

## FLORA ACUÁTICA DE LA PROVINCIA DE CAMAGÜEY, CUBA

José Miguel Plasencia Fraga

*Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey  
Cisneros 105 altos, entre Ángel y Pobre, Camagüey 1, 70100, Cuba  
E-mail: jmplasencia@cimac.cu*

---

## RESUMEN

Se realizó un inventario de la flora acuática de la provincia de Camagüey, Cuba, a partir de las colectas y observaciones de campo, así como de los ejemplares depositados en los herbarios HACC y HIPC. La flora está representada por 57 taxones infragenéricos que pertenecen a 39 géneros y 29 familias, de las cuales Cyperaceae con cinco géneros y 12 especies fue la mejor representada. Los geoelementos neotropicales prevalecieron y constituyeron el 43.9% del total.

**Palabras clave:** flora acuática, Camagüey, Cuba.

## ABSTRACT

A survey of the aquatic flora of the province of Camagüey was made from collects and direct observations in the field as well as from HACC and HIPC herbaria specimens. The aquatic flora is composed by 57 infrageneric taxon that belong to 39 genus and 29 families of which, Cyperaceae with 5 genus and 12 species was the best represented. Neotropical elements prevailed and they constituted the 43.95% of the total.

**Key words:** aquatic flora, Camagüey, Cuba.

## INTRODUCCIÓN

La flora de la provincia de Camagüey ha sido objeto de estudio por numerosos botánicos desde la segunda mitad del siglo XIX a pesar de que por ese entonces, áreas importantes del territorio habían sido asimiladas por la ganadería y la industria azucarera.

Martínez (1997) hace una revisión sobre las colectas realizadas en la provincia por Wright en 1862, Lanier en 1883, Britton y Shafer en 1909, Ekman en 1922 y los Hermanos Victorín y León en 1938 y 1939, y destaca cómo éstas estuvieron dirigidas a zonas con alta diversidad florística.

A partir de la década del 80 del pasado siglo, se realizaron numerosas expediciones botánicas a las más disímiles áreas de la provincia con el objetivo de aumentar el conocimiento de los valores florísticos y de esta forma hacer proposiciones de áreas para determinadas categorías de manejo e insertarlas en el Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SPAP).

Sin embargo, es de señalar que no siempre se le prestó debida atención a la vegetación acuática, lo cual se refleja en su poca representación de los herbarios

de la provincia y de los listados hechos por los colectores antes mencionados.

Por otra parte, el desarrollo hidráulico llevado a cabo en la provincia a partir de la década del sesenta, razón por la cual se han construido hasta la fecha cientos de cuerpos de agua de diferentes dimensiones y canales de regadío, ha facilitado la dispersión de plantas asociadas a estos ecosistemas.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar el inventario de la vegetación acuática en la provincia de Camagüey como primer paso para su conservación y manejo, aun en aquellas áreas no incluidas en el SPAP y que por tanto no tienen ninguna categoría de manejo.

#### Descripción del área de trabajo

La provincia de Camagüey se encuentra en la parte más oriental de la región central de la isla de Cuba, entre los 50 000 y 300 000 de latitud norte y 700 000 y 950 000 de longitud este según la proyección cónica conforme de Lambert (Fig. 1) ( $21^{\circ} 31' 01''$  y  $22^{\circ} 29' 00''$  de latitud norte y  $76^{\circ} 57' 00''$  y  $78^{\circ} 45' 00''$  de longitud oeste). Se caracteriza por un relieve llano y una extensa red fluvial. No obstante, los ecosistemas de humedales naturales sólo aparecen bien representados en las zonas bajas próximas a la costa.

El clima predominante durante el año se tipifica como de llanuras interiores con humedecimiento estacional (más del 70% de la lluvia cae en el periodo lluvioso comprendido entre mayo y octubre), alta evaporación (entre 1 800 y 2 200 mm anuales) y alta temperatura del aire (mínima media anual  $24^{\circ}\text{C}$  y máxima media anual  $26^{\circ}\text{C}$ ) (Díaz, 1989).

Según la clasificación de suelos (Instituto de Suelos, 1980), en la provincia existen 27 tipos de suelos, lo que hace un gran mosaico, aunque se pueden distinguir tres zonas: la central dominada por suelos pardos, la sur por suelos ferralíticos y la norte por fersialíticos y vertisuelos. Hacia ambas costas dominan los suelos hidromórficos, mientras que en los cayos de mayor extensión de la zona norte, el suelo está ausente y en su lugar aparece un pavimento cársico con acumulación de materia orgánica en las oquedades.

Las características del relieve, suelo y clima propiciaron el desarrollo de la ganadería y agricultura desde el siglo XIX y que hoy ocupa alrededor del 60% del área total de la provincia (Primelles, 1989).

#### MATERIAL Y MÉTODOS

La información sobre la flora acuática de la provincia de Camagüey se obtuvo de las colectas y observaciones de campo y de la revisión de los herbarios del Centro de Investigaciones de Medio Ambiente (HACC) y de la Universidad Pedagógica José Martí (HIPJ).

En la Fig. 1 se muestra la distribución de las localidades de colecta en la provincia cuya descripción y tipo de suelo, según la clasificación genética de los suelos de Cuba (Instituto de Suelos, 1980), aparecen en la tabla 1.

Se tomaron en consideración todas aquellas especies que se corresponden con la categoría de humedal obligado según la clasificación de Tiner (1991), las cuales tienen una probabilidad de aparecer en este tipo de ecosistema mayor que el 99%.

Los ejemplares colectados se identificaron según León (1946), León y Alaín (1951,

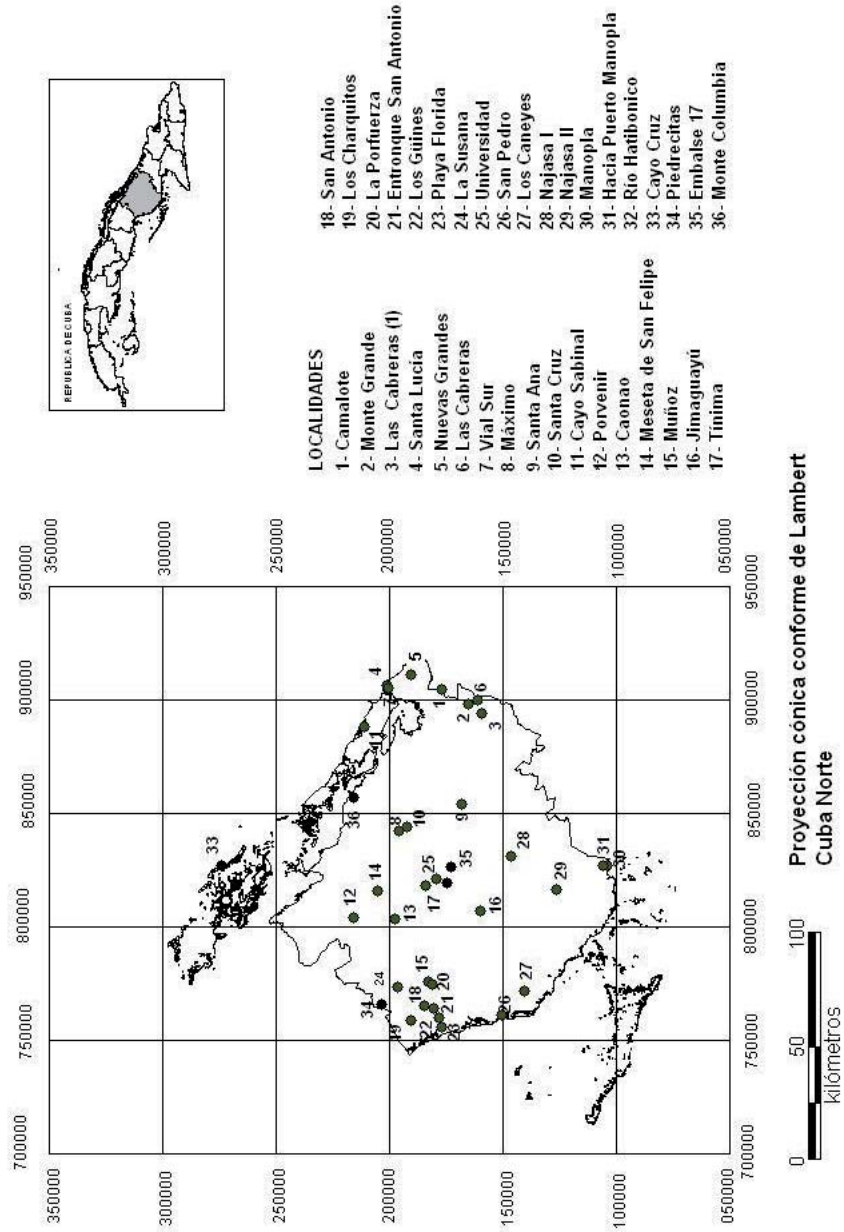


Fig. 1. Distribución de las localidades de muestreo de vegetación acuática en la provincia de Camagüey.

**Tabla 1.** Descripción de las localidades utilizadas en la colecta de plantas acuáticas.

Núm.	Localidad	Descripción	Tipo de suelo
1	Camalote	Lagunas naturales	Hidromórfico Gley amarillento cuarcítico
2	Monte Grande	Lagunas naturales	Vertisuelo Oscuro plástico
3	Las Cabrera (I)	Embalse	Aluviales
4	Santa Lucía	Zona pantanosa cerca de la costa	Hidromórfico pantanoso
5	Nuevas Grandes	Lagunas naturales sobre carso	Materia orgánica sobre carso
6	Las Cabreras	Zona pantanosa aguas abajo del embalse	Aluviales
7	Vial Sur	Lagunas naturales sobre carso	Materia orgánica sobre carso
8	Máximo	Laguna artificial aguas abajo del embalse	Fersialítico rojo parduzco
9	Santa Ana	Embalse	Húmico carcimófico
10	Santa Cruz	Embalse	Fersialítico rojo parduzco
11	Cayo Sabinal	Zonas pantanosas	Materia orgánica sobre carso
12	Porvenir	Embalse	Fersialítico rojo parduzco
13	Caonao	Embalse	Pardos con carbonatos
14	Meseta de San Felipe	Lagunas naturales y sabanas temporalmente inundables	Ferralítico cuarcítico amarillo rojo lixiviado
15	Muñoz	Embalse	Pardos sin carbonatos
16	Jimaguayú	Embalse	Húmico carbonático
17	Tínima	Embalse	Fersialítico rojo parduzco
18	San Antonio	Lagunas naturales	Húmico carbonático
19	Los Charquitos	Lagunas naturales	Ferralítico amarillento

Tabla 1. Continuación.

Núm.	Localidad	Descripción	Tipo de suelo
20	La Porfuerza	Lagunas artificiales	Ferralsítico rojo parduzco
21	Entronque San Antonio	Lagunas naturales	Ferralsítico amarillento
22	Los Güines	Lagunas y sabanas temporalmente inundables	Ferralsítico amarillento
23	Playa Florida	Lagunas y pantanos asociados al manglar	Hidromórfico pantanosos
24	La Susana	Lagunas naturales	Vertisuelo oscuro plástico no gleyzado
25	Universidad	Embalse	Pardos sin carbonatos
26	San Pedro	Pantanos y canales próximos a la desembocadura	Hidromórfico pantanoso
27	Los Caneyes	Lagunas naturales	Hidromórfico pantanoso
28	Najasa I	Embalse	Parco con y sin carbonatos
29	Najasa II	Embalse	Vertisuelo oscuro plástico gleyroso
30	Manopla	Lagunas costeras en el manglar	Hidromórfico pantanosos
31	Hacia Puerto Manopla	Pantano con herbazal de ciénaga	Hidromórfico pantanosos
32	Río Hatibonico	Márgenes en zonas bajas con remansos	Vertisuelos
33	Cayo Cruz	Zonas pantanosas	Hidromórfico pantanosos
34	Piedrecitas	Lagunas artificiales	Ferralsítico cuarcítico amarillo
35	Embalse 17	Embalse	Pardos sin carbonatos
36	Monte Columbia	Zona pantanosa	Vertisuelo oscuro plástico gleyroso

1953, 1957) y Alaín (1964, 1974) y para la clasificación de los geoelementos se utilizó a Borhidi (1976).

Las formas de vida se determinaron según Madrigal *et al.* (2004), la cual reconoce los siguientes grupos; sumergidas (enraizadas y libres), flotantes (enraizadas y libres) y emergentes.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La flora acuática de la provincia de Camagüey está representada por 29 familias botánicas, 39 géneros y 57 taxones infragénicos. Cyperaceae es la familia mejor representada con cinco géneros y 12 especies, las que constituyen el 21% del total (tabla 2).

Otras como Najadaceae, Hydrocharitaceae y Potamogetonaceae, con el 50% de las especies reportadas para Cuba (León, 1946; Urquiola *et al.*, 2000), pueden considerarse también como bien representadas (tabla 2).

Dentro de los elementos raros se destacan las especies *Mayaca fluitans* Aubl., *Drosera capillaris* Poir., *Isöetes cubana* Engelm. y *Xyris jupicai* Walt, reportadas por Avila *et al.* (1988) y Méndez (1994) para las lagunas de la Meseta de San Felipe, las cuales sólo se habían reportado para las lagunas de arenas blancas (de cuarzo) de la zona más occidental de Cuba (Samek y Moncada, 1970).

Se observó un dominio de los geoelementos neotropicales (47.39%) (Fig. 2), los cuales, unidos a los endémicos, antillanos y caribeños, hace que el 66.7% de los taxones registrados sólo aparezcan en el continente americano. De los cosmopolitas cuatro son plantas acuáticas sumergidas; *Ceratophyllum demersum* L., *Potamogeton*

*nodosus* Poir., *Egeria densa* Planch y *Elodea canadensis* Michx., y una emergente; *Typha domingensis* Pers Kunth.

La comparación de la flora acuática con la flora total del territorio (A. Barreto, comunicación personal) muestra la mayor diferencia en el número de elementos antillanos, endémicos y neotropicales (Fig. 1). La mayor proporción de los neotropicales y menor de los endémicos y los antillanos de la vegetación acuática pudiera deberse, en gran medida, a la efectividad de los mecanismos de reproducción, dispersión y colonización de la mayor parte de las especies que integran este tipo de vegetación. En este sentido, Madsen (1991) reporta que al menos el 30% de la biomasa total es destinada a la propagación de algunas especies de plantas acuáticas.

Los diferentes criterios utilizados para agrupar las especies de plantas asociadas a ecosistemas de humedales (Hejny, 1960; Den Hartog y Seagal, 1964; Tiner, 1991) dificulta la comparación. No obstante, de las 19 familias y 39 géneros de monocotiledóneas acuáticas reportadas para Mesoamérica por Lot y Novelo (1992), 16 familias (84%) y 21 géneros (53%) se encuentran en la provincia de Camagüey, lo que corrobora el alto grado de elementos neotropicales en los resultados del presente estudio.

A pesar de las capacidades invasoras de la mayor parte de las especies que componen la vegetación acuática, fundamentalmente cuando se trata de colonizar espacios recién creados como es el caso de los cuerpos de agua construidos por el hombre, existen factores naturales como el suelo, la calidad del agua y las fluctuaciones en el nivel del agua que influyen, en mayor o menor grado, sobre el asentamiento y

**Tabla 2.** Composición, distribución y formas de vida de la flora acuática de la provincia de Camagüey. Formas de vida: SE (sumergida enraizada), SL (sumergida libre), FE (flotante libre), FL (flotante enraizada), FL (flotante libre) y E (emergente).

Familia	Especie	Formas de vida	Geoelementos	Localidades	
Alismataceae	<i>Echinodorus berteroi</i> Fassett var. <i>berteroi</i>	E	Neotropical	5	
	<i>Echinodorus ovalis</i> Wr. ex Sauv.	E	Endémico	19, 22	
Apiaceae	<i>Sagittaria intermedia</i> Micheli	E	Caribeano	2, 22	
	<i>Sagittaria lancifolia</i> L. ssp. <i>lancifolia</i>	E	Caribeano	28	
	<i>Hydrocotyle umbellata</i> L.	E	Neotropical	32	
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	FL	Pantropical	28	
Azollaceae	<i>Azolla carolliniana</i> Willd.	FL	Pantropical	16, 24	
Cabombaceae	<i>Cabomba piauhiensis</i> Gardn.	SE	Neotropical	7	
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	SL	Cosmopolita	1	
	<i>Cladium jamaicense</i> Crantz.	E	Pantropical	27, 33	
Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	E	Pantropical	2, 27, 28, 32	
	<i>Eleocharis cellulosa</i> Torrey	E	Neotropical	5	
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) R. et S.	E	Neotropical	5, 10, 14, 34	
	<i>Eleocharis fistulosa</i> (Poir.) Link.	E	Pantropical	30	
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) R. et S.	E	Pantropical	14	
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) R. et S.	E	Neotropical	2, 8, 10, 14, 20, 36	
	<i>Eleocharis mutata</i> (L.) R. et S.	E	Neotropical	2, 23	
	<i>Eleocharis oligantha</i> Clark in Urban	E	Endémico	14	
	<i>Eleocharis rostellata</i> Torrey	E	Neotropical	30	
	<i>Mariscus ligularis</i> Urb.	E	Pantropical	2, 10, 16, 20, 22, 24	
	<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schins et Keller	E	Caribeano	31	
	Droseraceae	<i>Drosera capillaris</i> Poir.	E	Neotropical	14
	Gentianaceae	<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Grises.	E	Neotropical	4, 5, 11
<i>Elodea canadensis</i> Michx.		SE	Cosmopolita	1, 10, 12, 13	
Hydrocharitaceae	<i>Egeria densa</i> Planch	SE	Cosmopolita	13, 17	

Tabla 2. Continuación.

Familia	Especie	Formas de vida	Geoelementos	Localidades
Isóetaceae	<i>Isóetes cubana</i> Engelm.	SE	Caribeano	14
Lemnaceae	<i>Lemna perpusilla</i> Torr.	FL	Pantropical	16, 24
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> L.	SL	Pantropical	10
	<i>Utricularia mixta</i> Bernh.	SL	Neotropical	18, 22
	<i>Utricularia pusilla</i> Torr.	SL	Neotropical	14
Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.	E	Pantropical	21, 22
Marsileaceae	<i>Marsilea nashii</i> Underwood	FE	Antillano	6
Mayacaceae	<i>Mayaca fluitans</i> Aubl.	SE	Neotropical	14
Menyanthaceae	<i>Nymphoides grayanum</i> (Griseb.) Arthur	FE	Endémico	10
Najadaceae	<i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus f. <i>guadalupensis</i>	SE	Neotropical	10, 19
	<i>Najas marina</i> L.	SE	Pantropical	10
	<i>Najas wrightiana</i> A. Br.	SE	Caribeano	7
Nelumbonaceae	<i>Nelumbo lutea</i> (Willd.) Pers.	FE	Caribeano	21
Nymphaeaceae	<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sibth et Sm. ssp. <i>macrophyllum</i> (Small) Beal	FE	Neotropical	27
	<i>Nymphaea ampla</i> (Salib.) DC.	FE	Neotropical	10, 14, 18
	<i>Nymphaea pulchella</i> DC.	FE	Neotropical	23
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> (H. B. K.) Raven	FE	Pantropical	2, 35
	<i>Ludwigia sedioides</i> (H. et B.) H. Hara	FE	Neotropical	13
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Ness	E	Neotropical	2, 10, 21, 27
	<i>Paspalidium geminatum</i> Forsk.	E	Pantropical	10
	<i>Sacciolepis striata</i> (L.) Nash	E	Caribeano	14
Polygonaceae	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd	E	Neotropical	10, 12, 15, 20
	<i>Polygonum punctatum</i> Ell. *	E	Neotropical*	10, 35, 36
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solim	FL	Pantropical	2, 9, 15, 16, 26, 28
	<i>Eichhornia heterosperma</i> Alexander	E	Neotropical	21
	<i>Eichhornia paniculata</i> (Spreng) Small	E	Neotropical	2, 19, 22, 25
	<i>Heteranthera oblongifolia</i> Mart.	E	Neotropical	2



Tabla 2. Continuación.

Familia	Especie	Formas de vida	Geoelementos	Localidades
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong.*	SE	Neotropical*	8, 10, 20, 25, 34
	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	SE	Cosmopolita	3, 10
Salvinaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	FL	Neotropical	10, 16, 29
Scrophulariaceae	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell var. <i>monnieri</i>	E	Pantropical	2, 5, 25,
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> (Pers) Kunth	E	Cosmopolita	10, 24, 31
Xyridaceae	<i>Xyris jupical</i> Walt	E	Neotropical	14

\* Con representación en Norteamérica.

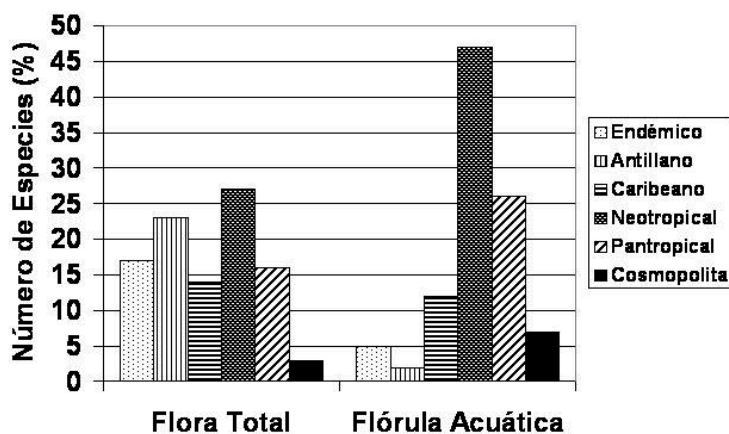


Fig. 2. Composición de los geoelementos de la flora acuática de la provincia de Camagüey y su comparación con la flora total.

desarrollo de estas comunidades (Hutchinson, 1957; Pip, 1984; Barko *et al.*, 1991; Canfield y Hoyer, 1992, Pott *et al.*, 1992).

Los resultados obtenidos en el presente estudio constituyen un punto de partida para trazar líneas de acción y estrategias encaminadas a la conservación de la biodiversidad en la provincia de Camagüey.

#### AGRADECIMIENTOS

Quisiera dejar constancia de mi agradecimiento a mi colega de trabajo Ing. Grisel Reyes Artiles de la División de Informática y Cartografía de nuestro Centro por su ayuda valiosa en la confección de la figura 1, a partir de los mapas digitalizados y georeferenciados de la provincia de Camagüey.

#### LITERATURA CITADA

Alain, Hno., 1964. *Flora de Cuba*, vol. V. Asociación de Estudiantes de Cien-

cias Biológicas, Universidad de La Habana, 362 pp.

Alain, Hno., 1974. *Flora de Cuba*; suplemento. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 150 pp.

Avila, J., N. Enríquez y I. E. Méndez, 1988. "Cuatro nuevas familias para el distrito de serpentinitas de Camagüey". *Rev. Jardín Bot. Nac.*, **9**(3):85-88. 1988.

Barko, J.W., D.G. Gunnison y S.R. Carpenter, 1991. "Sediment interaction with submersed macrophyte growth and community dynamics". *Aquatic Botany*, **41**:41-65.

Borhidi, A., 1976. "Fundamentos de geobotánica en Cuba". Tesis para el grado de Doctor en Ciencias Biológicas, Budapest, Hungría.

Canfield, D. E. y M V. Hoyer, 1992. "Aquatic macrophytes and their relation to

- the limnology of Florida lakes". Department of Fisheries and Aquaculture, Center for Aquatic Plants, University of Florida (Final Report).
- Den Hartog, C. y S. Seagal, 1964. "New classification of the water plant communities". *Acta Bot. Neerl.*, **13**:367-393.
- Díaz, L.R., 1989. "Regionalización climática general", en: *Atlas de Camagüey*. Ed. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía., La Habana, Cuba.
- Hejny, S., 1960. *Ökologische charakteristik der Wasser und sumpfpflanzen in den Slowakischen Tiefebene (Donau und Theissgebiet)*. Vyd SAV, Bratislava, 492 pp.
- Hutchinson, G.E., 1957. *A treatise on limnology, I. Geography, Physics and Chemistry*. John Wiley and Sons, New York, 1015p.
- Instituto de Suelos, 1980. *Clasificación genética de los suelos de Cuba*. Ed. Academia de Ciencias de Cuba, 28 pp.
- León, Hno., 1946. *Flora de Cuba*, vol. I. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Coll. La Salle, La Habana, 441 p.
- León, Hno y Hno. Alain, 1951. *Flora de Cuba*, vol. II. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Coll. La Salle, La Habana, 456p.
- León, Hno. y Hno. Alain, 1953. *Flora de Cuba*, vol. III. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Coll. La Salle, La Habana, 502 pp.
- \_\_\_\_\_, 1957. *Flora de Cuba*, vol. IV. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Coll. La Salle, La Habana, 556 pp.
- Lot, A. y A. Novelo, 1992. "Afinidades florísticas de las monocotiledóneas acuáticas mesoamericanas". *Tulane Studies in Zoology and Botany*, Supplementary Publication Number, **1**:147-153.
- Madrigal, X., A. Novelo y A. Chacón, 2004. "Flora y vegetación acuáticas del Lago de Zirahuén, Michoacán, México". *Acta Botánica Mexicana*, **68**: 1-38.
- Madsen, J.D., 1991. "Resource allocation at the individual plant level". *Aquatic Botany*, **41**: 67-86.
- Martínez, E., 1997. "Algunas consideraciones sobre la flora de la provincia Camagüey, Cuba", en *Biodiversidad de Cuba Oriental* vol. II. Ed. Academia. 1-14 pp.
- Méndez, I.E., 1994. "Notas sobre la flora y vegetación de la provincia de Camagüey - I. Pteridophyta". *Acta Bot. Cubana*, **96**: 1-12.
- Pip, E., 1984. "Ecogeographical tolerance range variation in aquatic macrophytes". *Hydrobiologia*, **108**: 37-48.
- Pott, V., N. C. Bueno y M. Pereira, 1992. "Levantamento florístico e fitossociológico de macrófitas acuáticas em lagoas da Fazenda Leque, Pantanal, MS". *Anais 8 Congr. SBSP*: 91-99.

- Primelles, J., 1989. "Medio Ambiente". En *Atlas de Camagüey*. Ed. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, Cuba.
- Samek, V, y M. Moncada, 1970. *Comunidades vegetales de las lagunas de arenas blancas de Pinar del Río, Cuba*. Academia de Ciencias de Cuba, Serie Pinar del Río 27. 42 pp.
- Tiner, R.W., 1991. "The concept of hydrophyte for wetland identification". *Bioscience*, **4**:236-247.
- Urquiola, J.A., E. Vega, J. E. Machín y M. Luis, 2000. "Flora de la República de Cuba". *Najadaceae*. Fascículo, **5**(6):1-13.

Recibido: 4 junio 2007. Aceptado: 28 enero 2008.