

Colecciones anexas del Herbario HAC: causas de deterioro, conservación y actualización de la Palinoteca

Collections annexed of the Herbarium HAC: causes of damages, conservation and upgrade of the Palinoteca

Sonia MACHADO*, Lázara SOTOLONGO*, Martha LESCAILLE*, Reina ECHEVARRÍA* y Yoandra NEYRA*

RESUMEN. Las colecciones biológicas son muy importantes para el desarrollo de estudios sistemáticos y taxonómicos; también contienen información de alto valor, aplicable en otras ciencias. Se determina el estado de conservación de la Palinoteca y las causas del deterioro de las preparaciones permanentes. Después de la revisión y actualización de la colección de polen anexa al Herbario HAC, la lista comprende 352 especies que pertenecen a 71 familias

PALABRAS CLAVE. Colección de polen, lista actualizada, conservación

ABSTRACT. Biological collections are very important for development of systematic and taxonomic studies; these also contain information of high value that it can be applied in other sciences. The state of conservation of the Palinoteca, main damages and their possible causes were determined. After the revision and updating of the pollen collection deposited in the Herbarium HAC, the check list comprises 352 species belonging to 71 families

KEY WORDS. Pollen collection, conservation, check list

INTRODUCCIÓN

Desde 1970 en que se iniciaron las investigaciones palinológicas en el Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, comenzó a crearse la colección de muestras de polen y esporas. En sus inicios, el único objetivo de esa investigación era el de complementar los estudios taxonómicos para la nueva “Flora de la República de Cuba”. Sin embargo, el desarrollo ulterior de la colección permitió contribuir en otras disciplinas, tales como: la caracterización de polen aéreo con potencialidad alérgica (Stuchlik y Moncada, 1980; Moncada y Machado, 1989); estudios de polen con interés para la apicultura (Moncada y Salas, 1983; Sotolongo y Machado, 1995; Machado y Sotolongo, 2000; Sotolongo *et al.* 2007; Machado *et al.* 2008) y los análisis de procedencia botánica en turberas (Machado y Sotolongo, 2002) entre otros.

A partir de 1986 en que se crea el Instituto de Ecología y Sistemática, la Palinoteca pasa a formar parte de las colecciones biológicas custodiadas por esa institución, posteriormente comenzó a declinar como colección de referencia, por el deterioro de sus preparaciones permanentes y en el año 2005, se inició un proyecto para su rescate.

Muchos países atraviesan dificultades y precisan de estrategias para la conservación de sus colecciones biológicas (Smith, 2006); en este sentido se han desarrollado proyectos para determinar grupos taxonómicos pobremente representados en los herbarios cubanos.

La importancia de las colecciones botánicas ha sido resaltada por Fernández *et al.* (2008). González *et al.* (2007a, b) actualizaron el inventario de la colección histórica de maderas, a partir del deterioro identificado; por lo que el presente trabajo, es el segundo para las colecciones anexas del Herbario HAC, donde se realiza el diagnóstico general de la Palinoteca, se determinan los daños y las causas que lo producen, se actualiza la lista de la colección y se rescata la

información sobre morfología de polen, integrándola para ponerla a disposición de la comunidad científica, teniendo en cuenta que se trata de la colección más amplia y representativa de su tipo en el país.

MATERIALES Y METODOS

La colección fue revisada íntegramente (alrededor de 8000 muestras) en un microscopio Olympus BH-2 para determinar preparaciones inservibles y los grupos pobremente representados. El material deteriorado se listó en un libro de registros dañados, a partir del cual fueron seleccionadas prioridades para las nuevas inclusiones. Por otra parte, se revisó bibliografía especializada (Erdtman, 1966; Moncada y Salas, 1983; Fonnegra, 1989a,b; Punt *et al.*, 1994; Sáenz, 2004) para ajustar el Manual de Procedimientos del Laboratorio de Palinología, de acuerdo a las condiciones de conservación de la institución que las custodia.

La renovación de preparaciones permanentes se inició a partir de los duplicados útiles existentes en la colección. Para realizar nuevos incrementos, se establecieron como prioridades las especies melíferas y de interés aerobiológico.

Se colectaron botones florales frescos y se extrajo material seleccionado de los ejemplares existentes en los herbarios HAC del Instituto de Ecología y Sistemática, HPVC del Instituto Pedagógico de Villa Clara y HAJB del Jardín Botánico Nacional. El procesamiento de las muestras y montaje de las preparaciones siguió el método clásico (Erdtman, 1966).

La información palinológica disponible fue integrada en una base de datos en Microsoft Access, utilizando los diccionarios principales del programa COLBASES (Cejas, 1992) que actualiza la nomenclatura taxonómica de las especies. La base de datos minimiza la manipulación de las preparaciones permanentes en caso de requerirlas para la

identificación, pues contiene información sobre: la sistemática, datos de colecciones, porte de la planta, endemismo, señalización para especies melíferas, localidad de colecta, nombre vernáculo y 16 campos que se refieren a la morfología polínica (unidad polínica, forma en vista ecuatorial, ámbito en vista polar, número, posición y características de las aberturas, mediciones del grano de polen, de las aberturas, de las capas que forman la pared del polen y de los elementos que conforman su ornamentación)

regida por criterios de Punt *et al.* (1994) y Sáenz (2004) para la terminología empleada. También pueden ser insertadas dos imágenes en formato digital para la vista polar y ecuatorial del grano de polen de cada especie.

Las descripciones de polen de los grupos taxonómicos estudiados (Tabla 1) dispersas en artículos publicados en diferentes revistas científicas, fueron compiladas en la base de datos; además, fueron incorporadas las descripciones de Moncada (1990, Inédito).

Tabla 1. Estudios de morfología polínica publicados en artículos científicos e incorporados a la base de datos que integra la información palinológica.

Grupos taxonómicos botánicos estudiados			
Familias	Géneros	Año de publicación	Autor(es)
Agavaceae		1987	Alvarez y Köhler
Amaranthaceae		1987	Moncada
Anacardiaceae		1995	Machado
Arecaceae		2002; 2003	Machado y Herrera
Aristolochiaceae y Myricaceae		1985	Moncada
Bombacaceae		1994	Moncada y Sotolongo
Canellaceae y Chloranthaceae		1984	Stuchlik
Clethraceae		1988	Vales, Moncada y Machado
Dioscoreaceae		1987	Machado
Gimnospermas		1983	Stuchlik y Moncada
Goetzeaceae		1989	Moncada y Fuentes
Phytolacaceae		1987	Stuchlik y Moncada
Poaceae		1995	Machado
Rubiaceae		1980; 2002; 2003; 2006	Borhidi, Moncada, Sotolongo y Machado
Simaroubaceae		1985	Moncada y Machado
	<i>Bursera y Protium</i>	1985	Moncada
	<i>Buxus</i>	1979	Köhler
	<i>Callicarpa</i>	2003	Bravo, Sotolongo, Baró y Machado
	<i>Commiphora</i>	1989	Moncada
	<i>Cordia</i>	1988	Moncada y Herrera
	<i>Erythroxylum</i>	2002	Machado, Sotolongo y Echevarría

RESULTADOS

Se identificaron las preparaciones permanentes dañadas en la colección, así como las posibles causas que afectan su conservación. El total de muestras de polen revisadas corresponde a 1357 taxones de la flora, de ellos 1221 causaron baja de la colección de referencia, tanto por evaporación, como por el crecimiento de hifas de hongos en la gelatina glicerinada que se usa como medio para el montaje de polen.

Teniendo en cuenta que el mantenimiento y renovación de muestras para este tipo de colección en países templados o fríos se realizan en ciclos entre cinco y diez años, debe ser más frecuente en países tropicales como el nuestro, con condiciones ambientales desfavorables para la conservación.

Principales causas del deterioro de las preparaciones permanentes.

- ◆ Malas condiciones para su conservación (elevadas temperaturas y humedad en el local)
- ◆ Utilización de reactivos químicos que tienen vencida la fecha de utilidad óptima para la obtención de los sedimentos polínicos y para el montaje de las

preparaciones permanentes.

- ◆ Uso de colorantes químicos en el proceso de acetolisis del polen o durante el montaje de las muestras, lo cual acelera la sequedad en el medio (glicerogelatina) de las preparaciones.
- ◆ Mala calidad de los materiales para el montaje (portaobjetos y cubreobjetos)

Las mayor cantidad de información palinológica de la colección corresponde a las familias: Rubiaceae (de las tribus Guettardeae y Rondeletieae), Arecaceae, Poaceae, Lamiaceae y Fabaceae (Caesalpiniaceae, Mimosaceae y Papilionaceae) como se ilustra en la Fig. 1.

Las preparaciones de polen mas afectadas pertenecen a las familias Poaceae, Cyperaceae, Araceae y Commelinaceae, entre otras de las llamadas monocotiledóneas, probablemente porque la estructura de la pared en los granos de polen de este grupo es muy fina y tienen tendencia a colapsarse desde el proceso de montaje.

Para cubrir los vacíos de información existentes, además de la sustitución con los duplicados, se obtuvieron 120 muestras de especies melíferas y 96 de interés aerobiológico, tanto por extracciones en los materiales de herbario, como por

colectas de material floral fresco; también fueron incluidas en la colección, las muestras producto de investigaciones palinotaxonómicas: 48 especies de *Sachsia* (Asteraceae), 18 especies de *Callicarpa* (Lamiaceae) y 49 especies de la tribu Guettardeae (Rubiaceae).

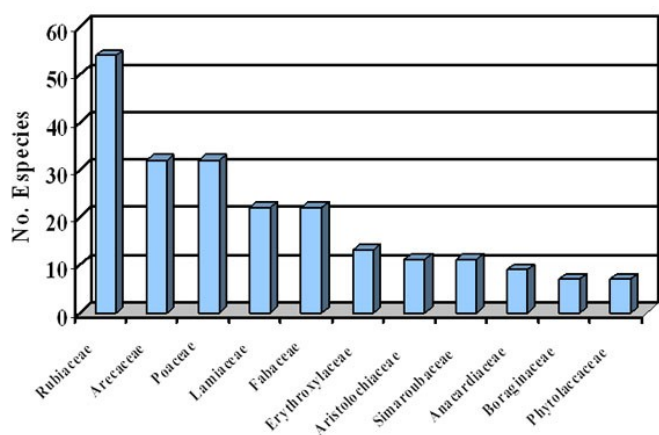


Fig. 1. Familias más representativas en la colección de polen del Herbario HAC.

Actualmente, la colección de referencia cuenta con 1709 preparaciones permanentes, correspondientes a 848 taxones, pertenecientes a 162 familias; además, 84 muestras de pteridofitas y 40 que conforman un laminario para observaciones microscópicas con fines docentes. La lista actualizada obtenida a partir de la base de datos, donde solamente se incluyen las muestras que tienen descripciones

palinológicas completas, alcanza hasta el momento 350 registros (Tabla 2).

CONCLUSIONES

- ◆ El diagnóstico del estado de conservación de la colección de polen, anexa al Herbario del Instituto de Ecología y Sistemática (HAC) arrojó un 90% de muestras afectadas.
- ◆ Las principales causas que contribuyen al deterioro de las preparaciones permanentes de polen son las condiciones ambientales inadecuadas para la conservación de colecciones biológicas y el uso de materiales y reactivos químicos que no tienen óptima calidad, lo que acelera la sequedad de la gelatina glicerizada y el ataque de hongos.
- ◆ Las denominadas monocotiledóneas conforman el grupo de especies representadas en la colección con mayor porcentaje de afectación.
- ◆ Actualmente la Palinoteca HAC tiene representados 848 taxones de la flora, lo que constituye el 62% de la colección de referencia original.
- ◆ La lista actualizada de la colección de polen contiene 350 especies y taxones infraespecíficos, pertenecientes a 220 géneros y 76 familias.

Agradecimientos. A los Programas Ramales de la Agencia de Medio Ambiente “Sistemática y Colecciones Biológicas” y “Diversidad Biológica” que propiciaron el mantenimiento de las colecciones palinológicas del Herbario HAC.

Tabla 2. Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melif. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melif.	End.
Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Saltaperico	Hierba	+	-
Agavaceae	<i>Agave tubulata</i> Trelease	Zapupe Vicente	Hierba	+	-
Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i> L.	Lirio de la sabana	Hierba	+	-
Amaranthaceae	<i>Alternanthera crassifolia</i> (Standley) Alain	Abrojo	Hierba	+	-
	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	Guaniquí	Trepadora	+	-
	<i>Philoxerus vermicularis</i> (L.) R.Br.	Verdolaga de mar	Hierba	+	-
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes grandiflora</i> Lindl.	Brujita americana	Hierba	+	-
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	Árbol	+	-
	<i>Comocladia platyphylla</i> A. Rich.	Guao	Arbusto	-	+
	<i>Euleria tetramera</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Árbol	+	-
	<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	Guao de costa	Árbol	+	-
	<i>Metopium venosum</i> (Griseb.) Engler	Guao	Arbusto	+	-
	<i>Rhus copallina</i> L. var <i>leucantha</i> DC.	Añil del pinar	Arbusto	+	-
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Copal	Arbusto	-	-
	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Árbol	+	-
Annonaceae	<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.	Yaya hembra	Árbol	+	-
Apocynaceae	<i>Forsteronia corymbosa</i> (Jacq.) G. Meyer		Liana	+	-
	<i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	Huevo de toro	Arbusto	+	+
Aquifoliaceae	<i>Ilex cassine</i> L.	Yanilla blanca	Arbusto	+	-
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Dec. et Planch.	Vibona	Arbusto	-	-
Arecaceae	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> (Griseb. et Wendl.) Wendl. ex Becc.	Guano prieto	Árbol	+	-
	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.	Corojo	Árbol	+	-
	<i>Bactris cubensis</i> Burret	Palma pajuá	Árbol	-	+
	<i>Calyptronoma plumeriana</i> (Mart.) Lourteig	Palma manaca	Árbol	-	-
	<i>Coccothrinax crinita</i> (Griseb. et Wendl. ex C. Wr.) Becc.	Palma petate	Árbol	+	+
	<i>Coccothrinax cupularis</i> (León) Borhidi et Muñiz		Árbol	-	+

Tabla 2. (Continuación). Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melíf. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melíf.	End.
Arecaceae (Cont.)					
	<i>Coccothrinax gundlachii</i> León		Árbol	-	+
	<i>Coccothrinax litoralis</i> León		Árbol	-	+
	<i>Coccothrinax miraguama</i> (Kunth) León	Yuraguano	Árbol	+	+
	<i>Coccothrinax pauciramosa</i> Burret		Árbol	-	+
	<i>Coccothrinax salvatoris</i> León		Arbusto	-	+
	<i>Coccothrinax yuraguana</i> León ssp. <i>orientalis</i> (León) Borhidi	Yuraguano	Árbol	-	+
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Cocotero	Árbol	+	-
	<i>Colpothrinax wrightii</i> (Griseb. et Wendl.) Sieber et Voss	Palma barrigona	Árbol	+	+
	<i>Copernicia baileyana</i> León	Yarey hembra	Árbol	+	+
	<i>Copernicia brittonorum</i> León		Árbol	+	+
	<i>Copernicia glabrescens</i> Wendl. ex Becc.	Jata	Árbol	+	+
	<i>Copernicia hospita</i> Mart.	Guano hediondo	Árbol	+	+
	<i>Copernicia macroglossa</i> Wendl. ex Becc.	Jata de Guanabacoa	Árbol	+	+
	<i>Copernicia x sueroana</i> (Leon) León		Árbol	-	+
	<i>Copernicia x vespertilionum</i> León	Jata de murciélagos	Árbol	-	+
	<i>Gastrococos crispera</i> (Kunth) H. E. Moore	Corojo	Árbol	+	+
	<i>Gaussia princeps</i> Wendl.	Palma de sierra	Árbol	-	+
	<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H. E. Moore	Palma justa	Árbol	-	-
	<i>Pseudophoenix sargentii</i> Wendl.	Palma Santa Lucía	Árbol	-	-
	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook	Palma real	Árbol	+	-
	<i>Roystonea violacea</i> León		Árbol	+	+
	<i>Sabal palmetto</i> (Walt.) Lodd. ex Schult. et Schult. f.	Palma cana	Árbol	+	-
	<i>Sabal yapa</i> C. Wr. ex Becc.	Cana jata	Árbol	+	+
	<i>Thrinax morrisii</i> Wendl.	Guano de sierra	Árbol	+	+
	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.	Guano de costa	Árbol	+	+
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clavidenia</i> Wr. ex Griseb.		Trepadora	-	+
	<i>Aristolochia clementis</i> Alain		Liana	-	+
	<i>Aristolochia galeata</i> Mart. et Zucc.		Trepadora	-	-
	<i>Aristolochia glandulosa</i> Kickx		Trepadora	-	+
	<i>Aristolochia lindeniana</i> Duch. var <i>bissei</i> R. Rankin		Trepadora	-	+
	<i>Aristolochia bilabiata</i> L.		Liana	-	-
	<i>Aristolochia passiflorifolia</i> A. Rich.		Trepadora	-	-
	<i>Aristolochia peltata</i> L.		Liana	-	-
	<i>Aristolochia pentandra</i> Jacq.		Trepadora	-	-
	<i>Aristolochia tigrina</i> A. Rich.		Trepadora	-	+
	<i>Aristolochia trichostoma</i> Griseb.		Trepadora	-	+
Asteraceae	<i>Bidens cynapiifolia</i> Kunth	Romerillo de loma	Hierba	+	-
	<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	Hierba	+	-
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Escoba amarga	Hierba	+	-
	<i>Tridax procumbens</i> L.	Manzanilla	Hierba	+	-
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Guisazo de caballo	Hierba	+	-
Begoniaceae	<i>Begonia cucullata</i> Willd. var <i>hookeri</i> (Sweet) L. B. Smith et Schubert		Hierba	-	-
Bignoniaceae	<i>Catalpa punctata</i> Griseb.	Roble de olor	Árbol	+	-
	<i>Tecoma stans</i> (L.) A. L. Juss. ex Kunth	Sáuco amarillo	Arbusto	+	-
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Bija	Arbusto	+	-
Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> DC.	Ceibón	Árbol	-	-
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Carolina	Árbol	-	-
	<i>Bombacopsis cubensis</i> A. Robyns	Ceibón	Árbol	-	+
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn var <i>caribaea</i> (DC.) Bakh.	Ceiba	Árbol	+	-
	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Ceibón botija	Árbol	-	-
	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand	Carolina	Árbol	-	-
Boraginaceae	<i>Bourreria succulenta</i> Jacq.	Fruta de catey	Árbol	+	-
	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz et Pavón) Oken	Varía colorada	Árbol	+	-
	<i>Cordia cinerascens</i> A. DC.		Arbusto	+	-

Tabla 2. (Continuación). Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melíf. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melíf.	End.
Boraginaceae (Cont.)	<i>Cordia sebestena</i> L.	Vomitel colorado	Arbusto	+	-
	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Alacrancillo	Hierba	+	-
	<i>Rochefortia spinosa</i> (Jacq.) Urb.		Arbusto	+	-
	<i>Tournefortia roigii</i> Britt.	Nigua	Arbusto	+	+
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Berro	Hierba	+	-
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia glabra</i> Jacq.	Bejuco tortuga	Trepadora	+	-
	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	Pata de vaca	Arbusto	+	-
	<i>Caesalpinia bahamensis</i> Lam ssp. <i>orientensis</i> Borhidi	Brasilete	Arbusto	+	+
	<i>Caesalpinia crista</i> L.	Mate de costa	Trepadora	+	-
	<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.	Brasil	Arbusto	+	-
	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Cañandongra	Árbol	+	-
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyán	Árbol	+	-
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Espinillo	Árbol	+	-
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Guacamaya francesa	Arbusto	+	-
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Árbol	+	-
Capparidaceae	<i>Capparis cynophallophora</i> L.	Aceitunillo	Arbusto	+	-
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Fruta bomba	Arbusto	+	-
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Yagruma	Árbol	+	-
Cleomaceae	<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	Volantín	Hierba	+	-
Clusiaceae	<i>Calophyllum calaba</i> L.	Palo María	Árbol	+	-
Combretaceae	<i>Bucida buceras</i> L.	Júcaro	Árbol	-	-
	<i>Conocarpus erectus</i> L.	Yana Salvia	Árbol	+	-
	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. F.	Patabán	Árbol	+	-
	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro de la India	Árbol	+	-
Convolvulaceae	<i>Cuscuta americana</i> L.	Bejuco de fideo	Trepadora	+	-
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Boniato	Hierba	+	-
	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. fil.) Merr.	Aguinaldo	Trepadora	+	-
	<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy	Marrullero	Trepadora	+	-
Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	Hierba	+	-
	<i>Cucurbita maxima</i> Duch.	Calabaza amarilla	Hierba	+	-
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza bonetera	Hierba	+	-
Cupressaceae	<i>Juniperus lucayana</i> Britt.	Sabina	Árbol	-	-
Ebenaceae	<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug et Urb.) Standl.	Ébano carbonero	Arbusto	+	-
Ericaceae	<i>Lyonia macrophylla</i> (Britt.) Ekm. ex Urb.	Sangre de toro	Arbusto	+	+
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum alaternifolium</i> A. Rich. var <i>parvifolium</i> Alain		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum areolatum</i> L.		Arbusto	-	-
	<i>Erythroxylum baracoense</i> Borhidi		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum brevipes</i> DC.		Arbusto	-	-
	<i>Erythroxylum claraense</i> Borhidi		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum confusum</i> Britt.		Árbol	-	-
	<i>Erythroxylum coriaceum</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	Jibá	Arbusto	+	-
	<i>Erythroxylum longipes</i> O. E. Schulz		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum minutifolium</i> Griseb.		Arbusto	-	-
	<i>Erythroxylum pedicellare</i> (Griseb.) O. E. Schulz		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum roigii</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	+
	<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan		Árbusto	-	-
Euphorbiaceae	<i>Adelia ricinella</i> L.	Jía Blanca	Arbusto	+	-
	<i>Croton lucidus</i> L.	Cuaba de ingenio	Arbusto	+	-
	<i>Hippomane mancinella</i> L.	Manzanillo de costa	Árbol	+	-
	<i>Jatropha integerrima</i> Jacq.	Peregrina	Arbusto	+	-
	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuereta	Arbusto	+	-
Goetzeaceae	<i>Coeloneurum ferrugineum</i> (Spreng.) Urb.		Arbusto	-	-
	<i>Espadaea amoena</i> A. Rich.	Rascabarriga	Arbusto	-	+

Tabla 2. (Continuación). Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melíf. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melíf.	End.
Goetzeaceae (Cont.)					
	<i>Goetzea elegans</i> Wydler		Arbusto	-	-
	<i>Henoonia myrtifolia</i> Griseb.	Rasca barriga	Arbusto	-	+
Juglandaceae	<i>Juglans insularis</i> Griseb.	Nogal del país	Árbol	+	-
Lamiaceae	<i>Callicarpa americana</i> L.	Filigrana mazorca	Arbusto	-	-
	<i>Callicarpa areolata</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa bucheri</i> Mold.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa crassinervis</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa cubensis</i> Urb.	Filigrana	Arbusto	-	-
	<i>Callicarpa cuneifolia</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa ferruginea</i> Sw.	Filigrana	Arbusto	-	-
	<i>Callicarpa floccosa</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa fulva</i> A. Rich.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa fulva</i> A. Rich. var. <i>glabrescens</i> Mold.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa gibaroana</i> Baró et Herrera		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa lancifolia</i> Millsp.	Filigrana	Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa leonis</i> Mold.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa oblanceolata</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa resinosa</i> Wr. ex Mold.		Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa roigii</i> Britt.	Filigrana de pinar	Arbusto	-	+
	<i>Callicarpa shaferi</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	-
	<i>Callicarpa toaensis</i> Borhidi et Muñiz		Arbusto	-	-
	<i>Callicarpa wrightii</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	+
	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Orégano cimarrón	Hierba	+	-
	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Albahaca gratisima	Hierba	+	-
	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	Árbol	+	-
Lauraceae	<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	Sigua	Árbol	+	-
	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Árbol	+	-
Malpighiaceae	<i>Bunchosia media</i> (Ait.) DC.	Mierda de gallina	Árbol	+	-
	<i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) A. L. Juss.	Peralejo	Arbusto	+	-
Malvaceae	<i>Anoda acerifolia</i> DC.	Violeta	Hierba	+	-
	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Algodón	Arbusto	+	-
	<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	Malva rosa	Arbusto	+	-
	<i>Malachra fasciata</i> Jacq.	Malva	Hierba	+	-
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Majagüilla	Arbusto	+	-
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva blanca	Hierba	+	-
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Caoba	Árbol	+	-
	<i>Trichilia hirta</i> L.	Cabo de hacha	Árbol	+	-
Menyanthaceae	<i>Nymphoides grayanum</i> (Griseb.) Arthur	Trébol de agua	Hierba	+	+
Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Aroma francesa	Arbusto	+	-
	<i>Acacia tenuifolia</i> (L.) Willd.	Tocino	Trepadora	+	-
	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Algarrobo de olor	Árbol	+	-
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Oreja de judío	Árbol	+	-
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	Aroma blanca	Arbusto	+	-
	<i>Mimosa pellita</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Aroma de agua	Arbusto	+	-
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormidera	Hierba	+	-
Myricaceae	<i>Myrica cacuminis</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	+
	<i>Myrica cerifera</i> L.	Arraigán	Arbusto	+	-
	<i>Myrica punctata</i> Griseb.		Arbusto	-	+
	<i>Myrica shaferi</i> Urb. et Britt.		Arbusto	-	+
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Árbol	+	-
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarrosa	Árbol	+	-
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla	Hierba	+	-
	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Zarza	Trepadora	+	-

Tabla 2. (Continuación). Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melíf. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melíf.	End.
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.	Ova	Hierba	+	-
Onagraceae	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara	Clavellina	Hierba	+	-
Orobanchaceae	<i>Orobanche ramosa</i> L.	Hierba rosa	Hierba	+	-
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	Cardo santo	Hierba	+	-
Papilionaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wr.) Kunth ex DC.	Yaba	Árbol	+	-
	<i>Desmodium incanum</i> DC.	Amor Seco	Hierba	+	-
	<i>Erythrina berteroana</i> Urb.	Piñón	Árbol	+	-
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Piñón amoroso	Árbol	+	-
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Frijol caballero	Trepadora	+	-
Phytolaccaceae	<i>Agdestis clematidea</i> Moc. et Sesse ex DC.	Tripas de Judas	Trepadora	+	-
	<i>Microtea portoricensis</i> Urb.		Hierba	-	-
	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Anamú	Hierba	-	-
	<i>Phytolacca icosandra</i> L.		Hierba	-	-
	<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth et Bouché		Hierba	-	-
	<i>Rivina humilis</i> L.	Ojitos de ratón	Hierba	-	-
	<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H. Walt.	Guaniquiqui	Trepadora	-	-
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i> Morelet	Pino macho	Árbol	-	+
	<i>Pinus cubensis</i> Griseb.	Pino de Moa	Árbol	-	+
	<i>Pinus maestrensis</i> Bisse	Pino de la Maestra	Árbol	-	+
	<i>Pinus tropicalis</i> Morelet	Pino hembra	Árbol	-	+
Poaceae	<i>Achlaena piptostachya</i> Griseb.		Hierba	-	-
	<i>Andropogon lateralis</i> Nees		Hierba	-	-
	<i>Dichanthium aristatum</i> (Poir.) C. E. Hubb.		Hierba	-	-
	<i>Aristida adscensionis</i> L.		Hierba	-	-
	<i>Arthrostylidium capillifolium</i> Griseb.	Tibisí	Trepadora	-	-
	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.		Hierba	-	-
	<i>Cenchrus tribuloides</i> L.	Guizazo	Hierba	-	-
	<i>Chloris inflata</i> Link	Pata de gallina	Hierba	-	-
	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Santa Juana	Hierba	-	-
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Bermuda	Hierba	-	-
	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf		Hierba	-	-
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link		Hierba	-	-
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Pata de gallina	Hierba	-	-
	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) Beauv. ex Roem. et Sch.	Ilusión	Hierba	-	-
	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.		Hierba	-	-
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees		Hierba	-	-
	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf		Hierba	-	-
	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.		Hierba	-	-
	<i>Olyra latifolia</i> L.		Hierba	-	-
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.		Hierba	-	-
	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Hierba de Guinea	Hierba	-	-
	<i>Paratheria prostrata</i> Griseb.		Hierba	-	-
	<i>Paspalum fimbriatum</i> Kunth		Hierba	-	-
	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.		Hierba	-	-
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubbard	Hierba del Natal	Hierba	-	-
	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees		Hierba	-	-
	<i>Sorghastrum stipoides</i> (Kunth) Nash		Hierba	-	-
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Don Carlos	Hierba	-	-
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	Espartillo	Hierba	-	-
	<i>Themeda quadrivalvis</i> (L.) Kunze		Hierba	-	-
	<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash	Vetiver	Hierba	-	-
	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Hierba	+	-
Podocarpaceae	<i>Podocarpus angustifolius</i> Griseb.		Árbol	-	+
	<i>Podocarpus aristulatus</i> Parl.		Árbol	-	-

Tabla 2. (Continuación). Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melif. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melif.	End.
Podocarpaceae (Cont.)	<i>Podocarpus ekmanii</i> Urb.		Árbol	-	+
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. et Arn.	Coralillo	Trepadora	+	-
	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Uva caleta	Árbol	+	-
	<i>Triplaris americana</i> L.	Palo hormiguero	Árbol	+	-
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i> L.	Cabello de ángel	Trepadora	+	-
Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb.	Bejuco leñatero	Trepadora	+	-
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle rojo	Árbol	+	-
Rosaceae	<i>Prunus occidentalis</i> Sw.	Cuajani	Árbol	+	-
Rubiaceae	<i>Ariadne shaferi</i> (Standl.) Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Arbusto	+	-
	<i>Genipa americana</i> L.	Jagua común	Árbol	+	-
	<i>Guettarda scabra</i> (L.) Lam.	Cuero	Arbusto	-	-
	<i>Guettarda blodgettii</i> Shultl. ex Chapm.	Cuero	Arbusto	-	-
	<i>Guettarda brevinodis</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda calcicola</i> Britt.	Cuero	Árbol	-	+
	<i>Guettarda calyprata</i> A. Rich.	Cuero	Arbusto	-	+
	<i>Guettarda camagueyensis</i> Britt.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda combsii</i> Urb.		Árbol	-	-
	<i>Guettarda coxiana</i> Britt.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda crassipes</i> Britt.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda cueroensis</i> Britt.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda densiflora</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda elegans</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda ferruginea</i> Wr. ex Griseb.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda ferruginea</i> Wr. ex Griseb. ssp. <i>ovata</i> Kitanov		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda lindeniana</i> A. Rich.		Arbusto	-	-
	<i>Guettarda monocarpa</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda nervosa</i> Urb. et Ekm.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda rigida</i> A. Rich.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda sciaphila</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Guettarda valenzuelana</i> A. Rich.		Arbol	-	-
	<i>Hamelia cuprea</i> Griseb.	Ponásí	Arbusto	+	-
	<i>Ixora thwaitesii</i> Hook. F.	Ixora blanca	Árbol	+	-
	<i>Machaonia havanensis</i> (Jacq.) Alain		Arbusto	-	+
	<i>Machaonia microphylla</i> Griseb.		Arbusto	-	+
	<i>Machaonia pauciflora</i> Urb. ssp. <i>trifurcata</i> (Urb.) Borhidi et Fernández		Arbusto	-	+
	<i>Machaonia subinermis</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia alaternoides</i> A. Rich.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia apiculata</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia chamaebuxifolia</i> Griseb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia combsii</i> Greenm.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia hypoleuca</i> Griseb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia intermixta</i> Britt.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia lindeniana</i> A. Rich.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia myrtacea</i> Standl.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia naguensis</i> Britt. et Wils.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia nima-nimae</i> Krug et Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia nipensis</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia odorata</i> Jacq.	Clavellina	Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia plicatula</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia rigida</i> Griseb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia rugelii</i> Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Rondeletia steirophylla</i> Urb.		Arbusto	-	+

Tabla 2. (Continuación). Lista actualizada de la colección de polen del Herbario HAC. Abreviaturas utilizadas: Melíf. (Especies melíferas con signo +); End. (Endemismos con signo +)

Familia	Especie	Nombre Vulgar	Porte	Melíf.	End.
Rubiaceae (Cont.)	<i>Rondeletia subglabra</i> Krug et Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Stenostomum abbreviatum</i> (Urb.) Borhidi et Fernández		Arbusto	-	+
	<i>Stenostomum apiculatum</i> Britt. et Standl.		Arbusto	-	+
	<i>Stenostomum lucidum</i> (Sw.) C. F. Gaertn.		Árbol	-	-
	<i>Stenostomum mucronatum</i> (Urb.) Borhidi et Fernández		Arbusto	-	+
	<i>Stenostomum multinerve</i> (Urb.) Borhidi et Fernández		Arbusto	-	+
	<i>Stenostomum ophiticola</i> (Alain) Borhidi et Fernández		Árbol	-	+
	<i>Stenostomum shaferi</i> (Urb.) Borhidi et Fernández		Arbusto	-	+
	<i>Stenostomum urbanianum</i> (C.T.White) Borhidi et Fernández		Arbusto	-	+
Rutaceae	<i>Amyris balsamifera</i> L.	Cuaba blanca	Árbol	+	-
	<i>Citrus x aurantium</i> var. <i>aurantium</i> L.	Naranja agria	Árbol	+	-
	<i>Citrus x aurantium</i> var. <i>sinensis</i> L.	Naranja de China	Árbol	+	-
	<i>Zanthoxylum dumosum</i> A. Rich.	Ayúa domosa	Arbusto	+	-
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	Jía peluda	Arbusto	+	-
	<i>Casearia hirsuta</i> Sw.	Raspalengua	Arbusto	+	-
Sapindaceae	<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	Palo de caja	Arbusto	+	-
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	Árbol	+	-
	<i>Serjania subdentata</i> A. L. Juss.	Bejuco esquinado	Trepadora	+	-
Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H. E. Moore & Stearn	Mamey colorado	Árbol	+	-
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa arborescens</i> Griseb.		Árbol	-	-
	<i>Castela calcicola</i> (Britt. et Small) Ekm. ex Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Castela jacquinifolia</i> (Small) Ekm. ex Urb.		Arbusto	-	+
	<i>Castela spinosa</i> Cronquist		Arbusto	-	+
	<i>Castela victorinii</i> Acuña et Roig		Arbusto	-	+
	<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	Aguedita	Árbol	+	-
	<i>Picramnia reticulata</i> Griseb.		Árbol	-	+
	<i>Picrasma excelsa</i> (Sw.) Planch.		Árbol	-	-
	<i>Simarouba glauca</i> DC.	Gavilán	Árbol	-	-
	<i>Simarouba laevis</i> Griseb.	Gavilán	Árbol	-	+
Smilacaceae	<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	Alambrillo	Trepadora	+	-
Solanaceae	<i>Cestrum diurnum</i> L.	Galán de día	Arbusto	+	-
	<i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Karsten	Tomate	Hierba	+	-
	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Pendejera	Arbusto	+	-
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guásima	Árbol	+	-
	<i>Hildegardia cubensis</i> (Urb.) Kosterm.	Guana	Árbol	+	+
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) Karst.	Anacahuita	Árbol	+	-
	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao	Árbol	+	-
	<i>Waltheria indica</i> L.	Malva blanca	Hierba	+	-
Surianaceae	<i>Suriana maritima</i> L.		Arbusto	-	-
Tiliaceae	<i>Corchorus siliquosus</i> L.	Malva té	Arbusto	+	-
	<i>Triumfetta bogotensis</i> DC.	Guisazo	Arbusto	+	-
Turneraceae	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	Marilope	Arbusto	+	-
Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Zarza blanca	Trepadora	+	-
Verbenaceae	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Canilla de venado	Árbol	+	-
	<i>Lantana camara</i> L.	Filigrana	Arbusto	+	-
	<i>Petrea volubilis</i> L.	Pétrea	Trepadora	+	-
	<i>Phyla strigulosa</i> (Mart. et Gal.) Mold.	Revienta caballo	Hierba	+	-
	<i>Salvia serotina</i> L.	Banderilla azul	Hierba	+	-
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C. E. Jarvis	Bejuco ubí	Trepadora	+	-
	<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. et Bonpl. ex Willd.	Parra cimarrona	Trepadora	+	-
Zamiaceae	<i>Microcycas calocoma</i> (Miq.) A. DC.	Palma corcho	Árbol	-	-
	<i>Zamia angustifolia</i> Jacq.	Yuca cimarrona	Hierba	-	-
	<i>Zamia pumila</i> L.		Hierba	-	-
	<i>Zamia pygmaea</i> Sims		Hierba	-	-
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hook. et Arn.	Abrojo	Hierba	+	-

REFERENCIAS

- Cejas F. 1992. Programa y base de datos para las colecciones de herbarios cubanos. *Cienc. Biol.* 24: 147-151.
- Erdtman, G. 1966. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms.* Hafner Publishing Co. New York. 553 pp.
- Fernández, M., S. Machado, D. Ibarzábal y N. Cuervo. 2008. Estado actual de los estudios taxonómicos y desarrollo de las colecciones biológicas asociadas a estos en Cuba. *Acta Bot. Cub.* No. Especial 202: 1-5.
- Fonnegra, G. R. 1989a. *Introducción a la Palinología.* Univ. Antioquia. Medellín. 81pp.
- 1989b. *Métodos de Estudio Palinológico.* Univ. Antioquia. Medellín. 65pp.
- González, M. T., J. Pérez, P. Herrera y R. Echeverría. 2007a. Colecciones anexas del HAC: Inventario de la Colección Histórica de maderas de la sección Juan Tomás Roig. *Acta Bot. Cub.* 196: 10-23.
- González, M. T., J. Pérez, P. Herrera y G. Cabrera. 2007b. Conservación y deterioro de la colección de maderas de la sección Juan Tomás Roig del Herbario Onaney Muñiz (HAC). *Acta Bot. Cub.* 196: 24-27.
- Machado, S. y L. Sotolongo. 2000. Polen de las principales plantas melíferas de Cuba. *Apiciencia* 2(1) formato electrónico.
- 2002. Determinación del origen botánico de una turbera en el humedal Ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. *Rev. Electrónica CIGEA*
- Machado S., L. Sotolongo, D. Díaz, M. Lescaille y J. Rodríguez. 2008. Espectro polínico de mieles producidas por *Apis mellifera* L. en zonas apícolas cubanas II. *Acta Bot. Cub.* 200: 33-37.
- Moncada, M. 1990. *Polen de Plantas Cubanas.* [Inédito]. Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.
- Moncada, M. y E. Salas. 1983. *Polen de las Plantas Melíferas en Cuba.* CIDA. Habana. 64 pp.
- Moncada, M. y S. Machado. 1989. Polen atmosférico en el Jardín Botánico de la Habana. *Reportes de Investigación. Serie Botánica.* No.5.12 pp.
- Punt, W., S. Blackmore, S. Nilsson, y A. Le Thomas. 1994. *Glossary of Pollen and Spore Terminology.* LPP Contrib. 1 LPP Foundation. Utrecht. 71 pp.
- Sáenz, C. 2004. Glosario de términos palinológicos. *Lazaroa* 25: 93-112.
- Sotolongo, L. y S. Machado. 1995. Melitopalínología de Santo Tomás (Ciénaga de Zapata, Cuba). *Fontqueria* 42:149-152.
- Sotolongo, L., S. Machado, D. Díaz, M. Lescaille y J. Rodríguez. 2007. Espectro polínico de mieles cubanas I. *Acta Bot. Cub.* 197: 15-18.
- Smith, G. F. 2006. Herbaria in the real world. *Taxon* 55 (3): 571-572.
- Stuchlik, L. y M. Moncada. 1980. Descripción de pólenes con posibles propiedades alergénicas en Cuba. *Cienc. Biol.* 5: 9-19.

Sonia Machado. Inv. Auxiliar. Master en Ecología y Sistemática Aplicada. Laboratorio Palinología. División Botánica y Herbario Nacional. Instituto de Ecología y Sistemática.
✉ smachado@ecologia.cu
