así mismo si quiere encontrar todos los taxones del género Capparis, escriba "Capparis%" en el campo del nombre científico.

Nombre científico:

Familia:

Colectore(s):

Número de colecta:

Coordenadas cuadriculares [E]=Cuba suroriental: (p.ej.: 14-62P)

Provincia:

Municipio: (seleccione una provincia primero)

Herbario:

Serie y número en la serie:

Etiqueta: (p.ej.:"orient%")



ELECTRONIC DISTRIBUTION MAPS OF CARIBBEAN FUNGI



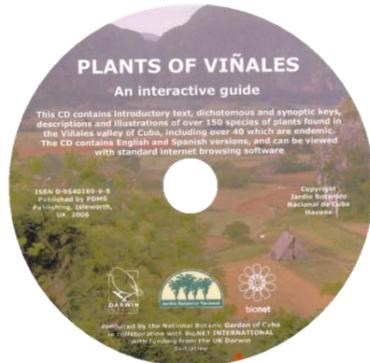
Welcome

Welcome to the home page for *Electronic Distribution Maps of Caribbean Fungi*.

Background

This project, funded by the British Council, had its origins in an earlier UK Darwin Initiative project *Fungi of the Caribbean*. Among other outputs, the Darwin Initiative project resulted in almost 150,000 computerized database records each representing an individual observation of a particular organism. A little over half of the records are of fungi. Most of the remainder are of the plants with which these fungi occur. For some of these records, the only locally information available was the fact that the organism was observed in the Caribbean or in some specific country. For many others, however, information is much more detailed. All of that information was made available in book form in the following publication: Minter, D.W.; Rodríguez Hernández, M.; Mena Portales, J. (2001). *Fungi of the Caribbean. An annotated checklist 946 sp.* [including 1 black & white plate and 1 colour plate]. UK, Middlesex, Isleworth; POMS Publishing [ISBN 0 9540169 0 4].

Productos Multimediales:



Publicaciones:

cimac.cu
 Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey

Publicaciones más consultadas

- Gestión Ambiental, Producción Más Limpia y Consumo Sustentable en instalaciones turísticas del Polo Santa Lucía, provincia de Camagüey, Cuba.
- Etnobotánica del pruí, un refresco tradicional de Cuba.
- Valoración del impacto ambiental ocasionado por la actividad ganadera en la Cuenca del río San Pedro en Camagüey, Cuba.
- Apuntes sobre plantas amenazadas de la Subclase Rosidae en la provincia de Camagüey, Cuba.
- Estudios Etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camagüey (Cuba).

Publicaciones Científicas
 Descripción de la sección ...

Filtro Orden Título asc Mostrando 50 de 100

| Título | Autor | Acceso |
|---|---|--------|
| Revisión taxonómica del género Canavalia DC. (Leguminosae-Papilionoideae) en Cuba. | Dra. Angela Beyra Matos | 289 |
| Áreas ecológicamente sensibles de los cayos Cruz y Méjano Grande, Archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. | MSc. María Mercedes León Rodríguez | 267 |
| Apuntes sobre plantas amenazadas de la Subclase Rosidae en la provincia de Camagüey, Cuba. | MSc. Mayrene Guimaraes Bermejo | 319 |
| Cambios en la composición florística de una sabana ultramáfica con suelos con mejoramientos | MSc. Zoe Griselda Acosta Gutiérrez | 266 |
| Cayo Sabinal: sostenibilidad del turismo en áreas ecológicamente sensibles. | MSc. Nereyda Junco Garzón | 273 |
| Clasificación y descripción de las entidades ganaderas que se desarrollan en la cuenca del San Pedro | MSc. Zoe Griselda Acosta Gutiérrez | 220 |
| Diagnóstico Ambiental de la cuenca del río Najasa. | MSc. Rebeca González López del Castillo | 238 |

Boletines:

Proyectos:



Ciencia

TÍTULO DEL PROYECTO: "Estudio preliminar de las poblaciones invasoras del pez león (Teleostei: Scorpaenidae: Pterois sp.) en aguas cubanas."

OBJETIVO PRINCIPAL: Desarrollar un estudio base, demográfico y biológico de esta especie en aguas cubanas, determinar su impacto ecológico sobre determinados biotopos en las zonas estudiadas, crear una red de avistamientos de la especie y desarrollar un programa educacional para la sociedad cubana.

DURACIÓN: 2009 - 2012



Localidad donde ha sido observado el pez león *Pterois volitans*.

Fuente: Nodo cubano del Clearing-house Mechanism

Proveer de información taxonómica necesaria a los decisores, en cumplimiento de los objetivos de la CBD.

Documentos que han empleado información generada por los nodos cubanos del CHM y GBIF o hacen mención a sus resultados:

- Biodiversity Knowledge, Research Scope and Priority Areas: An Assessment for Latin America and the Caribbean. Rio de Janeiro y Ciudad de México, Oficina Regional para América Latina y Caribe de ICSU, 2009
- Compendio de Estadísticas del Medio Ambiente en Cuba (2007-2009)
- Estado del Medio Ambiente cubano: GEO-CUBA 2007, 2009
- Estrategia AMA para el Estudio, Manejo y Conservación de la Diversidad Biológica. II Reunión Centros Estudios Ambientales. 2008
- IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica de la República de Cuba, 2009.
- Oficina Nacional de Estadística: Anuario Estadístico 2007, Compendio de Estadísticas del Medio Ambiente en Cuba 2007-2008, Asesoría en Indicadores de biodiversidad del ODM, 2009 y Entrega de cifras de Amenazas de la flora y fauna cubanas.
- Working Group III Report Climate Change Impacts on Terrestrial Biodiversity. 2008.

Colaboración Internacional

- Flora de la República de Cuba, desde 1992, en colaboración con Koeltz Scientific Books, Königstein, Alemania: Casi 70 familias botánicas publicadas en 15 Fascículos que se distribuyen gratuitamente a todas las instituciones nacionales relacionadas con esta temática. Otras 72 familias son estudiadas por 32 especialistas extranjeros de Alemania, España, Austria, Suecia, Rusia, Estados Unidos, Inglaterra, Polonia y México.
- Diversidad fúngica del Parque Nacional Viñales, 2006-2011.
- Biodiversidad Fúngica Caribeña (Cambio Climático): 2011. Identificación de 223 especies de hongos y mixomicetes, muchas nuevas para la ciencia o el Caribe.
- Punto Focal Belga para la Iniciativa Taxonómica Mundial, con el apoyo del Instituto Real de Ciencias Naturales de Bélgica: Estudio taxonómico de especies de nematodos, hongos, insectos, moluscos, anfibios, coleópteros, ácaros, y arácnidos; la actualización en técnicas de manejo y conservación de colecciones biológicas y la publicación de resultados en la revista ABC taxa de esa Institución, por ejemplo la “Guía taxonómica de los anfibios de Cuba” en el 2008.

