

ORIGINAL

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE UN MOGOTE DE PALMA DEL PERRO, MUNICIPIO DE GUISA, PROVINCIA GRANMA

Characterization of the vegetation of hillock in palma del perro, Guisa, Granma province

M. S.c. Alianna Corona-Rodríguez, Profesora Asistente, Universidad de Granma,
acoronar@udg.co.cu, Cuba

Ana María Peñalver- Jaime, Instituto de Investigaciones Agroforestal, amaria@inaf.co.cu, Cuba

Recibido: 15/10/2017- Aceptado: 17/11/2017

RESUMEN

El presente estudio fue realizado en un mogote de la localidad de Palma del Perro, en el municipio de Guisa, que pertenece al distrito Bairense, corresponde a los mogotes de la Tabla, al sur del poblado de Baire, y su vegetación ha sido poco estudiada, por lo que tuvo como objetivo esencial caracterizar la vegetación presente en este lugar, dada la importancia de este conocimiento para el cuidado y la conservación de la diversidad vegetal en sentido general. La zona de estudio se dividió en tres ecótopos: base, paredón y cima, para una mejor utilización de los métodos de muestreo de la vegetación. Se determinó que la diversidad existente en la flora consiste en la presencia 46 especies que se distribuyen en 35 familias; el endemismo se comporta al 17,77 % de la flora del mogote.

Palabras clave: *mogotes; vegetación; endemismo; conservación.*

ABSTRACT

This study was conducted on a hillock of the village of Palma del Perro, in the municipality of Guise, who belongs to the phytogeographic subsector Bairense, belongs to the hummocks Table, south of the town of Baire, and have been little studied vegetation, given the importance of this knowledge to the care and conservation of plant diversity in general. The study area was divided into three ecotypes base, wall and top for a better use of the methods of geological mapping and sampling of vegetation. It was determined that the diversity in flora is the presence 46 species distributed in 35 families; endemism behaves to 17.77% of the flora of the hillock.

Key words: *mogotes; vegetation; endemism; conservation.*

INTRODUCCIÓN

El territorio Oriental de Cuba es reconocido por su complejidad geológica. El estudio de los ambientes de formación de las rocas y los fenómenos geológicos que han afectado a estas en el tiempo, son aspectos poco estudiados en la actualidad; en ocasiones interpretados erróneamente por diversos especialistas, lo que dificulta la caracterización de determinados rasgos que sobre la roca aparecen.

Este está constituido por los macizos montañosos Sagua Baracoa, Sierra Maestra y las áreas aledañas e intermedias, se destacan por un desarrollo paleogeográfico particular (Iturralde-Vinent, 1996) y sus montañas son muy antiguas, desde el Cretácico superior y el Eoceno respectivamente (Reyes, 2005). A dichas montañas llegaron las principales migraciones de la biodiversidad, evolucionaron y originaron el mayor endemismo del archipiélago cubano (Lewis et al, 1996).

La zona conocida como Carso de Baire (Núñez, Viña y Graña, 1989) se encuentra en la parte Norte de la Sierra Maestra, se extiende desde los alrededores de Guisa hasta las inmediaciones de Matías, diferenciándose del resto de dicha Sierra por su geología y geomorfología, ya que tiene mogotes y poljas.

Los mogotes calizos son centro de endemismo, cuya densidad se puede comparar solo con pocos lugares de Cuba (Borhidi, 1996). Muchos autores se han referido a las características de la flora asociada a estas estructuras como los realizados recientemente por (Borhidi 1991, 1996) y (Reyes y Acosta 2004a) los cuales describieron la fitocenosis de diversas categorías sobre esta localidad, pero aún incompletos, probablemente debido a la alta diversidad, luego (Reyes y Acosta 2010), describen dos nuevas fitocenosis en estos mogotes, con vistas a fundamentar mejor su protección.

Se considera que debido a la particularidad geológica y al lugar de desarrollo en los mogotes, estos ecosistemas están sometidos a un gran estrés hídrico y nutrimental, con combinaciones florísticas propias, por lo que se convierten en únicos y deben ser utilizados como objetos de conservación prioritarios en la fundamentación de la protección del territorio (Reyes y Acosta, 2010).

Conocer las características de los mogotes de Palma del Perro y su diversidad vegetal aportará resultados muy útiles, no solo para el dominio por parte de los especialistas y pobladores en sentido general, sino que desde el punto de vista conservacionistas los resultados serán de mucho interés, tomando en consideración que en la medida que se actualice cada una de sus

especies presentes en el área y la importancia que tienen para el hombre, así como su papel en el ecosistema, se podrá llevar a cabo un uso sostenible de toda la biodiversidad que comprenden los mogotes.

La información científica disponible sobre las características de la vegetación no favorece el manejo forestal sostenible en un mogote de Palma del Perro en el municipio de Guisa, provincia de Granma, por lo que propusimos: Caracterizar la vegetación desarrollada sobre los mogotes presentes en el área.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Caracterización físico-geográfica del área

✓ Ubicación

El área de estudio pertenece al Consejo Popular Palma del Perro (Figura 1), limita al norte con el río Cautillo, al este con la comunidad la Tabla, al oeste con la Aplastada Arriba y al sur con Arroyo Colorado. Está ubicada en Latitud: 20°12'0" Longitud: -76°25'0.02"(en la hoja cartográfica Baire 4976 IV, 1:250 000), se encuentra entre las cotas de 480 y 598 msnm, con áreas destinadas a cultivos agrícolas, café, frutales, pastizales y bosques (Molina-Pelegrín et .al, 2015).



Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio

✓ Características del clima, relieve y suelo.

La temperatura media anual del aire es de 20 a 22 °C en las partes altas y de 22 a 24 °C en las más bajas (Lapinel, 1989). La precipitación media anual varía desde alrededor de 1 200 mm en las áreas menos elevadas hasta algo más de 1 600 mm en las más altas. Está constituida fundamentalmente por mogotes y poljes (Núñez *et al.* 1989); es decir, mesetas denudativas fuertemente carsificadas y diseccionadas con paredes verticales. Por ello, en la parte alta y paredes de los mogotes generalmente no existe un verdadero suelo, sino las plantas se fijan a las fisuras de las rocas o crecen en una estera radical (conjunto de mantillo, raíces y raicillas) en el lapíes o diente de perro (dogtooth).

Establecimiento de parcelas de muestreo y toma de datos

Para evaluar la vegetación se utilizó el muestreo estratificado con transectos de 10 x 100 m, según la metodología de (Matteucci y Colma 2000) que se emplea en zonas extensas heterogéneas. Se estratificó el área de estudio en estratos según los estudios topográficos, conforme a criterio vegetacional (especies dominantes, fisonomía, entre otros), geográfico y topográfico, que permite subdividirla en unidades homogéneas en cuanto a relieve, topografía y estructura de la vegetación. En los transectos, se midieron parámetros tales como abundancia y frecuencia. Para validar la suficiencia del muestreo se realizó la curva área-especie con el programa Biodiversity Pro. Versión 4 para Windows.

Caracterización de la diversidad florística

✓ Inventario de la flora

Se realizó un inventario florístico con énfasis en aquellas especies que presentaban un diámetro mayor a 5 cm. Para la identificación y nombramiento de las plantas colectadas, se utilizaron claves dicotómicas y la clasificación por nombres vernáculos y científicos según criterios de (Sablón 1984), (Roig 1988) y (Leyva 2001).

Evaluación de la estructura horizontal y vertical de la vegetación presente en el mogote de Palma del Perro

✓ Estructura horizontal del bosque estudiado

Para evaluar la estructura horizontal del bosque se determinaron los indicadores ecológicos vinculados a los estudios de diversidad, empleando la metodología propuesta por (Mostacedo y

Fredericksen 2000), que contribuyeron a la caracterización de las áreas y la composición florística presente en las mismas.

✓ Riqueza de especie.

Se determina teniendo en cuenta el total de especies presentes en el área. Abundancia absoluta (A) y relativa de especie (AR)

A = n_i/N **(1)** n_i = Valor de importancia de las especies. N_i = Total de valores de importancia.

AR = (Número de árboles por especie x 100)/Total de individuos **(2)**

✓ Frecuencia absoluta y relativa

En el método de transecto o cuadrantes, la frecuencia relativa sería la relación de los registros absolutos de la presencia de una especie en los transectos (parcela) en relación con el número total de registros para todas las especies.

FA = Número de puntos en que aparece la especie i / Total de puntos muestreados

(3)

FR = Frecuencia Absoluta por especie x 100/ Total de puntos muestreado **(4)**

Índice de Valor de Importancia (IVI)

El IVI se determinó según los criterios de (Curtis y McIntosh 1950) citado por (Mostacedo y Fredericksen 2000), con el objetivo de conocer el valor de las especies y la importancia ecológica relativa de cada especie en el ecosistema estudiado, así como identificar las especies que están mejor adaptadas al área de estudio. Este índice se expresa de la siguiente manera:

$IVI = (AR + FR) / 2$ **(5)**

Dónde: AR = Abundancia relativa (%) FR = Frecuencia relativa (%)

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Evaluación de la vegetación

El muestreo realizado para caracterizar la vegetación presente en el área de estudio, quedó validado por la curva del colector o curva área especie en la figura 2. Como resultado del muestreo por transectos la figura muestra los resultados del procesamiento de los datos

obtenidos del muestreo en el área estudiada, donde se aprecia que los nueve transectos muestreados son representativos de la diversidad de especies, alcanzándose la estabilidad a partir del transecto 8.

Fig. 2.- Curva área especie

Composición florística

La vegetación en el mogote se caracteriza por un estrato arbóreo de 5 a 10 metros de altura, con palmas y árboles deciduos, presencia de suculentas arbustivas, epífitas y trepadoras que viven sobre las rocas y abundancia de lianas. Las familias más representadas en el área son: Rutaceae (19%), Bromeliaceae (19%), Sapindaceae (19%), Sapotaceae (13%), Anacardiaceae (12%), Annonaceae (12%), como lo muestra la Figura 3., corroborando lo dicho por (Borhidi, 1996), aunque existen diferencias significativas con los mogotes de la Sierra de los Órganos, donde la vegetación está dominada por elementos florísticos propios.

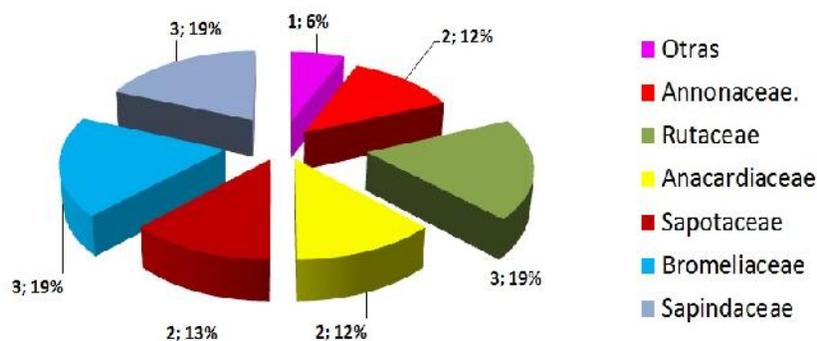


Fig. 3. -Familias botánicas mejor representadas en el área.

Los representantes del género *Asplenium* (helechos) son generalmente, rupícolas y en menor grado epífitos, lignícolas o terrestres. Aparecen en taludes rocosos, epipétricos o fisurícolas,

asociados con musgos y hepáticas. Cuando se encuentran lignícolas o epífitos, se sitúan a pocos metros sobre el nivel del suelo. Se localizan en las partes húmedas del mogote, en lugares umbrosos, aunque algunas especies toleran lugares abiertos, con una mayor iluminación circundante como *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Estos son característicos del complejo de vegetación de mogotes.

Evaluando lo dicho por (Borhidi, 1996), existe una ausencia significativa de especies endémicas del lugar como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Ausencia de las especies endémicas del lugar

Familia	Nombre científico
Endémica del lugar	
Arecaceae	<i>Coccothrinax elegans</i> (Muñiz&Borhidi)
Passifloraceae	<i>Plumeria filifolia</i> Griseb.
Moraceae	<i>Ficus jacquinifolia</i> A.Rich
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.
Fabaceae	<i>Pithecellobium cubense</i> Bisse
Bignoniaceae	<i>Catalpa brevipes</i> Urb.
Asteraceae	<i>Hyperbaena cubensis</i> (Griseb.) Urb.
Rutaceae	<i>Helietta glaucescens</i> Urb
Sapindaceae	<i>Thouinia trifoliata</i> Poit.
Bignoniaceae	<i>Synopsis ilicifolia</i> Griseb.(E)
Euphorbiaceae	<i>Savia erythroxyloides</i> Griseb.
Del estrato arbustivo	
Euphorbiaceae	<i>Bernardia dichotoma</i> (Willd.) Müll.
Myrtaceae	<i>Eugenia maleolens</i> Pers.
Apocynaceae	<i>Forsteronia corymbosa</i> (Jacq.) G.Mey.
Apocynaceae	<i>Neobrcea susannina</i> Borhidi.
Malpighiaceae	<i>Malpighia acunana</i> Borhidi & Muñiz.
Salicaceae	<i>Lunania cubensis</i> Turcz. (E).

De las lianas

Boraginaceae	<i>Tournefortia volubilis</i> L.
Malvaceae	<i>Byttneria microphylla</i> Jacq.
Sapindaceae	<i>Serjania crassinervis</i> . Radlk.
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.
Araceae	<i>Philodendron krebsii</i> Schott. <i>Philodendron lacerum</i> (J,acq.)
Cucurbitaceae	<i>Anguria pedata</i> (L.) Jacq.
Presencia de flora endémica	
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm
Rhamnaceae	<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) <i>Rhytidophyllum mogoticola</i> (Borhidi y Muñiz)
Gesneriaceae	Muñiz)
Agavaceae	<i>Agave.sp</i>

Aunque quizás esta formación boscosa no llegue a ser lo suficientemente típica como en Pinar del río, la zona cárstica en el extremo Noroeste del área de estudio (La Tabla, La Unión, entre otras) tiene un gran parecido con ellas. La dureza del material calcáreo y su carácter cárstico, permite que se desarrolle en él un bosque xerófilo propio de un complejo de mogote como lo expresaron (Reyes & Acosta 2010).

En la base donde existen las partes más estables con suelos más profundos, se encuentra un Bosque semidecíduo bajo y mesófilo, con características esclerófilas y con abundancia de: *Pouteria mammosa* (L.), *Hura crepitans* L., *Roystonea regia* (Kunth) O.F.Cook., *Gliricidia sepium* (Jaq) Kunth., *Comocladia dentata* Jacq. *Musa sapientum* (L.) , *Anthurium cubense* Engl. Las precipitaciones anuales fluctúan entre 1 200 y más de 2 000 mm, según lo expresado por (Reyes y Acosta 2010).

En los paredones hay un matorral xerófilo, abundante en Agaves y, Cactaceae, que viven sobre las rocas. Además se observaron especies como *Pouteria mammosa* (L.), *Guazuma ulmifolia*

Lam., *Coffea arabica* L. var., *Citrus limonum* (L.), *Persea americana* Mill., y *Samanea saman* (Jacq.) Merrill.

La cima es un mosaico de microedátapos, en el diente de perro con suelos esqueléticos que desarrolla un Bosque siempreverde claro, donde se destacan *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill., *Agave tubulata* Trel., *Comocladia dentata* Jacq., *Alvaradoa amorphoides* Liebm., *Chrysophyllum oliviforme* L., *Clusia rosea* Jacq., *Cedrela odorata* L., *Serjania diversifolia* (Jacq.) Radlk., *Cupania glabra* Sw., *Campyloneurum phyllitidis* (L.) C. Presl, *Hohenbengia penduliflora* Mez, *Zanthoxylum martinicense* (Lam.) DC., *Psidium guajava* L., *Anthurium cubense* Engl., *Urtica urens* L. (Reyes y Acosta 2010).

La zona de los mogotes de Palma del Perro ha sido antropizada en la base, paredón y cima, principalmente para el cultivo del café. Igual a los mogotes de la gran meseta de Guantánamo como expresa (Núñez Jiménez 1984), aunque debido a lo difícil de su orografía los mogotes propiamente dichos, están conservados, manteniendo su vegetación característica; solo se ha extraído madera para uso local a diferencia de los mogotes del área de estudio.

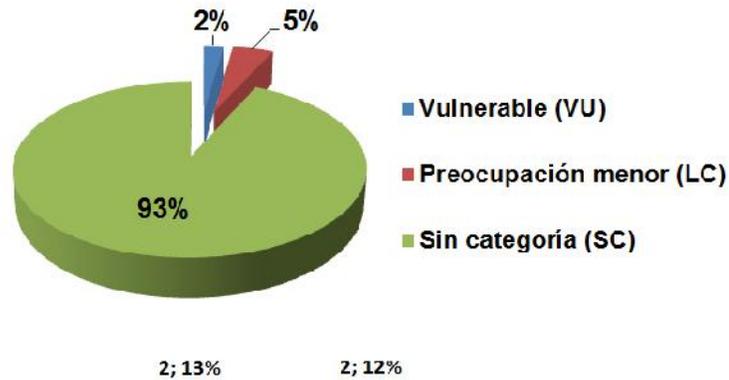
Endemismo

El área de estudio posee un 17,77 % de endemismo. Las especies endémicas son: *Pilosocereus* sp., *Selenicereus urbanianus* (Gürke & Weing.), *Alvaradoa amorphoides* Liebm., *Colubrina elliptica* (Sw.), *Rhytidophyllum mogoticola* (Borhidi y Muñiz), *Agave*.sp. De las lianas, *Marcgravia rectiflora*, Tr. & Pl., *Philodendron lacerum* (Jacq.) , *Anguria pedata* (L.) Jacq.

Flora amenazada

Las principales amenazas que afectan al estado de conservación de los taxones en la localidad constituyen la pérdida de hábitat y la deforestación, coincidiendo con criterios de (Peña et al. 1998) y (Lazcano et al. 2001). Existen tres taxones amenazados (Figura 6), entre los que se encuentran *Roystonea regia* (Kunth) O.F.Cook y *Selenicereus urbanianus* (Gürke & Weing.) Britton & Rose, categorizado como de preocupación menor (LC) y *Anthurium cubense* Engl., categorizado como vulnerable (VU); de acuerdo con (Berazaín et al. 2005), Resolución 160/2011 CITMA y (Acevedo y Strong 2012), como se muestra en la figura 4.

Estas especies deben manejarse partiendo de la identificación y divulgación, realización de capacitaciones sobre estos recursos naturales y la importancia de su protección, propagación y conservación.



Índice de valor de importancia

El Índice de valor de Importancia (Figura 5), nos permitió comparar el peso ecológico de las especies dentro de la comunidad vegetal. Los resultados del cálculo de este indicador se recogen y se muestran en la figura 7 , las especies de mayor peso ecológico dentro del ecosistema estudiado , resultaron ser : *Poutreria mammosa* (L.) , *Coffea arabica* L. var., con 9.43, 16,58 y 5,66, 10,36 de FR y AR respectivamente. Y las de menor peso ecológico son *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill, y *Crysophylum oliviforme* L., con valores de 1,88, 1,55 y teniendo las dos el mismo valor.

Vegetación de un mogote de palma del perro

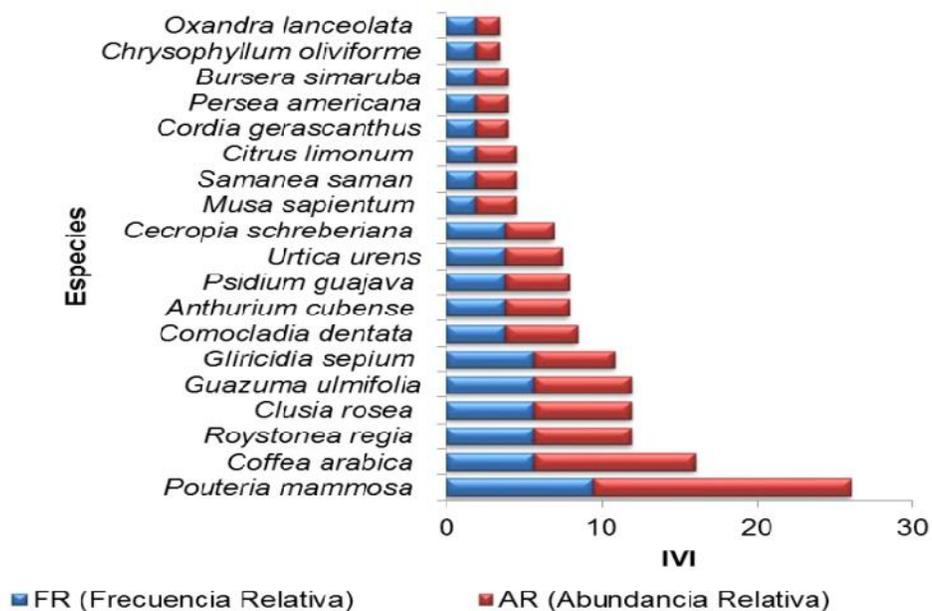


Fig. 5.- Índice de valor de Importancia de las especies

Todo lo explicado anteriormente da lugar, a una mayor diversidad de hábitats y a un mayor desarrollo de la vegetación en la base del mogote, en comparación con las partes elevadas, ya que la sombra que proyectan los mogotes disminuye la temperatura y la evaporación, aumentando la humedad en el fondo de los valles, fenómeno conocido como altura relativa.

En este caso, se concuerda con (Herrera y Rodríguez 1988) y (Pérez 2007), que exponen que 50 m (de dicha altura relativa) es el efecto de la línea de drenaje sobre el humedecimiento (cañada, fondo de los valles). Al ocupar estas fitocenosis la parte más alta del mogote, el edátopo es extremo (ausencia de suelo, afectación por el viento, gran insolación, temperaturas elevadas, alta evaporación y sequedad), por lo que esta vegetación solo puede desarrollarse como un bosque bajo.

No obstante, las diferencias en las condiciones ecológicas producen una separación en asociaciones, con sus correspondientes disimilitudes florísticas. Como se desarrollan totalmente en el “lapiez” (sin suelo), las condiciones de humedad ambiental existentes permiten el desarrollo de una estera radical, constituida por raíces y raicillas vitales (Herrera y Rodríguez 1988, Fornaris 2007, Matos 2007).

Los nutrientes se absorben del humus y parcialmente de las hojas en descomposición (Reyes 2005); constituyendo dicha estera un subsistema tropical donde se realiza la recirculación de

nutrientes del ecosistema, lo que ya fue observado por otros autores (Reyes y Acosta 2005, Reyes y Fornaris 2011). Al faltar el suelo y el carso ser un sustrato muy percolante, el agua se acumula en el mantillo, que lo cede posteriormente a las raicillas y a los demás usuarios.

CONCLUSIONES

1. La riqueza de la vegetación del mogote de Palma del Perro, se evidenció con el registro de 31 especies, agrupadas en 35 familias. Las más representadas en el área son Rutaceae, Bromeliaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Anacardiaceae, Annonaceae.
2. La acción antrópica excesiva, existente en el área, da lugar a la ausencia significativa de especies endémicas de vegetación de mogote siendo las más representativas las introducidas.
3. La zona de los mogotes de Palma del Perro ha sido antropizada en la base, paredón y cima, principalmente para el cultivo del café y productos agrícolas.

REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS

1. Acevedo, P., Strong, M. T. (2012). Catalogue of Seed Plants of the West Indies. Smithsonian Institution Scholarly Press Smithsonian. Washington, , D.C. USA. 1191 p.
2. Berazaín, R. [et al]. (2005). Lista roja de la flora vascular cubana. Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón) .4:1 -86.
3. Borhidi, A. (1991). Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. Akadémiai Kiadó, Budapest. 857 p.
4. Borhidi, A. (1996). Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. Second edition. Akadémiai Kiadó, Budapest. 841 p.
5. Herrera, R. & M. Rodríguez. (1988). Clasificación funcional de los bosques tropicales. , pp. 574-626. En: R.A.
6. Iturralde-Vinent, M.(1996). Cuba: El archipiélago volcánico Paleoceno-Eoceno Medio. In M. Iturralde -Vinent (ed.). O fiolitas y arcos volcánicos de Cuba, Special Contribution. , No. 1, 231-246.

7. Leyva Sánchez, A.(2015, julio/diciembre). Cuba y sus palmas. La Habana. Ed: Gente Nueva. 2001,73 p.Molina-P. *Revista Forestal Baracoa* vol. 34 (2), , Pp. 3 -15 m.sc.
8. Lewis, J P. y Pire Eduardo F. (1996). Los mogotes de Palo Azul (*Cyclolepis genistoides* Dom) de áreas reprimidas de la región Chaqueña. *Rev. Asoc. Nat. Litoral* 27(2):109-117 Catedra de Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias.Universidad Nacional de Rosario, Parque Villarino C.C.14, 2123 Zavalla (Santa Fe, Argentina).
9. Matos, R. (2007). Funcionamiento Ecológico de la Pluvisilva submontana sobre suelos de mal drenaje de Monte Iberia. [Tesis en opción al título de Ingeniero Forestal]. Ministerio de Educación Superior. Centro Universitario de Guantánamo. Facultad Agroforestal de Montaña.
10. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. CITMA.RESOLUCIÓN 160/2011.
11. Molina-Pelegrín. (2015, julio/diciembre). *Revista Forestal Baracoa* vol. 34 (2), Pp. 3 -15 m.sc.
12. Mostacedo, B. y Fredericksen, T. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Ed: *BOLFOR*. Santa Cruz. ,92p.
13. Núñez, A.; Viña, N. & Graña, A. (1989). Carsología. In: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Mapa 1. , Pp. V.1.2-3.
14. Pérez, E. (2007). Reforestación Sucesional en la Sierra de Cubitas, Camagüey,Cuba. Tesis en opción a Dr. Ciencias Biológicas. Instituto Ecología y Sistemática. CITMA. La Habana. ,101 pp. + Bibliografía y Anexos.
15. Reyes O J. y Acosta F. (2010). Important phytocenoses of Carso de Baire, Eastern Cuba. *Rodriguésia* 61(3): 519-530. .