

# Nuevos datos acerca de *Phyllanthus pseudocicca* (Phyllanthaceae)

## New data of *Phyllanthus pseudocicca* (Phyllanthaceae)

Banessa Falcón Hidalgo<sup>1\*</sup> y Luis Manuel Leyva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, Carretera "El Rocio" km 3½, Calabazar, Boyeros, La Habana, Cuba. C.P. 19230. \*Autor para correspondencia: [banessa@fbio.uh.cu](mailto:banessa@fbio.uh.cu)

### RESUMEN

*Phyllanthus* es uno de los géneros más importantes dentro de las angiospermas y en Cuba está representado por 50 especies. Entre estas se encuentra *P. pseudocicca* que presenta características ancestrales dentro del género. La clasificación infragenérica de este taxón no ha sido totalmente esclarecida y el mismo se ha incluido en varios subgéneros dentro de *Phyllanthus* debido a varias similitudes con otros representantes del género. Sin embargo, no existe una descripción morfológica completa de la especie, ya que no se conocen las características de sus frutos y semillas. Por tanto el objetivo de este trabajo es describir frutos y semillas, actualizar la nomenclatura y los datos de distribución de *P. pseudocicca*. Para ello, se revisaron 89 materiales de herbario y varias prospecciones de campo donde se encontraron individuos con frutos y se analizaron diferentes caracteres, del fruto y de las semillas. Para el trabajo nomenclatural se revisaron los protólogos y materiales tipos de los nombres de taxones referidos para Cuba y la actualización de la distribución geográfica se realizó a partir de lo registrado en los ejemplares de herbario consultados. Se tipifican dos nombres: *Phyllanthus brevistipulus* y *Phyllanthus punctulatus*. El fruto de *P. pseudocicca* es una cápsula subglobosa, de exocarpo carnoso, verde, lisa y con dos semillas por lóculo, de igual tamaño, pardas, trígonoas, simétricas y verruculosas. Es un árbol endémico de Cuba Oriental típico de los bosques del sistema montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, aunque sus poblaciones constan de pocos individuos.

**Palabras clave:** Cápsula, lectotipificación, *Phyllanthus brevistipulus*, *Phyllanthus punctulatus*, semilla verruculosa

### ABSTRACT

*Phyllanthus* is one of the largest genera within the angiosperms and in Cuba it is represented by 50 species. Among these species is *P. pseudocicca* that presents ancestral features within the genus. The infrageneric classification of this taxon has not been fully clarified and it has been included in several subgenera within *Phyllanthus* due to several similarities with other representatives of the genus. However, there is no complete morphological description of the species, since the characteristics of its fruits and seeds are not known. Therefore, the aim of this work is to describe fruits and seeds, update the nomenclature and distribution data of *P. pseudocicca*. For this, 89 herbarium materials and several field surveys were reviewed where individuals with fruits were found and different characters, from the fruit and seeds, were analyzed. For the nomenclatural work, the protologues and type materials of the names of the taxa referred to Cuba were reviewed and the geographical distribution was updated based on what was recorded in the consulted herbarium specimens. The tipification of two names were made: *Phyllanthus brevistipulus* y *Phyllanthus punctulatus*. The fruit of *P. pseudocicca* is a subglobose capsule, with a fleshy exocarp, green, smooth and with two seeds per loculum, of equal size, brown, trigonal, symmetrical and verruculose. It is an endemic tree of Eastern Cuba, typical of the forests of the Nipe-Sagua-Baracoa mountain system, although its populations consist of few individuals.

**Keywords:** Capsule, lectotyping, *Phyllanthus brevistipulus*, *Phyllanthus punctulatus*, seed verruculose

**Citación:** Falcón, B. & Leyva, L.M., 2020. Nuevos datos acerca de *Phyllanthus pseudocicca* (Phyllanthaceae). *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 141-146.

**Recibido:** 15 de octubre de 2020. **Aceptado:** 16 de diciembre de 2020. **Publicado en línea:** 28 de diciembre de 2020. **Editor encargado:** José Angel García-Beltrán.

### INTRODUCCIÓN

Numerosos géneros de plantas que habitan en las islas caribeñas presentan gran cantidad de especies con un alto porcentaje de endemismo, dentro de los que se distinguen taxones que presentan caracteres únicos que marcan el camino evolutivo dentro de estos grupos. Tal es el caso de *Phyllanthus* L. que presenta cerca del 80 % de especies endémicas en el Caribe (Ralimanana & Hoffmann 2011, Acevedo- Rodríguez & Strong 2012), es el más diversificado dentro de la familia *Phyllanthaceae* Martinov y uno de los mayores dentro de las angiospermas (Kathriarachchi & al. 2006). En Cuba el género está representado por 50 especies, con 77 % de ellas endémicas (Greuter & Rankin 2017).

Webster (1956-1958) refirió que en la región caribeña, en especial en Cuba, *Phyllanthus* es un género exitoso que se ha adaptado a hábitats diferentes, lo que permitió el origen de varias especies que retuvieron caracteres ancestrales. Entre estas se encuentra el árbol endémico cubano *P. pseudocicca*

Griseb., el tipo original de *Phyllanthus* sect. *Ciccopsis* G. L. Webster, que luego Webster (1956-1958) incluyó con ciertas dudas dentro de *P.* subg. *Cicca* (L.) G. L. Webster (que ahora, según Bouman & al. [2018] se incluye en *P.* subg. *Kirganelia*). La dificultad de incluir esta especie dentro de los subgéneros referidos se ha debido a que morfológicamente presenta caracteres que por separados pudieran indicar su posible relación de parentesco; sin embargo, hasta entonces no se conocían sus frutos y sus semillas, los que en combinación con otros caracteres contribuir a esclarecer su posición filogenética dentro de *Phyllanthus*.

Kathriarachchi & al. (2006), reconstruyeron una filogenia del género *Phyllanthus*. En su análisis incluyeron a los tipos de la mayoría de los nombres de los subgéneros y secciones descritos, y aunque no lograron analizar a *P. pseudocicca*, concluyeron que los subgéneros *Cicca* y *Kirganelia* son polifiléticos. Al tener en cuenta estos resultados, Bouman & al. (2018), en la actualización de la clasificación subgenérica de

*Phyllanthus*, transfirieron *P. sect. Ciccopsis* a *P. subg. Kirganelia*, pero no realizaron un análisis morfológico detallado que avalara específicamente a *P. pseudocicca*. Recientemente, en el estudio filogenético realizado por Falcón & al. (2020), con énfasis en especies caribeñas y cubanas, se incluyeron taxones que no habían sido estudiados en análisis previos, entre ellos a *P. pseudocicca*. Falcón & al. (2020) concluyeron que dicho taxón forma parte del clado Neotropical principal y que no debe ser parte ni de *P. subg. Cicca*, ni de *P. subg. Kirganelia*.

Durante la revisión de materiales de herbarios y las expediciones de campo realizadas en Cuba en los últimos siete años para el estudio del género *Phyllanthus* para la obra Flora de la República de Cuba se encontraron ejemplares y plantas vivas con frutos de *P. pseudocicca*. El objetivo de este trabajo es describir frutos y semillas, actualizar la nomenclatura y los datos de distribución de *P. pseudocicca*. Esta información permite el esclarecimiento de la posición de *Phyllanthus sect. Ciccopsis* y en conjunto con un muestreo mayor que el hasta ahora publicado, para definir con mayor acierto la posición filogenética de este taxón.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio se revisaron 89 ejemplares de *Phyllanthus pseudocicca* depositados en los herbarios B, BM, DAV, F, G, GDC, GH, GOET, HAC, HAJB, JE, K, MO, NY, P, S y YU (acrónimos de los herbarios citados según Thiers [2020]) (Anexo 1). Se realizaron cuatro prospecciones de campo entre los años 2013 y 2018, en las que se encontró la especie (Tabla I).

Para el trabajo nomenclatural se revisaron los protólogos y materiales tipos de los nombres de taxones referidos para Cuba (Grisebach 1865, Kuntze 1891, Urban 1924), los cuales fueron comparados con los materiales analizados y la obra monográfica de Webster (1956-1958). Además, se consultaron la obra de Howard (1988) y la página web IPNI (2020). La citación de los nombres científicos, autores, obras originales, el ordenamiento de la sinonimia, la citación de tipos, se realizó acorde a lo establecido en las normas editoriales de la Flora de la República de Cuba (Anónimo 2010). Para

la tipificación del nombre de un taxón, se tuvo en cuenta lo reglamentado en el Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas (Turland & al. 2018).

Para la descripción de los frutos y las semillas se trabajó con los especímenes recolectados en junio de 2017 (B. Falcón & al. HFC 89385, Tabla I). El largo del fruto se midió en las plantas vivas y las semillas se tomaron de los frutos más desarrollados. De cada estructura se analizaron los siguientes caracteres: 1-del fruto: tipo, forma, diámetro mayor, coloración en vivo, número de semillas; 2- de la semilla: forma, dimensiones (longitudes vertical, radial y tangencial), color, ornamentación, longitud y forma del hilo. Para lo que se empleó un estereoscopio marca Novel con cámara acoplada y ayuda del programa *ScopeImage 9.0* para medir sus longitudes con una regla ( $\pm 0,01$  mm). Las dimensiones y tipo de ornamentación de las semillas se determinaron según Webster (1956-1958).

La actualización de la distribución geográfica de *Phyllanthus pseudocicca* se realizó a partir de lo registrado en los ejemplares de herbario consultados, las localidades se georreferenciaron por medio de las hojas cartográficas 1: 250 000 (ICGC 1972), en el programa *Mapinfo v.10.0*. Con las coordenadas generadas se elaboró el mapa de distribución de la especie en el programa *R 3.6.3* (R Development Core Team 2020).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*Phyllanthus pseudocicca* Griseb., *Nachr. Königl. Ges. Wiss. Georg-Augusts-Univ.* 1865: 166. 1865.  $\equiv$  *Diaspirus pseudocicca* (Griseb.) Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 600. 1891. Holotipo: "Cuba: in Cuba Orientali", 1856-7, C. Wright 677 [= 1940] (GOET #3656!).  
= *Phyllanthus brevistipulus* Urb., *Symb. Antill.* 9: 183. 1924. Lectotipo (designado aquí): Cuba: "Baracoa (prov. Oriente), in vall. flum. of Rio Macaguanigua", 19.I.1915, E. L. Ekman 4323 (S # R-10375!; isolectotipos: K #573127!, NY ##83583-83584!, S #S-08-1649!).  
= *Phyllanthus punctulatus* Urb., *Symb. Antill.* 9: 184. 1924. Lectotipo (precisado aquí): Cuba: prov. Oriente, Sierra de Nipe prope Rio Piedra, 4.X.1919, E. L. Ekman 9825 (S #S-R-10440!; isolectotipos: S #08-1646!, NY ##83559-83560!).

TABLA I

### Nuevas recolecciones de *Phyllanthus pseudocicca* depositadas en HAJB

Acrónimos de los herbarios citados según Thiers (2020) y de las series según recomienda Regalado & al. (2008).

TABLE I

### New collections of *Phyllanthus pseudocicca* housed in HAJB

Herbarium acronyms cited according to Thiers (2020) and of the series as recommended by Regalado & al. (2008).

Fecha	Localidad	Ejemplar testigo
5/07/2013	Salto del Guayabo, Mayarí, Holguín	B. Falcón & al. HFC 87780
28/07/2015	Meseta de El Toldo, al oeste del primer campamento de los americanos en los alrededores de las cabezadas del río Piloto, Moa, Holguín	B. Falcón & al. HFC 88421
24/10/2015	Pinares de Mayarí, charrascal La Cueva, bajada al arroyo, Mayarí, Holguín	J.L. Gómez & al. HFC 88672
20/06/2017	Márgenes del Río Jaragua, Mina Mercedes, Moa, Holguín	B. Falcón & al. HFC 89380 (con frutos)
23/06/2017	Arroyo Las Comadres, Moa, Holguín	B. Falcón & al. HFC 89385 (con frutos)

En el protólogo de *Phyllanthus pseudocicca* Griseb. no se indicó el herbario donde se encuentra depositado el tipo. Pero se conoce que Grisebach para sus descripciones basadas en material cubano de Charles Wright usó únicamente las muestras que le envió Asa Gray, incorporadas en su herbario (actualmente en GOET). Cuando en ese herbario existe una sola muestra que representa una especie, esta muestra es el holotipo, conforme con Turland & al. (2018): Art. 9.1(b). El espécimen depositado en GOET, muestra las anotaciones de A. Grisebach sobre la etiqueta de C. Wright. Los especímenes Wright 1940 en BM #947312 [foto!], G #435068 [foto!], GDC #324780 [foto!], GH #48564 [foto!], K #573146!, MO #1903676 [260278]!, P #610012! y YU #1386 [foto!] no es cierto que constituyen posibles isotipos de *Phyllanthus pseudocicca* Griseb. La duda se basa en el hecho que los presuntos duplicados llevan etiquetas (de Tipo 7 según Howard: “Coll. C. WRIGHT, 1860-1864”), “tipo” distinto de la del holotipo, que es del Tipo 5 según Howard (1988): “Coll. C. WRIGHT 1866-7, in Cuba Oriental”). La diferencia en la fecha demostraría que se trata de por lo menos dos recolecciones diferentes; sin embargo, las fechas en la etiqueta del holotipo están tachadas, probablemente por Asa Gray, y no se pueden considerar certeras.

Por otra parte, en los protólogos de *Phyllanthus brevistipulus* Urb. y *Phyllanthus punctulatus* Urb. no se indicaron los herbarios donde se encuentran depositados los tipos. Dado que existen duplicados alojados en más de un herbario, todos los especímenes de las respectivas recolecciones E. L. Ekman 4323 y E. L. Ekman 9825, constituyen sintipos (Turland & al. 2018: Art. 9.6). En estos casos se designaron como lectotipos los especímenes depositados en S, materiales en los que existen evidencias de la caligrafía de I. Urban en las etiquetas. Para *Phyllanthus punctulatus*, Webster (1957: 64) ya había designado como “holotipo” uno de los (dos) ejemplares en los herbarios de Estocolmo (S), sin especificar cuál, y de esta manera efectuó una lectotipificación de primer grado, que aquí se restringe en base al Art. 9.17 del Código (Turland & al. 2018).

El fruto de *Phyllanthus pseudocicca* (Figura 1 A-B) es una cápsula subglobosa, de exocarpo carnoso, generalmente oblata, de 3,7-5,8 × 4,5-7 mm, verde, lisa, sin nervadura aparente, con dos semillas de iguales dimensiones en cada lóculo. Las semillas son trígonoas, dos similares en cada lóculo, de 2-2,5 mm de longitud vertical, de 1,2-1,4 mm de longitud tangencial y de 0,9-1,1 mm de longitud radial, pardas, verruculosas; con hilo elíptico, de 0,5-0,6 mm de longitud (Figura 1C).

El tipo de fruto y las semillas de *Phyllanthus pseudocicca* son similares a los que se observan en especies de la *Phyllanthus* subg. *Xylophylla* (Webster 1956-1958, Webster & Carpenter 2002). Asimismo, el porte, la nervadura de la lámina foliar y los catafilos esclerotizados son similares a *P. subcarnosus* de *P. sect. Omphacodes*, lo que podría sugerir una relación cercana entre ambas especies, como opinó Webster (1956-1958). Recientemente, Falcón & al. (2020), incluyeron a ambas por primera vez, en un estudio filogenético molecular,

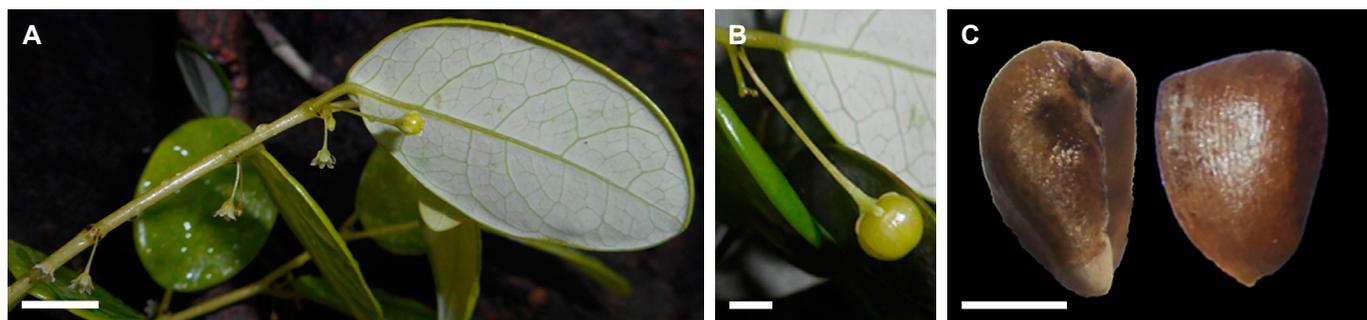
y si bien quedó claro que ambos taxones no son cercanos, sí forman parte de los elementos basales del Clado Neotropical Principal, por lo que no resulta raro que presenten caracteres que no se correspondan con los que son diagnósticos de *P. subg. Xylophylla*.

El planteamiento anterior se refuerza al considerar que *Phyllanthus pseudocicca* no presenta los típicos granos de polen clipeados y pantoporados de los representantes de *P. subg. Xylophylla* y de *P. (sect. Omphacodes) subcarnosus*. Según Webster (1956-1958), el polen en *P. pseudocicca* es tricolorado y esférico, similar a los de *P. acidus* (L.) Skeels y *P. reticulatus* Poir. de *P. subg. Kirganelia* (Chen & al. 2009, Bouman & al. 2018), pero a diferencia de estos los colpos no son confluentes.

En futuras investigaciones será oportuno incluir a *Phyllanthus pseudocicca* en un muestreo más completo de taxones de *Phyllanthus* y con más marcadores moleculares que permitan una mejor definición de la politomía basal encontrada por Falcón & al. (2020), aunque ya está claro que *P. pseudocicca* no es filogenéticamente cercano a los representantes de *P. subg. Kirganelia* según la circunscripción propuesta por Bouman & al. (2018). Por otra parte, la presencia de *P. pseudocicca* dentro del Clado Neotropical Principal definido por Falcón & al. (2020) podría sugerir que es un taxón basal en la evolución de este complejo género en el Caribe insular.

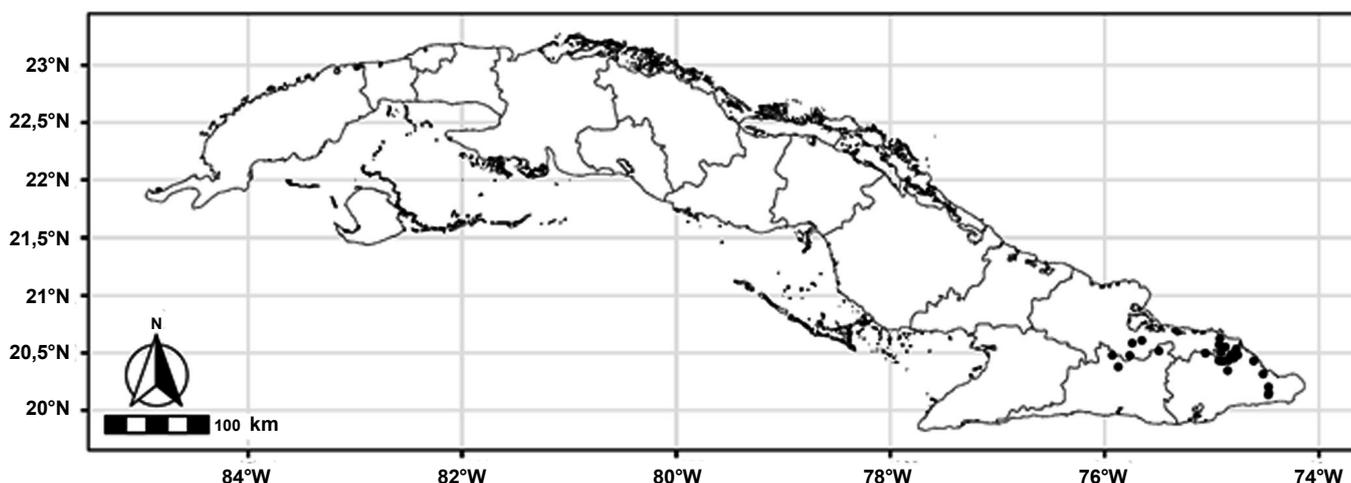
Distribución y hábitat: Endémico de Cuba Oriental: Holguín (Mayarí: Cayo Rey, Jimbambay; Pinares de Mayarí, río Piloto, cerca del campamento de pioneros; salto del río Guayabo; La Cueva; Moa: Cayoguán, Mina Cromita; monte de La Breña; Mina Yarey, río Jiguaní; cuchillas de Moa, aserrío de La Melba; suroeste de Yamanigüey; La Veguita, río Limones; meseta de El Toldo; río Jaragua, Mina Mercedes; Arroyo Las Comadres; Sagua de Tánamo: Peña Prieta); Santiago de Cuba (Mella: Sierra de Nipe, río Piedra; Mayarí Arriba, Sierra del Cristal, arroyo Mícará; Segundo Frente: Sierra de nipe, saltos del río Mayarí, cerca de Seboruco); Guantánamo (Baracoa: río Manicaragua; km 22 de Sabanilla, Vía Azul; La Farola; Mina Potosí; Palma Clara; camino del río Báez hacia el campamento Los Naranjos; loma de La Cuaba; Yateras: Palenque, Cuchillas del Toa, Cayo Fortuna; Sierra de Magüey; Sierra del Frijol) (Figura 2). Crece en bosque de galería sobre suelos ultrabásicos esqueléticos, en pinares y matorrales xeromorfos subespinosos sobre serpentinitas, a las orillas de ríos y arroyos, entre 20 y 700 m.s.n.m.

Al analizar la distribución de *Phyllanthus pseudocicca* se puede afirmar que es un árbol típico de los bosques de galería del sistema montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, aunque sus subpoblaciones están conformadas por pocos individuos. La mayoría de estas subpoblaciones se encuentran inmersas dentro de los límites de varias áreas protegidas, entre las que destacan el Parque Nacional “Alejandro de Humboldt”, el Parque Nacional “La Mensura-Piloto” y el Parque Nacional “Pico Cristal” lo que garantiza cierto grado de conservación la especie.



**Fig. 1.** *Phyllanthus pseudocicca*. **A.** Rama con flores y frutos inmaduros. **B.** Fruto maduro. **C.** Semilla (de izquierda a derecha: vista lateral, vista dorsal). Barras a escala: A: 1 cm, B-C: 1 mm. Fotos: A-B: J.L. Gómez y C: L.M. Leyva.

**Fig. 1.** *Phyllanthus pseudocicca*. **A.** Branchlet with flowers and immature fruits. **B.** Ripe fruit. **C.** Seed (from left to right: side view, dorsal view). Scale bars: A: 1 cm, B-C: 1 mm. Photos: A-B: J.L. Gómez y C: L.M. Leyva.



**Fig. 2.** Distribución de *Phyllanthus pseudocicca*. Mapa: S. Toledo.

**Fig. 2.** Distribution of *Phyllanthus pseudocicca*. Map: S. Toledo.

## CONCLUSIONES

*Phyllanthus pseudocicca* presenta frutos en cápsulas con seis semillas trígonas verruculosas, similares a las que se presentan en *P.* subg. *Xylophylla*. Al considerar otros caracteres como la morfología del polen y estudios filogenéticos, se sugiere que no debe ser parte de este subgénero, ni considerarse dentro de *P.* subg. *Kirganelia*. Sin embargo, a pesar de que su posición filogenética es dudosa es parte del grupo de taxones los *Phyllanthus* neotrópicales, que presenta caracteres morfológicos particulares. Se recomienda la inclusión de esta especie en estudios filogenéticos con muestreos más completos y que tengan en cuenta mayor cantidad de caracteres moleculares para esclarecer su posición.

## AGRADECIMIENTOS

Para la realización de este trabajo se contó con el sustento de la Asociación de Amigos del Jardín y Museo Botánicos del Berlín-Dahlem ("Verein der Freunde des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem e.V.") por el financiamiento de estancias de investigación en el Jardín y Museo Botánicos del Berlín-Dahlem que permitió recibir préstamos de ejemplares de herbarios y para la realización de los viajes de campo en conjunto con el Jardín Botánico Nacional de la Universidad de La Habana, la Facultad de Biología de

la Universidad de La Habana, el Centro Nacional de Áreas Protegidas, la Sociedad Cubana de Botánica y Planta!. Agradecemos la ayuda brindada por los directivos y trabajadores del Parque Nacional Alejandro de Humboldt y del Parque Nacional La Mensura-Pilotos. A los editores y revisores anónimos de la Revista del Jardín Botánico Nacional, así como a Sandy Toledo por la confección del mapa de distribución y a José Angel García-Beltrán, Werner Greuter y Rosa Rankin por su asesoría nomenclatural.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

B. Falcón concibió la idea original, coordinó la investigación y revisó los protólogos de los taxones para la leptotipificación. L.M. Leyva realizó las mediciones de las estructuras de la especie. Ambos autores revisaron los materiales de herbario, describieron las estructuras de la planta, contribuyeron en la redacción, discusión de los resultados y revisión crítica del manuscrito.

## CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Aprobación de ética: Todos los autores han llevado a cabo el trabajo de campo y la generación de datos de forma ética, incluida la obtención de permisos adecuados.

Consentimiento para la publicación: Todos los autores han dado su consentimiento para publicar este trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Rodríguez, P. & Strong, M.T. 2012. Catalogue of Seed Plants of the West Indies. *Smith. Contr. Bot.* 98.
- Anónimo. 2010. Normas editoriales para los autores de la Flora de la República de Cuba. Pp. v-xvii. En: Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 16. A. R. Gantner Verlag KG. Ruggell, Liechtenstein.
- Bouman, R.W., Keble, P.J.A., Telford, I.R.H., Bruhl, J.J. & van Welzen, P.C. 2018. Subgeneric delimitation of the plant genus *Phyllanthus* (*Phyllanthaceae*). *Blumea* 63: 167-198.
- Chen, Y.J., Chen, S.H., Huang T.C. & Wu, M.J. 2009. Pollen morphology of Philippine species of *Phyllanthus* (*Phyllanthaceae*, *Euphorbiaceae* s. l.). *Blumea* 54: 47-58.
- Falcón, B., Fuentes, S., Berazaín, R. & Borsch, T. 2020. Phylogenetic relationships and character evolution in Neotropical *Phyllanthus* (*Phyllanthaceae*), with a focus on the Cuban and Caribbean taxa. *Int. J. Plant Sci.* 181(3): 284-305.
- Greuter, W. & Rankin, R. 2017. Plantas Vasculares de Cuba. Inventario preliminar. Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin-Dahlem & Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana. Berlín, Alemania & La Habana, Cuba.
- Grisebach, A.H.R. 1865. Diagnosen neuer Euphorbiaceen aus Cuba. *Nachr. Königl. Ges. Wiss. Georg-Augusts-Univ.* 1865: 161-181.
- Howard, R.A. 1988. Charles Wright in Cuba, 1856-1867. Chadwick-Healy. *Alexandra* 1: 1-90 + microfichas.
- ICGC. 1972. Hojas Cartográficas 1: 250 000. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. La Habana, Cuba. Reimpresión de 1ra Ed. (1961). IPNI. 2020[actualización continua]. International Plant Name Index. <https://www.ipni.org>. Fecha de consulta: noviembre de 2020.
- Kathriarachchi, H., Samuel, R., Hoffmann, P., Mlinarec, J., Wurdack, K.J., Ralimanana, H., Stuessy T.F. & Chase, M.W. 2006: Phylogenetics of tribe *Phyllantheae* (*Phyllanthaceae*; *Euphorbiaceae sensu lato*) based on nrITS and plastid *matK* DNA sequence data. *Amer. J. Bot.* 93(4): 637-655.
- Kuntze K.E.O. 1891. *Revisio Generum Plantarum* 2. 1891.
- R Core Team. 2020. R: A Language and Environment for Statistical Computing. v.3.6.3. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Ralimanana, H. & Hoffmann, P. 2011. Taxonomic revision of *Phyllanthus* (*Phyllanthaceae*) in Madagascar and the Comoro Islands I: Synopsis and Subgenera *Isocladus*, *Betsileani*, *Kirganelia* and *Tenellanthus*. *Kew Bull.* 66: 331-365.
- Thiers, B. 2020 [actualización continua]. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Fecha de consulta: noviembre de 2020.
- Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T.W., McNeill, J., Monro, A.M., Prado, J., Price, M.J. & Smith, G.F., (Ed.) (2018): International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Veg.* 159.
- Urban, I. 1924. *Plantae cubenses novae vel rariores a clo. Er. L. Ekman lectae*. II. *Symb. Antill.* 9: 177-272.
- Webster, G.L. 1956-1958. A monographic study of the West Indian species of *Phyllanthus*. *J. Arnold Arbor.* 37: 91-122, 217-268, 340-359; 38: 51-80, 170-198, 295-373; 39: 49-100, 111-212.
- Webster, G.L. & Carpenter, K.J. 2002. Pollen morphology and phylogenetic relationships in Neotropical *Phyllanthus* (*Euphorbiaceae*). *Bot. J. Linn. Soc.* 138: 325-338.

## ANEXO

## Anexo 1. Materiales de herbario examinados

## Annex 1. Herbaria specimens consulted

***Phyllanthus pseudocicca***: "Cayo del Rey in sylva ad Arr. Jimbambay" 23.II.1915, *E.L. Ekman 4700* (S #15-45754); Mina Cromita, Cayoguán, Moa región, 24.VII.1944, *Hno. Clemente & al. 4079* (HAC #17877 [2x]; NY #1432886); Pinelands barrens, Charrascales de Peña Prieta, Toa, 600 msm, 30.VII.1953, *Hno. Alain 3484* (DAV #47784; HAC #17879); Pinelands barrens, Charrascales de Peña Prieta, Toa, 600 msm, 30.XII.1953, *Hno. Alain 3662* (DAV #47783; GH; HAC [2x]); km 22 de Sabanilla, Vía Azul, Baracoa, 12.I.1960, *Hno. Alain & al. 7498* (JE); Baracoa, charrascos cerca de la loma La Farola, 500 msm, II.1968, *Bisse J. & Köhler E. HFC 5525* (HAJB, JE); Moa, Monte de la Breña, pluviosilva, 300-500 msm, III.1968 *Bisse J. & Köhler E. HFC 6456* (HAJB, JE); Mina Potosí, Taco, Baracoa, XII.1969, *Grupo Samek 27038* (HAC); Mina Potosí, Taco, Baracoa, XII.1969, *Grupo Samek 27039* (HAC); Baracoa, pinares y charrascales cerca de Palma Clara, 27.V.1971, *Bisse J. HFC 19620* (HAJB, JE); Baracoa, pinares y charrascales cerca de Palma Clara, 27.V.1971, *Bisse J. HFC 16941* (HAJB, JE); Palenque, Cuchillas del Toa, Cayo Fortuna, charrascos cerca del arroyo Manajú, 3.IV.1972, *Bisse J. & Berzain R. HFC 22012* (B #10 0462861, HAJB, JE [2x]); Moa, orillas del río Jiguaní cerca de Mina Yarey, 4.IV.1972, *Bisse J. & Berzain R. HFC 22539* (B #10 0431968, HAJB, JE [2x]); Moa, orillas del río Jiguaní cerca de Mina Yarey, 4.IV.1972, *Bisse J. & Berzain R. HFC 22522* (B #10 0467770, HAJB, JE); Cuchillas del Toa / Sierra de Magüey, pluviosilva y charrascales, 700 msm, 24.VI.1972, *Bisse J. & al. HFC 22668* (HAJB, JE); Baracoa, camino del río Báez hacia el campamento Los Naranjos, 1-3.VIII.1975, Álvarez de Zayas A. & al. *HFC 27001* (B, HAJB, JE); Mayarí Arriba, Sierra del Cristal, cauce del arroyo Mícara, 300-500 msm, 27.II.1976, *Areces A. & al. HFC 30853* (B #10 0382987, HAC #35672 [2x], HAJB, JE); Baracoa, camino del río Báez hacia el campamento Los Naranjos, 21.I.1977, Álvarez de Zayas A. & al. *HFC 33761* (B #10 0358398, HAJB, JE); Santiago de Cuba, Segundo Frente (Mayarí Arriba), Sierra de Nipe, charrascales en la loma al este de los saltos del río Mayarí, cerca de Seboruco, 1.XI.1977, Álvarez de Zayas A. & al. *HFC 35903* (B #10 0378823, HAJB, JE); Baracoa, Loma de Cuaba, orillas del arroyo, 22.II.1979, *Bisse J. & al. HFC 39806* (HAJB, JE); Holguín, Moa, Cuchillas de Moa, alrededores del aserrío La Melba, charrascales altos, 450-500 msm, 28.IV.1980, Álvarez de Zayas A. & al. *HFC 42171* (B #10 0358739, #10 0358740, HAJB, JE); Holguín, Moa, Yamanigüey, charrascos al suroeste ["este"] de Yamanigüey, entronque de Mina Potosí y río Jiguaní, suelo serpentinoso, 16.IV.1981, *Bisse J. & al. HFC 44333* (B #10 0378827, HAJB, JE [2x]); Holguín, Moa, La Veguita, orillas del río Limones, laterita, 400 msm, 20.IV.1981, *Bisse J. & al. HFC 44602* (HAJB, JE); Guantánamo, Yateras, Sierra de Frijol, Cayo Fortuna, charrascos y pinares en la orilla del río Toa, suelo ultrabásico esquelético, 300 msm, 11.V.1983, *Arias I. & al. HFC 49254* (B #10 0416916 [2x], HAJB, JE); Holguín, Mayarí, Pinares de Mayarí, río Piloto, cerca del campamento de pioneros, monte semicaducifolio húmedo sobre caliza mezclada con laterita, 400 msm, 28.V.1983, *Arias I. & al. HFC 50399* (B #10 0382296, HAJB, JE); Holguín, Mayarí, Sierra de Nipe, sendero salto del río Guayabo, 19.X.2012, *González P.A. HFC 87689* (HAJB); Holguín, Mayarí, Salto del Guayabo, borde del río, 5.VII.2013, *Falcón B. & al. HFC 87780* (HAJB); Holguín, Moa, Meseta de El Toldo, al oeste del primer campamento de los americanos en los alrededores de las cabezadas del río Piloto, 28.VII.2015 *Falcón B. & al. HFC 88421* (HAJB [2x]); Holguín, Mayarí, charrascal de La Cueva, bajada al arroyo, 24.X.2015, *de Vales D. & al. HFC 88672* (HAJB [2x]); Holguín, Moa, márgenes del río Jaragua, Mina Merceditas, 20.VI.2017, *Falcón B. & al. HFC 89380* (HAJB [2x]); Holguín, Moa, Arroyo Las Comadres, 23.VI.2017, *Falcón B. & al. HFC 89385* (HAJB [2x]).