



Foresta Veracruzana  
ISSN: 1405-7247  
Imendizabal@uv.mx  
Recursos Genéticos Forestales  
México

# PROPUESTA DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LA RESERVA NATURAL EL RETIRO, SANTIAGO DE CUBA, CUBA

**BROOKS LAVERDEZA, ROSA MARÍA; DERONCELÉ RUANO, MARITZA; ACOSTA ALCOLEA, GIRALDO;  
FIGUEREDO CARDONA, LUZ MARGARITA**  
PROPUESTA DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LA RESERVA NATURAL EL RETIRO, SANTIAGO DE  
CUBA, CUBA

Foresta Veracruzana, vol. 22, núm. 2, 2020

Recursos Genéticos Forestales, México

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49766661008>

# PROPUESTA DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LA RESERVA NATURAL EL RETIRO, SANTIAGO DE CUBA, CUBA

ROSA MARÍA BROOKS LAVERDEZA

rosambrookslaverdeza@gmail.com

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (Bioeco), Cuba

MARITZA DERONCELÉ RUANO

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (Bioeco), Cuba

GIRALDO ACOSTA ALCOLEA

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (Bioeco), Cuba

LUZ MARGARITA FIGUEREDO CARDONA

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (Bioeco), Cuba

Foresta Veracruzana, vol. 22, núm. 2,  
2020

Recursos Genéticos Forestales, México

Redalyc: [https://www.redalyc.org/  
articulo.oa?id=49766661008](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49766661008)

**Resumen:** La Reserva Natural El Retiro constituye un área núcleo de la Reserva de la Biosfera Baconao. A partir del estudio de la flora y la vegetación del área se identificaron los objetos de conservación. Para la selección de estos se consideraron: el endemismo, las amenazas, sus usos y la funcionalidad en el ecosistema. Se proponen como objetos de conservación de la flora a *Pseudosamanea cubana*, *Lasiocroton gracilis*, *Leuobergeria zinniiflora* y *Synapsis ilicifolia*. También se proponen dos áreas que incluyen zonas de bosque semideciduo micrófilo y matorral costero y precostero, en las mismas se localizan el 33% de las especies de briófitos y todos los endemismos distritales registrados para el área de estudio.

**Palabras clave:** Conservación, área protegida, prioridades de conservación.

**Abstract:** El Retiro Nature Reserve constitutes a core area of the Baconao Biosphere Reserve. From the study of the flora and vegetation of the area, the conservation objects were identified. For their selection, the following were considered: endemism, the threats, their uses and the functionality in the ecosystem. *Pseudosamanea cubana*, *Lasiocroton gracilis*, *Leuobergeria zinniiflora* and *Synapsis ilicifolia*, are proposed as flora conservation targets. Two areas are also proposed that include zones of semideciduous microphilous forest and coastal and pre-coastal scrub, in which 33% of the bryophyte species and all the district endemisms registered for the study area are located.

**Keywords:** Conservation, protected area, conservation priorities.

## Introducción

Las principales amenazas que afectan el estado de conservación de la flora de Cuba están vinculadas a las actividades humanas, por lo cual se están realizando algunas acciones para contrarrestarlas en función de la conservación de la biodiversidad (Vilamajó *et al.*, 2014). Muchas de estas acciones se manifiestan en la creación de áreas protegidas cuyo objetivo fundamental es conservar los valores que atesora, haciendo énfasis en la diversidad biológica (Gerhartz *et al.*, 2007).

En los planes de manejo y operativo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Centro Nacional de Áreas Protegidas, 2013), se

reflejan actividades vinculadas a la definición de los objetos focales de conservación, la determinación de las principales amenazas y presiones en cada una de las áreas. Gerhartz *et al.* (2007) definen como objeto de conservación a los valores del área protegida, sobre los cuales se concentran los esfuerzos de manejo y protección durante el período del plan.

En algunos casos, los objetos de conservación identificados y conservados aseguran la persistencia del resto de los componentes del ecosistema en el espacio (Figueredo y Acosta, 2008). Un punto importante en la selección de los objetos de conservación es determinar las presiones y amenazas a la que están sometidos. En la medida que las estrategias de conservación se ponen en acción y las amenazas se eliminan, o si la situación de conservación cambia de manera significativa los objetos de conservación pueden cambiar (The Nature Conservancy, 2000).

La Reserva Natural El Retiro constituye una de las áreas núcleo de la Reserva de la Biosfera Baconao, ubicada al este de la ciudad de Santiago de Cuba. En su plan de manejo (Silot *et al.*, 2018) fueron seleccionados como objetos de conservación el matorral xeromorfo costero y precostero y el bosque semideciduo micrófilo, sin embargo, no se hacen referencia a elementos de la flora que cumplen con las características mencionadas por Gerhartz *et al.* (2007) para los objetos de conservación.

El objetivo del presente trabajo es realizar una propuesta de objetos de conservación de la flora y la vegetación en la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba, Cuba; a fin de que puedan ser considerados en el próximo plan de manejo del área.

## Material y métodos

Para la selección de los objetos de conservación se tuvo en cuenta la lista florística general del área (Brooks *et al.*, 2019). También se consideraron las especies prioritarias de las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao (Figueredo, 2017).

Los objetos de conservación se determinaron a partir de los criterios de Gerhartz *et al.* (2007). También se consideraron los elementos aportados en los talleres de conciliación con especialistas del Departamento de Botánica y la Subdirección de Conservación y Manejo de la Biodiversidad del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad realizados en el 2018.

Se realizaron nueve expediciones al área, durante el 2018-2019. Durante las expediciones de campo, se determinaron las presiones y fuentes de presión que afectan a los objetos de conservación según los criterios de Granizo *et al.* (2006) y Gerhartz *et al.* (2007), considerando la presión como el daño funcional o la degradación de los atributos claves del objeto de conservación, lo cual disminuye su viabilidad; y las fuentes de presión son las actividades humanas no sostenibles, aquello que origina la presión.

## Resultados

Se proponen como objeto de conservación de la flora las especies En Peligro Crítico *Pseudosamanea cubana* (Britton & P. Wilson) Barneby & J.W. Grimes, *Lasiocroton gracilis* Britton & P. Wilson, *Leuenergeria zinniiflora* (DC.) Lodé y *Synapsis ilicifolia* Griseb. Respecto a la vegetación, se proponen como objeto de conservación la zona de La Presita (Área 1) y el sector Verraco (Área 2), con áreas de matorral costero y precostero y bosque semidecíduo micrófilo (figura 1). La selección de las áreas se realizó teniendo como premisa que, actuando sobre una zona o un elemento aumentamos las acciones de conservación no solo para una especie, sino para un conjunto de ellas que habitan en el mismo sitio.

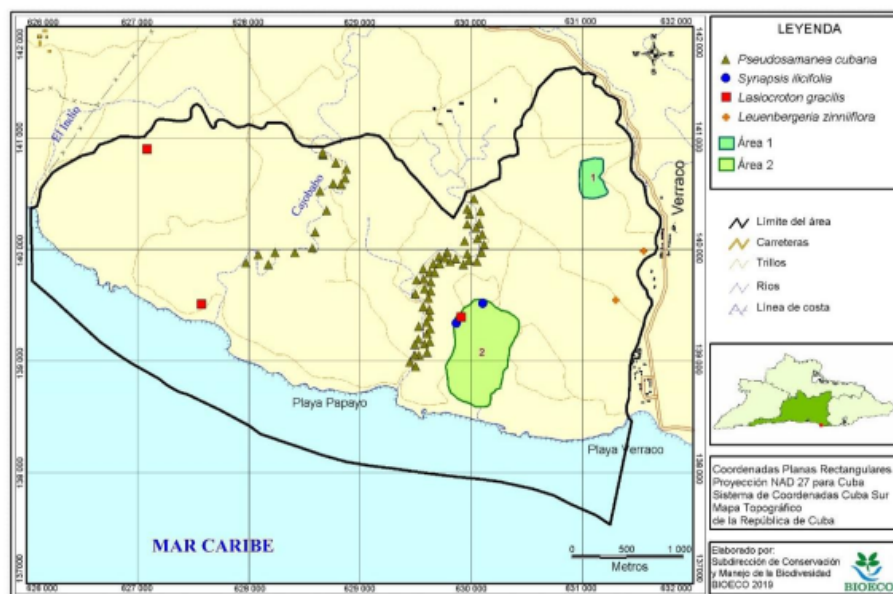


Figura 1. Objetos de conservación en la Reserva Natural El Retiro.

*Pseudosamanea cubana* (bacona), en la categoría En Peligro Crítico. Sirve de sustrato a otras especies endémicas y amenazadas, fundamentalmente del género *Tillandsia*. En la reserva se encuentra en zonas boscosas cerca de los márgenes de los dos ríos de importancia en el área, Cajobabo y Papayo, donde se han contabilizado más de 150 individuos. Cercano al río Papayo se halla uno de los parches más extensos de la invasora *Bromelia pinguin* L.; en este sitio no se observaron plántulas ni juveniles de esta especie amenazada. Es cultivada también en patios y jardines de las comunidades aledañas a la zona de amortiguamiento de la reserva. Sobre la especie existe presión por su uso comercial (artesanía, medicinal, maderable).

Otra de las especies En Peligro Crítico es la cactácea *Leuenergeria zinniiflora*. En el área, solo se han localizado dos individuos, muy cercanos a la zona de amortiguamiento colindando con las comunidades de Verraco y la Comunidad Artística, aledañas a la reserva. Estos sitios están degradados por la construcción de líneas de alta tensión y caminos, además de la presencia de especies invasoras.

*Lasiocroton gracilis* de la familia *Euphorbiaceae*, es una especie endémica del oriente del país. Se presentan unos pocos individuos en las localidades El Indio, Cajobabo y Papayo. Se selecciona no sólo por constituir un endemismo oriental con categoría de En Peligro, sino porque a diferencia de otras especies con las mismas condiciones, ha sido muy difícil de observar en la naturaleza, en los últimos años.

*Synapsis ilicifolia* se escoge como objeto de conservación, por estar En Peligro Crítico, ser de distribución restringida a la región oriental de Cuba y su difícil localización. Su área de ocupación en la reserva está restringida al sector Papayo-Verraco, donde se constató la presencia de dos individuos adultos habitando en el bosque semidecíduo micrófilo solo en fase vegetativa. No se observaron juveniles.

Sobre *Synapsis ilicifolia* y *Lasiocroton gracilis*, no existe presión por su utilidad, sino que habitan en áreas que históricamente son susceptibles a los incendios forestales. Estas han sido observadas puntualmente en las áreas aún conservadas dentro de la reserva, por lo que cualquier alteración de su hábitat, las pudiera afectar considerablemente.

En el Área 1 (La Presita) se localizan las especies endémicas y amenazadas como *Lyonia santiagoana* Bécquer & Berazaín (estricta del área), *Tetrazygia brachycentra* (Griseb.) C. Wright, *Zamia angustifolia* Jacq. y el 33% de las especies de briófitos registrada para el área. En el Área 2 (Verraco) se registran algunas de las especies En Peligro Crítico y En Peligro como *Bonania elliptica* Urb., *Carpodiptera cubensis* Griseb. subsp. *cubensis*, *Coccothrinax fagildei* Borhidi & O. Muñiz, *C. fragrans* Burret, *Consolea macracantha* (Griseb.) A. Berger, *Eugenia anthacanthoides* Ekman & Urb., *Lantana pauciflora* Urb. y *Protium cubense* (Rose) Urb. También se encuentran algunos endemismos distritales entre ellos *Callicarpa bucheri* Moldenke, *Callicarpa grisebachii* Urb., *Pseudocarpidium x pungens* Britton y *Rhytidophyllum acunae* C.V. Morton; y otros orientales, como *Dendropemon cubensis* (Griseb.) Tiegh., *Ginoria arborea* Britton y *Maytenus buxifolia* subsp. *cochlearifolia* (Griseb.) Borhidi & O. Muñiz.

Las presiones que han provocado la disminución de la cobertura vegetal del matorral costero y precostero y el bosque semidecíduo micrófilo son la pérdida de la diversidad biológica, el aumento de las especies ruderales, la fragmentación y pérdida de hábitat. Las fuentes de presión son la deforestación, la presencia de especies invasoras, pastoreo, extracción de especies y fabricación de hornos de carbón.

Aunque estas formaciones vegetales se encuentran amenazadas, es posible mejorar la situación ambiental de las mismas con acciones de coordinación para el manejo del área. Las fuentes de presión que más han afectado al bosque semidecíduo micrófilo están vinculadas a las actividades económicas desarrolladas por la Empresa Agroforestal Gran Piedra Baconao. También la extracción de especies por su madera preciosa con valor económico y comercial, entre ellas *Cedrela odorata* L., *Cordia gerascanthus* L., *Lysiloma latisiliquum* (L.) Benth. y *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.

En el caso del matorral costero y precostero otra de las fuentes de presión son los incendios forestales, los cuales han sido evidentes en el sector Verraco. Esta formación vegetal se desarrolla sobre diente de perro y la vegetación muy espinosa dificulta la accesibilidad al área, por lo que se encuentra mayormente afectado por los incendios forestales y el pastoreo.

## Discusión

Las especies seleccionadas han sido mencionadas como especies prioritarias en estudios realizados en la Reserva de la Biosfera Baconao, así como, en su plan de manejo (Figueredo y Acosta, 2008; Salmerón y Álvarez, 2013). Algunas de ellas, forman parte del grupo I de las prioridades de conservación para la flora en las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao enunciadas por Figueredo (2017). También se tuvieron en cuenta las presiones y amenaza que afectan a sus poblaciones, lo cual es consistente con los criterios de Gerhartz *et al.* (2007).

*Pseudosamanea cubana* (bacona) es considerada como especie “bandera”, por ser carismática o simbólica (Granizo *et al.* 2006), su nombre común inspiró el de la Reserva de la Biosfera Baconao. Se distribuye en montes secos del oriente y occidente del país, aunque Bässler (1998) presume que no es autóctona del occidente. Betancourt (2000) reporta su uso en la carpintería, las construcciones rurales, postes y traviesas de ferrocarril.

Otra de las especies En Peligro Crítico es la cactácea *Leuenbergeria zinniiflora*. Su distribución estaba documentada solo para la región oriental y centro del país (León y Alain, 1953); sin embargo, Barrios *et al.* (2010) la registraron en el Pan de Matanzas; Greuter y Rankin (2017) la reconocen como pancubana. En las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao, se ha reportado solamente en Sigua refiriéndose su uso como ornamental (Figueredo, 2017).

Se seleccionó a *Lasiocroton gracilis* no sólo por constituir un endemismo oriental con categoría de En Peligro, sino porque a diferencia de otras especies con las mismas condiciones, ha sido muy difícil de observar en la naturaleza, en los últimos años. Estos argumentos coinciden con los expuestos por Figueredo y Acosta (2008) para las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao.

*Synopsis ilicifolia* se escoge como objeto de conservación, por estar En Peligro Crítico, ser de distribución restringida a la región oriental de Cuba y su difícil localización. Bisse (1988) refirió la necesidad de protección de esta especie debido fundamentalmente a su escasez en áreas naturales. También ha sido seleccionada como objeto de conservación de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí (Fong *et al.*, 2005), teniendo en cuenta que es una especie rara y en ese momento estaba categorizada de Vulnerable.

En las áreas seleccionadas están presentes los nueve endemismos distritales presentes en el área de estudio registrados por Brooks *et al.* (2019). También se localizan las especies que son nuevos registros para la localidad tales como *Lyonia santiagoana*, nueva especie para la ciencia y

estricta del área (Berazaín *et al.*, 2019). Se constató además la presencia de *Tetrazygia brachycentra*, *Nephrolepis hirsutula*, *Zamia angustifolia* y el 33% de las especies de briófitos del área, los cuales están referidos por Motito-Marín *et al.* (2019) y Brooks *et al.* (2019) como nuevos registros para la localidad.

En la Reserva de la Biosfera Baconao se consideró el bosque semideciduo micrófilo y el matorral costero y precostero como valores para la conservación por presentar alta riqueza de especies y más del 40% de endemismo con respecto al inventario florístico del área de estudio (Figueredo y Acosta, 2008; Salmerón y Álvarez, 2013; Figueredo, 2017). Estas formaciones vegetales constituyen zonas ecológicamente sensibles y áreas prioritizadas para la conservación en las metas nacionales (Vilamajó *et al.*, 2014).

En el plan de manejo de la Reserva Natural El Retiro (Silot *et al.*, 2018) solamente identificaron como objeto de conservación para la vegetación al bosque semideciduo micrófilo y el matorral costero y precostero; en este trabajo se trata de ser más conciso en la selección de los objetos de conservación, de manera que permita llevar a cabo las acciones de conservación establecidas. Estas formaciones vegetales también fueron seleccionadas como objetos de conservación de la Reserva Ecológica Siboney-Juticí por Fong *et al.* (2005), bajo los criterios de que son hábitats ricos en especies, diversos, o amenazados.

Para este estudio se proponen áreas específicas de estas formaciones vegetales, puesto que éstas en su conjunto representan casi el 68% del área total de la reserva (Figueredo *et al.*, 2012). En el Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2014-2020 se recomienda la reducción de objetos de conservación muy generales, pues no quedan definidas las especies y no se concretan las actividades a abordar en los programas de manejo (Centro Nacional de Áreas Protegidas, 2013).

Al concentrar los esfuerzos de conservación en un área determinada de una formación vegetal se minimizan las amenazas a la misma, que no solamente funciona para esa especie que se concibe como objeto de conservación, sino para otras que como ella tienen las mismas características (poblaciones aisladas, bajo número de individuos por poblaciones, etc.). Estas acciones también tributan a otras especies que pueden constituir objetos de conservación de la flora o valores florísticos.

En las áreas seleccionadas están presentes endemismos del distrito Media Luna-Cabo Cruz-Baconao y especies En Peligro Crítico. Estas especies no constituyen objetos de conservación a efectos de esta investigación; sin embargo, algunas de ellas son reconocidas como especies prioritarias en estudios realizados en la Reserva de la Biosfera Baconao, así como, en el plan de manejo (Figueredo y Acosta, 2008; Salmerón y Álvarez, 2013; Figueredo, 2017). En general, Figueredo y Acosta (2008) definieron 74 objetos de conservación en las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao, los cuales coinciden con algunos de los seleccionados en este estudio.

Los criterios para la selección de los objetos de conservación están referidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Bárcenas y Prado,

2016) y el Programa sobre el Hombre y la Biosfera 2016-2025 (Plan de Acción de Lima, 2016) y las metas de la Diversidad Biológica en Cuba (Vilamajó *et al.*, 2014, Mancina *et al.*, 2017). Estos están enfocados en promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción. Las principales amenazas que afectan el estado de conservación de la flora y la vegetación en el área están vinculadas a las actividades humanas, lo que indica la necesidad de acciones para contrarrestarlas en coincidencia con lo planteado por varios autores (Vilamajó *et al.*, 2014; González-Torres *et al.*, 2016; Mancina *et al.*, 2017). La deforestación ha sido citada como una de las causas que más afecta la biodiversidad cubana (Vilamajó *et al.*, 2014; González-Torres *et al.*, 2016) así como, en la Reserva de la Biosfera Baconao (Salmerón y Álvarez, 2013; Figueredo, 2017).

En el caso del matorral costero y precostero otra de las fuentes de presión son los incendios forestales, los cuales han sido evidentes en el sector Verraco. Esta formación vegetal se desarrolla sobre diente de perro y la vegetación muy espinosa dificulta la accesibilidad al área, por lo que se encuentra mayormente afectado por los incendios forestales y el pastoreo.

## Conclusiones

Se propone como objetos de conservación para la flora a *Pseudosamanea cubana*, *Lasiacroton gracilis*, *Leuenergeria zinniiflora*, *Synapsis ilicifolia*. Teniendo en cuenta la vegetación se seleccionaron dos áreas que contienen todos los endemismos distritales de la reserva, así como algunos de los nuevos registros de localidad. La pérdida de la diversidad biológica, el aumento de las especies ruderales, la fragmentación y pérdida de hábitat son las presiones que afectan a los objetos de conservación propuestos, propiciado fundamentalmente por la deforestación, presencia de especies invasoras, pastoreo, extracción de especies y fabricación de hornos de carbón.

## Literatura citada

- BÁRCENA, A. y PRADO, A. 2016. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Ediciones CEPAL. Chile.
- BARRIOS, D.; GONZÁLEZ-TORRES, L.R. y PALMAROLA, A. 2010. Se descubre *Pereskia zinniiflora* (Cactaceae) en el occidente de Cuba. Bissea 4 (Edición especial): 2.
- BÄSSLER, M. 1998. *Mimosaceae*. En: Greuter, W. y Rankin, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 2. A. R. Gantner Verlag KG. Ruggell, Liechtenstein.
- BERAZAÍN, R.; BÉCQUER, E.R.; BROOKS, R.M.; ACOSTA, F. y BLANCO, J. 2019. *Lyonia santiagoana*, nueva especie de *Ericaceae* para Cuba. Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana 40:1-5.



- BETANCOURT, S.A. 2000. Árboles maderables exóticos en Cuba. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- BISSE, J. 1988. Árboles de Cuba. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- BROOKS, R.M.; ACOSTA, F.; DERONCELÉ, M.; BLANCO, J. y PÉREZ, N.A. 2019. Espermatofitos de la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional* 40(2):59-86.
- CENTRO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS. 2013. Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2014-2020. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba.
- FIGUEREDO, L.M. 2017. Prioridades para la conservación de la diversidad vegetal de las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas* 5(1):82-94.
- FIGUEREDO, L.M. y ACOSTA, F. 2008. 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* 10(2): 9-16.
- FIGUEREDO, L.M.; ACOSTA, F.; REYES, O.J. y FORNARIS, E. 2012. Caracterización de la vegetación de las terrazas costeras de la Reserva de la Biosfera Baconao, Santiago de Cuba, Cuba. *Brenesia* 78:25-33.
- FONG, A.; MACEIRA, D.; ALVERSON, W.S. y SHOPLAND, J.M. EDS. 2005. 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.
- 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. Quito, Ecuador.
- GREUTER, W. y RANKIN, R. 2017. Plantas vasculares de Cuba. Inventario preliminar. *Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin-Dahlem/ Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana*. Berlín, Alemania y La Habana, Cuba. DOI: <http://dx.doi.org/10.3372/cubalist.2017.1>.
- GERHARTZ, J.L.; ESTRADA, R.; HERNÁNDEZ, E.; HERNÁNDEZ, A. y GONZÁLEZ, A. 2007. Metodología para la elaboración de los planes de manejo de las áreas protegidas de Cuba. Editorial Feijóo. Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas. Villa Clara, Cuba.
- GONZÁLEZ-TORRES, L.R.; PALMAROLA, A.; GONZÁLEZ-OLIVA, L.; BÉCQUER, E.R.; TESTÉ, E.; CASTAÑEIRA-COLOMÉ, M.A.; BARRIOS, D.; GÓMEZ-HECHAVARRÍA, J.L.; GARCÍA-BELTRÁN, J.A.; GRANADO, L.; RODRÍGUEZ-CALA, D.; BERAZAÍN, R. y REGALADO, L. 2016. Lista roja de la flora de Cuba. *Bissea* 10 (número especial 1):1-352.
- LEÓN, HNO. y ALAIN, HNO. 1953. Flora de Cuba III. Dicotiledóneas: *Malpighiaceae a Myrtaceae*. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 13.
- MANCINA, C.A.; FERNÁNDEZ DE ARCILA FERNÁNDEZ, R.; CRUZ FLORES, D.D.; CASTAÑEIRA COLOMÉ, M.A. y GONZÁLEZ ROSSELL, A. 2017. Diversidad biológica terrestre de Cuba. En: Mancina, C.A. y Cruz Flores, D.D. (ed.). *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas*. Editorial AMA, La Habana.

- MOTITO-MARÍN, A.; RIVERA-QUERALTA, Y. y MUSTELIER-MARTÍNEZ, K. 2019. Caracterización de la brioflora en la Reserva Natural El Retiro, Santiago de Cuba, Cuba. *Ciencia en su PC* 1(2): 15-26.
- PLAN DE ACCIÓN DE LIMA. 2016. Plan de Acción de Lima para el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) y su Red Mundial de Reservas de Biosfera (2016-2025). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París, Francia.
- SALMERÓN, A. y ÁLVAREZ, L.O. 2013. Plan de manejo de la Reserva de la Biosfera Baconao. Subdirección de Áreas Protegidas. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (Bioeco). CITMA.
- SILOT, M.; ABAD, M.A.; ALVAREZ, L.O.; FORNARIS, E.; ACOSTA, G.; FAGILDE, M.C.; TAMAYO, F. FERRER, I. GONZÁLEZ, A. y SÁNCHEZ, M. 2018. Plan de manejo de la Reserva Natural El Retiro 2019-2023. Subdirección de Áreas Protegidas del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (Bioeco). CITMA.
- THE NATURE CONSERVANCY. 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, USAID. Estados Unidos.
- VILAMAJÓ, D.; COYA, L.; VALES, M.; CORVEA, J.L.; HERNÁNDEZ, A.; CAPOTE, R.; CEJAS, F.; ARCE, L. y LÓPEZ, E. 2014. V Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica República De Cuba.