

Figueredo Cardona, Luz Margarita; Acosta Cantillo, Félix
**OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN DE LOS
CERROS CALIZOS COSTEROS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA BACONAO,
SANTIAGO DE CUBA**
Foresta Veracruzana, Vol. 10, Núm. 2, sin mes, 2008, pp. 9-16
Universidad Veracruzana
México

Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=49711436002>



Foresta Veracruzana
ISSN (Versión impresa): 1405-7247
lmendizabal@uv.mx
Universidad Veracruzana
México

OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN DE LOS CERROS CALIZOS COSTEROS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA BACONAO, SANTIAGO DE CUBA

Luz Margarita Figueredo Cardona¹ y Félix Acosta Cantillo¹

Resumen

A partir del estudio de la flora y la vegetación de los Cerros Calizos Costeros de la Reserva de la Biosfera Baconao se identificaron los objetos de conservación. Para la selección de los mismos se consideraron: el endemismo, las amenazas a que están sometidos, sus usos y la funcionalidad en el ecosistema. Se reporta un total de 724 especies, de las cuales el 75% son autóctonas, el 23% endémicas y el 2% introducidas. El 3% presenta alguna categoría de amenaza. El tipo biológico predominante es el nanofanerófito. El 50% de la flora tiene algún uso potencial. Se presentan once tipos de vegetación. Se definieron 74 objetos de conservación florísticos y cuatro de vegetación.

Abstract

The conservation objects were identified starting from the study of the flora and the vegetation of the Hills Calcareous Coastal of the Biosphere Reserve Baconao. For the selection of the same ones were considered: the endemism, the threats to that are subjected, their uses and the functionality in the ecosystem. A total of 724 species is reported, of which 75% is autochthonous, 23% endemic and 2% introduced. 3% presents some threat category. The predominant biological type is the nanofanerophyt. 50% of the flora has some potential use. Eleven types of vegetation are presented. 74 objects of conservation were defined for flora and four of vegetation.

Palabras clave. Objetos de conservación, flora, vegetación, Reserva de la Biosfera Baconao.

Key words: Objects of conservation, flora, vegetation, Biosphere Reserve Baconao.

Introducción

El uso, protección y conservación de la diversidad biológica se han visto afectados por las políticas incorrectas de manejo de los recursos naturales. En este sentido, la flora y la vegetación reciben el impacto de la actividad antrópica y los cambios climáticos globales.

En estas condiciones, se inserta la Reserva de la Biosfera Baconao situada en el macizo montañoso Sierra Maestra, la cual constituye un Área Protegida de Recursos Manejados (CNAP, 2004). En la misma, se encuentran ecosistemas importantes para la conservación, especialmente los Cerros Calizos Costeros (Núñez y Viña Bayés, 1989), área de estudio de la presente investigación.

El área se localiza en el municipio Santiago de Cuba, de la provincia de igual nombre, entre 10 y 50 kilómetros de la ciudad. Tienen una superficie de 5376 ha y se extienden a todo lo largo de la

ladera Sur de la Cordillera de la Gran Piedra, desde Aguadores hasta la Laguna Baconao.

La definición de objetos de conservación tiene su base en las evaluaciones ecológicas rápidas (EER), llevadas a cabo por The Nature Conservancy (Sobrevila y Bath, 1992). Sin embargo, se define el concepto en las EER por Sayre *et al.* (1999).

Posteriormente The Nature Conservancy (TNC), actualiza este diseño de conservación para las EER, a través del Esquema de las cinco S (TNC, 2000).

La definición de objetos de conservación es un aspecto que se tuvo en cuenta en los Inventarios Biológicos Rápidos para seis áreas protegidas de Cuba: Ciénaga de Zapata (Kirkconnell *et al.*, 2005), los Parques Nacionales Bayamesa (Maceira *et al.*, 2005) y Humboldt (Fong *et al.*, 2005b), las Reservas Ecológicas Siboney-Juticí (Fong *et al.*,

¹ In. Agregada. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Museo de Historia Natural "Tomás Romay". José A. Saco. No. 601, CP 90100, Santiago de Cuba, Cuba. Tel.: (53) (22) 623277. Fax: (53) (22) 626568. Correo electrónico: luz@bioeco.ciges.inf.cu

2005a), Pico Mogote (Maceira *et al.*, 2004) y en Sierra de Cubitas (Díaz *et al.*, 2006).

Actualmente la identificación de objetos de conservación constituye un paso importante en la aplicación de la Metodología de Planes de Manejo del Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) para Cuba. De ahí que el objetivo del presente trabajo esté dirigido a identificar los objetos de conservación de la flora y la vegetación de los Cerros Calizos Costeros de la Reserva de la Biosfera Baconao en Santiago de Cuba.

Material y métodos

Se consultaron los listados existentes en el Herbario BSC y la bibliografía disponible (Bermúdez, 1984; Bermúdez *et al.*, 2001, Martínez y Alverson, 2005 y Figueredo, 2008).

Para la definición de los Objetos de Conservación y su agrupación en categorías, se tuvieron en cuenta los criterios de Granizo *et al.* (2006), con la inclusión de las especies "funcionales" en la categoría 1.

Se consideraron como Objetos de Conservación, aquellas entidades, características o valores que se desean conservar en el área de estudio: especies, ecosistemas u otros aspectos importantes de la biodiversidad, que requirieran acciones inmediatas de manejo. Se agruparon en dos categorías fundamentales: especies florísticas y ecosistemas (tipos de vegetación) según la metodología de Granizo *et al.* (2006):

Categoría 1: Especies florísticas.

- *Especies amenazadas*: Las definidas según la Lista Roja de la Flora Vasculosa Cubana (Berazaín *et al.*, 2005).

- *Especies en riesgo*: No necesariamente constan en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Cubana, pero se conoce que sus poblaciones están declinando. Especies muy útiles al hombre. Tal es el caso de las especies de maderas preciosas u otras.

- *Especies endémicas*: Según el tipo de distribución del endemismo.

- *Especies "bandera"*: Son las carismáticas o simbólicas para la conservación. Por lo general son grandes, llamativas y a veces amenazadas.

- *Especies "paraguas"*: Son aquellas cuya conservación tiene un efecto directo sobre otras

especies asociadas. Pueden ser aquellas que sirvan de substrato o alimentación a especies endémicas o amenazadas del área.

- *Especies funcionales*: Plantas que tienen un papel ecológico importante en el funcionamiento del ecosistema, por el aporte de hojarasca, el mantenimiento de la humedad en el suelo, el reciclaje de nutrientes y por su contribución a la regeneración natural (aportando sombra a las especies esciófilas). Se seleccionaron a partir de los resultados de los estudios de funcionamiento del bosque realizados por Fornaris *et al.* (2001, 2004).

Para la categoría 2, se identificaron como comunidades naturales los tipos de vegetación, según la Clasificación de la vegetación de la Sierra Maestra de Reyes (2006), previa revisión de la clasificación de las formaciones vegetales de Cuba de Capote y Berazaín (1984). Los mismos presentan una o más de las siguientes características:

- Alta riqueza de especies.
- Valor como refugio, alimentación o procreación de especies faunísticas importantes para la conservación por su endemismo y categoría de amenaza.
 - Presencia de más del 40% de especies endémicas y/o amenazadas, con respecto al inventario florístico del área de estudio.
 - Más del 40% de las especies son útiles al hombre.
 - Se encuentra representado y conservado en menos del 10% del total del área de estudio.
 - Ecosistema potencialmente amenazado por la actividad antrópica.

Se realizaron varias expediciones de trabajo para observar las principales amenazas, que podrían afectar a la flora y la vegetación del área. En éstas se consideraron las actividades actuales o potenciales de origen humano o natural, que interfirieran, ya sea con el mantenimiento de los procesos ecológicos, con las especies del área o con el manejo o administración de la misma (Machlis y Tichnell, 1985).

Resultados

Para la flora, se definieron 74 especies como Objetos de Conservación, de los cuales 35 son endémicos distritales (siete con alguna categoría

de amenaza), nueve amenazadas, una especie "bandera", 14 en riesgo, cuatro "funcionales" y 11 "paraguas".

De especial interés para la conservación son *Jacquinia verticillaris* Urb., *Rondeletia apiculata* Urban, *Eugenia iteophylla* Krug & Urb. y *Lasiocroton gracilis* Britt. & Wils., endémicos distritales con categoría de En Peligro.

Otro endémico multidistrital En Peligro, es *Melocactus harlowii* (Britt. & Rose) León, el que en los Cerros Costeros sólo se presenta en Sigua. Es muy susceptible al coleccionismo.

Se seleccionaron también tres endémicos distritales, con categoría de amenaza de Vulnerable: *Coccothrinax fagildei*, *Drejerella maestrensis* Urb. y *Consolea macracantha* (Griseb.) Berger. Y entre los orientales se encuentra *Synapsis ilicifolia* Griseb.

También se consideraron: *Acidocroton lobulatus* Urb., *Argythamnia candicans* Sw. var. *serratifolia* Urb., *Argythamnia cubensis* Britt. & Wilson, *Bonania elliptica* Urb., *Caesalpinia subglaucula* Britt., *Callicarpa bucheri* Mold., *Callicarpa grisebachii* Urb., *Croton tenuiramis* Urb., *Distictis rhynchocharpa* Urb., *Eugenia oonophylla* Urban, *Galactia cuneata* Alain, *Gochnatia calcicola* Britt., *Guettarda coeruensis* Britt., *Guettarda coxiana* Britt., *Isidorea elliptica* Alain, *Matelea alainii* Woods, *Oplonia tetrasticha* (Wr. ex Griseb.) Stearn. ssp. *polyece*, *Pseudocarpidium multidentis* (Urb.) Mold., *Rhytidophyllum intermedium* Urb. & Ekm., *Rondeletia apiculata* Urb., *Rondeletia norlindii* Urb., *Spirotecoma spiralis* (Wr. ex Griseb.) Pichon, *Tabebuia affinis* Britt. & Alain, *Thouinia patentinervis* Radlk, *Thouinia pseudopunctata* Lippold, *Vernonia complicata* Griseb. y *Vernonia corallophila* Gleas, los cuales constituyen endémicos distritales.

Los endémicos orientales En peligro *Tabebuia polymorpha* Urb., *Albizzia cubana* Britt. & Wilson y *Eugenia amblyophylla* Urb. fueron seleccionados como Objetos de Conservación.

Se incluye a *Albizzia cubana* Britt. & Wilson, no sólo por constituir un endémico oriental En Peligro, sino que es considerada como especie "bandera", por ser carismática o simbólica, en este caso, el nombre de la Reserva de la Biosfera Baconao es motivado a que vulgarmente es conocida como bacona.

La cactácea *Leptocereus maxonii* Britt. & Rose es un endémico oriental, con categoría de amenaza de Vulnerable, que ha tenido una disminución de sus poblaciones en los últimos 10 años, por reducción del hábitat y de extensión de presencia (Berazaín *et al.*, 2005). Habita en áreas susceptibles a la deforestación y a los incendios forestales; sólo se observó una población en Playa Larga.

Un endémico de Cuba Central y Oriental, de uso maderable, es *Doerpfeldia cubensis* (Britton) Urb., categorizada En Peligro Crítico y que pertenece a un género endémico, lo cual lo convierte en un Objeto de Conservación. En el área ha sido de difícil localización y habita en sitios donde el riesgo de deforestación es alto.

Rondeletia rugelii Urb. es un endémico de Cuba Oriental y Occidental, el cual sólo se distribuye en el Matorral Xeromorfo Costero. Presenta categoría de En Peligro, por la disminución del tamaño de sus poblaciones.

Otra cactácea, *Pereskia zinniiflora* De Candolle, con categoría de amenaza En Peligro, es un endémico de Cuba Oriental y Central, que habita tanto en el Matorral Xeromorfo Costero como en el Bosque Semidecídulo Micrófilo. Ambas formaciones vegetales son susceptibles al impacto humano y se han observado pocos individuos maduros, que fructifican desde mayo hasta noviembre. En el área de estudio se localiza solamente en Sigua.

Entre los endémicos pancubanos fue seleccionada *Pouteria aristata* (Britt. & Wils.) Baehni. Se encuentra en el Matorral Xeromorfo Costero y el Bosque Semidecídulo Micrófilo, sus poblaciones se encuentran amenazadas por destrucción del hábitat, a causa de la actividad antrópica. Por su uso maderable y el estatus actual de sus poblaciones, en todo el país, ha sido categorizada como una especie En Peligro.

Entre las especies en riesgo se encuentran *Bernardia dichotoma* (Willd.) Muell. Arg., *Dendrocereus nudiflorus* (Engelm.) Britt. & Rose, *Tillandsia bulbosa* Hook., *Diospyros grisebachii* (Hiern.) Standl., *Diospyros haesioides* Griseb., *Zanthoxylum coriaceum* A. Rich., *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. y *Cedrela odorata* L.

Aunque *Bernardia dichotoma* (Willd.) Muell. Arg. no es un endémico, la declinación de sus poblaciones, su difícil localización y la amenaza constante por el impacto humano, la convierten en

una especie en riesgo, que además ha motivado su categorización de En Peligro.

Otra cactácea identificada es *Dendrocereus nudiflorus* (Engelm.) Britt. & Rose, que aunque ya no constituye un endémico (Berazaín, 2006), sólo se presentan individuos aislados que no conforman poblaciones en Sigua, Cazonal, Verraco y Siboney. De ahí que presente categoría de amenaza de En Peligro. Pertenece a un género monotípico (Gutiérrez, 1984), de distribución muy escasa en Cuba (Rodríguez, 2002).

Tillandsia bulbosa Hook, no es una especie endémica, pero habita en sitios en riesgo del Bosque Semidecídulo Micrófilo y en ecótopos de transición a este tipo de formación vegetal. Está categorizada de Vulnerable por la Lista Roja Vascular Cubana (Berazaín *et al.*, 2005).

Otras dos especies en riesgo, por el uso de la población, son *Diospyros grisebachii* (Hiern.) Standl. y *Diospyros halesioides* Griseb., ambos endémicos pancubanos. El primero, ha sido muy utilizado por los artesanos, de ahí que en el Plan de Manejo del Paisaje Natural Protegido El Retiro (DAP-BIOECO, 2007), se incluya como especie prioritaria para la conservación. Su uso intensivo ha provocado la disminución de sus poblaciones en los últimos años, específicamente es muy utilizada en las comunidades artísticas de Verraco y El Oasis. También es un porófito de *Tillandsia fasciculata* var. *fasciculata*. El segundo, ha sido empleado como leña o carbón por las comunidades locales, lo cual ha incidido en la reducción del número de individuos. También fue incluida en el Plan de Manejo de El Retiro.

Las poblaciones de *Zanthoxylum coriaceum* A. Rich. se encuentran en riesgo por su utilidad como planta maderable. La misma es una especie autóctona, reportada En Peligro Crítico, que habita en el Matorral Xeromorfo Costero y el Bosque Semidecídulo Micrófilo.

Otras especies autóctonas, útiles en los trabajos artesanales y muy comercializables, son *Lysiloma latisiliquum* (L.) Benth, *Lysiloma sabicu* Benth, *Rochefortia stellata* Britt. & Wils., *Diospyros crassinervis* (Krug & Urb.) Standl., *Krugiodendron ferreum* (Vahl) Urb. y *Phyllostylon brasiliensis* Capanema.

El uso excesivo de especies maderables como la caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) y el cedro (*Cedrela odorata* L.), aunque no sean especies endémicas, las convierten en Objetos de

Conservación, debido a que en los últimos años sus poblaciones han disminuido.

También se seleccionaron algunas plantas de tipo "funcionales", por el papel que desarrollan en el ecosistema; otros autores las consideran "paraguas" (Granizo *et al.*, 2006). Entre éstas se tuvieron en cuenta *Colubrina reclinata* Brongn, *Guaiacum officinale* L., *Sideroxylon salicifolium* Gaertn. f. y *Gymnanthes lucida* Sw., las cuales pueden ser muy útiles en proyectos de restauración asistida.

Como "paraguas" se escogieron cuatro especies del género *Tillandsia*: *Tillandsia balbisiana* Schult., *Tillandsia setacea* Sw., *Tillandsia valenzuelana* A. Rich. y *Tillandsia fasciculata* var. *fasciculata*, las cuales constituyen microhábitats de *Eleutherodactylus ionthus*, anfibio endémico de la región oriental de Cuba, incluido en la Lista Roja UICN con la categoría En Peligro, que vive asociado con las bromelias. Los adultos usan estas plantas como refugio y sitio de puesta de los huevos (Fong, *com. pers.*).

Entre las bromelias, *Tillandsia fasciculata* var. *fasciculata*, tiene especial importancia, porque constituye un subnicho estructural (microhábitat) de juveniles y adultos del molusco endémico *Caracolus sagemon sagemon* (Lauranzón, 2002). En estudios realizados por la autora, son porófitos de esta *Tillandsia*: *Commiphora glauca* (Griseb.) Moncada Ferrera (endémico Distrital), *Tabebuia myrtifolia* (Griseb.) Britt. (endémico pancubano), *Guapira obtusata* (Jacq.) Little y *Colubrina elliptica* (Sw.) Brizicki & Stern., lo cual las convierte en "paraguas". De éstas, *Tabebuia myrtifolia* forma parte de la dieta de la iguana *Cyclura nubila* (Reyes *et al.*, 2007).

Existen otras especies "paraguas" como *Cordia leucosebestena* Griseb., *Serjania crassinervis* Radlk, *Erythroxylum havanense* Jacq., *Galactia cuneata* Alain y *Malpighia suberosa* Small, que además de constituir endémicos, sus frutos son utilizados en la alimentación de *Cyclura nubila* (Reyes *et al.*, 2007).

Se seleccionaron cuatro tipos de vegetación como Objetos de Conservación: el Manglar, el Complejo de Vegetación de Costa Rocosa, el Matorral Xeromorfo Costero y Precostero y el Bosque Semidecídulo Micrófilo.

El nivel de afectación antrópica que han recibido los manglares del área, los convierte en

Objetos de Conservación. Cada vez es más creciente, el vertimiento de residuales líquidos y sólidos, producidos por las comunidades cercanas y la actividad turística, lo cual afecta los procesos fisiológicos que en él tienen lugar.

La pérdida de hábitat que se manifiesta en la reducción del área ocupada es la amenaza que más afecta a los manglares de la Reserva de la Biosfera Baconao, debido a la tala para la conversión de los sitios en zonas turísticas. En Sigua, Juraguá y Daiquirí, el manglar está muy antropizado y se ha observado una disminución de la superficie de los mismos comparada con la potencial de 63, 21 y 34%, respectivamente.

El Complejo de Vegetación de Costa Rocosa se encuentra bien tipificado en todo el país, sin embargo, en el área de estudio, su extensión ha disminuido considerablemente, de manera que quedan escasos relictos que representan el 1.2% del total.

La amenaza principal a la cual está sometida esta vegetación es el deterioro del hábitat provocado por el turismo (campismo) y los caminos. En sitios como Siboney, Juraguá, El Indio, Playa Larga, Sigua, Verraco, Cazonal y Baconao, existe una intensa actividad pesquera donde ya existen caminos trazados.

El Matorral Xeromorfo Costero y Precostero es el tipo de vegetación que ocupa mayor superficie (2913 ha) en los Cerros Calizos Costeros, además alberga más del 40% de las especies endémicas y amenazadas y la mayor riqueza florística según reportes de Figueredo (2008).

Entre las acciones que pueden influir en la pérdida de la diversidad florística de esta vegetación se encuentran la extracción de leña y la elaboración de carbón, sin embargo, no se produce en una intensidad tal que provoque que la formación pierda su tipicidad.

El Bosque Semideciduo Micrófilo constituye una de las formaciones boscosas mejor representadas en el área de estudio y aunque se tipifica en todo el país.

Esta formación es una de las más afectadas por el pastoreo extensivo, que se presenta en mayor medida entre las localidades de Verraco y Baconao. Ello se debe a que en la misma se desarrollan las principales actividades económicas de las Unidades Básicas de Producción Cooperativa y la Empresa Forestal Integral Gran

Piedra, dedicadas a la ganadería. En menor cuantía también se utilizan para convertirlas a cultivos.

Discusión

Las especies seleccionadas como Objeto de Conservación representan el 10% de las especies reportadas por Figueredo (2008).

En el estudio realizado por Fong *et al.* (2005a), sólo consideraron Objetos de Conservación cinco especies En Peligro y dos especies Vulnerables, para la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Sin embargo, en el Plan de Manejo de la misma fueron seleccionadas 15 especies prioritarias (DAP-BIOECO, 2007).

En el caso de *Drejerella maestrensis* Urb. fue seleccionada como especie prioritaria para la conservación en el Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí (DAP-BIOECO, 2007).

El endémico oriental En peligro Crítico *Synapsis ilicifolia* Griseb. habita fundamentalmente en el Bosque Semideciduo Micrófilo, en zonas susceptibles a la deforestación y a los incendios forestales. Además, es un porófito de *Tillandsia fasciculata* Sw. var. *fasciculata*, que a su vez es substrato estructural de *Caracolus sagemon sagemon* (Beck, 1987), molusco endémico de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí (Lauranzón, 2002).

Tabebuia polymorpha Urb., también está reportada para la Reserva Ecológica Hatibonico (UMA, 2004), pero en el área de estudio las poblaciones son muy pequeñas y su areal de distribución sólo se limita al Matorral Xeromorfo Costero.

Con *Leptocereus maxonii* Britt. & Rose y *Pereskia zinniiflora* De Candolle se han llevado a cabo ensayos reproductivos con buenos resultados, por vía asexual (Hernández, 2006 y Figueredo *et al.*, 2006), sin embargo no se ha reintroducido a su hábitat.

La caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) y el cedro (*Cedrela odorata* L.) fueron consideradas especies prioritarias para la Ciénaga de Zapata y la Sierra de Cubitas por Kirkconnell *et al.* (2005) y Díaz *et al.* (2006).

En cuanto a las especies "funcionales", los estudios de funcionamiento del bosque llevados a cabo por Fornaris *et al.* (2001, 2004), han demostrado que las mismas aportan más del 75%

de la hojarasca, desempeñan un papel fundamental en los distintos estadios sucesionales y contribuyen al desarrollo de otras plantas, propiciando condiciones ecológicas favorables.

Se tuvo en cuenta este tipo de plantas debido a que las mismas son muy útiles en los proyectos de restauración de ecosistemas degradados; además, tienen un uso potencial, por parte de los pobladores locales (Hernández, 2001).

De los tipos de vegetación seleccionados como Objetos de Conservación, los manglares se encuentran entre los más amenazados, lo cual coincide con lo reportado por Capote-Fuentes (2003) en los que se encuentran asociados al río Santa Ana, en La Habana, y por García (2006) en el humedal de San Miguel de Paradas, en Santiago de Cuba.

En Cuba, por su extensión, constituye la formación boscosa más importante del territorio, representando el 26% de la superficie boscosa y el 4.8% de la superficie del país (Menéndez y Priego, 1994; Vales *et al.*, 1998; Ferro *et al.*, 2005).

El Complejo de Vegetación de Costa Roca ha sido descrito por Reyes *et al.* (1999) sin citar afectaciones o impactos, que pudieran incidir en su integridad ecosistémica; sin embargo, Fong *et al.* (2005a), la proponen como Objeto de Conservación de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí.

En el Matorral Xeromorfo Costero y Precostero de Siboney se han realizado estudios por Figueredo *et al.* (1999), donde detectaron afectaciones antrópicas al medio natural que producían cambios en la composición florística. También la mayoría de los endémicos del Distrito costero se encuentran en esta formación vegetal (Samek, 1973).

El Bosque Semidecíduo Micrófilo también ha sido considerado como un Objeto de Conservación para la Sierra de Cubitas por Díaz *et al.* (2006).

La selección de estos tipos de vegetación coinciden con los propuestos en el Inventario Biológico Rápido (Fong *et al.*, 2005a) en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, excepto el Uveral, que se excluye en este trabajo.

Estos tipos de vegetación se encuentran afectados por el turismo, lo cual constituye una amenaza directa, debido a la construcción de instalaciones y la transformación de áreas. Esto

también fue identificado para el país por Vales *et al.* (1998) y en la Estrategia Nacional Ambiental (CIGEA, 2007).

Conclusiones

1. De los Objetos de Conservación seleccionados el 59% son endémicas y/o amenazadas, el resto son especies en riesgo, "paraguas" y de tipo funcional.
2. Los cuatro tipos de vegetación identificados como Objetos de Conservación son los más amenazados y/o ricos en endemismos del área.

Agradecimientos

Mis profundos agradecimientos al Dr. Joel Reyes Domínguez, el Ing. Félix Acosta Cantillo y la MSc. María del Carmen Fagilde Espinosa, por sus contribuciones a la presente investigación.

Literatura citada

- BERAZAÍN, R. 2006. Comentarios sobre los géneros endémicos cubanos. En: Memorias del X Encuentro de Botánica "Johannes Bisse In Memoriam", 1-4 Diciembre, Camagüey. Cuba. 10 p.
- BERAZAÍN, R.; ARECES, F.; LAZCANO, J.C. y GONZÁLEZ, L.R. 2005. Lista roja de la flora vascular cubana. Documentos 4. Jardín Botánico Atlántico de Gijón. España. 86 p.
- BERMÚDEZ, F. 1984. Contribución al Conocimiento Florístico de la Vegetación Xeromorfa Costera y Subcostera de Siboney-Justici-Sardinero, desde 1973-1984. Inédito. Documentos del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). 34 p.
- BERMÚDEZ, F.; FIGUEREDO, L.M.; REYES, O.J.; GONZÁLEZ, A. y VIÑA DÁVILA, L. 2001. Estudio florístico de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Inédito. Documentos del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). 8 p.
- CAPOTE, R.P. y BERAZAÍN, R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. Univ. Habana, 5(2): 27-75.

- CAPOTE-FUENTES, R.T. 2003. Resiliencia de los manglares asociados al río Santa Ana, La Habana, Ciudad de La Habana, Cuba. Tesis en opción al grado de Master en Ecología y Sistemática Aplicada. IES. 61 p.
- CIGEA (Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental). 2007. Estrategia Ambiental Nacional de Cuba. CIGEA. Agencia de Medio Ambiente. CITMA. 56 p.
- CNAP (Centro Nacional de Áreas Protegidas). 2004. Las áreas protegidas de Cuba. Centro Nacional de Áreas Protegidas. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. 34 p.
- DAP-BIOECO. División de Áreas Protegidas del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. 2007. Plan de manejo de la Reserva de la Biosfera Baconao, Planes Operativo y de Manejo de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí, el Paisaje Natural Protegido Gran Piedra y la Reserva Natural El Retiro. Documentos de Archivo. Inédito. 115 p.
- DÍAZ, L.M.; ALVERSON, W.S.; BARRETO, A. y WACHTER, T. Eds. 2006. Rapid Biological Inventories. Report 8. Cuba: Camagüey, Sierra de Cubitas. The Field Museum, Chicago. 55 p.
- FERRO, H.; CAPOTE-FUENTES, R.T. y LLANES, J. 2005. Funciones de los manglares en la Ensenada Sibarimar, y su valoración económica en el sector Laguna del Cobre-Itabo, Habana, Cuba. (Capítulo) En: Humedales de Iberoamérica (II). Red Iberoamericana de Humedales. CYTED. pp. 238-254.
- FIGUEREDO, L.M.; SALMERÓN, A.; ÁLVAREZ, L.O. y ACOSTA, G. 1999. Problemática ambiental y acciones para la Reserva Ecológica Siboney. *Foresta Veracruzana* 1(2):41-46.
- FIGUEREDO, L.M.; POLANCO, G.; MARTÍNEZ, Y.M.; FAGILDE, M.C.; ECHEZARRETA, C.; PÉREZ, M.; DUANY, D. y HERNÁNDEZ, A. 2006. Fomento de especies endémicas y/o amenazadas y educación ambiental comunitaria en el Jardín Botánico de Santiago de Cuba. En: Informe Final del Proyecto (Código 2082), del Prog. Ramal "Sistemática y Colecciones Biológicas". 56 p.
- FIGUEREDO, L.M. 2008. Prioridades para la conservación de la flora y la vegetación de los Cerros Calizos Costeros de la Reserva de la Biosfera Baconao. Tesis en opción al grado académico de Máster en Ecología y Sistemática Aplicada. IES. CITMA. 113 p.
- FONG, A.; MACEIRA, D.; ALVERSON, W.S. y SHOPLAND, J.M. EDS. 2005a. Objetos de conservación. Riesgos y oportunidades para la conservación. En: Rapid Biological Inventories. Report 10. Cuba: Siboney-Juticí. The Field Museum, Chicago. pp. 37-38.
- FONG, A.; MACEIRA, D.; ALVERSON, W.S. y WACHTER, T. EDS. 2005b. Resumen Ejecutivo. En: Rapid Biological Inventories. Report 14. Cuba: Parque Nacional "Alejandro de Humboldt". The Field Museum, Chicago. pp. 16-18.
- FORNARIS, E., REYES, O.J. y ACOSTA, F. 2001. Funcionamiento de las principales formaciones boscosas de los macizos montañosos orientales. En: Informe del proyecto "Diversidad biológica de los macizos montañosos de Cuba oriental". Tomo II. Programa Nacional Científico-Técnico "Desarrollo sostenible de la montaña". BIOECO. pp. 431-458.
- FORNARIS, E.; REYES, O.J.; ACOSTA, F. Y ÁLVAREZ, L.O. 2004. Funcionamiento ecológico del Bosque Semidecídulo Micrófilo en las terrazas costeras del Sur de la Sierra Maestra, Sureste de Santiago de Cuba. III Congreso Forestal de Cuba. Memorias. Septiembre 14-16. La Habana. 7 p.
- GARCÍA, R. 2006. Bases para el Manejo Integrado del Bosque de Mangles asociado al Humedal de San Miguel de Parada, Santiago de Cuba. Tesis en Opción al Grado de Master en Manejo Integrado de Zonas Costeras. Univ. de Oriente. Santiago de Cuba. 84 p.
- GRANIZO, T.; MOLINA, M.E.; SECAIRA, E.; HERRERA, B.; BENÍTEZ, S.; MALDONADO, O.; LOBBY, M.; ARROYO, P.; ÍSOLA, S. y CASTRO, M. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID. 206 p.
- GUTIÉRREZ, J. 1984. Los cactus nativos de Cuba. Editorial Científico Técnica, La Habana. 35 p.
- HERNÁNDEZ, A. 2006. Cultivo y mantenimiento de las colecciones vivas del Jardín de Cactus y otras plantas suculentas en Santiago de Cuba. Informe de proyecto del Programa Territorial Recuperación de ecosistemas. Inédito. Archivos de BIOECO. 126 p.

- HERNÁNDEZ, J. 2001. Uso de las plantas. En: Informe del proyecto Diversidad biológica de los macizos montañosos de Cuba oriental. Programa Nacional Científico-Técnico "Desarrollo sostenible de la montaña". Tomo II. BIOECO. pp. 549-623.
- KIRKCONNELL, A.; STOTZ, D.F. y SHOPPLAND, J.M. Eds. 2005. Resumen Ejecutivo. En: Rapid Biological Inventories. Report 7. Cuba: Península de Zapata. The Field Museum, Chicago. pp. 9-13.
- LAURANZÓN, B. 2002. Uso de recursos por *Caracolus sagemon sagemon* (Beck, 1837) (Mollusca: Pulmonada) en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. Tesis en opción al título de Licenciado en Ciencias Biológicas. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. 32 p.
- MACEIRA, D.; FONG, A. y ALVERSON, W.S. Eds. 2004. Resumen Ejecutivo. En: Rapid Biological Inventories. No.9. Cuba: Pico Mogote. The Field Museum, Chicago. pp.10-15.
- MACEIRA, D.; FONG, A.; ALVERSON, W.S. y WACHTER, T. Eds. 2005. Resumen Ejecutivo. En: Rapid Biological Inventories. Report 13. Cuba: Parque Nacional La Bayamesa. The Field Museum, Chicago. pp. 11-16.
- MACHLIS, G.E. y TICHNELL, D.L. 1985. The State of World's Parks: An International Assessment for Resource Management, Policy and Research. Boulder, Colorado. Westview Press. 326 p.
- MARTÍNEZ, E. y ALVERSON, W.S. 2005. Plantas vasculares terrestres. En: Rapid Biological Inventories. No. 10. Cuba: Siboney-Juticí. Eds: Fong, A.; Maceira, D.; Alverson, W.S. and Shopland, J.M. The Field Museum, Chicago. pp. 52.
- MENÉNDEZ, L. y PRIEGO, A. 1994. Los Manglares de Cuba: Ecología. En: El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Sc., Univ. Miami, Fla., The Tinker F. New York. pp. 64-75.
- NÚÑEZ, A. y VIÑA BAYÉS, N. 1989. Regiones Naturales Antrópicas. Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Inst. Geografía e ICGC. Pág. XII.2.1.
- REYES, A.E.; GONZÁLEZ, P.A.; FONG, A. y GONZÁLEZ, A. 2007. Guía de Plantas utilizadas en la dieta de *Cyclura nubila* (Iguana) en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. BIOECO. Inédito.
- REYES, O.J.; ACOSTA, F.; OVIEDO, R. y BERMÚDEZ, F. 1999. La Reserva Florística Manejada Juticí y sus alrededores, notas sobre su flora y vegetación. Editorial Academia, Biodiversidad de Cuba Oriental. Vol. III: pp. 26-30.
- REYES, O.J. 2006. Clasificación de la vegetación de la Sierra Maestra. Biodiversidad de Cuba Oriental. Vol. VIII:28-42.
- RODRÍGUEZ, A. 2002. Los cactus exóticos y de enigmática apariencia. Revista Flora y Fauna, No. 1. 47 p.
- SAMEK, V. 1973. Regiones Fitogeográficas de Cuba. Acad. Cienc. Cuba, Habana. Serie Forestal No. 15. La Habana. 63 p.
- SAYRE, R., ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R. y SHEPPARD, S. 1999. Un enfoque en la naturaleza. Evaluaciones Ecológicas Rápidas. TNC. USA. 146 p.
- SOBREVILA, C. y BATH, P. 1992. Evaluación Ecológica Rápida. Un manual para usuarios de América latina y El Caribe. Ed. Prel. Programa de Ciencias para América Latina. The Nature Conservancy. Arlington, USA. 79 p.
- TNC. 2000. Esquema de las cinco S para la conservación de sitios. Manual para la planificación de la conservación de sitios y la medición del éxito para la conservación. The Nature Conservancy. 120 p.
- UMA. 2004. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Hatibonico 2004-2008. Unidad de Medio Ambiente. Unidad de Servicios Ambientales. CITMA, Guantánamo. 49 p.
- VALES, M.; ÁLVAREZ, A.; MONTES, L. y ÁVILA, A. (comp.). 1998. Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba. PNUMA, CenBio, IES, AMA, CITMA. La Habana. CESYTA, Madrid. 480 p.

Recibido en abril de 2008
Aceptado en agosto de 2008