

# **CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA DE LA COLECCIÓN DE HERBARIO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MATANZAS**

**Lic. Yamilé Rodríguez Bárzaga<sup>1</sup>, MSc. Amalia Enríquez  
Rodríguez<sup>1</sup>, Ing. Ileana Mestre Naite<sup>1</sup>, MSc. Ainel  
González Robledo<sup>1</sup>.**

*1. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca  
Km.3, Matanzas, Cuba.*

## **Resumen.**

Un herbario (del latín *herbarium*) es una colección de plantas o partes de plantas, desecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información crítica sobre el sitio de colección, nombre común y usos. Tal colección en general representa a la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país. Los herbarios son esenciales para realizar investigaciones en el campo de la Sistemática, Ecología, Evolución, Morfología, Anatomía, Etnobotánica, conservación de recursos naturales, Biogeografía, Medicina, Criminalística, Paleobotánica, Palinología, Genética y proveer materiales de referencia jardinería y educación. Además son una fuente de información acerca de las plantas y del medio en el que habitan y suponen en sí mismos un registro permanente de labiodiversidad. El objetivo de este artículo es divulgar las características y potencialidades científicas de la colección de herbario del Jardín Botánico de Matanzas, ubicado en las áreas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Matanzas. Para el incremento de la colección se ha contado con la participación de estudiantes y profesores del Instituto Superior pedagógico “Juan Marinello” y de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Matanzas. Para la determinación de las muestras se ha contado con especialistas Botánicos y bibliografía especializada. Esta colección fue inaugurada en mayo del 2003 y cuenta con 3 913 muestras, pertenecientes a 172 familias botánicas, resultado de colectas efectuadas a partir de 1982 hasta la fecha en diferentes localidades de la Isla. En la colección se distinguen estantes que responden a la taxonomía, distribución en localidades de la provincia y potencialidades utilitarias.

***Palabras claves:*** Herbario, flora, biodiversidad.

---

## Introducción:

Un herbario es una colección de plantas prensadas, secadas por deshidratación, montadas en cartulinas de 28 x 42 cm. y etiquetadas. Se pueden identificar diferentes tipos de herbario de acuerdo a los especímenes que éstos albergan. Así, se denominan herbarios internacionales a aquellos que presentan ejemplares provenientes de flora de todo el mundo, herbarios nacionales a los que mantienen especímenes de un país específico, herbarios regionales y locales, a los que almacenan ejemplares de una región, provincia o de una pequeña área. Sobre el material vegetal depositado en los herbarios se fundamenta una parte importante de la investigación botánica, sobre todo aquella referida a la Taxonomía, aunque también es útil para estudios florísticos, biogeográficos y etnobotánicos.

En la provincia de Matanzas existen diferentes instituciones vinculadas al estudio y conservación de la flora y al trabajo con plantas de múltiples usos y solamente existen dos colecciones de herbario, una en la Ciénaga de Zapata, con especímenes colectados en las diferentes formaciones vegetales de esta zona de la provincia y la del Jardín Botánico de Matanzas, la que contiene ejemplares de diferentes regiones del país con predominio de muestras colectadas en diferentes localidades de Matanzas además de las muestras depositadas por estudiantes de diferentes cursos a partir de 1993, como resultado de la labor investigativa, correspondientes a plantas medicinales, ornamentales, maderables, malezas, plantas cultivadas con fines alimentarios y otras potencialidades utilitarias así como familias específicas.

Diferentes instituciones se vinculan al Jardín Botánico a través de cursos de superación, colaboraciones científicas y docentes, entre ellas se encuentran el CITMA, La Empresa para la conservación de la Flora y la Fauna, la Universidad de Ciencias Médicas, la Universidad Pedagógica y los diferentes centros de enseñanza en la provincia. Una vía importante para la superación e investigación de especialistas y estudiantes de estas instituciones es la consulta del material herborizado existente en la colección del Jardín Botánico, esta vía no ha sido muy explotada y aunque se han presentado los resultados obtenidos en Talleres nacionales de Herbarios y Simposios Botánicos se hace necesario divulgar los aspectos generales que describen la colección.

En una colección de herbario se almacenan materiales de referencia. Estos materiales requieren de la preservación y un tipo de ordenamiento que facilite su ubicación para el uso por parte de los investigadores. Para ello es muy útil un sistema ágil de préstamo, canje y donación de los ejemplares. Además del objeto investigativo, el herbario cumple un rol educativo en el ámbito académico, tanto universitario como de otras enseñanzas y en el académico mediante exhibiciones, muestras, folletos, cursos, charlas y visitas guiadas.

La colección de plantas prensadas, deshidratadas y montadas en cartulinas de 28 x 42 cm, del herbario del Jardín Botánico de Matanzas, se conserva en estantes en un local acondicionado con temperatura y humedad regulada. Cada ejemplar posee una etiqueta con datos de gran interés, que los botánicos y otros profesionales afines pueden consultar. La

información que provee es una fuente primaria de conocimientos para estudios taxonómicos, ecológicos, ambientales y etnobotánicos.

Además de la colección principal de especímenes secos de plantas, también se cuenta con fotografías digitales de especies típicas de diferentes áreas.

Por las potencialidades científicas y docentes de la colección de este herbario, se describen sus características con el objetivo de promover su uso por todos los vinculados a estudios botánicos.

Desarrollo:

Las muestras de plantas se conservan desde 1982, con las colectas efectuadas por profesores de Botánica del Instituto Superior pedagógico (ISP), “Juan Marinello” de Matanzas. Estas muestras fueron incorporadas posteriormente a la colección del Jardín Botánico de Matanzas y la colección constituye un banco de información sobre la flora y vegetación de diferentes regiones del país y la provincia. Se conservan especímenes provenientes de expediciones botánicas realizadas por docentes del ISP a Pinar del Río dando inicios a aquella colección y posteriormente se realizaron nuevas colectas donde participaron especialistas de la provincia de Matanzas, junto a botánicos de todo el país en visitas a Pinar del Río, Holguín y Villa Clara, como parte de proyectos nacionales dirigidos al conocimiento de la flora de Cuba y al incremento de las colecciones de herbario de diferentes instituciones del país.

Además se cuenta con especímenes colectados en visitas efectuadas durante eventos y cursos de superación en Matanzas, Ciénaga de Zapata, Sancti Spíritus, Camagüey y Santiago de Cuba.

Los docentes para crear la colección de herbarios en la provincia caracterizaron la flora y la vegetación en la provincia de Matanzas, participando en sus inicios los profesores de Botánica del ISP “Juan Marinello” Robledo, (1986, 2001, 2004) y Enríquez, (2001, 2002) y a partir del año 2003 desde el Jardín Botánico de Matanzas, se han realizado investigaciones como parte de proyectos de investigación de Enríquez, (2002, 2005), y Robledo, (2005, 2007, 2008) y González-Robledo, (2008). Se han realizado fuertes aportes a partir de los cursos de postgrado, tesis de maestrías de Robledo (1999), Enríquez (2000), González-Robledo (2007), Domínguez (2008), Terry, (2010) y asesoramiento a trabajos de diplomas a estudiantes de diferentes instituciones entre ellas ISP “Juan Marinello”, Martínez, (1999); Tejeda, (1999), Juliá (1999), de la Facultad de Agronomía de la UMCC “Camilo Cienfuegos” Ramírez (2002, 2003), Nodarse (2008) y de la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana Milián, (2011).

Como parte de los resultados científicos de estudiantes de la Carrera de Agronomía de la Universidad de Matanzas, vinculados a la asignatura Botánica y a las actividades del Jardín Botánico, se inauguró el herbario con el nombre de Hermano León en mayo del 2002 y fue utilizado el acrónimo de colección de herbario (HJBM).

Se cuenta en la colección con especímenes representativos de la flora típica de diferentes zonas entre las que se destacan vegetación sobre serpentinas, (Robledo 1999, González, 2007, Milián 2011), complejos de vegetación de mogotes, de costas rocosas y arenosas, matorral xeromorfo costero y subcostero, (Enríquez, 2000, Domínguez, 2008), arenas blancas, pinares, bosque de ciénaga (Terry, 2010) y bosque semideciduo.

Se incluye además el aspecto etnobotánico en la colección con especímenes correspondientes a diferentes potencialidades de uso (Bolaños 2010 y Mora 2010).

Cada espécimen o ejemplar de la colección es el documento permanente de una especie, variedad de una especie o población que existe en un determinado tiempo y lugar. Cada una cuenta con una etiqueta, donde se consigna la mayor cantidad de datos posibles del ejemplar y del sitio de recolección, tales como: nombre científico, familia a la que pertenece, localidad de recolección (país, provincia, municipio, lugar exacto), fecha, colector, datos de la vegetación circundante. Además, se sitúan datos de uso y nombres vulgares obtenidos de los pobladores del lugar de colecta y de la bibliografía consultada para las especies de interés utilitario. (Figura 1).



Figura 1. Especímen de herbario con etiqueta perteneciente a la colección del Jardín Botánico de Matanzas. Mabelkys Terry. Octubre 2013.

Para la determinación taxonómica de los especímenes se utiliza bibliografía especializada correspondiente a los diferentes volúmenes de la obra Flora de Cuba Hno León (1946), Hno Alain y León (1951), Hno León y Alain (1953), Hno Alain (1957, 1964, 1974) y los nuevos fascículos de la Flora de la República de Cuba Bassler (1998), Gutiérrez (2000), González (2003), Rodríguez (2000), Saralegui (2004). Además se realiza la consulta del material existente en esta colección de herbario y en los herbarios del Jardín Botánico Nacional y del Instituto de Ecología y Sistemática así como de especialistas de estos centros.

Las muestras se mantienen en un local climatizado, resguardadas del polvo, de la humedad de la luz directa y de los insectos. A cada ejemplar se le otorga un número de ingreso en la colección, se protege cada pliego con una camisa de papel consistente y todos los pliegos

de una misma subespecie, especie, sección o género, se guardan entre dos cartones que se atan con una cinta y se colocan en armarios. (Figura 2)



Figura 2. Especímenes ordenados por la especialista Yamilé Rodríguez en los estantes del local de herbario del JBM. Mabelkys Terry. Octubre, 2013.

Para ordenar los materiales se consideran tres criterios básicos: taxonómico, geográfico y utilitario.

Mediante el criterio taxonómico se ordenan los ejemplares de acuerdo a su clasificación taxonómica, lo que permite comparar especies y géneros próximos para identificar un ejemplar nuevo. Los especímenes conservados corresponden a las divisiones Bryophyta (musgos), Pteridophyta (helechos y plantas afines) y Spermatophyta (plantas con semillas). Los especímenes aparecen ordenados por orden alfabético según la letra inicial de las diferentes familias botánicas representadas en la obra Flora de Cuba.

Las familias con mayor número de especies en la colección son *Asteraceae* 48 especies, *Euphorbiaceae* 50, *Fabaceae* 45, *Myrtaceae* 27, *Poaceae* 36, *Rubiaceae* 49. Otras familias abundantes son *Apocynaceae* con 16 especies. *Bignoniaceae* 15, *Caesalpinaceae* 17, *Malvaceae* 22, *Mimosaceae* 19, *Rhamnaceae* 15, *Sapindaceae* 15, *Solanaceae* 17. Estas familias son de las más representadas también en la Flora de Cuba y en la colección además se incluyen especies frutales, medicinales, alimenticias y de otros usos.

Según el criterio geográfico se agrupan los ejemplares por su procedencia, Capote y Berazaín (1986), Borhidi, (1991), lo cual es de relevancia para los estudios que realizan los investigadores del jardín y de otras instituciones.

Existen estantes con ejemplares recolectados en zonas donde se realizan investigaciones por especialistas del Jardín o se brindan servicios a otras instituciones. Entre estas zonas se encuentran: costa norte de Matanzas, incluyendo Punta Guano, Bacunayagua, Península de Hicacos, Cayo Galindo y Cayo Romero y el área denominada “Maravilla” en Martí; Valle de los ríos Canimar, San Juan y Yumurí; vegetación sobre serpentininas de las áreas “Tres Ceibas de Clavellinas”, “Lomas de Galindo” y San Miguel de los Baños y Ciénaga de Zapata, con especies de diferentes formaciones vegetales.

Como resultados de las investigaciones en estas áreas se conservan especímenes correspondientes a especies que caracterizan la flora de las diferentes formaciones vegetales estudiadas y fueron entregadas las dupletas al Establecimiento para la Protección de la Flora y la Fauna en la provincia como resultados de los servicios científicos.

Entre las formaciones vegetales de la provincia se encuentran los cuabales o matorrales xeromorfos sobre serpentinas, con una flora típica, elevado endemismo y especies que requieren estrategias para su conservación por enfrentar peligro de extinción en estado silvestre. Esta formación ha sido estudiada por los especialistas del jardín en diferentes zonas y se cuenta con las listas florísticas, especímenes en la colección de herbario y fotos de las especies que la conforman. Entre las especies determinadas en estas zonas, típicas de esta formación vegetal, se encuentran *Jacquinia brunnescens* de la familia *Theophrastaceae*, es endémica de las serpentinas de Cuba occidental, *Coccothrinax miraguama* subsp *roseocarpa*, de la familia *Arecaceae*, subespecie endémica de serpentinas de Habana-Matanzas, *Acacia daemon* de la familia *Mimosaceae*, es endémica de las serpentinas de Cuba occidental y central, integra la Lista Roja de la Flora Vascular Cubana de Berzaín et al, (2005), con la categoría de especie en Peligro (EN). (Figura 3 A, B y C).

En las diferentes localidades de la costa Norte de Matanzas se han recolectado especímenes de gran interés, entre los que se destaca *Coccothrinax bohidiana*, endémico local de Punta Guano y áreas aledañas, especie en peligro crítico de extinción (CR). (Figura 3D).



Figura 3. Especies del matorral xeromorfo sobre serpentina A) *Jacquinia brunnescens*, B) *Coccothrinax miraguama*, C) *Acacia daemon*, Área protegida “Tres Ceibas de Clavellinas”. D) *Coccothrinax bohidiana* Punta Guano costa norte de Matanzas. Ainel González, 2008.

Atendiendo a las potencialidades de uso de las especies, se cuenta con muestras de cultivos de interés en la provincia, ornamental, medicinal, forestal, frutal, plantas que afectan los cultivos (malezas) y pastos. En estos estantes se conservan los especímenes aportados por los estudiantes de Agronomía como resultado de la labor investigativa vinculada a la asignatura Botánica en el primer año de la carrera, así como en los trabajos de diplomas que han tenido como tema el aspecto etnobotánico.

Se conservan 1013 especímenes, 183 corresponden a especies de usos maderables y frutales, 241 a cultivos de interés, 315 a ornamentales y medicinales, 145 a especies que pueden afectar los cultivos y 129 a pastos, pertenecientes a diferentes variedades de *Leucaena leucocephala*.

En general la colección de herbario posee 3 913 especímenes de 965 especies pertenecientes a 172 familias.

#### Conclusiones:

La colección de herbario del Jardín Botánico de Matanzas (HJBM), es la única en la provincia de Matanzas que contiene ejemplares de diferentes regiones del país, muestras colectadas en diferentes localidades de Matanzas que representan la flora típica de diferentes formaciones vegetales, endemismos y especies amenazadas además contiene especímenes de plantas medicinales, ornamentales, maderables, malezas, plantas cultivadas con fines alimentarios y otras potencialidades utilitarias.

Esta colección es una fuente de información científica y docente a disposición de especialistas y estudiantes que realicen estudios botánicos, fitogeográficos, etnobotánicos, y otros vinculados al estudio de la flora y la vegetación, especialmente en la provincia de Matanzas.

#### Bibliografía

Alain, Hno. 1957. Flora de Cuba. 4. Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle. 16. La Habana. 556 p.

Alain, Hno. 1964. Flora de Cuba. 5. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas. La Habana. 361 p.

Alain, Hno. 1974. Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del Libro. La Habana. 150 p.



Areces, F. y Fryxell, P. 2007. Malvaceae. En : Greuter, W. & Rankin, R. (eds.) En: Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 13. Gantner Verlag K G. Liechtenstein.

Bässler, M. 1998. Mimosaceae. Flora de la República de Cuba. Serie A, plantas Vasculares, Vol 2. Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 202 p.

Berazaín, R.; Areces, F.; Lazcano, JC. & González, LR. 2005 Lista Roja de la Flora Vascular Cubana. Documentos 4. Jardín Botánico Atlántico. Gijón. España. 86 p.

Bolaños, Y. 2010. La colección de plantas medicinales del Jardín Botánico de Matanzas. Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad de Matanzas.

Borhidi, A. 1991. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba; Akademiai Kiadó Budapest. 857 p.

Capote, R. y R. Berazaín. 1986. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. Rev. J. B. N. 5(2):27-75.

Domínguez, B. 2008. Diagnóstico del área Punta Guano. Medidas para la conservación de la especie *Coccothrinax borhidiana* Muñiz. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias. Matanzas. 76pp.

Enríquez A. 2000. Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Varahicacos, Península de Hicacos, Varadero. Tesis en opción al Grado Académico de Máster en Ciencias especialidad Botánica. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana.

Enríquez A. R Cruz. 2001 *Coccothrinax borhidiana* Muñiz. Acciones para su Conservación. I. Boletín seriado CITMA.

Enríquez A. R Cruz. 2001. *Coccothrinax borhidiana* Muñiz. Acciones para su Conservación. II. Boletín seriado CITMA.

Enríquez A, L. Robledo. W. Ramírez. 2002.-Caracterización de un área protegida "Punta Guano". Medidas para la conservación de la especie *Coccothrinax borhidiana* Muniz. Publicado en CD de Ediciones de la Universidad de Oriente. 959-207-202-7.

Enríquez, A, L. Robledo, W. Ramírez. 2005. Estado actual de las cactáceas de la costa Norte de Matanzas. Jardín Botánico de Matanzas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas. <http://www.uh.cu/centros/jbn/descargas/cactus/29.pdf>

González, L. 2003. Zamiaceae. In: Greuter W., Rankin R. eds. Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares, Vol 8. Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 9-22 p.

González-Robledo, A. 2007. Estudios sobre flora y vegetación en la Reserva Florística Manejada “Lomas de Galindo”, Canasí, La Habana. Tesis en opción al Grado Académico de Máster en Botánica. Mención Plantas Superiores. Jardín Botánico Nacional. La Habana. Cuba. 58 pp.

González-Robledo, A. y col. 2008. Una contribución al completamiento de los herbarios en los jardines botánicos cubanos. Informe de Proyecto.

Gutiérrez, J. 2000. Flacourtiaceae. In: Greuter W., Manitz H., Rankin R. eds. Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares, Vol 5. Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 1-76 p.

Gutiérrez, J. 2002. Sapotaceae. In: Greuter W., Rankin R., Manitz H. eds. Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares, Vol 6. Koenigstein, Germany. Koeltz Scientific Books.

IUCN, 1994. Categorías de las Listas Rojas de la IUCN. Comisión de Supervivencia de Especies. Gland Suiza. 32 p.

IUCN. 2001. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN. Comisión de Supervivencia de especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

Juliá, J. 1999. Flora y vegetación de las zonas próximas al Río Yumurí, Versalles, Matanzas. Tesis en opción al Título de Licenciada en Educación, especialidad Ciencias Biológicas. Matanzas.

León Hno. 1946. Flora de Cuba. 1. Gimnospermas. Monocotiledóneas. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio. “De La Salle”. 8. 441 p.

León Hno. y Alain Hno. 1951 Flora de Cuba. 2 Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio “De la Salle”. 10. La Habana. 456 p.

León Hno. y Alain Hno. 1953 Flora de Cuba. Vol. III. Dicotiledóneas: Malpigiaceae a Myrtaceae.-Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio “De la Salle”. 13. La Habana.

Martínez, D. 1999. Estudio de la flora y vegetación de los alrededores del ISP de Matanzas, Juan Marinello. Tesis en opción al Título de Licenciada en Educación, especialidad Ciencias Biológicas. Matanzas.

Matos, J. y Torres, A. 2000 Primeros Estadios Sucesionales del Cuabal en las serpentinas de Santa Clara. Revista. Jard. Bot. Nac. Univ. Habana 21 (2):167-184

Milián, L. 2011. Flora y Vegetación de la serpentinita de San Miguel de los Baños. Tesis en opción al título de Licenciada en Biología. Universidad de La Habana. 2011

Mora, Y. 2010. La colección de plantas del Jardín Botánico de Matanzas utilizadas en rituales religiosos. Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad de Matanzas.

Nodarse, M. 2005. Estado de la especie *Guetarda undulata* Griseb. Medidas para su conservación. Tesis en opción al título de Ingeniera Agrónoma. Facultad de Agronomía. Universidad de Matanzas.

Ramírez, W. 2002. La colección de herbario del Jardín botánico de Matanzas XXX Jornada Científica Estudiantil UMCC, PREMIO 2002.

Ramírez W. 2003. Caracterización del área protegida "Punta Guano". Medidas para la conservación de la especie *Coccothrinax borhidiana* Muñiz. Tesis en opción a título de Ingeniera Agrónoma. Facultad de Agronomía. Universidad de Matanzas.

Ricardo, N; Herrera, P y E. Pouyú. 1995. The Synanthropic Flora of Cuba. Fontqueria 42: 430.

Robledo L. *et al.* 1986. Valoración de las potencialidades de la flora y la vegetación de la zona de Bacunayagua para su utilización en las prácticas de campo de Botánica del ISP "Juan Marinello" de Matanzas. (Inédito).

Robledo, L. 1999. Estado actual del Cuabal "Las Tres Ceibas de Clavellinas". Propuesta para la Conservación de *Melocactus matanzanus*. León. Tesis en opción al Grado Académico de Maestro en Ciencias en Botánica. Universidad de La Habana La Habana. Cuba. 53 p.

Robledo L, A Enríquez, A. González. 2001. Importancia de la explotación del herbario del Jardín botánico de Matanzas. ISBN-959-16-0159-X, Evento Internacional Pedagogía de la Química y las Ciencias Biológicas.

Robledo, L, A Enríquez, R Cruz. 2004. Flora y vegetación de un área del valle del río San Juan. Código: ISBN 959-16-0295-8.

~~Robledo, L, A Enríquez, R, Domech, A González, W Ramírez. 2005. El Jardín Botánico de Matanzas, ISBN: 959-16-0299-7.~~

~~Robledo y col. 2007. El herbario Hermano León en el Jardín Botánico de Matanzas Taller Nacional de Herbarios, 2007. Noviembre, 2007. Villa Clara. Memorias del evento.~~

Robledo L. y col. 2008. El Herbario Hermano León en el Jardín Botánico de Matanzas Simposio Internacional de Botánica. Junio 2008. Memorias del VIII Simposio Internacional. La Habana. Cuba.

Robledo, L. y col. 2009. La colección de herbario “Hermano León”, en el Jardín Botánico de Matanzas y su importancia en el desarrollo de la Botánica. Conferencia metodológica Universidad de Matanzas. Memorias del evento.

Rodríguez, A. 2000. Sterculiaceae. In: Greuter W., Manitz H., Rankin R. eds. Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares, Vol 3. Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 13-68 p.

Saralegui, H. 2004. *Piperaceae*. En: *Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas vasculares*. Fascículo 3(1). Koeltz Scientific Books, Königstein.

Tejeda, A 1999. Estudio de la flora y vegetación del Valle de Yumurí. Tesis en opción al Título de Licenciada en Educación, especialidad Ciencias Biológicas. Matanzas.

Terry, M. 2010. *Fraxinus caroliniana* subsp cubensis (Griseb.) Borhidi. Caracterización y conservación. Tesis en opción al Grado Académico de Máster en Ciencias. Facultad de Agronomía. Universidad “Camilo Cienfuegos”, Matanzas (Cuba).