

Estudio de la vegetación de mogote en Valle San Andrés, La Palma, Pinar del Río

Study of the vegetation knoll valley San Andrés, La Palma, Pinar del Río

Ing. Yusneisy Ravelo Arteaga, Ing. Magalys Nieto Quiñones, Lic. Liselis Valdés Hernández,
Ing. Martha Rodríguez Torres, MsC William Reyes Pimentel.

Departamento de Agronomía de Montaña, San Andrés. Universidad de Pinar del Río.

Email: yusneisy@upr.edu.cu

Fecha de recepción: 14 de mayo de 2020

Fecha de aceptación: 13 de junio de 2020

RESUMEN. El presente investigación se realizó en la localidad Canalete del Valle San Andrés municipio La Palma, provincia de Pinar del Río, con el objetivo de caracterizar la vegetación en el mogote Pedro Rodríguez, teniendo en cuenta aspectos tales como: relaciones florísticas, familias mejor representadas, tipos biológicos, textura, tamaño de las hojas, endemismo y flora amenazada, calculando índices ecológicos. Para ello se realizaron expediciones de campo, levantándose parcelas de 20 x 20 m en dos ecótopos (base y cima). Como resultado del inventario florístico realizado se obtuvo un total de 35 familias, las cuales se distribuyeron en 40 géneros y 73 especies, para un total de 2490 individuos de forma general. Se localizó un endémico en estado de amenaza y las características morfológicas de la vegetación indican un predominio de Mesofanerófitas en relación con el resto de los tipos biológicos.

Palabras clave: Vegetación, diversidad, mesofanerófitas, endemismo.

ABSTRACT

This work was done in the town Canalete Valley San Andrés municipality of La Palma, Pinar del Rio province, aiming to characterize the vegetation in the knoll Los Borges, taking into account aspects such as: floristic relationships, best represented families, biological types texture, leaf size, endemism and threatened flora, also calculating, diversity indices. For this field expeditions were conducted, rising parcels of 20 x 20 m in three ecotopes (base, wall and top). As a result of floristic inventory conducted a total of 35 families, which were distributed in 40 genera and 73 species, for a total of 2490 individuals generally obtained. An endemic It was located in a state of threat. The morphological characteristics of vegetation indicate a predominance of Mesofanerófitas in relation to the rest of biological types.

Key words: Vegetation, diversity, mesofanerofitas, endemic.

INTRODUCCIÓN

Cuba es considerada la isla de mayor número de especies a nivel mundial (Whittaker y Fernández 1998) y el 50 % son endémicas (Berazaín, Areces, Lazcano y González, (2005), valor que la posiciona entre las 7 islas con mayor porcentaje de endemismo en el planeta. Desafortunadamente esta riqueza ha disminuido por diferentes presiones, fundamentalmente generadas por el hombre mediante la introducción de especies invasoras, la deforestación, la fragmentación, la ganadería y la agricultura (González *et al.*, 2016). Esto, unido a la fragilidad

natural de nuestros ecosistemas, hace que el 73 % de nuestras plantas se encuentren extintas (Berazaín *et al.*, 2005).

Según datos de la dinámica forestal en Cuba e investigaciones realizadas, exponen que nuestro país se sitúa entre las naciones que mayor crecimiento posee de sus recursos forestales, al tener cubierto el 31,15 % del territorio nacional hoy en día (Labrador, Mercadet, y Álvarez, (2017).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba (SNAP) está integrado por un conjunto de instituciones que contribuyen a la conservación *in situ* del patrimonio natural cubano, reconocidas como una de las vías más efectivas de conservación de la diversidad. Las mayores prioridades de conservación de los paisajes naturales se encuentran en las regiones centro oriental y oriental (Ruiz, 2015). No obstante, la región occidental merece especial atención por el número de especies endémicas que la constituyen, las cuales se han visto sobreexplotadas por la acción inconsciente del hombre, en víspera de satisfacer disímiles necesidades. Por tal razón, realizar estudios florísticos en zonas proclives a la degradación y pérdida de la biodiversidad, constituye una prioridad en la actualidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Características físico geográficas del área de estudio.

El área de estudio se ubica en la provincia de Pinar del Río, en el municipio La Palma responde a la vegetación de mogote existiendo cierto grado de alteración antrópica, por estar este próximo a áreas agrícolas. Este mogote se selecciona por estar incluido en la Reserva Florística Sierra de la Guacamaya perteneciente a la Sierra de la Órganos, cordillera de Guaniguanico. Se seleccionó el mogote de Pedro Rodríguez, en la localidad Canalete, valle San Andrés, La Palma, Pinar del Río para lo cual se desarrollaron expediciones de campo, donde se identificó el área de estudio.

Para el estudio de la flora se utilizó el método de parcelas temporales (20 x 20 m), con distribución completamente al azar. (Sigarroa, 1985).

La composición florística se estableció a través de las colectas de campo, directamente con la ayuda de los resultados científicos del Libro Rojo de la Flora Vascular de Cuba, (Berazaín *et al.*, 2005) así como de consultas en el herbario del Jardín Botánico de Pinar del Río 7e investigadores en la temática.

Una vez identificadas las especies, fueron determinadas las familias y se confeccionó el listado general presente en cada parcela de estudio. En los casos necesarios, se realizó la correspondiente actualización taxonómica, a partir de la consulta de Greuter y Rankin (2016). Para el estudio y distribución geográfica se utilizaron los geoelementos de Borhidi (1996), tanto para la distribución dentro y fuera de Cuba. En ella solo se asigna un tipo corológico o geoelemento para cada caso.

Se confeccionó un espectro corológico para el análisis del endemismo en Cuba y se elaboraron figuras, considerando los rangos de distribución propuestos por este autor. Para la determinación de la flora amenazada se manejó bibliografía especializada Berazaín *et al.*, (2005) Urquiola, González y Novo. (2007 y 2010).

Para determinar los índices ecológicos se utilizaron las fórmulas de:

- Margalef, 1995 (riqueza), Shanon-Wiener (citado por Bonet, 2002) (diversidad).
- $Dmg = (S-1) / \ln N$
- Índice de Shannon-Wiener
- $H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$
- Índice de uniformidad.
- $E = H' / \ln S$
- H' : Corresponde a los valores de diversidad obtenidos.
- S : Número de especies recolectadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1- Morfología de la vegetación

En el área de estudio se describieron dos ecótopos presentes en los mogotes, base y cima, predominando un bosque semidecíduo mesófilo donde se pudo observar su grado de antropización, producto de la tala de algunas plantas.

La vegetación por estratos está representada fundamentalmente por las especies: *Cupania macrophylla*. A. Rich, *Trichilia hirta*. L, *Trichilia havanensis*. Jacq, *Roystonea regia* (H.B.K.) O.F. Kooen en el estrato arbóreo. El arbustivo está representado por *Erythroxylum havanensis*. Jacq y *Erythroxylum confusum*. Jacq, entre otras, mientras, el estrato herbáceo lo constituyen la *Urena lobata*.L, *Calopogonium coeruleum*. Hemsl, *Arthrotilidium capillifolium*.Griseb y *Passiflora suberosa*. L.

Tipo biológico

De forma general se puede concluir (**Fig. 1**) que predominan los elementos arbóreos y arbustivos (Mesofanerófitas y Microfanerófitas en la base), en correspondencia con la abundancia de suelos y condiciones climáticas, adecuadas en el caso particular de la base del mogote.

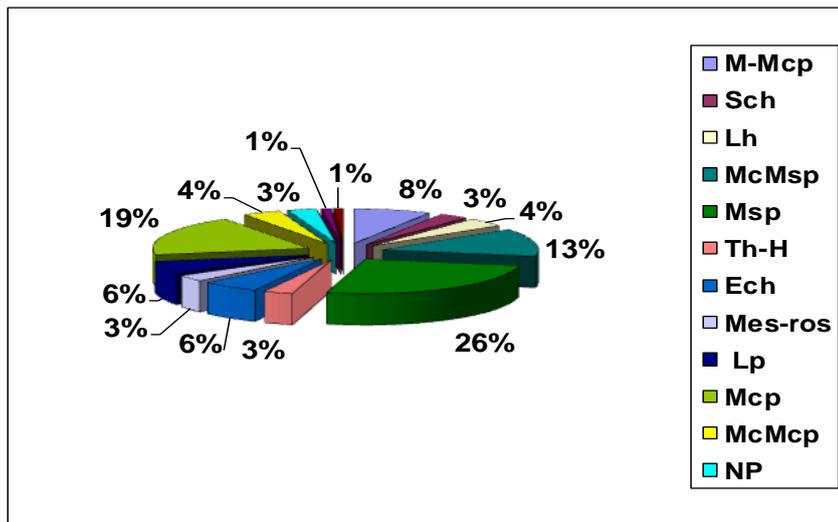


Figura 1. Tipo biológico.

En la vegetación de bosque semidecíduo mesófilo, existen condiciones adecuadas para el desarrollo de plantas de gran talla, como es el caso de las Mesofanerófitas, las cuales se benefician con abundante y fértil sustrato, formado esencialmente por rendzinas y abundante materia orgánica.

De igual forma, las condiciones de alta pluviosidad de la zona condiciona la existencia de la vegetación imperante en el mencionado ecótopo. Además, en la cima se presenta un matorral algo más denso, caracterizado también por el predominio de Mesofanerófitas, así como Micromesofanerofitas.

Tamaño de la hoja

En cuanto al tamaño de las hojas según Raunkiaer (1934), modificado por Borhidi, 1975), el mayor porcentaje está representado por las Notófilas, seguida por las Macrófilas y las Mesófilas. El porcentaje elevado de estos tipos de hojas responden a las condiciones del suelo, así como a la humedad tanto atmosférica como edáfica del bosque semidecíduo, como se puede observar en la (**Fig. 2**).

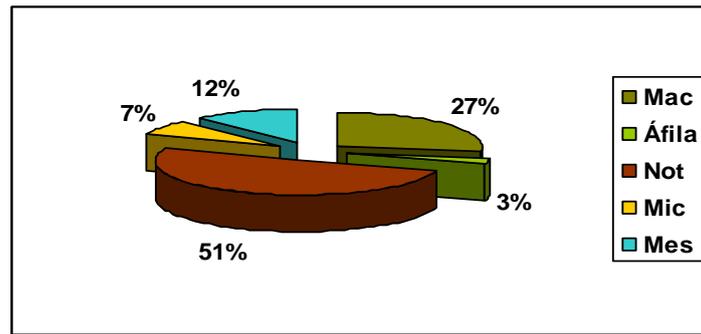


Figura 2. Tamaño de la hoja

Textura de la hoja

En cuanto a la textura de las hojas (**Fig. 3**) se aprecia que existe predominio de las hojas Cartáceas con un 43%, seguida por las Membranáceas con un 35% y las Coriáceas con un 22%. Dicha composición de la textura de las hojas es típica del ecosistema de mogote, corroborando lo planteado por Capote y Berazaín (1984).

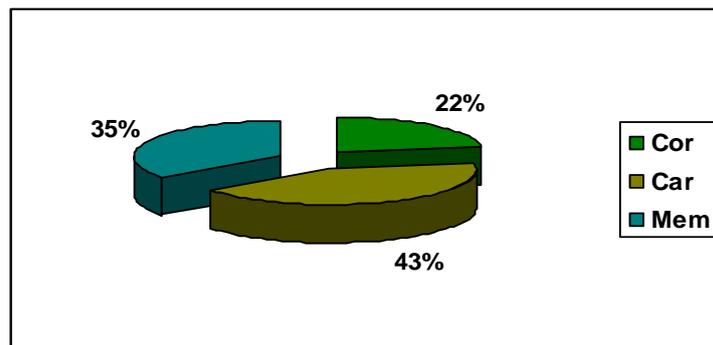


Figura 3. Textura de la hoja

2- Composición florística

Se determinaron 35 familias, 40 géneros y 73 especies, para un total de 2490 individuos. Las familias mejor representadas por ecótopos fueron la Meliaceae con un 25 % y la Sapindaceae con un 24 %, como se puede apreciar en la (**Fig. 4**).

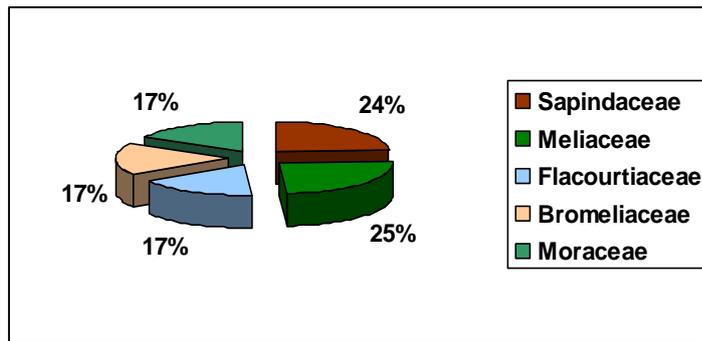


Figura 4. Familias mejor representadas en el área de estudio

LISTADO DE ESPECIES POR FAMILIAS.

Annonaceae

Oxandra lanceolata (SW) Baill

Apocynaceae

Tabernaemontana amblyocarpa Urb.

Araceae

Phylodendrum lacerum (Jacq) Schoh.

Areaceae

Roystonea regia (H.B.K.) O.F. Kooc.

Boraginaceae

Gerascanthus gerascanthoides (B.B.K) Borhidi

Gerascanthus collococcus (L.) Borhidi

Bromeliaceae

Tillandsia flexuosa Sw.

Vriesia divaricata L.

Vriesia dissitiflora (Wr) Mez.

Burseraceae

Bursera simaruba (L). Sargent

Cactaceae

Leptocereus prostatus Britto- Rose.

Caesalpinaceae

Babuinia cumanensis HBK.

Cecropiaceae

Cecropia schreberiana L.

Cucurbitaceae

Anguria pedata (L).

Clusiaceae

Calophyllum antillanum Britton

Erythroxylaceae

Erythroxylun areolatum L.

Erythroxylun confusum Jacq.

Erythroxylun havanensis Jacq

Euphorbiaceae

Alchornea latifolia SW

Fabaceae

Calopogonium coeruleum Hemsl

Hebestigma cubense (H.B.K)

Flacourtiaceae

Casearia mollis Humboldt

Casearia guianensis Aubl.

Lauraceae

Nectandra antillana .Meissn.

Nectandra coriacea (SW) Griseb.

Nectandra leucantha Griseb

Malvaceae

Urena lobata L

Meliaceae

Guarea guidonia (L.) Sleumer

Trichilia hirta L

Trichilia havanensis Jacq.

Moraceae

Ficus crassinervia Willd.

Ficus laevigata Vahl.

Ficus aurea Nutt.

Nictaginaceae

Pisonia aculeata L.

Orchidaceae

Veceolade maculata (LDL.)

Passifloraceae

Passiflora suberosa L

Poaceae

Arthostilidium capillifolium Griseb

Rhamnaceae

Gouania polygama (Jacq.) Urb.

Rubiaceae

Genipa americana L.

Calycofhyllum candidisimun (Vahl) DC

Rutaceae

Zanthoxylum martinicense (Lam) DC

Murraya paniculata (L.) Jacq

Sapindaceae

Cupania macrophylla A. Rich

Cupania americana L.

Matayba apelata (Macf.) Raldk

Sapotaceae

Sideroxylum foetidissimum (Jacq.) Cronquist

Simarubaceae

Pricramnia pentandra Sw.

Sterculiaceae

Guazuma ulmifolia Lam.

Verbenaceae

Verbena officinalis L

Ulmaceae

Celthsis trinervia Lamarck.

Urticaceae

Urera baccifera (L.) Gaudich

3-Endemismo

En la (Fig. 5), se puede apreciar que la laderas sur está mejor representada por especies Pancubanos y Endémicos distritales o locales, seguidos por los endémicos de Pinar del Río y Occidente cubanicum-centro cubanicum- Antillas.

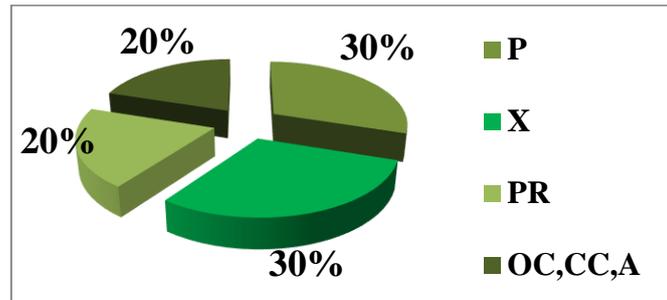


Figura 5. Comportamiento del endemismo

Los endémicos de la provincia de Pinar del Río mejor representados en el área de estudio son *Leptocereus prostratus* Britton Rose y *Vriesia dissitifolia* (Wr) Mes.

4- Flora Amenazada

En la provincia Pinar del Río se cuenta con un total de 346 especies amenazadas, registrándose en el Libro Rojo de la Flora Vascular, según Urquiola y Berazain (2010). Además, en el área de estudio se localizó una especie en categoría de amenaza: *Leptocereus prostratus* Britton & Rose.

Se desarrolla en complejo de vegetación de mogote (matorral xeromorfo de crestas), sobre rendzina húmica entre roca caliza, del tipo biológico nanofanerófita. Esta especie se encuentra en categoría de amenaza de vulnerable (Gonzales, González-Torres, Palmarola y Barrios (2008). En dicho caso, las amenazas actuales están provocadas por degradación de hábitat debido a la interferencia humana.

5- Espectro corológico y relaciones florísticas

En la (Fig. 6) se observan las relaciones florísticas y el espectro corológico de la vegetación presente en el área de estudio, mostrando una mayor afinidad de la flora hacia los elementos del Neotrópico.

Las relaciones florísticas de las comunidades objeto de estudio más afines con el Neotrópico y el Caribe, unido al origen de la flora mayormente Gondwánico, están en correspondencia con la hipótesis de Iturralde-Vinent y McPhee (1999), relacionada a que la migración de los

ancestros de la flora de Cuba desde América del Sur hasta la región occidental y central de Cuba, ocurrió mediante el puente de tierra, conocido como GAArlandia.

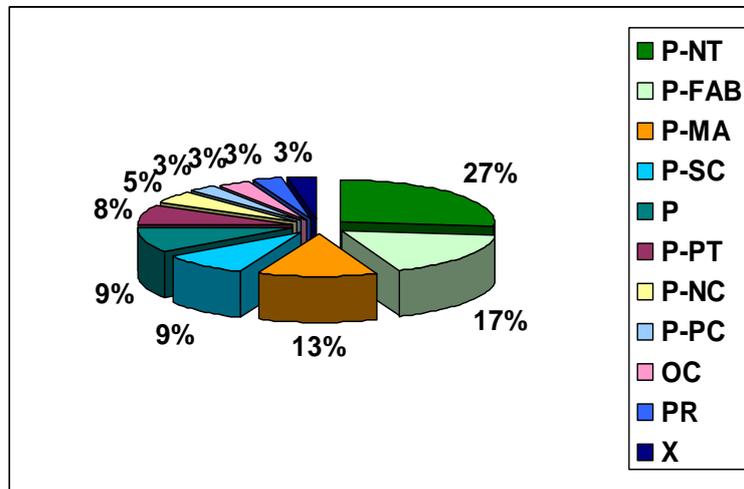


Figura 6. Espectro corológico y relaciones florísticas.

6. Comportamiento de los índices

Después de analizado el valor del índice de Margalef, se puede apreciar en la (**Fig. 7**) que existe una pequeña diferencia en los ecótopos estudiados, mostrando un mayor valor el alcanzado en la base.

Dichos valores de riqueza obtenidos, muestran que la base es el ecótopo mejor conservado en relación al número de las especies y su representatividad dentro de la localidad. Resultados similares obtuvo Rivero (2015) en el Valle de San Andrés.

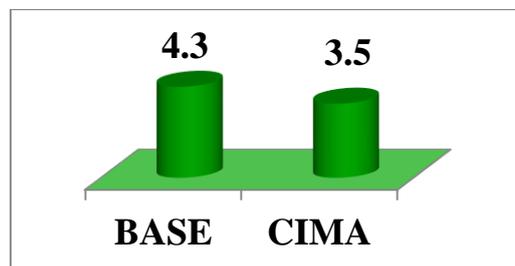


Figura 7. Índice de riqueza

Como se puede apreciar en la **Fig. 8**, los valores obtenidos en el cálculo del índice de Shannon-Wiener muestran una ligera diferencia, siendo el de mayor valor el ecótopo base. Estos resultados corroboran lo planteado por Medina (1999), quien refiere que en los ecótopos superiores como ladera y cima, la diversidad de especies es menor que en la base, dado por la

aparición de especies dominantes, muy especializadas a las condiciones cada vez más extremas del sustrato calizo. Además, existe una menor cantidad de individuos.

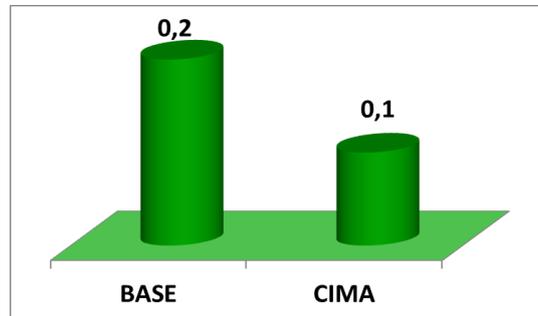


Figura 8. Índice de diversidad

Como se observa en las **Fig. 8**, los valores de diversidad para el índice de riqueza de Margalef (2002) muestran un comportamiento regular, registrando la base un valor de 4.3.

En estudio realizado por Rivero (2015) en localidad de Canalete, San Andrés, en ecosistema con condiciones similares al área de estudio, se obtuvieron valores de 5.3, siendo los valores extremos obtenidos significativos. Sin embargo, para el índice de Shannon los valores fueron más bajos (entre 0,13 y 0,16), mostrando alteración de la vegetación por actividad antrópica.

Se estima que valores cercanos a 1, son un indicador del estado de buen equilibrio del ecosistema, por lo que los valores obtenidos en los muestreos distan mucho del valor prefijado anteriormente y no exceden ni siquiera de 1. Esto indica que el ecosistema estudiado ha sufrido perturbaciones adicionales, ya sea de forma natural o por efecto antrópico (**Fig. 9**).

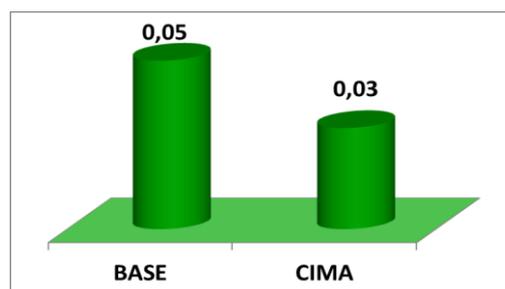


Figura 9. Índice de uniformidad

CONCLUSIONES

Las familias mejor representadas de forma general son Meliaceae y Sapindaceae, desde el punto de vista corológico se evidencia la tendencia en la flora hacia el Neotrópico. Se localizó la presencia de *Leptocereus prostratus* Britton & Rose, endémico de Pinar del Río, la cual se encuentra en categoría de amenaza de vulnerable (González, Gonzales –Torres, Palmarola y

Barrios, 2008). Las características morfológicas de la vegetación indican un predominio de Mesofanerófitas y Microfanerófitas en relación con el resto de los tipos biológicos, en cuanto al tamaño de las hojas se encuentra el mayor por ciento entre Notófilas y Macrófilas. El ecótopo base muestra los valores más altos de riqueza, diversidad y uniformidad en el área estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berazain, R; Areces, F; Lazcano, L. González, L. R. (2005). Lista Roja de la Flora Vasculare Cubana. Documento del Jardín Botánico (Gijón) 4:1-86p.
- Borhidi, A. (1996). Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. Academia Kiado. Budapest. pp.858 pp.
- Borhidi, A. (1975): The effects of serpentine soils on tropical flora and vegetation in Cuba. XII. Intern. Bot. Congr. Leningrad. Abstracts 1. pp 110.
- Francis RJ B.(2002) Aspectos nutricionales de los fructooligosacáridos de cadena corta: presencia natural, química, fisiología e implicaciones para la salud. Enfermedades digestivas y hepáticas 34 Suppl 2 (2): S1. Pp.11-20
- Capote, R. y R. Berazaín (1984). Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. 5 (2): 27-76. pp
- González Torres, Luis Roberto; Rankin Rodríguez, Rosa; Leiva Sánchez, Angela Teresita; Palmarola Bejerano, Alejandro (2008). Categorías de amenazas y hojas del taxón – 2008: Ed. Feijoo. Jardín Botánico Nacional, Universidad de la Habana.
- González-Torres, L.R, Palmarola, A, Barrios, D, González-Oliva, L., Testé, E, E.R. Bécquer .E.R, M.A. Castañeira-Colomé, M.A., Gómez-Hechavarría J.L., García-Beltrán, J.A., Rodríguez-Cala., D., Berazaín, R., Regalado., L & Granado, L., (2016). Estado de conservación de la flora de Cuba. Bissea (10), 1, pp. 1-23.
- Greuter W. y R. Rankin (2016). Espermatofitos de Cuba. Listado Preliminar. Parte II. Botanischer Garten und Botanisches. (2016) Museum Berlin-Dahlem Zentraleinrichtung der Freien Universität Berlin Königin-Luise-Str. 6-8, pp. D-14195 Berlin, Germany.
- Iturralde-Vinent y McPhee (1999). Paleogeography of the Caribbean region: Implications for Cenozoic biogeography. Bull. Am.Mus.Nat.hist.258:1-95 pp.

- Labrador, L.O., Mercadet, P.A. y Álvarez, B.A., (2017). Situación de los Bosque de Cuba (2016). Dirección Forestal Flora y Fauna Silvestre del Ministerio de la Agricultura. MINAGRI (Ministerio de la Agricultura), Boletín No. 1.
- Margalef, R. (1995). Ecología. Barcelona, Omega. <http://www.ediciones-omega.es/ecologia/47-ecologia-978-84-282-0405-7.html>
- Medina Luis, R. (1999). La vegetación de Sierra la Güira. Potencialidades docentes. Tesis en opción al Título Académico de MSc. En Ecología y Sistemática Aplicada. Mención Sistemática y Curatoría Vegetal. Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA.
- Raunkiaer, C. (1934). Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford the Clarendon Press
- Rivero, A. (2015). Caracterización florística del mogote Jesús González, localidad Canalete, valle San Andrés. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río, Cuba.
- Ruíz, P.I., (2015). Historia de las Áreas Protegidas en Cuba [en línea]. La Habana, Cuba: Centro Nacional de Áreas Protegidas. Disponible en: <http://ge.tt/api/1/files/8oppKXN2/0/blob?>
- Sigarroa A. (1985). Biometría y diseño experimental. 1ra Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1985:360.
- Urquiola, A.J., González L., Novo R, Acosta Ramos, Z., (2010). Libro rojo de la flora vascular de la provincia de Pinar del Río: Publicaciones Universidad de Alicante, Alicante. España. 457 pp.
- Urquiola, Cruz, A. J. González, Oliva, Lisbet., Novo Carbó, R. (2007). Libro rojo de la flora vascular de la provincia de Pinar del Río. 377pp.
- Whittaker, R.J., (1998). Island Biogeography: Ecology, Evolution, and Conservation [en línea]. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-850020-9. Disponible en: https://books.google.com/cu/books/about/Island_Biogeography.html?id=jk72gqdelagC&redir_esc=y