

Nuevas fitocenosis en la planicie ofiolítica de la provincia Camagüey, Cuba

Eddy Martínez Quesada, Zoe Acosta Gutiérrez, Daimy Godínez Caraballo y José M. Plasencia Fraga

Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, CITMA. Cuba.

RESUMEN

Se dan a conocer dos nuevas fitocenosis de la planicie ofiolítica de la provincia Camagüey, ubicadas en las proximidades de la Reserva Natural de Maraguán. Las asociaciones descritas, *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez ass. n. y *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez ass. n., son muy ricas en especies; principalmente herbáceas y se encuentran bajo condiciones climáticas y de sustrato extremas, que actúan como factores estresantes para el desarrollo de su flora y vegetación.

Palabras clave: fitocenosis, flora, ofiolitas, Camagüey

ABSTRACT

Two new phytocenoses from the ophiolitic plain of Camagüey province, both located near to Maraguan Natural Reserve are given to know. The associations described, *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez ass. n. and *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez ass. n., are very rich in species mainly herbaceous species and they are under climatic and soils extreme conditions, which act as stress factors for flora and vegetation.

Key words: phytocenoses, flora, ophiolites, Camagüey

INTRODUCCIÓN

Los afloramientos ultramáficos de la provincia Camagüey, se ubican en el centro de la misma y representan el segundo núcleo más grande del país, así como el mayor en la parte central de Cuba (Berazaín 1976; Méndez & al. 2004), donde cubren una superficie de 1 030 km². Esta planicie ofiolítica, es una región de acumulación de endemismos y al mismo tiempo un centro de especiación de la flora provincial (León & al. 2004), la que probablemente enriqueció otras áreas ultramáficas del centro del archipiélago cubano.

La flora y vegetación de este núcleo ultramáfico ha sido bien estudiada hasta el presente (Berazaín & al. 1985; Catasús 1985; Ávila & al. 1988; Martínez 1997, León & al. 2004; Méndez & al. 1989, 2004; Barreto & al. 2005, 2008; Martínez & al. 2007); sin embargo, no se ha encontrado en la literatura consultada estudios fitocenológicos en dicho núcleo, aunque Borhidi (1996) al describir las características de la Alianza *Guettardo clarensis-Jacarandion cowellii* Borhidi y Muñiz 1996 mencionó que esta se desarrolla en las llanuras y elevaciones bajas de la parte central de Cuba, como Camagüey. Por ello, las investigaciones de las comunidades vegetales en este sentido son importantes y porque además pudieran estar amenazadas de extinción, al encontrarse en zonas muy antropizadas.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer dos nuevas fitocenosis de la planicie ofiolítica de Camagüey, próximas a la Reserva Natural de Maraguán, como parte de los estudios fitocenológicos en la provincia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área donde se realizó el estudio corresponde a la planicie ofiolítica de la provincia Camagüey y está ubicada al Noreste de la ciudad de Camagüey, próxima a la Reserva Florística Manejada de Maraguán (Figura 1).

Desde el punto de vista geológico, esa llanura es una asociación ofiolítica de dominio oceánico, con peridotitas y dunitas serpentinizadas (Iturralde 1989). El clima imperante es el representativo de las llanuras interiores, con humedecimiento estacional, alta evaporación y temperatura del aire. El promedio anual de temperatura es de 26°C; las precipitaciones tienen entre 1 200 y 1 400 mm (Díaz 1989) y ocurren en un rango de 75 a 90 días al año. El régimen pluviométrico se considera medianamente seco, Termoxerochiménico, subtipo 4c Th (Vilamajó 1989). La insolación anual es elevada, ya que presenta 2 900 horas luz o más (Campos & Vigón 1989), al igual que la evapotranspiración, que varía entre 1 200 y 1 400 mm (Karasik 1989).

La metodología que se utilizó para este estudio fue la propuesta por Braun Blanquet (1951, 1964), la que reconoce como sintaxon básico la asociación.

Las listas se realizaron entre junio de 2005 y noviembre de 2006. Para su confección (muestras), se efectuaron recorridos al azar, con el objetivo de identificar las características y variaciones florísticas de la vegetación (estructura y composición florística), la topografía (terrenos llanos o alomados) y el suelo (tipos). Cada vez que se efectuaron los muestreos se georeferenciaron los sitios, los que aparecen en el mapa de la Figura 1.

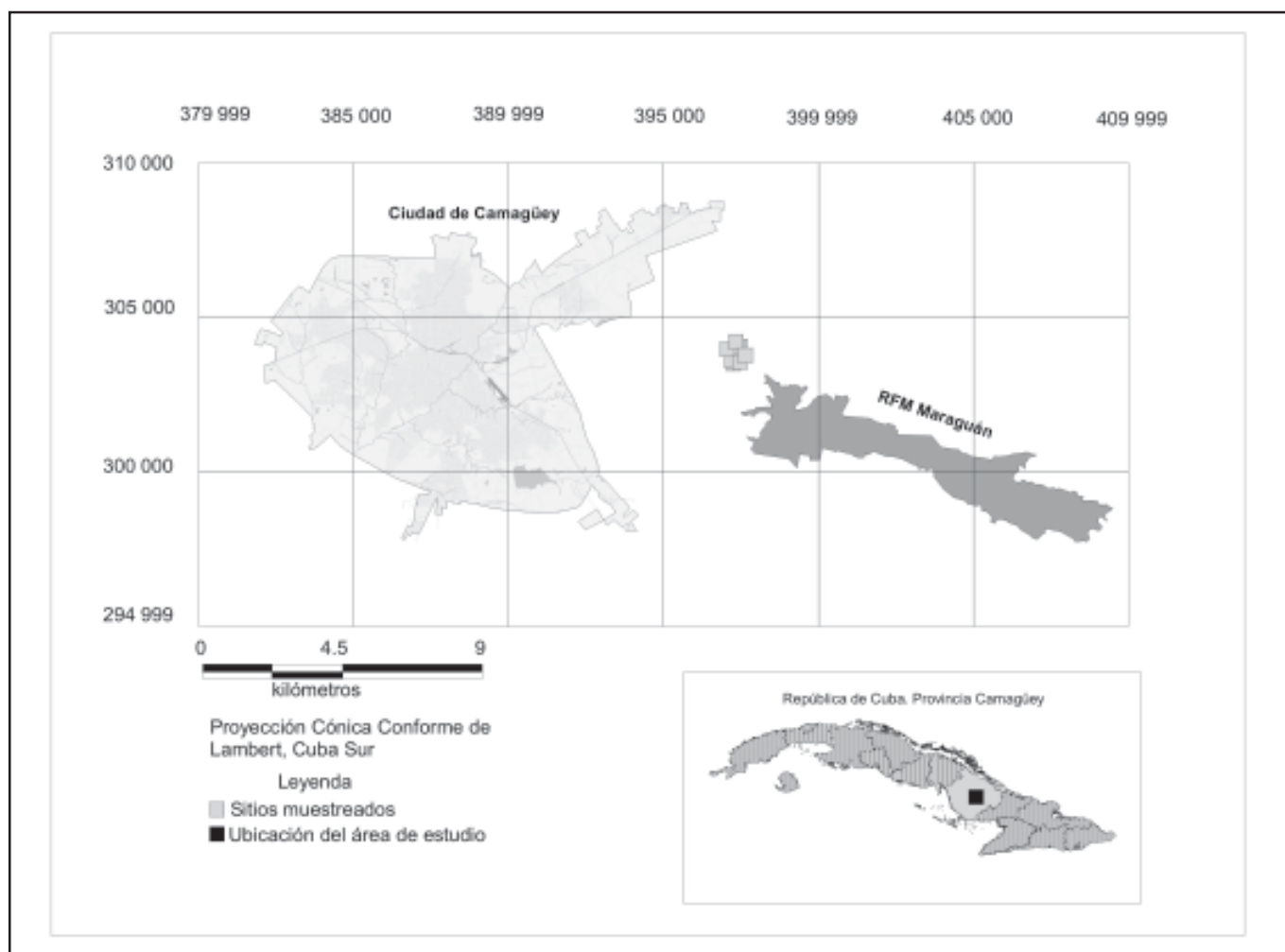


Fig.1. Ubicación geográfica del área de estudio.

Para la clasificación de las formaciones vegetales que conforman las fitocenosis, se siguió el criterio de Capote & Berazaín (1984). Posteriormente se procedió a la determinación del área mínima (la menor área con la mayor cantidad de especies). Para ello se comenzó con un área de 2 x 2 m² y se observaron todas las especies presentes, luego se amplió un metro cuadrado más para observar si existían nuevas especies y así sucesivamente hasta llegar al área donde se encontraron la mayoría de las especies (área mínima). Esta última fue de 9 m² para la cenosis de la sabana, donde se realizaron nueve listas y de 4 m² para la del matorral, donde se hicieron seis. Todo ello estuvo en dependencia de la extensión de las comunidades.

Respecto al edátopo, se estimó la pendiente (cuando estaba presente) y se determinaron la exposición y la altitud con un GPS. También se tuvo en cuenta el grado de humedecimiento del suelo, para lo cual se consultó el trabajo de Enríquez (inédito), donde se identificaron cinco grados de humedecimiento diferentes (muy seco, seco, poco seco, poco húmedo y húmedo), lo cual se comprobó directamente en el campo y la pedregosidad; en este caso

se consideró poca cuando las piedras cubrían menos del 25% de la superficie de la parcela, media cuando cubrían 25-50% y alta cuando cubrían más del 50%.

En cada muestra, se identificaron las especies presentes, a las que se le asignó un valor, según la escala de la abundancia-dominancia concebida por Braun Blanquet (1951, 1964). Esto se hizo por estratos y sinusias.

Con los datos del trabajo de campo y los taxones infragenéricos identificados, se realizó la ordenación de las listas, mediante el método de síntesis anumérica (Scamoni & Passarge 1959, 1963). Para ello, se determinó la constancia de las especies presentes, según la escala de las clases de constancia (I-V), lo que permitió el agrupamiento de éstas. Los valores se exponen a continuación:

- Clase I: 1-20% de presencias en las listas.
- Clase II: 21-40%.
- Clase III: 41-60%.
- Clase IV: 61-80%.
- Clase V: 81-100%.

A su vez, se identificó la combinación característica y las combinaciones diferenciales, como se indica en Braun Blanquet (1951, 1964). Para nombrar las asociaciones, se tuvo en cuenta el Código de Nomenclatura Fitosociológica (Barkman & al. 1988).

En la descripción de los estratos y sinusias, se establecieron las siguientes categorías de presencia de las especies. Constantes: presentes en el 80% o más de las listas, frecuentes: 60-79%, menos frecuentes: 30-59%, ocasionales: 15-29%. Las especies con valores menores al 15% no se nombraron en la descripción de acuerdo con Reyes (2005).

Con los taxones infragenéricos encontrados en las comunidades estudiadas, se preparó una lista que contiene los endemismos, los hábitos de vida y los tipos de hojas, por ser aspectos importantes en la descripción de las fitocenosis. Para definir los endemismos y los hábitos de vida se revisaron las obras de León & Alain (1951), Alain (1953, 1957, 1964). En adición se consultaron los trabajos de Borhidi & Muñiz (1977), Meyer (1982), Rankin (1998, 2003, 2005), Beyra & Lavin (1999), Beyra & al. (2002) y Rodríguez (2000). Los tipos de hojas se definieron a partir de Borhidi (1976) y para ello se tuvo en cuenta el 30% de la muestra total de las especies presentes en ambas comunidades. Con vistas a minimizar el error (no dejar de incluir algún tipo de hoja) la selección de éstas se hizo al azar.

RESULTADOS

Clase *Curatello-Byrsonimetea* Borhidi ex Bal-Tul y Surli 1983
Orden *Parvicopernicio-Coccothrinacetalia miraguamae* Borhidi y Muñiz 1996

Alianza *Parvicopernicio-Coccothrinacion miraguamae* Borhidi y Muñiz 1996

Asociación *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez asoc. n.

Lista tipo: Tabla I, lista 16, con ausencia de *Tabebuia trachycarpa*.

La combinación característica es rica y se observa en la Tabla I.

Esta asociación corresponde a una Sabana seminatural, que se desarrolla sobre suelos Fersialíticos pardo-rojizos (Blanco & Montero 1989), pobres en nutrientes y con una predegradación media a abundante, en algunos casos (Figura 2). Las condiciones climáticas bajo las cuales se desarrolla son las descritas por Díaz (1989), Vilamajó (1989), Campos & Vigón (1989) y Karasik (1989).



Fig. 2. Asociación *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez (Foto: E. Martínez).

La altitud sobre el nivel del mar, va desde los 113 a los 147 m y cuando se presentan pendientes, éstas son moderadas, las que varían entre 3 y 20°. Su exposición es hacia el Norte.

El estrato arbustivo se presenta localmente; cuando se desarrolla, posee una cobertura entre 5 y 25% y una altura de 1,30 a 3,30 m. Se compone de *Coccothrinax miraguama* subsp. *miraguama* (constante), *Copernicia hospita* (menos frecuente) y *Byrsonima crassifolia* (ocasional).

El estrato herbáceo es el más desarrollado y rico en especies, tiene una cobertura entre 65 y 95% y una altura que varía entre 10 y 50 cm. Cuando falta el estrato arbustivo, puede presentar emergentes como *Coccothrinax miraguama* ssp. *miraguama* (2,50 m), *Byrsonima crassifolia* (1,60 m), *Bouyeria microphylla* (1,14 m) y *Helicteres furfuracea* ssp. *ophiticola* (1,60 m). Fisionómicamente las hierbas gramíneas, entre las que se destaca *Rhynchospora tenuis*, le imprimen un aspecto particular, debido a su mayor tamaño y cobertura. Sin embargo, debajo de estas, se hallan otras de una talla menor, que representan la mayoría. Las especies constantes son *Ayenia euphrasiifolia*, *Chamaesyce centuculoides*, *Evolvulus minimus*, *Evolvulus sericeus* y *Mollugo nudicaulis*; las frecuentes son *Coccothrinax pseudorrigida*, *Heliotropium humifusum*, *Stenandrium droseroides*, *Cassytha filiformis*, *Tabebuia trachycarpa*, *Chamaecrista lineata* var. *lineata*, *Thymopsis thymoides*, *Sachsa polycephala* y *Rhynchospora tenuis*. Las menos frecuentes son *Eragrostis cubensis*, *Anthaenantia lanata*, *Polygala violacea*, *Polygala saginioides*, *Diodia teres*, *Panicum exiguiflorum*, *Croton nummulariifolius*, *Elytraria cubana*, *Elytraria planifolia* ssp. *planifolia*, *Walteria indica*, *Schizachyrium hirtiflorum*, *Aristida neglecta*, *Pinillosia berterii*, *Stylosanthes scabra*, *Solanum aculeatum*, *Schwenckia americana* y *Banara minutiflora*.

El estrato muscinal prácticamente está ausente, cuando se presenta, cubre sólo el 10% de la parcela. Está representado por una sola especie: *Dicranella reticulata*.

El sinusio de lianas es rico en especies, en este es frecuente *Cassytha filiformis*; menos frecuentes, *Aristolochia passiflorifolia*, *Centrosema virginianum*, *Angadenia berteroi* y *Galactia parvifolia*; de manera ocasional se presentan *Triopteris rigida*, *Platygyne parvifolia*, *Galactia galactioides*, *Stigmaphyllon diversifolium* e *Ipomoea tenuissima*.

En general, esta asociación es rica florísticamente, posee entre 24 y 33 especies por lista. (Tabla I). Se compone de muchos endemismos (30,9%), en los que predominan los de porte herbáceo, con hojas nanófilas, micrófilas y leptófilas, las que representan un 85,5% (Tabla III).

Se presentan dos variantes: Típica y *Copernicia hospita*, cuyas combinaciones diferenciales se encuentran en la Tabla I.

Clase *Phyllantho orbiculari-Neobracetea valenzuelanae* Borhidi y Muñiz 1996

Orden *Phyllantho orbiculari-Neobracetalia valenzuelanae* Borhidi y Muñiz 1996

Alianza *Guettardo clarensis-Jacarandion cowellii* Borhidi y Muñiz 1996

Asociación *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez asoc. n.

Lista tipo: Tabla II, lista 10, con ausencia de *Coccoloba cowellii*, *Oplonia nannophylla* y *Hybanthus havanensis*. La combinación característica es rica y se observa en la Tabla II.

Esta asociación corresponde a un Matorral xeromorfo espinoso sobre serpentina, que se desarrolla sobre suelos fersialíticos pardo-rojizos (Blanco & Montero 1989), pobres en nutrientes y con una abundante pedregosidad, excepto en su parte más elevada, donde esta es menor y se observa un mayor desarrollo del suelo (Figura 3).



Fig. 3. Asociación *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez (Foto: E. Martínez).

Las condiciones climáticas bajo las cuales se desarrolla son las descritas por Díaz (1989), Vilamajó (1989), Campos & Vigón (1989) y Karasik (1989) y se halla a una altitud de 125 m snm, con una pendiente de 5°. Su exposición es hacia el Este.

Presenta un estrato arbustivo, cuya cobertura varía entre 35 y 90%. Posee una altura entre 25 y 70 cm, por lo que se considera muy baja, exceptuando la parte más elevada, donde la variación de ésta es de 1,5 a 1,40 m. En ocasiones *Hennoonia myrtifolia* es un emergente. Las especies constantes son *Coccothrinax pseudorigida*, *Malpighia nummulariifolia* ssp. *camagueyensis*, *Gochnatia cowellii*, *Coccoloba cowellii*, *Poitea gracilis* y *Hennoonia myrtifolia*. Son frecuentes *Coccothrinax miraguama* ssp. *miraguama*, *Oplonia nannophylla*, *Helicteres furfuracea* ssp. *ophiticola* y *Jacquinia shaferi*. Las menos frecuentes son *Pictetia marginata*, *Jacaranda cowellii* y *Commiphora angustata*.

El estrato herbáceo, cubre entre 5 y 10% de la superficie y alcanza una altura entre 5 y 12 cm. Las especies constantes son *Aristida neglecta*, *Paspalum rupestre* y *Evolvulus bracei*. Menos frecuentes se observa a *Polygala saginioides*, *Chaptalia dentata*, *Evolvulus minimus*, *Rhynchospora tenuis*, *Croton camagueyanus* y *Chamaecrista lineata* var. *lineata*.

El estrato muscinal falta, pero existe un especie asociada a este matorral: *Pseudosymblepharis schimperiana*.

Esta asociación es pobre en lianas. Las constantes son *Galactia galactioides*, *Triopteris rigida* y *Platygyne parvifolia*. Como menos frecuente se halla *Angadenia berteroi* y de manera ocasional, *Vanilla articulata*.

El sinusio de epífitas es más pobre aún, se compone de *Tillandsia balbisiana* como constante, *Tolumnia leiboldii* que es menos frecuente y *Tillandsia paucifolia*, ocasional.

Desde el punto de vista florístico es muy rica en especies, posee entre 17 y 24 por lista. Se caracteriza por un alto endemismo (53,6%), representado en lo fundamental por plantas herbáceas y arbustivas, con hojas leptófilas, nanófilas y micrófilas, que alcanzan un 90,3% (Tabla III).

Se presentan dos subasociaciones:

Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae typicum.

Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae polygaletosum saginioides.

Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae typicum Martínez subasoc. n.

Lista tipo: Tabla II, lista 10.

Se desarrolla donde existe poco suelo y la pedregosidad es más abundante. En la combinación diferencial, faltan las

especies que se observan en la otra subasociación (Tabla II). *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae polygaletosum saginioides* Martínez subasoc. n.

Lista tipo: Tabla II, lista 14, con ausencia de *Angadenia berteroi*.

Se encuentra donde hay más suelo y menor pedregosidad. La combinación diferencial está formada por siete especies, en su mayoría herbáceas (Tabla II).

DISCUSIÓN

Las asociaciones observadas y descritas corresponden a formaciones vegetales muy ricas en especies, sobre todo endémicas. Ello es resultado del tipo de suelo, sobre el cual se desarrollan. Según Borhidi (1988, 1999) y Berazaín (2001) las serpentinizaciones ejercen una influencia ecológica por la combinación de varios factores limitantes equivalentes, entre los que se encuentran la baja proporción de Ca/Mg, la gran acumulación de Níquel (Ni) con su efecto tóxico y las bajas concentraciones de Nitrógeno (N), Potasio (K) y Fósforo (P), lo que en general se traduce en una baja cantidad de nutrientes (oligotrofía), que influye en el metabolismo de las plantas e inducen a una presión de selección sobre aquellas que son capaces de tolerar estas condiciones.

Por otra parte, las condiciones climáticas imperantes en la zona estudiada (Díaz 1989, Vilamajó 1989, Campos & Vigón 1989, Karasik 1989), se convierten en factores estresantes para el desarrollo de la vegetación y de sus especies componentes. Las altas temperaturas, escasas precipitaciones, distribución irregular y alta evapotranspiración, unido al poco desarrollo del suelo y a la peinomorfía, conllevan a la existencia de plantas herbáceas de pequeño tamaño, con hojas predominantemente leptófilas y nanófilas, que se hallan protegidas por las hierbas graminoides de mayor talla y cobertura, como en *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae*, aunque se conoce que las características del suelo constituyen la causa fundamental del aspecto fisionómico de esta comunidad. En *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* se produce un fenómeno similar, solo que aquí los arbustos de baja estatura cumplen esa función.

En *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae*, se observa un fenómeno muy interesante y es la altura que alcanzan las hierbas graminoides, así como la mayor cobertura que estas ofrecen dentro del estrato herbáceo; lo que tiene sus implicaciones fisionómicas, ya que se convierten en “dominantes aparentes” y por otra parte también ecológicas, debido a que ofrecen protección contra la desecación, al resto de las hierbas de menor tamaño, que se hallan debajo de ellas. Además se ha señalado, que este efecto de cobertura,

está relacionado con la disminución de la herbivoría y la acción destructiva del fuego (Richards 1996 citado por López Olmedo & *al.*, 2006). La presencia de las palmas de los géneros *Coccothrinax* y *Copernicia* es importante en esta comunidad, por ser los elementos dominantes que se observan como emergentes dentro de la misma.

En *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* las hierbas son importantes, pero los arbustos tienen mayor tamaño y cobertura, lo que le proporciona a la comunidad una clara fisionomía de matorral, donde existen muchas especies con hojas pequeñas y coriáceas, que forman parte del estrato arbustivo, algunas de las cuales también presentan espinas foliares y caulinares, como resultado de la pobreza de nutrientes en el suelo. Todo ello le imprime un aspecto xeromorfo. El tamaño de los arbustos y su porcentaje de cobertura, está en función de la profundidad del suelo y la pedregosidad, que también está relacionada con la posición topográfica. Por eso se manifiestan diferencias entre la parte elevada y baja de este matorral. Aun así, las hierbas pequeñas se refugian bajo los troncos de los arbustos y las hojas de otras especies.

Según Martínez & *al.* (2007) la zona donde se desarrollan estas comunidades se encuentra bajo un fuerte impacto antrópico, de acuerdo con el valor del índice de sinantropismo calculado, lo que coincide además con lo referido por Méndez & *al.* (2004) para todo el núcleo ofiolítico de Camagüey. Ello corrobora la presión ejercida por el hombre sobre los ecosistemas naturales y la necesidad de su protección, como en este caso, por tratarse de fitocenosis nuevas.

Ambas asociaciones, descritas aquí por primera vez, pertenecen a clases, órdenes y alianzas que se observan en Borhidi (1996), con los que coincide bastante bien. Las variantes y subasociaciones son también nuevas. Las diferencias entre ellas se deben fundamentalmente al desarrollo y la pedregosidad del suelo, así como a la pendiente y la exposición.

CONCLUSIONES

Se describen dos nuevas asociaciones, con sus subasociaciones y variantes, para la planicie ofiolítica de Camagüey, que corresponden a una Sabana seminatural y a un Matorral xeromorfo espinoso sobre serpentina. Ambas se caracterizan por ser muy ricas en especies, sobre todo herbáceas y presentar un alto porcentaje de endemismo.

Las principales diferencias entre ambas fitocenosis, se producen debido al desarrollo y la pedregosidad del suelo, así como a la pendiente y la exposición.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Orlando J. Reyes, por su valiosa ayuda en la delimitación de las fitocenosis, sus sugerencias y la revisión crítica del manuscrito; a Angel Motito, por la identificación de las especies de musgos y a Josefa Primelles por su colaboración y recomendaciones en la confección de la Figura 1.

BIBLIOGRAFÍA

Alain. 1953. Flora de Cuba 3. Dicotiledóneas: *Malpighiaceae* a *Myrtaceae*. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 13. La Habana, Pp. 502.

Alain. 1957. Flora de Cuba 4. Dicotiledóneas: *Melastomataceae* a *Plantaginaceae*. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 16, La Habana. Pp. 556.

Alain. 1964. Flora de Cuba 5. Rubiales-Valerianiales-Cucurbitales-Campanulales-Asterales. Publ. Asoc. Est. Cien. Biol. Univ. La Habana. Pp. 362.

Ávila, M., Enríquez, S. & E. Méndez. 1988. Cuatro nuevas familias para el distrito fitogeográfico serpentininas de Camagüey. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. de Habana* 9(3): 85-88.

Barkman, J. J., J. Moravec & S. Rauschert. 1988. Código de Nomenclatura fitosociológica. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 4: 9-61.

Barreto Valdés, A., Herrera Oliver, P., Del Risco Rodríguez, E. & N. Enríquez Salgueiro. 2005. Listas florísticas de la Reserva Natural de Maraguán, provincia Camagüey. *Acta Bot. Cub.* 190: 1-10.

Barreto Valdés, A., Ávila Herrera, J., Enríquez Salgueiro, N., Oviedo, R., Toscano, B. L. & G. Reyes Artiles. 2008. Flora y vegetación de la propuesta de Reserva Florística Manejada "Meseta de San Felipe", Camagüey, Cuba. *Foresta Veracruzana* 10(1): 9-24.

Berazaín Iturralde, R. 1976. Estudio preliminar de la flora serpentinícola de Cuba. *Ciencias. Ser. 10, Bot.* 12: 11-26.

Berazaín Iturralde, R. 2001. The influence of serpentine soils on plants in Cuba. *South African Journal of Science* 97: 510-512.

Berazaín, R., Rankin, R., Arias, I. & J. Gutiérrez. 1985. Notas sobre la vegetación de serpentina en Camagüey. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 6(2): 63-78.

Beyra Matos, A. & M. Lavin 2002. Monograph of *Pictetia* (*Leguminosae-Papilionoideae*) and review of the *Aeschynomeneae*. *Systematic Botany Monographs* 56:1-95.

Beyra Matos, A., Herrera Oliver, P. & O. Casas Mestre 2002. Taxonomía y distribución del género *Galactia* P. Br. (*Papilionaceae*) en Cuba. *Brenesia* 57-58: 95-112.

Blanco Caballerías, H. & R. Montero Casas. 1989. Suelos. 1: 500 000. En: Atlas de Camagüey. Academia de Ciencias de Cuba. Pp. 27.

Borhidi, A. 1976. Fundamentos de Geobotánica de Cuba. Tesis de Doctorado, Instituto de Botánica de Vácratov, Academia de Ciencias de Hungría, Budapest. Pp. 345.

Borhidi, A. 1988. El efecto de la roca serpentina a la flora y vegetación de Cuba. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 34(1-2): 123-174.

Borhidi, A. 1996. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba (2nd. ed.). Akademiai Kiadó, Budapest. Pp. 926.

Borhidi, A. 1999. The Serpentine Flora and Vegetation of Cuba. Botanical Department, Jannus Pannonius University, Pécs, Hungary. pp. 83-95.

Braun Blanquet, J. 1951. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 2 Aufl. Wien.

Braun Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien, N. York.

Borhidi, A. & O. Muñiz. 1977. Notas sobre Acantáceas cubanas I. *Oplonia* y *Elytraria*. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 23(3-4):303-317.

Campos Mazorra, A. A. & F. A. Vigón del Busto. 1989. Insolación anual 5. 1: 3 000 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba, La Habana. VI.1.4.

Capote, R. & R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 5(2): 27-75.

Catasús, L. 1985. *Eriochrysis* Peauv. Nuevo género de gramínea para Cuba. En: Memorias del Primer Simposio de Botánica, La Habana (2-5 julio). Tomo I. p.13-15.

Díaz Cisneros, L. R. 1989. Regionalización climática general 55. 1: 200 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba, La Habana. VI.4.4.

Iturralde-Vinent, M. A. 1989. Geología. 1 500 000. En: Atlas de Camagüey. Camagüey, Cuba: Academia de Ciencias de Cuba. Pp. 14.

Karasik, G. Ya. 1989. Evapotranspiración 7. 1: 4 000 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba, La Habana. VII.1.3.

León. 1946. Flora de Cuba 1. Gimnospermas. Monocotiledóneas. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 8, La Habana. Pp. 441.

León & Alain. 1951. Flora de Cuba 2. Dicotiledóneas: Casuarináceas a Meliáceas. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 10, La Habana.

León Rodríguez, M. M., Ricardo Nápoles, N. E. & N. Enríquez Salgueiro. 2004. Plantas vasculares endémicas de la planicie ofiolítica de Camagüey, Cuba. En: Rocas ultramáficas: sus suelos, vegetación y fauna. Eds. Boyd, R. S., Baker, A. J. M. & Proctor, J. *Science Reviews*. UK. Pp. 97-103.

López-Olmedo, L., Pérez-García, E. A. & J. A., Meave. 2006. Estructura y composición florística de las sabanas de la Región de Nizanda, Istmo de Tehuantepec (Oaxaca), México. *Acta Botánica Mexicana* 77: 41-67.

Martínez Quesada, E. 1997. Algunas consideraciones sobre la flora de la provincia Camagüey. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 2: 30-41.

Martínez Quesada, E., Godínez Caraballo, D. & R. Álvarez Villadóniga. 2007. Caracterización florística y morfológica, mediante Angiospermas, de dos formaciones vegetales en la Llanura serpentinítica de Maraguán en Camagüey (Cuba). *Ibugana* 14 (1-2):3-22.

Méndez Santos, I. E., Catasús Guerra, L., Caballero Puente, R. & R. del Risco Villalobos. 1989. Contribución al conocimiento de las gramíneas de la meseta de San Felipe. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. de Habana* 10(2): 109-112.

Méndez Santos, I. E., Risco Villalobos, R. & M. Reyes Beltrán. 2004. Flora y vegetación del núcleo ultramáfico de Camagüey, Cuba. En: Rocas ultramáficas: sus suelos, vegetación y fauna. Boyd, R. S., Baker, A. J. M. & Proctor, J. (ed.) *Science Reviews*. UK. Pp. 91-96.

Meyer, F. K. 1982. *Malpighia nummulariifolia* Niedenzu auf den Serpentininen Cubas. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. de Habana* 3(2):11-38.

Montero, J. F. (ed.). 2000. Diccionario Geográfico de Cuba. Comisión Natural de nombres geográficos. Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia. Ediciones GEO. La Habana. Pp. 386.

Rankin Rodríguez, R. 1998. *Aristolochiaceae*. In: Manitz, H. & Gutjahr, A. (eds.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 1(2). Ed. Koeltz Scientific Books. Königstein. Pp. 39.

Rankin Rodríguez, R. 2003. *Polygalaceae*. In: Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (eds.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 7(1). Ed. Gantner. Ruggell, Liechtenstein. Pp. 52.

Rankin Rodríguez, R. 2005. *Cleomaceae*. In: Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (eds.). Flora de la República de Cuba Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 10(1). Ed. Gantner. Ruggell, Liechtenstein. Pp. 24.

Reyes, O. J. 2005. Estudio sinecológico de las pluvisilvas submontanas sobre rocas del complejo metamórfico. *Foresta Veracruzana* 7(2): 15-22.

Rodríguez Fuentes, A. 1998. *Sterculiaceae*. In: Manitz, H. & Gutjahr, A. (eds.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 1(3). Ed. Koeltz Scientific Books. Königstein. Pp. 25.

Scamoni, A. & H. Pssarge. 1959. Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. *Arch. Forstw.* 8: 382-426.

Scamoni, A. & H. Pssarge. 1963. Einführung in die praktische Vegetationskunde. 2 Aufl. Jena. 236 pp.

Vilamajó Alberdi, D. 1989. Bioclima 2. 1: 3 000 000. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba, La Habana. X.1.2-3.

Recibido: diciembre de 2007.

Direcc. de los autores: Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey. Cisneros 105 altos, e/ Pobre y Ángel. Camagüey 1, C.P. 70100. Cuba. E-mail: eddy@cimac.cu

TABLA I

Asociación *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez, asoc. n.

Variantes	Típica			Copernicia hospita					Constancia	
Fecha	6/05	6/05	2/06	9/05	10/06	11/06	11/06	10/05	10/05	
Lista No.	1	2	8	3	15	17	16	7	6	
Altitud m snm	113	113	124	118	119	115	115	120	124	
Exposición	-	N	-	-	-	N	-	-	NE	
Inclinación (en grados)	-	3	-	-	-	5	-	-	5	
Suelo	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	
Grado de humedecimiento	Ph	Ph	Ps	Ps	Ps	Ph	Ph	Ps	Ps	
Pedregosidad	-	Pm	Pm	Pm	Pm	Pp	Pp	Pm	Pm	
Estrato arbustivo %	-	-	-	-	-	5	-	25	25	
Estrato herbáceo %	70	95	95	75	95	85	90	90	95	
Estrato muscinal %	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cobertura total	70	95	95	75	95	90	90	90	95	
No. especies por lista	26	24	33	26	32	33	33	32	33	
Combinación característica										
E1 <i>Ayenia euphrasiifolia</i> Griseb.	+1	1.1	+1	2.1	1.1	+1	1.1	+1	2.1	V (+-2)
<i>Chamaesyce centuculoides</i> (Kunth) Millsp.	+1	.	r.1	+1	r.1	+1	r.1	+1	+1	V (r-+)
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	1.1	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	1.1	V (r-1)
<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene var. <i>lineata</i>	.	+1	+1	r.1	1.1	+1	+1	r.1	+1	V (r-1)
E2 <i>Coccothrinax miraguama</i> (Kunth) Becc. ssp. <i>miraguama</i>	.	2.1	r.1	3.1	3.1	3.1	3.1	.	1.1	IV (r-3)
E1 <i>Heliotropium humifusum</i> Kunth	r.1	.	+1	r.1	.	r.1	r.1	.	+1	IV (r-+)
<i>Stenandrium droseroides</i> Nees	.	+1	+1	.	1.1	+1	+1	.	+1	IV (r-1)
<i>Tabebuia trachycarpa</i> (Griseb.) K. Schum.	r.1	r.1	r.1	r.1	.	r.1	.	r.1	r.1	IV (r)
<i>Evolvulus minimus</i> Ooststr.	+1	.	1.1	1.1	+1	+1	+1	+1	.	IV (+-2)
<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	r.1	.	r.1	1.1	+1	.	+1	+1	+1	IV (r-1)
<i>Thymopsis thymoides</i> (Griseb.) Urb.	.	r.1	.	r.1	+1	+1	1.1	+1	+1	IV (r-1)
<i>Sachsia polycephala</i> Griseb.	r.1	.	+1	+1	+1	.	+1	+1	r.1	IV (r-+)
<i>Rhynchospora tenuis</i> Willd. ex Link	.	.	2.2	.	+2	4.3	1.2	r.1	+1	IV (+-4)
<i>L. Cassytha filiformis</i> L.	.	+1	r.1	.	1.1	r.1	2.1	.	+1	IV (r-2)
Combinaciones diferenciales										
E1 <i>Eragrostis cubensis</i> Hitchc.	4.3	5.5	r.1	2.3	.	.	r.1	r.1	.	III (r-5)
<i>Anthaenanthia lanata</i> (Kunth) Benth.	1.2	1.2	.	.	r.1	+1	+2	.	.	III (r-1)
L <i>Aristolochia passiflorifolia</i> A. Rich.	r.1	r.1	r.1	r.1	1.1	r.1	.	.	.	III (r-1)
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	r.1	r.1	r.1	.	r.1	r.1	.	.	r.1	III (r)
E1 <i>Polygala saginioides</i> Griseb.	.	.	.	.	+1	+1	+1	r.1	+1	III (r-+)
<i>Diodia teres</i> Walter	.	.	.	1.1	+1	r.1	+1	+1	.	III (r-1)
E2 <i>Copernicia hospita</i> Mart.	.	.	.	r.1	r.1	3.1	.	1.1	r.1	III (r-3)
E1 <i>Panicum exiguiflorum</i> Griseb.	.	.	.	r.1	r.1	.	r.1	r.1	.	II (r)
<i>Croton nummulariifolius</i> A. Rich.	.	.	.	.	r.1	r.1	r.1	+1	.	II (r-+)
Especies agregadas										
E1 <i>Coccothrinax pseudorigida</i> León	r.1	r.1	r.1	.	+1	.	+1	.	.	III (r-4)
<i>Elytraria cubana</i> Alain	.	+1	r.1	.	.	+1	+1	1.1	.	III (r-1)
<i>Elytraria planifolia</i> Leonard ssp. <i>planifolia</i>	.	+1	r.1	.	+1	.	.	+1	1.1	III (r-1)
<i>Walteria indica</i> L.	1.1	.	.	+1	.	+1	+1	1.1	.	III (+-1)
E1 <i>Polygala violacea</i> Aubl.	.	+1	.	r.1	.	.	r.1	r.1	r.1	III (r-+)
<i>Schizachyrium hirtiflorum</i> Nees	.	+1	.	.	+1	+1	+2	.	+1	III (+)
<i>Aristida neglecta</i> León ex Hitchc.	.	.	2.2	.	3.2	.	5.5	1.2	3.3	III (1-5)
<i>Pinillosia berterii</i> (Spreng.) Urb.	.	+1	+1	.	.	+1	.	+1	+1	III (+)
L <i>Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers	r.1	+1	r.1	r.1	.	.	.	.	.	III (r-+)
E2 <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	r.1	.	r.1	.	.	r.1	.	.	.	II (r)
E1 <i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	r.1	r.1	+1	.	.	.	.	r.1	.	II (r-+)
<i>Solanum aculeatum</i> St.-Lag.	r.1	.	.	.	r.1	r.1	.	.	.	II (r)
<i>Schwenckia americana</i> L.	r.1	.	.	2.1	r.1	.	r.1	.	.	II (r-2)
L <i>Galactia parvifolia</i> A. Rich.	.	+1	+1	.	r.1	.	+1	.	.	II (+)
<i>Galactia galactioides</i> (Griseb.) Hitchc.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	II (r-+)
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	.	.	.	.	.	r.1	.	.	r.1	II (r)
<i>Echites umbellata</i> Jacq.	.	.	.	r.1	.	.	.	+1	r.1	II (r-+)

TABLA I

Asociación *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez, asoc. n. (Continuación).

Especies agregadas									
E0 <i>Dicranella reticulata</i> (Müll. Hal) Paris	1.3	.	.	+3	.	.	+3	.	II (+-1)
E1 <i>Banara minutiflora</i> (A. Rich.) Sleumer	.	r.1	.	.	.	+1	.	r.1	II (r)
<i>Guettarda camagueyensis</i> Britton	.	.	r.1	.	.	.	r.1	r.1	II (r)
<i>Helicteres furfuracea</i>	.	.	.	.	r.1	+1	.	.	II (r-+)
ssp. <i>ophitica</i> A. Rodr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poitea gracilis</i> (Griseb.) Lavin	.	.	.	.	r.1	r.1	.	.	II (r-+)
<i>Borreria ocymoides</i> (Burm. f.) DC.	+1	+1	.	1.1	.	.	.	.	II (+-1)
L <i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) A. Juss.	r.1	r.1	.	.	.	.	.	.	I (r)
<i>Ipomoea tenuissima</i> Choisy	.	.	r.1	.	.	.	.	r.1	I (r)
E1 <i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	.	.	r.1	+1	.	.	.	.	I (r-+)
<i>Setaria gracilis</i> Kunth	.	.	+2	.	.	.	.	r.1	I (r-+)
<i>Phyllanthus procerus</i> C. Wright	.	.	.	r.1	.	.	.	r.1	I (r)
<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	.	.	r.1	.	r.1	.	.	.	I (r)
<i>Chaptalia dentata</i> (L.) Cass.	.	.	r.1	.	.	r.1	.	.	I (r)
<i>Jacquinia shaferi</i> Urb.	.	.	.	.	.	r.1	r.1	.	I (r)

Especies que aparecen sólo en una lista.

Lista 1. *Brya ebenus* (L.) DC. +1, *Borreria microphylla* Griseb. +1, *Hybanthus havanensis* Jacq. r.1, Lista 3 *Hybanthus linearifolius* Urb. r.1, Lista 6. *Phyllanthus orbicularis* Kunth 1.1, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. r.1, *Scolosanthus crucifer* S.H. Wright & Sauv. r.1, *Diospyros crassinervis* (Krug. & Urb.) Standl. r.1, *Tetramicra eulophiae* Rchb. f. ex Griseb. r.1, *Paspalum filiforme* Sw. r.1, *Sebastiania corniculata* (Vahl) Müll. Arg. var. *tragioides* (Mart.) Pax +1, Lista 7. *Passiflora cubensis* Urb. r.1, *Scleria melaleuca* Rchb. ex Schltr. & Cham. +1, *Jacquemontia jamaicensis* Hall. f. r.1, *Evolvulus bracei* House r.1, Lista 8. *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. r.1, *Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl r.1, Lista 15. *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf 3.1, *Mesechites minimus* (Britton & P. Wilson) Woodson 2.1, Lista 16. *Crossopetalum aquifolium* (Griseb.) A.S. Hitchc. 3.1, *Ouratea ilicifolia* (DC.) Baillon var. *ilicifolia* r.1, *Rondeletia camarioca* C. Wright r.1, Lista 17. *Acalypha chamaedrifolia* (Lam.) Müll. Arg. +1, *Dorstenia nummularia* Urb. & Ekman r.1.

Leyenda: Fpr=Fersialítico pardo rojizo, Ph=poco húmedo, Ps=poco seco, Pp=poca pedregosidad, Pm=pedregosidad media.

TABLA II

Asociación *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez, asoc. n.

Subasociaciones	Typicum			Polygaletosum saginioides			Constancia
Lista No.	9	11	10	12	13	14	
Fecha	2/06	4/06	4/06	4/06	4/06	5/06	
Altitud (m snm)	125	125	125	125	125	125	
Exposición	E		E			E	
Inclinación (en grados)	5		5			5	
Suelo	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	Fpr	
Grado de humedecimiento	Ms	Ms	Ms	Ms	Ms	Ms	
Pedregosidad	Pa	Pa	Pa	Pp	Pp	Pp	
Estrato arbustivo %	50	75	50	90	35	75	
Estrato herbáceo %	10	5	5	5	5	5	
Cobertura total	50	75	50	95	35	80	
No. especies por lista	20	20	17	24	24	23	
Combinación característica							
E2 <i>Gochnatia cowellii</i> (Britton) Jervis & Alain	+1	1.1	1.1	+1	2.1	1.1	V (+-2)
<i>Malpighia nummulariifolia</i>	1.1	3.1	2.1	3.1	r.1	+1	V (r-3)
ssp. <i>camagueyensis</i> F.K. Mey.							
<i>Coccothrinax pseudorigida</i> León	2.2	.	2.2	+1	+1	r.1	V (r-2)
E1 <i>Aristida neglecta</i> León ex Hitchc.	+2	+2	1.2	.	1.2	r.1	V (r-1)
E2 <i>Coccoloba cowellii</i> Britton	r.1	r.1	.	r.1	r.1	r.1	V (r)
<i>Poitea gracilis</i> (Griseb.) Lavin	+1	r.1	r.1	r.1	.	+1	V (r-+)
<i>Henoonia myrtifolia</i> Griseb.	r.1	r.1	r.1	+1	.	r.1	V (r-+)
E1 <i>Paspalum rupestre</i> Trin.	.	+1	+2	r.1	2.2	r.1	V (r-2)

TABLA II

Asociación *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez, asoc. n. (Continuación).

Lista No.	9	11	10	12	13	14	
Combinación característica							
<i>Evolvulus bracei</i> House	1.1	2.1	1.1	r.1	+1	.	V (r-2)
<i>L. Galactia galactioides</i> (Griseb.) Hitchc.	r.1	r.1	r.1	r.1	.	+1	V (r-+)
<i>Triopterys rigida</i> Sw.	+1	+1	r.1	+1	.	+1	V (r-+)
<i>Platygyne parvifolia</i> Alain	r.1	r.1	r.1	.	r.1	r.1	V (r)
<i>E. Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	r.1	+1	+1	+1	r.1	+1	V (r-+)
E2 <i>Coccothrinax miraguama</i> (Kunth) Becc. ssp. <i>miraguama</i>	.	r.1	r.1	r.1	r.1	.	IV (r)
<i>Oplonia nannophylla</i> (Urb.) Stearn	r.1	+1	.	r.1	.	1.1	IV (r-1)
<i>Helicteres furfuracea</i> ssp. <i>ophiticola</i> A. Rodr.	r.1	r.1	r.1	.	r.1	.	IV (r)
<i>Jacquinia shaferi</i> Urb.	r.1	.	r.1	r.1	+1	.	IV (r-+)
<i>Hybanthus havanensis</i> Jacq.	.	r.1	.	r.1	+1	r.1	IV (r-+)
E1 <i>Tetramicra eulophiae</i> Rchb. f. ex Griseb.	r.1	r.1	+1	.	+1	.	IV (r-+)
Combinaciones diferenciales							
E1 <i>Polygala saginioides</i> Griseb.	.	.	.	+1	r.1	r.1	III (r-+)
E2 <i>Jacaranda cowellii</i> Britton & P. Wilson	.	.	.	.	+1	r.1	II (r-+)
E1 <i>Chaptalia dentata</i> (L.) Cass	.	.	.	.	+1	+1	II (+)
E1 <i>Evolvulus minimus</i> Ooststr.	.	.	.	.	+1	3.1	II (+-3)
E1 <i>Rhynchospora tenuis</i> Willd. ex Link	.	.	.	+2	+1	.	II (+)
E1 <i>Commiphora angustata</i> (C. Wright ex Griseb.)	.	.	.	r.1	.	r.1	II (+)
M. Moncada Ferrera							
E1 <i>Croton camagueyanus</i> Urb.	.	.	.	r.1	.	r.1	II (r)
<i>L. Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers	r.1	r.1	+1	.	.	.	III (r-+)
Especies agregadas							
E2 <i>Pictetia marginata</i> C. Wright	.	1.1	.	.	r.1	r.1	III (r-1)
E1 <i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene var. <i>lineata</i>	r.1	.	.	.	r.1	.	II (r)
E <i>Tolumnia leiboldii</i> (Rchb. f.) Braem.	.	r.1	.	r.1	.	.	II (r)

Especies que aparecen en una sola lista.

Lista 9. *Dorstenia nummularia* Urb. & Ekman 1.1, *Guettarda camagueyensis* Britton r.1, Lista 12. *Pseudosymblepharis schimperiana* (Paris) H.A.Crum. +2, *Furcraea hexapetala* (Jacq.) Urb. 2.1, *Vanilla articulata* Northr. r.1, *Tillandsia paucifolia* Baker r.1, Lista 13. *Badiaria virgata* Britton ssp. *virgata* r.1, *Tabebuia trachycarpa* (Griseb.) K. Schum. r.1, *Cassytha filiformis* L. r.1, Lista 14. *Elytraria cubana* Alain +1, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. r.1

Legenda: Fpr=Fersialítico pardo rojizo, Pa=pedregosidad abundante, Pp=poca pedregosidad, Ms=muy seco.

TABLA III

Taxones infragenéricos, hábitos de vida y tipos de hojas por comunidades estudiadas. I. *Ayenio euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez, II. *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez. * = especie endémica. Nota: los tipos de hojas solo se definieron en las especies seleccionadas para el estudio.

Taxones infragenéricos	Hábito de vida	Tipo de hoja	Comunidad
<i>Acalypha chamaedrifolia</i> (Lam.) Müll. Arg.	hierba		I
<i>Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers	liana		I, II
<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	hierba		I
<i>Aristida neglecta</i> León ex Hitchc.	hierba		I, II
<i>Aristolochia passiflorifolia</i> A. Rich.	liana	micrófila	I
<i>Ayenia euphrasiifolia</i> Griseb.	hierba	leptófila	I
<i>Badiaria virgata</i> Britton ssp. <i>virgata</i> *	arbusto	nanófila	II
<i>Banara minutiflora</i> (A. Rich.) Sleumer	arbusto	micrófila	I
<i>Borreria ocymoides</i> (Burm. f.) DC.	hierba		I
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	hierba		I
<i>Borreria microphylla</i> Griseb.*	arbusto	nanófila	I
<i>Brya ebenus</i> (L.) DC.	arbusto	nanófila	I
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	arbolito	mesófila	I
<i>Cassytha filiformis</i> L.	liana parásita		I, II
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	liana		I

TABLA III

Taxones infragenéricos, hábitos de vida y tipos de hojas por comunidades estudiadas. I. *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez, II. *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez. * = especie endémica. Nota: los tipos de hojas solo se definieron en las especies seleccionadas para el estudio. (Continuación).

Taxones infragenéricos	Hábito de vida	Tipo de hoja	Comunidad
<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene var. <i>lineata</i>	hierba sufruticosa	nanófila	I, II
<i>Chamaesyce centuculoides</i> (Kunth) Millsp.*	hierba	leptófila	I
<i>Chaptalia dentata</i> (L.) Cass	hierba	nanófila	I, II
<i>Coccoloba cowellii</i> Britton*	arbusto	micrófila	II
<i>Coccothrinax miraguama</i> (Kunth) Becc. ssp. <i>miraguama</i> *	árbol	megáfila	I
<i>Coccothrinax pseudorigida</i> León*	arbusto	macrófila	I, II
<i>Commiphora angustata</i> (C. Wright ex Griseb.) M. Moncada Ferrera*	arbolito		II
<i>Copernicia hospita</i> Mart.*	árbol		I
<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A.S. Hitchc.	hierba		I
<i>Croton camagueyanus</i> Urb.*	arbusto		II
<i>Croton nummulariifolius</i> A. Rich.	hierba	leptófila	II
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	hierba		I, II
<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	hierba		I
<i>Dicranella reticulata</i> C. Müll.	musgo		I
<i>Diodia teres</i> Walter	hierba	nanófila	I
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug. & Urb.) Standl.	arbusto		I
<i>Dorstenia nummularia</i> Urb. & Ekman*	hierba	nanófila	I, II
<i>Echites umbellata</i> Jacq.	liana		I
<i>Elytraria cubana</i> Alain*	hierba	nanófila	I, II
<i>Elytraria planifolia</i> Leonard ssp. <i>planifolia</i> *	hierba	nanófila	I
<i>Eragrostis cubensis</i> Hitchc.	hierba		I
<i>Evolvulus bracei</i> House	hierba	leptófila	I, II
<i>Evolvulus minimus</i> Ooststr.	hierba	leptófila	I, II
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	hierba		I
<i>Furcraea hexapetala</i> (Jacq.) Urb.	hierba suculenta		II
<i>Galactia galactioides</i> (Griseb.) Hitchc.*	liana	nanófila	I, II
<i>Galactia parvifolia</i> A. Rich.	liana		I
<i>Gochnatia cowellii</i> (Britton) Jervis & Alain*	arbusto	micrófila	II
<i>Guettarda camagueyensis</i> Britton*	arbusto	micrófila	I, II
<i>Helicteres furfuracea</i> ssp. <i>ophiticola</i> A. Rodr.*	arbusto	micrófila	I, II
<i>Heliotropium humifusum</i> Kunth	hierba	leptófila	I
<i>Henoonia myrtifolia</i> Griseb.*	arbusto	nanófila	II
<i>Hybanthus havanensis</i> Jacq.	arbusto	leptófila	I
<i>Hybanthus linearifolius</i> Urb.	hierba		I, II
<i>Ipomoea tenuissima</i> Choisy	liana	nanófila	I
<i>Jacaranda cowellii</i> Britton & P. Wilson	arbusto		II
<i>Jacquemontia jamaicensis</i> Hall. f.	liana		I
<i>Jacquinia shaferi</i> Urb.*	arbusto	nanófila	I
<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	hierba		I
<i>Malpighia nummulariifolia</i> ssp. <i>camagueyensis</i> F.K. Mey.*	arbusto	nanófila	II
<i>Mesechites minimus</i> (Britton & P. Wilson) Woodson*	liana	nanófila	I
<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	hierba	nanófila	I
<i>Oplonia nannophylla</i> (Urb.) Stearn*	arbusto	leptófila	I
<i>Ouratea ilicifolia</i> (DC.) Baill. var. <i>ilicifolia</i>	arbusto	notófila	I
<i>Panicum exiguiflorum</i> Griseb.	hierba		I
<i>Paspalum filiforme</i> Sw.	hierba		I
<i>Paspalum rupestre</i> Trin.	hierba	nanófila	II
<i>Passiflora cubensis</i> Urb.*	liana	micrófila	I
<i>Phyllanthus orbicularis</i> Kunth*	arbusto	nanófila	I
<i>Phyllanthus procerus</i> C. Wright*	hierba	leptófila	I

TABLA III

Taxones infragenéricos, hábitos de vida y tipos de hojas por comunidades estudiadas. I. *Ayenia euphrasiifoliae-Coccothrinacetum miraguamae* Martínez, II. *Gochnatio-Malpighietum nummulariifoliae* Martínez. * = especie endémica. Nota: los tipos de hojas solo se definieron en las especies seleccionadas para el estudio. (Continuación).

Taxones infragenéricos	Hábito de vida	Tipo de hoja	Comunidad
<i>Pictetia marginata</i> C. Wright*	arbusto		II
<i>Pinillosia berterii</i> (Spreng.) Urb.	hierba		I
<i>Platygyne parvifolia</i> Alain*	liana	nanófila	II
<i>Poitea gracilis</i> (Griseb.) Lavin*	arbusto	leptófila	I, II
<i>Polygala saginioides</i> Griseb.*	hierba	leptófila	I, II
<i>Polygala violacea</i> Aubl.	hierba	nanófila	I
<i>Pseudosymblypharis schimperiana</i> (Paris) H.A. Crum.	musgo		II
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	hierba		I
<i>Rhynchospora tenuis</i> Willd. ex Link	hierba		I, II
<i>Rondeletia camarioca</i> C. Wright*	arbusto	nanófila	I
<i>Sachsia polycephala</i> Griseb.	hierba	notófila	I
<i>Schizachyrium hirtiflorum</i> Nees	hierba		I
<i>Schwenckia americana</i> L.	hierba	leptófila	I
<i>Scleria melaleuca</i> Rchb. ex Schltr. & Cham.	hierba		I
<i>Scolosanthus crucifer</i> S.H. Wright. & Sauv.*	arbusto		I
<i>Sebastiania corniculata</i>	hierba		I
var. <i>tragioides</i> (Mart.) Pax			
<i>Setaria gracilis</i> Kunth	hierba		I
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	liana		I
<i>Solanum aculeatum</i> St.-Lag.	arbusto	nanófila	I
<i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Mill.) Vahl	hierba		I
<i>Stenandrium droseroides</i> Nees	hierba	nanófila	I
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) A. Juss.	liana	micrófila	I
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	hierba	leptófila	I
<i>Tabebuia trachycarpa</i> (Griseb.) K. Schum.*	arbusto	nanófila	I, II
<i>Tetramicra eulophiae</i> Rchb. f. ex Griseb.*	hierba	micrófila	I, II
<i>Thymopsis thymoides</i> (Griseb.) Urb.	hierba	nanófila	I
<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	epífita		II
<i>Tillandsia paucifolia</i> Baker	epífita		II
<i>Tolumnia leiboldii</i> (Rchb. f.) Braem			II
<i>Triopterys rigida</i> Sw.	liana	nanófila	II
<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	hierba		I
<i>Vanilla articulata</i> Northr.	liana		II
<i>Walteria indica</i> L.	hierba		I