

UN LISTADO ACTUALIZADO DE LAS ORCHIDACEAE DE PANAMÁ

DIEGO BOGARÍN^{1,2,4}, ZULEIKA SERRACÍN², ZABDY SAMUDIO², RAFAEL RINCÓN²
& FRANCO PUPULIN^{1,3}

¹ Jardín Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica. P.O. Box 302-7050 Cartago, Costa Rica, A.C.

² Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, 0427, David, Chiriquí, Panamá

³ Harvard University Herbaria, 22 Divinity Avenue, Cambridge, Massachusetts, U.S.A.;
Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota, FL, U.S.A.

⁴ Autor para correspondencia: diego.bogarin@ucr.ac.cr

RESUMEN. Orchidaceae es una de las familias de plantas vasculares más diversas del Neotrópico y la más diversa en Panamá. Su número de especies triplica a las otras familias más diversas de angiospermas como Rubiaceae, Fabaceae y Poaceae. A pesar de su importancia en términos de diversidad, el último listado de especies se publicó hace 10 años y los últimos tratamientos taxonómicos profundos fueron publicados en 1949 y 1993. La acumulación de información a través de esos años así como la necesidad de actualizar la nomenclatura y aclarar conceptos taxonómicos dudosos hace necesaria la publicación de un listado actualizado de las Orchidaceae de Panamá. El presente listado se completó mediante el estudio de especímenes estrictamente recolectados en Panamá y con un testigo en herbario. Las especies se presentan alfabéticamente con sus respectivos sinónimos y se citan los testigos de herbario. Se analizaron los datos para explicar los patrones de distribución, taxa más diversos, endemismos, especies exóticas y relación con floras cercanas. El listado contiene 1365 especies (dos híbridos naturales y tres subespecies) en 4 subfamilias, 16 tribus, 27 subtribus y 187 géneros. Se registraron 4 especies exóticas. Un total de 296 (21.7%) son especies endémicas. Epidendroideae es el grupo más diverso, concentrando más del 90% de las especies. Las subtribus más diversas son: Pleurothallidinae (30 géneros, 405 spp.), Laeliinae (16 géneros, 292 spp.), Oncidiinae (29, 157 spp.) y Maxillariinae (18 géneros, 132 spp.). Los géneros más diversos son: *Epidendrum* (206 spp.), *Stelis* (88 spp.), *Lepanthes* (66 spp.) y *Pleurothallis* (54 spp.). Muchas zonas permanecen sin explorar desde el punto de vista orquideológico y estimamos que todavía se necesita mucho trabajo para completar un tratamiento florístico que revele datos más realistas sobre la flora de orquídeas que alberga Panamá. Este listado es un importante paso inicial hacia el desarrollo de un tratamiento ilustrado de las Orchidaceae de Panamá.

ABSTRACT. The Orchidaceae is one of the most diverse vascular plant families in the Neotropics and the most diverse in Panama. The number of species is triple that of other well-represented families of angiosperms such as Rubiaceae, Fabaceae and Poaceae. Despite its importance in terms of diversity, the latest checklist was published 10 years ago and the latest indepth taxonomic treatments were published in 1949 and 1993. The accumulation of information over the years and the need to update the nomenclature and to clarify taxonomic concepts made necessary the publication of an updated checklist of the Orchidaceae of Panama. This checklist was completed by studying specimens strictly collected in Panama and vouchered in herbaria. Species are presented alphabetically with their synonyms and herbarium vouchers. The data were analyzed to explain the patterns of geographic distribution, most diverse taxa, endemism, exotic species and relationships with other nearby floras. The checklist contains 1365 species (including two natural hybrids and three subspecies) in 4 subfamilies, 16 tribes, 27 subtribes and 187 genera. Four exotic species were recorded. A total of 296 (21.7%) species are endemic. Epidendroideae is the most diverse group housing more than 90% of species. The most diverse subtribes are Pleurothallidinae (30 genera, 405 spp.), Laeliinae (16 genera, 292 spp.), Oncidiinae (29 genera, 157 spp.) and Maxillariinae (18 genera, 132 spp.) The most diverse genera are: *Epidendrum* (206 spp.), *Stelis* (88 spp.), *Lepanthes* (66 spp.) and *Pleurothallis* (54 spp.). Many areas remain unexplored orchidologically, and we estimate that much work remains to complete a floristic treatment that reveals more realistic data on the orchid flora that Panama harbors. This checklist is an important initial step toward the development of an illustrated treatment of the Orchidaceae of Panama.

PALABRAS CLAVE: florística, taxonomía, sistemática, biogeografía, distribución de especies

Introducción. La flora de orquídeas de Panamá es una de las familias más diversas del Neotrópico. Los primeros esfuerzos para comprender esta familia fueron efímeros y realizados por navegantes europeos o expediciones de paso por el Istmo en su ruta hacia Norte o Sur América. James Wallace en 1700 fue quizás el primer recolector de plantas en Panamá. Wallace recolectó en el asentamiento de Nueva Caledonia, en la costa Atlántica de la Comarca Kuna Yala (hoy Punta Escocés e Isla de Oro), en un intento fallido de Escocia por colonizar tierras en el Nuevo Mundo. No obstante estos especímenes no fueron estudiados por los botánicos de la época y no se registran especies de orquídeas en la literatura (Wallace 1700-1701). El primer registro documentado de una orquídea en Panamá fue una ilustración de *Catasetum* sp., hecho por José Guío, ilustrador de la expedición liderada por Alessandro Malaspina entre 1789 y 1794. La ilustración se basó en una recolecta de Louis Néé en la Isla de Taboga en diciembre 1790 (Fig. 1). Una

de las primeras menciones de una orquídea recolectada en Panamá en un tratamiento florístico fue hecha por Beurling (1800-1866), en la obra "*Primitiae florum Portobellensis*" quien cita un espécimen de *Brassavola nodosa* Lindl., de una planta recolectada "*in rupibus extimis ad introitum portus*" por J.E. Billberg en 1826 (Fig. 2). Sin embargo, las primeras descripciones de especies nuevas basadas en recolecciones en Panamá fueron publicadas posterior a la exploración de Hugh Cuming (Fig. 3a) para la firma de los viveros de Messrs Loddiges de Hackney. Alrededor de 1829-1831 él recolectó en algunos territorios de la costa pacífica como la Isla de Taboga, el Archipiélago de Las Perlas, la Bahía de Montijo y el río Chiriquí. Aunque varias de sus recolectas fueron hechas en esos sitios y otros en la costa pacífica de Colombia, casi todas las etiquetas de los especímenes de herbario indican "*Panama et Columbia occidentalis*". Lindley (1830-1840) describió algunas de estas recolectas entre ellas: *Aspasia epidendroides*,

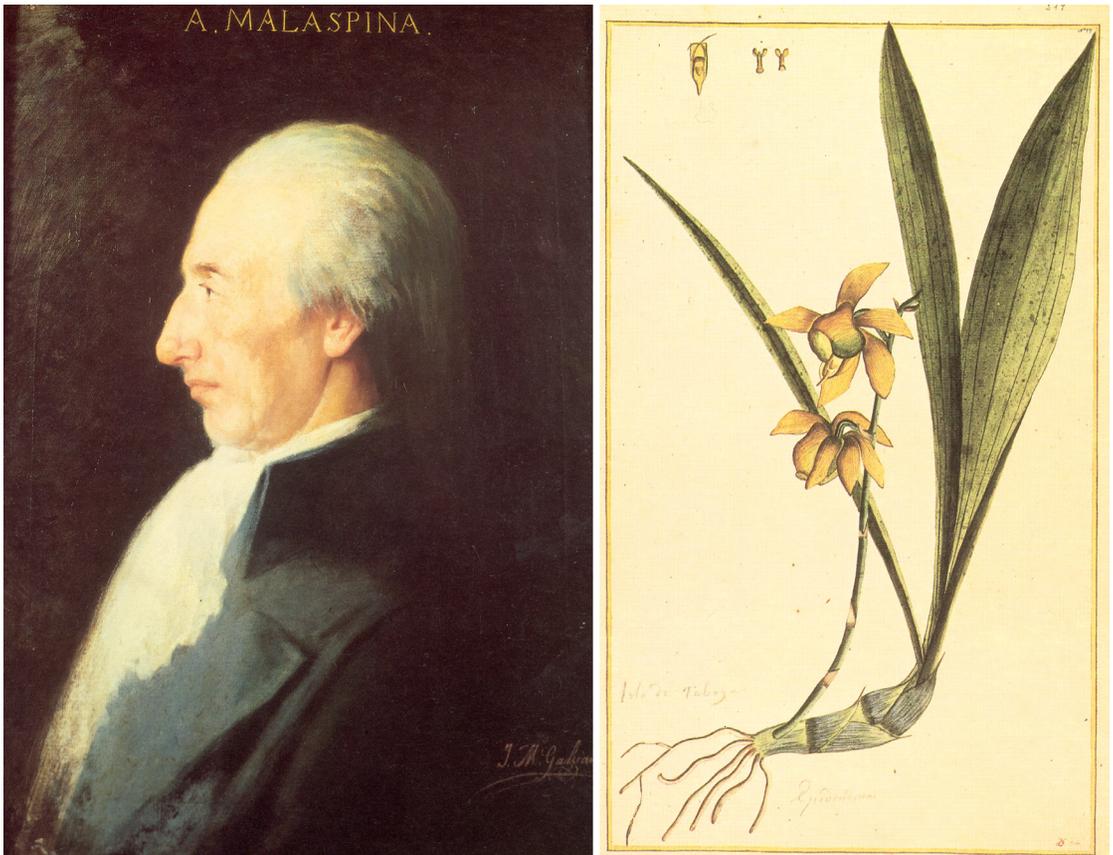


FIGURA 1. Izquierda: Alessandro Malaspina (1754-1810). Museo naval, Madrid. Derecha: el primer registro documentado de una orquídeas en Panamá: *Catasetum* sp. Ilustración por José Guío en el Real Jardín Botánico de Madrid, 1989: lámina 137.

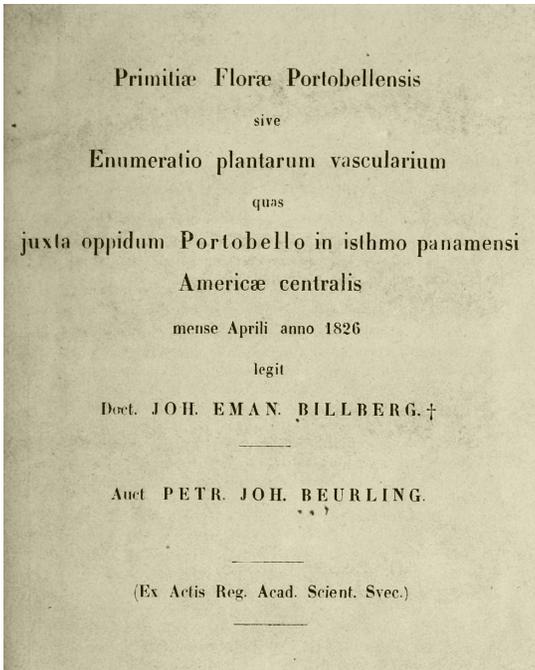


FIGURA 2. Portada de “*Primitiae floriae Portobellensis*” por Beurling (1800-1866)

Dichaea panamensis, *Hexisea bidentata* y *Oncidium ampliatum* (Fig. 4). Otra expedición que visitó Panamá y la Isla de Taboga fue *The Voyage of the H.M.S. Sulphur* entre 1836-1842. Las recolectas botánicas estuvieron a cargo de Andrew Sinclair, George Barclay y Richard B.

Hinds (1812-1847), se reportaron pocas recolectas de orquídeas de Panamá entre ellas *Lockhartia micrantha* (Reichenbach 1852), *Ornithocephalus bicornis* y *Oncidium stipitatum* (Hinds 1844, Reichenbach 1852). Estas recolectas también corresponden a las primeras especies de orquídeas descritas para Centro América (Fig. 5). Estas especies son típicas de las zonas costeras lo cual indica que las expediciones no se adentraron mucho en territorio panameño.

Berthold Seemann fue otro de los exploradores pioneros y el autor de la obra titulada *Flora of the Isthmus of Panama* publicada en 1854. En 1846 realiza su primera exploración en el Istmo de Panamá bajo la expedición *The Voyage of the H.M.S. Herald* durante los años 1845-1851 (Seemann 1852-1857). Él exploró sitios como Chagres, Ciudad de Panamá, Isla de Coiba, Chiriquí y Darién (Fig. 3b). Seemann (1854) logra acumular un total de 104 especies de orquídeas para Panamá.

No obstante, el primer recolector de plantas en emprender una seria expedición en el interior fue Josef Ritter von Rawicz Warscewicz (Fig. 3c). En 1848 cruzó la intrincada Cordillera de Talamanca, iniciando en David, en el Pacífico y ascendiendo por Dolega hacia Boquete y el Volcán Barú (el punto de mayor elevación de Panamá) para terminar en la Laguna de Chiriquí Grande en el Caribe (Savage 1970, Fig. 6). Warscewicz (1850) registró 18 especies principalmente de Chiriquí



FIGURA 3. Hugh Cuming (1791-1865). De una litografía de Hawkins, 1850 1850. Cortesía de Rudolf Jenny. B— Carl Berthold Seemann (1825-1871). Del *Gardeners' Chronicle*, 1871. Cortesía del Hunt Institute for Botanical Documentation. C — Josef Ritter von Rawicz Warscewicz (1812-1866). Cortesía del Hunt Institute for Botanical Documentation.



FIGURA 4. Especimen tipo de *Oncidium ampliatum* Lindl., colectado en “Panama et Columbia occidentali” por H. Cuming en 1831. Reproducido con permiso del Board of Trustees, Royal Botanic Gardens, Kew.



FIGURA 5. *Peristeria elata* Hook., la Flor Nacional de Panamá descrita en 1831 por Sir William Jackson Hooker. Tomada del *Curtis's Botanical Magazine*, t. 3116.

y Veraguas. Más tarde, Reichenbach (1866) registró 63 especies que fueron recolectadas por Warscewicz en Panamá. De ellas, se describieron un total de 34 especies nuevas para la ciencia más una variedad (Reichenbach 1852, 1854, 1866). Warscewicz retornó al país en 1851 y fué quien introdujo a Europa las primeras plantas vivas de orquídeas de Panamá. Después, William Hemsley (1884) publicó una lista anotada de las orquídeas de Centroamérica en el tercer volumen de las series de botánica de Godman y Salvin *Biologia Centrali-Americana*, donde acumuló 54 especies basadas principalmente en las recolectas de Behr, Cuming, E.P. Duchassaing, S. Hayes, P. Henderson, A. F. Fendler, Seemann, A. Sinclair, F.F. Stange, Stanger, G. Wallis, Warscewicz y G. Zahn. Después, en el cuarto volumen, Hemsley (1884) enumeró 104 especies y 41 géneros para Panamá (Fig. 7).

Después de las esporádicas expediciones de viajeros europeos los trabajos florísticos tomaron un fuerte impulso con la construcción del Canal de Panamá entre 1904 y 1914 (Fig. 8). Entre 1910 y 1912 Henry Pittier recolectó plantas en el Istmo como parte del proyecto Biological Exploration of Panama del Smithsonian Institution (Fig. 9). Él visitó sitios como Colón, Darién,



FIGURA 6. La ruta de Josef von Warscewicz en Panamá (Savage 1970).

San Blas, el puerto de Obaldía y la provincia de Chiriquí. Junto con Robert W. Maxon exploró la región de Boquete en las tierras altas de Chiriquí (Eldorado de los orquideófilos en Panamá según Rudolf Schlechter), el Volcán Barú, Alto de Las Palmas y el Cerro de La Horqueta (Fig. 10). Unas 18 especies de orquídeas de estas expediciones fueron descritas por Schlechter (1913a, 1913b, 1918) entre ellas *Lepanthes maxonii* y *L. eciliata*. Schlechter (1918) compiló un total de 117 especies para el país. Posteriormente, Schlechter (1920a, 1920b, 1921) recibió pocos especímenes de Panamá principalmente de W. Joseph, H. Pittier y M. Wagner de las cuales describió nueve especies.

Sin embargo, el primer gran esfuerzo de cultivar y estudiar orquídeas en Panamá lo realizó Charles Wesley Powell. Él mantuvo una gran colección de orquídeas en las cercanías de Balboa en Ciudad de Panamá y sería el más grande descubridor de especies de orquídeas de Panamá (Fig. 11). Él exploró el país junto a Abel A. Hunter. Inicialmente, Powell estableció contactos con R.A. Rolfe del herbario de Kew. No obstante, después de la muerte de Rolfe en 1921 la revisión de los especímenes de Powell se truncó (Fig. 12B). A través de un corresponsal en Costa Rica, Schlechter establece



FIGURA 7. Especies de orquídeas colectadas en Panamá e ilustradas en *Xenia Orchidacea* I,II,III. A — *Selenipedium chica* Rchb.f. B — *Epidendrum prismatocarpum* Rchb.f. C — *Odontoglossum warszewiczii* Rchb.f. D — *Pseudepidendrum spectabile* Rchb.f.



FIGURA 8. Canal de Panamá. National Geographic Society (U.S), 1912.

contacto con Powell quién luego enviaría sus primeras muestras a Berlín (Fig. 12C). Basado en este material Schlechter (1923) publicó *Orchidaceae Powellianae Panamensis*, un tratado de las recolectas de Powell en Panamá. Aunque esta obra no fue un tratamiento formal de las Orchidaceae, sí constituyó a la época la recopilación más grande publicada sobre esta familia (incluyendo 260 recolectas) en el país. Schlechter identificó en ese material 184 especies en 60 géneros de las cuales 75 las describió por primera vez para la ciencia (Fig. 13). Con esta contribución el número de géneros en Panamá aumentó hasta 72 y el número de especies llegó a 192. Desafortunadamente estos fueron los últimos aportes de Schlechter en la flora de Panamá pues muere en 1925 (Ossenbach 2009).

Después de una corta visita a Panamá para encontrarse con Powell, el especialista en orquídeas norteamericano Oakes Ames recibió algunos de sus especímenes. De ellos, 29 fueron especies nuevas para la ciencia. Ames (1921, 1922a, 1922b), Ames & Schweinfurth (1925, 1930, 1937) publicaron sus últimas especies de orquídeas de Panamá basadas en recolectas de A. M. Bouché, S. Hayes, E.P. Killip, W.R. Lindsay, W.R. Maxon, H. Pittier y R.S. Williams (Fig. 12a, 12d). El trabajo de Ames y colaboradores en Panamá añadió un total de 49 especies nuevas para la ciencia. Sin embargo, ninguna obra que reuniera un tratamiento de todas las orquídeas de Panamá había



FIGURA 9. Henri Francois Pittier (1857-1950) por Sava Botzaris en el frontispicio de Häslér & Baumann, 2000.

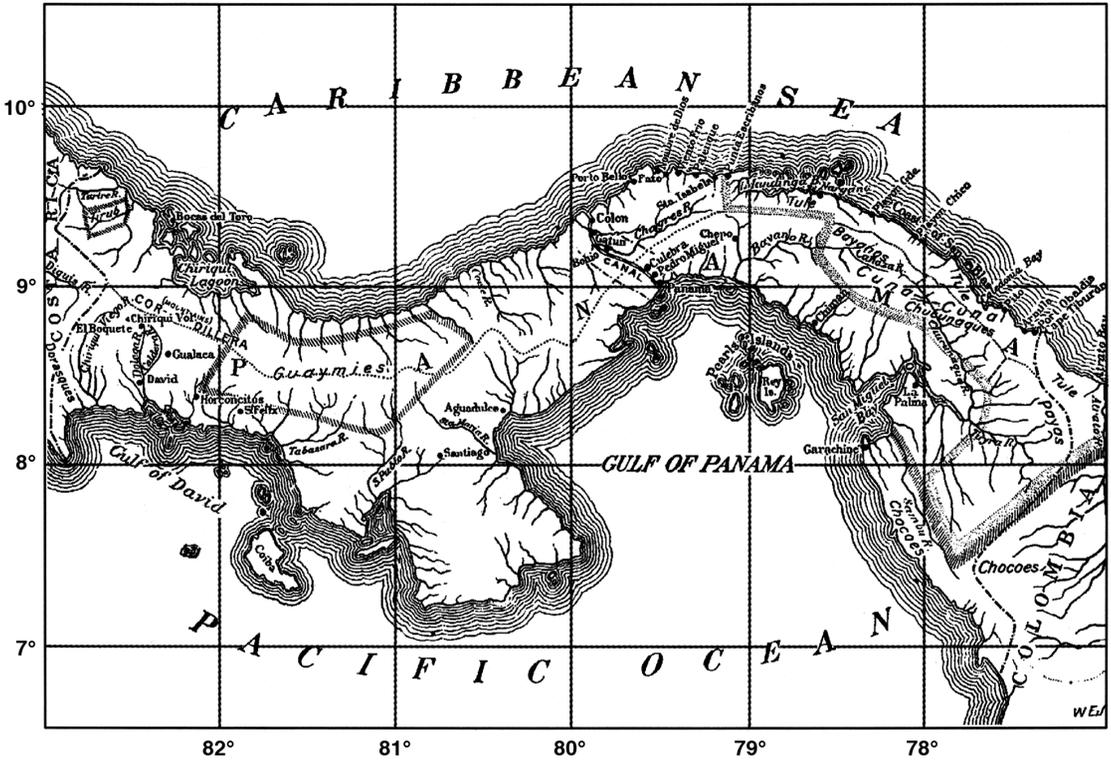


FIGURA 10. Mapa de Panamá por H. Pittier. En Heckadon-Moreno, 1998: 113.

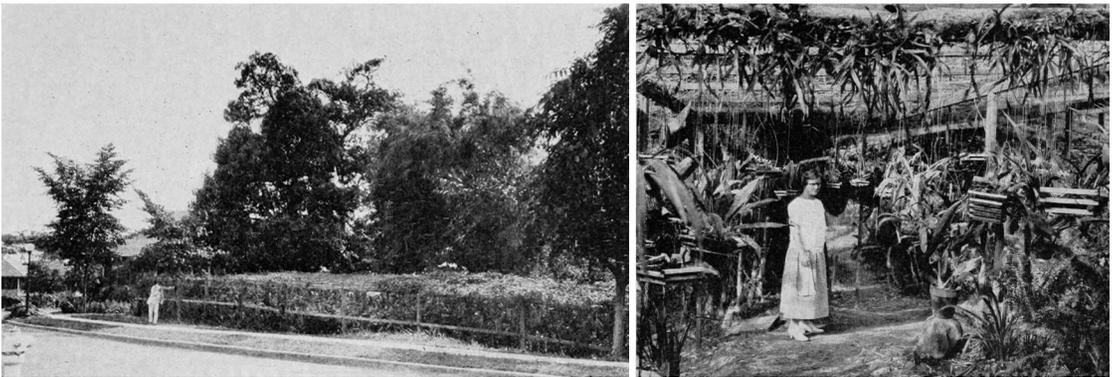


FIGURA 11. Izquierda: exterior del jardín de orquídeas de Charles W. Powell en Balboa, Zona del Canal, Panamá. Derecha: vista de la colección viva de Powell de más de 7000 especímenes de orquídeas panameñas. Tomada de la página 376 del *Annual Report of the Board of Regents* del Instituto Smithsonian de 1924.

sido todavía publicada. Durante ese periodo solamente se publicaron pocos trabajos florísticos para regiones específicas, más significativamente, la Flora of Barro Colorado Island (Standley 1927) que trata 15 especies y la Flora of the Panama Canal Zone (Ames 1928) con 134 especies en 57 géneros. También The Botany of San Jose Island (Gulf of Panama) por Johnston (1949)

(donde se describe el *Lycaste campbellii* C. Schweinf.) y se compilan 25 especies. Posteriormente la Flora of the Barro Colorado Island (Croat 1978) trata 89 especies.

Woodson & Schery (1943-1981) editaron el primer tratamiento florístico Flora of Panama, basado en la acumulación de datos de recolectas de herbario. Las recolectas de orquídeas se incrementaron a partir de



FIGURA 12. A — Oakes Ames (1874-1950). Cortesía del Herbario Oakes Ames, Universidad de Harvard. B — Robert Allen Rolfe (1855-1921). Cortesía del Herbario Oakes Ames, Universidad de Harvard. C — Rudolf Schlechter (1872-1925), Cortesía de Dr. N. Kilian, Archivos BGBM de Berlin-Dahlem. D — Charles C. Schweinfurth (1890-1970). Cortesía del Herbario Oakes Ames, Universidad de Harvard.

1930 a través de los esfuerzos de recolectores como: P.H. Allen, H.P. Butcher, H. A. Dunn, F. H. von Hagen, I. M. Johnston, E.M. Kieswetter, W.R. Lindsay, R.J. Seibert, O. Shattuck, M.E. Spence Davidson, E. D. Starry, W.R. Taylor, R.H. Woodworth, P.A. Vestal, H. von Wedel, G. and P. White, V. Wolfgang and R.E. Woodson. La contribución orquideológica estuvo a cargo de L.O. Williams y P.H. Allen quienes por varios años desarrollaron este tratamiento que constituyó la

más completa flora de orquídeas publicada para Panamá (Fig. 14). Ellos presentaron un total de 469 especies (Williams 1940, 1946a, 1946b, Allen 1949a, 1949b, 1953, Williams & Allen 1980). Posterior a la Flora of Panama, en una actualización de las Orchidaceae de Mesoamérica, Williams (1956) adicionó 5 especies más para un total de 474 especies en 88 géneros.

Robert L. Dressler quién laboró en el Smithsonian Tropical Research Institute en Panamá (STRI) fue



FIGURA 13. Lectotipo de *Lycaste powellii* Schltr., colectado por C.W. Powell en colinas cerca de Ciudad Panamá. Cortesía del Herbario Oakes Ames, Universidad de Harvard.

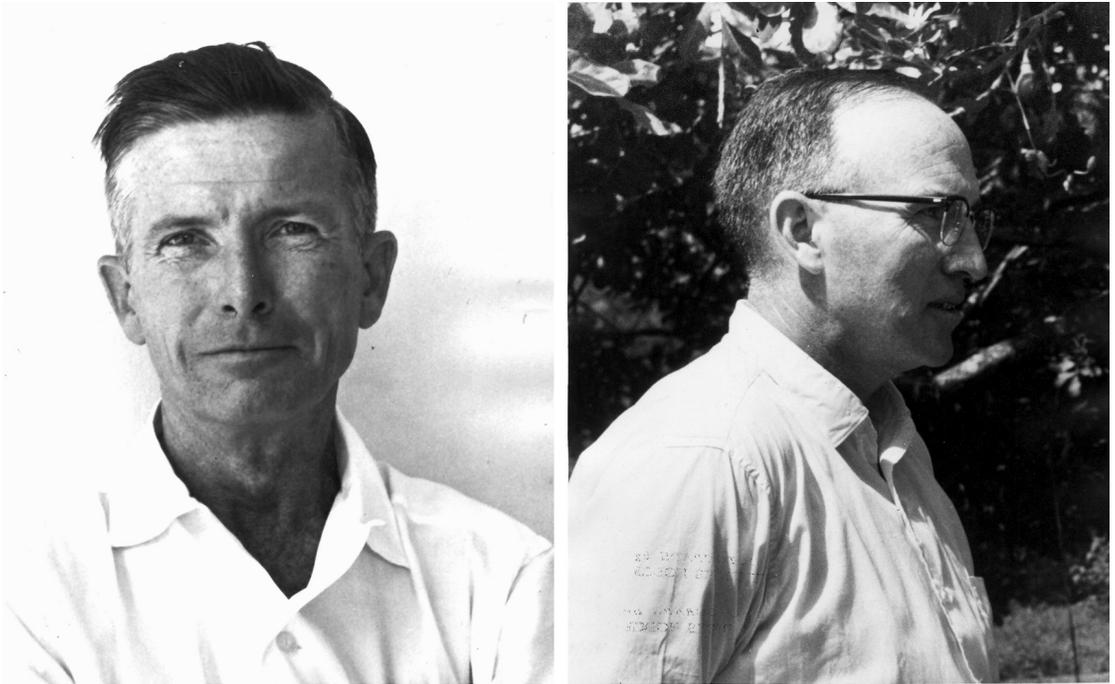


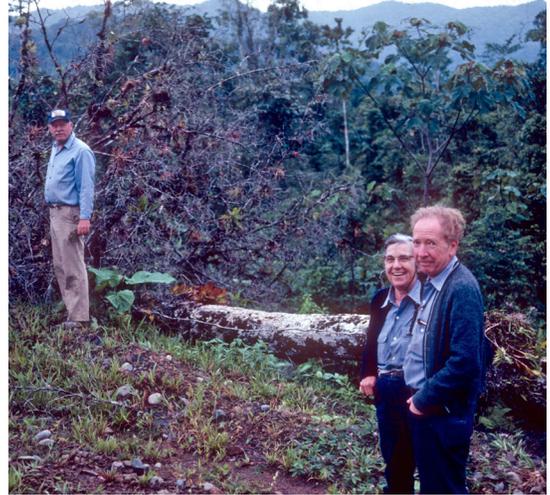
FIGURA 14. A — Paul H. Allen (111-1963). B — Louis O. Williams (1908-1991). Cortesía de L.D. Gómez.

el más importante orquideólogo que realizó estudios en Panamá (Fig. 15). En más de 20 años de trabajo, Dressler logró adicionar 328 nuevos registros a la obra de Williams & Allen (1980). Después de la publicación de *Flora of Panama* (Woodson & Schery 1943-1981, Williams 1956, Williams & Allen 1980) D'Arcy (1987) continuó con la actualización de los datos generados durante el proyecto *Flora of Panama* que no fueron incluidos en ese tratamiento. En su trabajo titulado *Flora of Panama: Checklist and Index*, D'Arcy (1987) registra 893 especies.

Posteriormente, el trabajo florístico y taxonómico de Dressler logró dar un nuevo impulso al estudio de las orquídeas en el Istmo. Él además propició la llegada de otros orquideólogos como John T. Atwood (Maxillariinae), Eric Hágsater (*Epidendrum*), Carlyle A. Luer (Pleurothallidinae), Norris H. Williams y Mark Whitten (Oncidiinae, Stanhopeinae) quienes realizaron importantes contribuciones florísticas (Fig. 16). En 1993, Dressler publica su *Field guide to the orchids of Costa Rica and Panama*. En esta obra Dressler (1993) reconoce unas 950 especies de orquídeas. En los años siguientes Dressler continuaría con sus aportes florísticos añadiendo muchas nuevas especies (Dressler

1997, 2000, 2002, 2003a, 2003b, 2003d, 2003e, 2004a, 2004b, 2004d, 2005a, 2005b, 2006a, 2006b, 2006c, 2007, Dressler & Pupulin 2003, Pupulin & Dressler 2006, Dressler & Bogarín 2007a, 2007b, 2010). Desde 1960, otras especies nuevas y nuevos registros para Panamá fueron recolectados por: T. Antonio, W. G. D'Arcy, H. Butcher, D. Cáceres, M.D. Correa, T.B. Croat, Dressler, J. Duke, J. D. Dwyer, J. Folsom, C. Galdames, A. Gentry, Hágsater, B.E. Hammel, H. Kennedy, L.A. Kenoyer, J. Kirkbride, S. Knapp, W. Lewis, Luer, A. Maduro, G. McPherson, S. Mori, M. Nee, E. Olmos, I. Oviedo, D. Porter, R. Rincón, P.C. Standley, K. Sytsma, Whitten, y Norris Williams entre otros.

En el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá Correa *et al.* (2004) compilaron 1150 especies. Aunque no se citan testigos de herbario en la mayoría de los casos hay una referencia bibliográfica para cada especie citada. En este trabajo, Orchidaceae es la familia de plantas más diversa en Panamá (12.08% de las 9520 especies mencionadas), sobrepasando a cualquier otra familia de angiospermas. También es la familia con más especies endémicas con un impresionante total de 173. Ossenbach *et al.* (2007) compilaron 1385 especies y un



Izquierda, FIGURA 15. Robert L. Dressler en una gira de campo a Cerro Arizona (Tute), Veraguas, en 1975. Cortesía de Kerry A. Dressler.

Arriba, FIGURA 16. Robert L. Dressler, Jane Luer y Carl A. Luer en una gira de campo a Cerro Colorado en 1985. Cortesía de Kerry A. Dressler.

total de 267 endémicas. Se adicionaron 235 especies con respecto a Correa *et al.* (2004) y 94 especies endémicas más aunque no se mencionan testigos de herbario.

Los listados de especies son muy útiles para presentar un panorama general de la diversidad de un sitio. Proporcionan información básica sobre la distribución de las especies, biogeografía, conservación, estandarización y actualización de la nomenclatura y son puntos de partida para estudios florísticos y ecológicos más detallados (Funk *et al.* 2007, Brundu & Camarda 2013). El objetivo de este trabajo es presentar una lista actualizada respaldada con testigos de herbario de todas las especies de orquídeas hasta el momento encontradas

en Panamá. Los datos aquí presentados se analizan para explicar los patrones de distribución geográfica de las especies, taxa más diversos, endemismo y relaciones con otras floras cercanas como Costa Rica, Colombia, Guyanas y Venezuela. Este checklist es una base de trabajo inicial para el tratamiento florístico detallado y actualizado de las orquídeas de Panamá “Flora Panamensis: Orchidaceae” que actualmente se desarrolla en el marco del proyecto “Hacia una moderna flora de orquídeas de Panamá” (Bogarín *et al.* 2013b) desarrollado por el Jardín Botánico Lankester de la Universidad de Costa Rica y el Herbario UCH de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

Materiales y métodos

Área de estudio. *Geografía* –. Panamá se encuentra en el sur-este de América Central (9° 38'N - 7° 12'N, 83° 03'N 77° 09'W-) y comprende la franja de tierra estrecha y de más baja elevación de América que separa el Océano Atlántico del Océano Pacífico (Figs. 17, 18, 19). El país es bien conocido por el Canal de Panamá, que se ubica a lo largo de su punto más estrecho a menos de 50 km de ancho y permite el tráfico entre ambos océanos. Con un total de 75,517 km² de tierra y

2,210 km² de aguas territoriales, Panamá se extiende de oeste a este. Políticamente, se divide en 10 provincias: Bocas del Toro, Coclé, Chiriquí, Colón, Darién, Herrera, Los Santos, Panamá Oeste, Panamá, Veraguas y 5 “comarcas” indígenas o regiones: Emberá, Kuna Yala, Ngöbe-Buglé, Madugandí y Kuna de Wargandí. Panamá se divide generalmente en el oeste, centro y este de Panamá. Panamá Oeste es la continuación de la Cordillera de Talamanca que se extiende desde gran

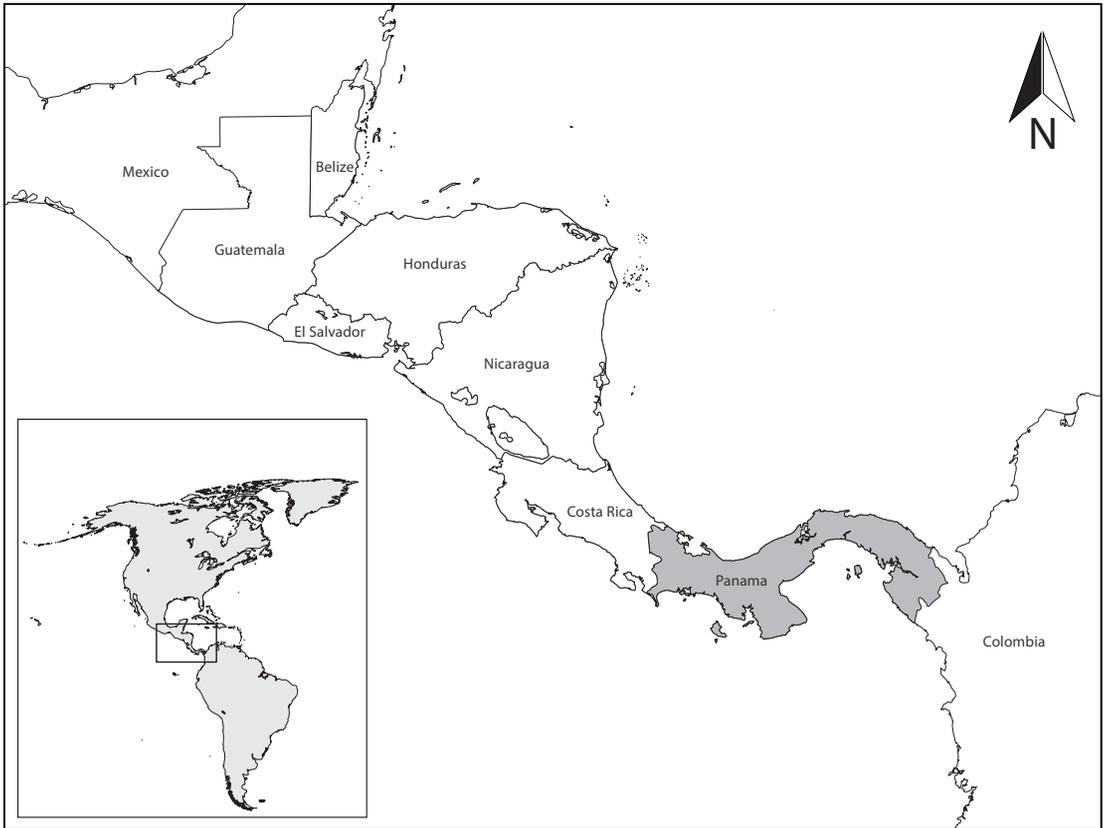


FIGURA 17. Panamá se encuentra en la parte sureste de América Central.

parte de Costa Rica hacia Chiriquí y Veraguas. Esta sierra tiene las elevaciones más altas del Istmo, por lo general por encima de 3000 m. No hay volcanes activos en este sector. Está protegido en su mayoría por el Parque Internacional La Amistad. Los picos más altos se encuentran allí cerca de la frontera con Costa Rica: Volcán Barú (3475 m), el Cerro Fábrega (3335 m), Itamut (3293 m) y Echandi (3162 m). La Cordillera de Talamanca cruza las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas y la Comarca Ngöbe-Buglé. Pierde elevación hacia el centro de Panamá, en las provincias de Veraguas y Coclé, donde también se le conoce como Serranía del Tabasará. Su elevación principal es: Cerro Santiago (2127 m). Las provincias de Herrera, Los Santos y parte de Veraguas se llaman provincias centrales y comprenden principalmente la Península de Azuero. Aquí el punto más alto es el Cerro Olla (1.559 m), que está aislado de la Cordillera de Talamanca y Tabasará por las llanuras secas de Veraguas. Colón, Panamá y Panamá Oeste se encuentran en el centro

de Panamá, en el tramo más estrecho del país, donde las elevaciones son relativamente bajas, por lo general menos de 1000 m. El área incluye las elevaciones de Cerro Azul (571 m), Brewster (899), Campana (1030 m), Gaital (1185 m), Jefe (1007 m) y Nombre de Dios (587 m). Este comprende las provincias de Darién (la provincia más hacia el este y fronteriza con Colombia) y Panamá hacia la frontera con Colombia y las comarcas Emberá, Kuna Yala, Madugandí y Wargandí. La carretera Panamericana termina en Yaviza, Darién. No hay conexión por carretera con Colombia después de este punto. La Serranía de Darién, que se extienden a lo largo del Atlántico tiene los picos más altos del este de Panamá: Sasardí (610 m), Bell (1046 m), Chucurtí (1.695 m), Gandí (1.160 m), Armila (1.421 m), Tanela (1421 m), Tacarcuna (1875 m) y Nique (1550 m). La Serranía de San Blas en la comarca Kuna Yala se extiende a lo largo de la costa desde el centro hasta el sureste con Cerro Habu (747 m), Ebitan (736 m) y Diablo (518 m), unos de los puntos más altos. A lo largo de la costa del

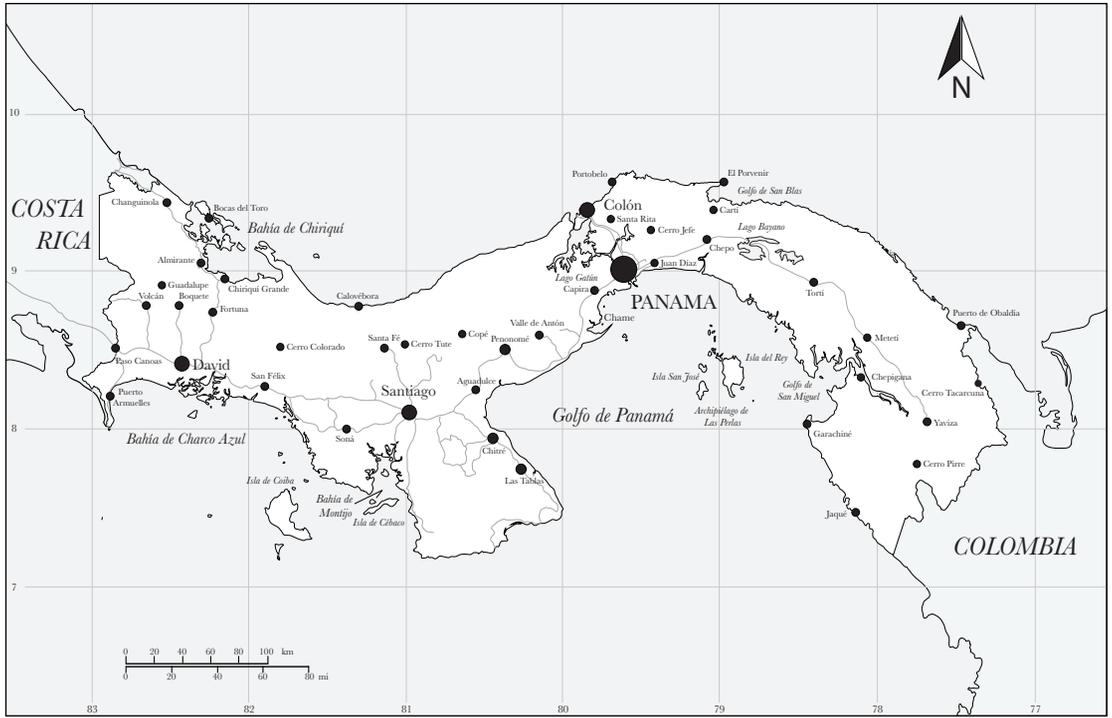


FIGURA 18. Mapa de Panamá mostrando algunas de las más importantes ciudades y lugares visitados por botánicos. Mapa por D. Bogarín.

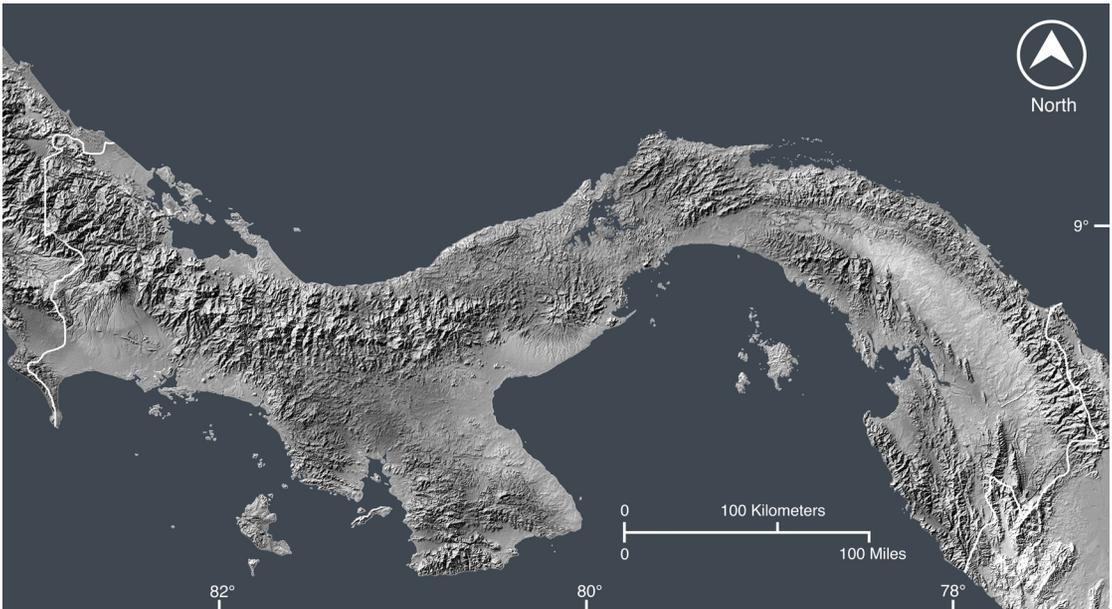


FIGURA 19. Geomorfología de Panamá. Modificado de una imagen en falso-color de Panamá por Shuttle Radar Topography Mission, NASA/JPL/NIMA/SRTM Team.

Pacífico, las principales serranías son Majé con su punto más alto, el Cerro Chucantí (1430 m) y Pechito Parado (591 m), que se aísla de la Serranía del Sapo con Cerro La Piña (1580 m); Jurado con Cocalita (1.052 m), Bagre y Pirre con Cerro Pirre (1.569 m). Esta área de Darién es quizás la más rica en especies vegetales, pero la menos conocida botánicamente. Panamá cuenta con más de 480 ríos. Los más importantes son Changuinola, Cricamola y Teribe en Bocas del Toro; Caldera, Chiriquí, Chiriquí Viejo y Piedra en Chiriquí; Tabasará en la Comarca Ngöbe-Buglé; Santa María de Coclé y Herrera; Chagres, Balsas, Chucunaque (el más largo con 231 km) y Tuira en el centro-este de Panamá. Hay tres lagos principales: Alajuela (también conocido como Madden), Bayano y Gatún (artificial). Las principales islas están todas en la costa del Pacífico: Cébacó (80 km²) en el Golfo de Montijo, Coiba (493 km²) y la Isla del Rey (234 km²) en el Archipiélago de Las Perlas. Coiba es la isla más grande del Pacífico de América Central.

Geología — Panamá se encuentra en la microplaca de Costa Rica-Panamá, un área compleja de interacción de tres placas tectónicas: Nazca, Cocos y Caribe. Panamá surgió como un archipiélago de islas hace unos 15 Ma en el Mioceno medio. Sin embargo, la compleja evolución hacia la formación del Istmo comenzó desde el Cretácico Tardío y terminó alrededor de 3.5 Ma en el Plioceno, con el resultado del cierre completo del istmo que separa los océanos Atlántico y Pacífico. Las serranías de Costa Rica y Panamá, junto con las de occidente de Colombia se encuentran entre los más jóvenes en el Neotrópico (Kirby 2011). Algunas tierras exóticas que eran islas volcánicas del antiguo archipiélago ahora conforman Azuero, Burica y Coiba. Estas islas fueron empujadas por la Placa de Cocos hacia la zona de subducción de la placa del Caribe a lo largo de la costa Pacífica de Costa Rica y Panamá. Según Coates *et al.* (1992) y Coates & Obando (1996) tres grandes eventos llevaron a la evolución tectónica del Istmo centroamericano sur. En primer lugar, la actividad volcánica favorecida por la tectónica de la zona oriental de subducción del Pacífico, una de las fuerzas principales que favorecieron la formación del arco volcánico que se extiende desde América del Norte hacia el Sur. Otro efecto tectónico fue la subducción de la Dorsal de Cocos en el Pacífico. Esta sierra submarina llevó al surgimiento del istmo desde el Volcán Arenal en Costa Rica a las inmediaciones de

Cerro Campana y Gaital en El Valle, Panamá. A partir de esta región, la Cordillera de Talamanca (que contiene los puntos más altos del istmo) emergió y redujo las conexiones marítimas. La región del sur del istmo se vio afectada por la colisión del arco volcánico con Sudamérica noroccidental y dirigió el levantamiento del este de Panamá (San Blas, y Serranía del Darién) y el norte de los Andes de Colombia y Venezuela a finales del Neógeno (Coates *et al.* 2004).

El clima — El clima y la vegetación de Panamá se rige por su posición geográfica cerca de la línea ecuatorial, la estrecha franja de tierra rodeada por dos océanos, las cadenas de montañas con diferentes rangos altitudinales y los vientos húmedos predominantes del Caribe. Por lo general, las tierras bajas del Caribe son húmedas y cálidas. La precipitación se origina principalmente por los vientos alisios del Caribe que colisionan con las cadenas montañosas, principalmente en la Cordillera de Talamanca y la acción de la Zona de Convergencia Intertropical (Kohlmann *et al.* 2002, ANAM 2010). Este clima está presente desde Bocas del Toro, hacia el Caribe de Veraguas, Coclé y Colón. La temperatura promedio varía de 25-27°C y las precipitaciones entre 2500-4500 mm/año. La Cordillera de Talamanca cuenta con amplios rangos de elevación y el sistema de vientos es bastante complejo. La vertiente del Pacífico occidental de Talamanca, y las zonas de elevación media de Coclé, Panamá, San Blas y Darién son húmedas debido a la interacción de los vientos locales con el aire húmedo del océano Pacífico. La temperatura promedio varía de 26-28°C y la precipitación entre 2500 a 3500 mm/año. La Península de Azuero es cálida y seca con una estacionalidad marcada y una estación seca prolongada. La temperatura promedio varía de 27-28°C y la precipitación es inferior a los 2500 mm/año. En el centro de Panamá, hay cerros bajos como Campana y Gaital y Hoya en Azuero, donde predominan los bosques montanos debido a la interacción de los vientos húmedos. En el este de Panamá el clima es cálido y lluvioso, (similar al Chocó en Colombia), y es una de las regiones más húmedas de la Tierra (Dressler 1993). En general, en Panamá hay dos estaciones: la estación seca que se extiende desde finales de noviembre a marzo-abril y la estación lluviosa de va de mayo a noviembre. Las estación lluviosa y seca se definen mejor en la vertiente del Pacífico, mientras que a lo largo del la vertiente del

Caribe, las lluvias varían estacionalmente pero sin una estación seca pronunciada (ANAM 2010).

Vegetación – La flora de Panamá se ha enriquecido grandemente por el intercambio biótico ente Norteamérica y Suramérica, siendo uno de los países más ricos en términos de diversidad en el Neotrópico. Cerca de 3 Ma, la vegetación de Panamá estaba formada por sabanas abiertas. Algunos elementos de la flora de Laurasia colonizaron el istmo: *Alfaroa* Standl., *Alnus* Hill., *Berberis* L., *Billia* Peyr., *Caryocar* L., *Castilleja* Mutis ex L. f., *Magnolia* Juss., *Papaver* L., *Prunus* L., *Quercus* L., *Rubus* L., *Saurauia* Willd., *Ulmus* L. y *Vaccinium* L. Al mismo tiempo, grupos del sur se movieron hacia el norte como: *Drymis* Juss., *Gunnera* L. y *Weinmannia* L. Panamá tiene 12 zonas de vida (ANAM 2010). El tratamiento más completo de la flora de Panamá por Correa *et al.* (2004) reconoce unas 10,444 (91.2%) especies de plantas vasculares y unas 924 (8.8%) especies de plantas no vasculares. Alrededor del 80% de las plantas vasculares son angiospermas. De todas las angiospermas, el 29.77% son monocotiledóneas y el 60.15% son dicotiledóneas. Los helechos comprenden 9.85% y las gimnospermas están poco representadas con menos de 0.23% de las especies. Las familias más diversas en términos de número de especies en relación al total de especies vasculares en Panamá son: Orchidaceae (13%), Rubiaceae (5.2%), Fabaceae (5.1%), Poaceae (4.4%), Araceae (3.6%), Melastomataceae (3.2%) y Asteraceae (3.1%). Las familias con la mayoría de especies epífitas son: Orchidaceae, Araceae, Bromeliaceae (1.9%) y Gesneriaceae (1.8%). Las familias con mayor endemismos son Orchidaceae (23.6%), Rubiaceae (8.9%), Araceae (8.6%), Myrsinaceae (6.1%) y Melastomataceae (4.9%). De acuerdo con el Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM 2000) hay 24 tipos de vegetación. Un estimado de 46% del territorio está cubierto por bosques, donde el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas ocupa la mayor superficie (24,48%). En cuanto al estado de conservación de la flora, la ANAM (2000) registró 1305 especies endémicas, 3615 vulnerables, 1041 en peligro y 37 en peligro crítico de extinción. Las montañas de Darién, Cerro Tacarcuna, la Cordillera de Talamanca, Cerro Azul y Cerro Jefe se consideran los principales centros de endemismo (Correa *et al.* 2004).

Métodos. El presente listado se completó mediante el estudio de especímenes estrictamente recolectados en Panamá y depositados en diferentes herbarios principalmente: AMES, CR, F, JBL, K, MO, NY, PMA, SEL, UCH, US y USJ. Se mencionan testigos citados en la literatura, en varios tratamientos taxonómicos (Williams & Allen 1980, Hágsater & Salazar 1993, Hágsater 1999, 2001, 2010, 2013, Dressler 2003c, Hágsater & Sánchez 2004, 2006, 2007, 2008, 2009, Hills 2012, Luer 1986, 1987, 1997a, 1997b, 1998a, 1998b, 1999, 2001a, 2001b, 2004, 2005, 2006, 2007, 2009, 2010, 2011, Ormerod 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, 2013, Szlachetko *et al.* 2005, Pupulin 2010, entre otros), testigos estudiados directamente en los herbarios y otras recolectas históricas y especímenes recolectados en el campo. Para las especies descritas con base en material recolectado en Panamá se dió preferencia a las recolectas tipo como testigo y la información fue obtenida directamente de los protólogos (ver Literatura citada). Los principales trabajos taxonómicos y florísticos estudiados fueron Williams (1946a, 1946b), Allen (1949a, 1949b), Williams & Allen (1980) D'Arcy (1987) y Correa *et al.* (2004). Ossenbach *et al.* (2007) se ha tomado como referencia, no obstante no fue posible encontrar testigos para varias especies que ahí se incluyen. La ausencia de testigos no nos permitió corroborar o comparar los conceptos taxonómicos que se emplearon por lo tanto esos casos no se discutieron en la sección de especies excluidas (ver formato del listado). Algunos otros conceptos de especies dudosos o mal aplicados para la flora de Panamá en D'Arcy (1987) y Dressler (1993) fueron aclarados por Correa *et al.* (2003) (ver especies excluidas).

Para verificar citaciones de especímenes, sinonimias e información de localidades citadas en la literatura se consultaron las bases de datos electrónicas en internet: EPIDENDRA (The Botanical Databases by Jardín Botánico Lankester, <http://www.epidendra.org>), IPNI (International Plants Name Index, <http://www.ipni.org>), WCSP (World Checklist of Selected Plant Families: Royal Botanic Gardens, Kew, <http://apps.kew.org/wcsp/home.do>) y TROPICOS (Missouri Botanical Garden Databases, <http://www.tropicos.org>). La información sobre los protólogos y publicaciones de orquídeas de Panamá se obtuvo de EPIDENDRA, BHL (Biodiversity Heritage Library, [LANKESTERIANA 14\(3\) – Supplement, December 2014. © Universidad de Costa Rica, 2014.](http://www.</p>
</div>
<div data-bbox=)

biodiversitylibrary.org) y las bibliotecas del Real Jardín Botánico de Kew, del Jardín Botánico Lankester y del Herbario UCH. Se añadieron nuevos registros de especies basados en trabajo de campo y resultados preliminares del proyecto “Hacia una moderna flora de orquídeas de Panamá” del Jardín Botánico Lankester de la Universidad de Costa Rica y el Herbario UCH de la Universidad Autónoma de Chiriquí, entre enero 2012 y agosto 2014. Estos nuevos registros se documentaron mediante fotografías y dibujos utilizando las técnicas descritas por Pupulin *et al.* (2012) y Bogarín *et al.* (2014). Las georeferencias para los especímenes fueron obtenidas mediante un Garmin eTrex Vista GPS y Google Earth 6.1.0 © y los testigos de herbario están depositados en los herbarios UCH y PMA.

Formato del listado. Las especies se presentan como una lista alfabética de nombres aceptados con sus respectivos sinónimos homotípicos y heterotípicos y sus testigos de herbario. Los nombres aceptados se indican en negrita y cursiva. Se proporciona un testigo de herbario para cada nombre aceptado. Los sinónimos homotípicos y heterotípicos se citan en letra cursiva y sin negrita y se ordenan cronológicamente. Algunas especies que están en Panamá o que han sido citadas en tratamientos taxonómicos formales pero que no ha sido posible localizar un testigo se citan como “no visto” y se hace referencia al trabajo taxonómico donde se reportan. En ocasiones agregamos una breve nota alertando sobre algún caso particular como especies con distribuciones disjuntas con testigo de una planta cultivada o donde se sospecha de algún problema taxonómico.

Algunos nombres han sido mal aplicados a la flora de Panamá y han cambiado respecto a anteriores trabajos taxonómicos. Por ejemplo especies aceptadas bajo un concepto amplio que han sido redefinidas, taxones infraespecíficos que ahora se aceptan en el rango de especies o algunos errores u omisiones. Para esclarecer estos registros se presenta un listado de especies excluidas (Apéndice 3) donde se discute caso por caso la exclusión de especies dudosas o la aclaración de ciertos conceptos taxonómicos que ya no aplican al material panameño previamente citado en la literatura. La lista de especies endémicas se presenta separada. Solo se incluyen los nombres aceptados en la lista de endémicas.

Se presenta un listado de basiónimos con su respectivo nombre aceptado en negrita. Este listado es útil para conocer las especies que tienen como localidad típica algún punto dentro de Panamá y como referencia para futuros trabajos taxonómicos y de nomenclatura. Los datos de este listado se obtuvieron directamente de los protólogos (ver Literatura citada).

Consideraciones nomenclaturiales. En todos los casos donde se pretende hacer un listado de especies de orquídeas de una región siempre existen problemas con respecto a los sistemas de clasificación a seguir sobre todo desde el punto de vista genérico. La nomenclatura de Orchidaceae ha experimentado muchos cambios después de la publicación de diversos estudios filogenéticos (Chase & Palmer 1989, 1992, van den Berg *et al.* 2000, Cameron *et al.* 1999, Cameron 2001, Pridgeon *et al.* 2001a, Chase *et al.* 2003, Salazar *et al.* 2003, Whitten *et al.* 2005, entre otros). Este listado sigue en gran medida las clasificaciones genéricas propuestas en *Genera Orchidacearum* (Pridgeon *et al.* 1999, 2001a, 2001b, 2003, 2005a, 2005b, 2005c). Sin embargo en algunos casos se utilizan conceptos redefinidos en los géneros de algunas subtribus que han sufrido cambios recientes después de *Genera Orchidacearum* (Chase & Whitten 2011, Karremans 2014).

Para facilitar la comprensión presentamos varios cuadros que resumen los principales cambios nomenclaturiales que afectan la flora de orquídeas de Panamá. El Cuadro 1 presenta una guía sobre los géneros que han sido reducidos a otros géneros y que son aceptados en este trabajo. El Cuadro 2 presenta los géneros que han sido segregados en varios otros géneros. Como una guía para el lector, el Cuadro 3 presenta la clasificación general que sigue este listado con los géneros y su respectivo número de especies aceptadas para Panamá. Esta lista también permite dar una idea general de los géneros más diversos y de los grupos que están representados en el país.

Este catálogo no tiene como objetivo discutir las diferentes clasificaciones genéricas sino servir como una guía de estudio para futuros trabajos taxonómicos y florísticos. Es claro que existen diferentes tendencias en la clasificación y la aceptación de las delimitaciones genéricas varía de un autor a otro. No obstante la citación de sinonimias homotípicas ayudarán al lector

CUADRO 1. Lista de géneros de orquídeas que se han agrupado dentro de otros géneros por autores recientes afectando la nomenclatura de las orquídeas de Panamá.

| Género | Reducido bajo | Referencia |
|--|--|--------------------------------|
| <i>Acostaea</i> Schltr. | <i>Specklinia</i> Lindl. | Pridgeon & Chase (2001) |
| <i>Ada</i> Lindl. | <i>Brassia</i> R.Br. | Chase & Whitten (2011) |
| <i>Amparoa</i> Schltr. | <i>Rhynchostele</i> Rchb.f. | Hágsater & Soto (2003) |
| <i>Arelia</i> Luer | <i>Specklinia</i> | This paper |
| <i>Chelyorchis</i> Dressler & N.H.Williams | <i>Rossioglossum</i> (Schltr.) Garay & G.C.Kenn. | Chase <i>et al.</i> (2008) |
| <i>Cohniella</i> Pfitzer | <i>Trichocentrum</i> Poepp. & Endl. | Williams <i>et al.</i> (2001) |
| <i>Cucumeria</i> Luer | <i>Specklinia</i> | This paper |
| <i>Goniochilus</i> M.W.Chase | <i>Leochilus</i> Knowles & Westc. | Chase <i>et al.</i> (2008) |
| <i>Hexisea</i> Lindl. | <i>Scaphyglottis</i> Poepp. & Endl. | Dressler <i>et al.</i> (2004a) |
| <i>Hybochilus</i> Schltr. | <i>Leochilus</i> | Chase <i>et al.</i> (2008) |
| <i>Leucohyle</i> Klotzsch | <i>Trichopilia</i> Lindl. | Dressler (2004c) |
| <i>Lophiaris</i> Raf. | <i>Trichocentrum</i> | Williams <i>et al.</i> (2005) |
| <i>Mesospinidium</i> Rchb.f. | <i>Brassia</i> | Chase & Whitten (2011) |
| <i>Oerstedella</i> Rchb.f. | <i>Epidendrum</i> L. | Hágsater & Soto (2005) |
| <i>Osmoglossum</i> (Schltr.) Schltr. | <i>Cuitlauzina</i> La Llave & Lex. | Dressler & Williams (2003) |
| <i>Pachystele</i> Schltr. | <i>Scaphyglottis</i> | Dressler <i>et al.</i> (2004a) |
| <i>Platyglottis</i> L.O. Williams | <i>Scaphyglottis</i> | Dressler <i>et al.</i> (2004a) |
| <i>Pachyphyllum</i> Kunth | <i>Fernandezia</i> Ruiz & Pav. | Chase & Whitten (2011) |
| <i>Pleurothallis</i> R.Br. | <i>Stelis</i> Sw. | Pridgeon & Chase (2001) |
| <i>Psymorchis</i> Dodson & Dressler | <i>Erycina</i> Lindl. | Williams <i>et al.</i> (2001) |
| <i>Restrepiopsis</i> Luer | <i>Pleurothallopsis</i> Porto & Brade | Pridgeon & Chase (2001) |
| <i>Salpistele</i> Dressler | <i>Stelis</i> | Pridgeon & Chase (2001) |
| <i>Scelochilus</i> Klotzsch | <i>Comparettia</i> Poepp. & Endl. | Chase <i>et al.</i> (2008) |
| <i>Sigmatostalix</i> Rchb.f. | <i>Oncidium</i> Sw. | Chase <i>et al.</i> (2008) |
| <i>Stellilabium</i> Schltr. | <i>Telipogon</i> Kunth | Williams <i>et al.</i> (2005) |
| <i>Ticoglossum</i> R.L.Rodr. ex Halb. | <i>Rossioglossum</i> | Chase <i>et al.</i> (2008) |

CUADRO 2. Lista de géneros de orquídeas segregados por autores recientes afectando la nomenclatura de las orquídeas de Panamá.

| Género | Géneros segregados | Referencia |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Chondrorhyncha</i> Lindl. | <i>Benzingia</i> Dodson | Romero-González & Dodson (2010) |
| | <i>Daiotyia</i> Dressler | Whitten <i>et al.</i> (2005) |
| | <i>Stenotyia</i> Dressler | Whitten <i>et al.</i> (2005) |
| <i>Elleanthus</i> C.Presl | <i>Adeneleuterophora</i> Barb. Rodr. | Dudek & Szlachetko (2010) |
| | <i>Evelyna</i> Poepp. & Endl. | Dudek & Szlachetko (2010) |
| <i>Eltroplectris</i> Raf. | <i>Callistanthos</i> Szlach. | Szlachetko & Rutkowski (2008) |
| <i>Epidendrum</i> | <i>Coilostylis</i> Raf. | Whitner & Harding (2004) |
| <i>Erythrodes</i> Blume | <i>Aspidogyne</i> Garay | Ormerod (2007), Ormerod (2009) |
| | <i>Kreodanthus</i> Garay | Ormerod (2008) <i>continúa</i> |

CUADRO 2. *Continuación.*

| Género | Géneros segregados | Referencia |
|--------------------------------|--|--|
| <i>Erythrodes</i> Blume | <i>Microchilus</i> C.Presl <i>Platythelys</i> Garay | Ormerod (2002) Ormerod (2007) |
| <i>Habenaria</i> Willd. | <i>Bertauxia</i> Szlach <i>Habenella</i> Small <i>Platantheroides</i> Szlach. | Szlachetko (2004a) Szlachetko & Kras (2006) Szlachetko (2004b) |
| <i>Kefersteinia</i> Rchb.f. | <i>Senghasia</i> Szlach. | Szlachetko (2003) Szlachetko, Kulak & Romowicz (2006) |
| <i>Ligeophila</i> Garay | <i>Aspidogyne</i> Garay | Ormerod (2007) Meneguzzo (2012) |
| <i>Lycaste</i> Lindl. | <i>Selbyana</i> Archila | Archila (2010) |
| <i>Malaxis</i> Sol. ex Sw. | <i>Microstylis</i> (Nutt.) Eaton | Szlachetko & Margońska (2006) |
| <i>Masdevallia</i> Ruiz & Pav. | <i>Acinopetala</i> Luer <i>Alaticaulia</i> Luer <i>Buccella</i> Luer <i>Diodonopsis</i> Pridgeon & M.W.Chase <i>Fissia</i> (Luer) Luer <i>Reichantha</i> Luer <i>Spilotantha</i> Luer <i>Zahleria</i> Luer | Luer (2006) Luer (2006) Luer (2006) Pridgeon & Chase (2001) Luer (2006) Luer (2006) Luer (2006) Luer (2006) |
| <i>Maxillaria</i> Ruiz & Pav. | <i>Adamanthus</i> Szlach. <i>Calawaya</i> Szlach. & Sitko <i>Camaridium</i> Lindl. <i>Chaseopsis</i> Szlach. & Sitko <i>Chelyella</i> Szlach. & Sitko <i>Christensonella</i> Szlach., Mytnik, Górniak & Śmiszek <i>Heterotaxis</i> Lindl. <i>Inti</i> M.A.Blanco <i>Laricorchis</i> Szlach. <i>Mapinguari</i> Carnevali & R.B.Singer <i>Maxillariella</i> M.A.Blanco & Carnevali <i>Mormolyca</i> Fenzl <i>Nitidobulbon</i> Ojeda, Carnevali & G.A.Romero <i>Ornithidium</i> Salisb. ex R. Br. <i>Pseudocymbidium</i> Szlach. & Sitko <i>Pseudomaxillaria</i> Hoehne <i>Psittacoglossum</i> La Llave & Lex. <i>Rhetinantha</i> M.A.Blanco <i>Sauvetrea</i> Szlach. | Szlachetko & Śmiszek 2006[2007] Szlachetko & Sitko (2012) Blanco <i>et al.</i> (2007) Szlachetko & Sitko (2012) Szlachetko & Sitko (2012) Szlachetko, Mytnik, Górniak & Śmiszek (2006) Ojeda, Carnevali & Romero (2005) Blanco <i>et al.</i> (2007) Szlachetko & Sitko (2012) Blanco <i>et al.</i> (2007) Blanco <i>et al.</i> (2007) Blanco <i>et al.</i> (2007) Ojeda, Carnevali & Romero (2009) Blanco <i>et al.</i> (2007) Szlachetko & Sitko (2012) Szlachetko & Sitko (2012) Szlachetko & Sitko (2012) Blanco <i>et al.</i> (2007) Blanco <i>et al.</i> (2007) |

continúa

CUADRO 2. *Continuación.*

| Género | Géneros segregados | Referencia |
|-------------------------------|--|--|
| <i>Maxillaria</i> Ruiz & Pav. | <i>Viracocha</i> Szlach. & Sitko | Szlachetko & Sitko (2012) |
| | <i>Xanthoxerampellia</i> Szlach. & Sitko | Szlachetko & Sitko (2012) |
| <i>Oncidium</i> Sw. | <i>Brevilongium</i> Christenson | Christenson (2006b) |
| | <i>Chelyorichis</i> Dressler & N.H.Williams | Dressler & Williams (2000), Carnevali <i>et al.</i> (2009) |
| | <i>Heteranthocidium</i> Szlach., Mytnik & Romowicz | Szlachetko, Mytnik & Romowicz (2006) |
| | <i>Otoglossum</i> (Schltr.) Garay & Dunst. | Williams <i>et al.</i> (2001) |
| | <i>Rossioglossum</i> (Schltr.) Garay & G.C.Kenn. | Chase <i>et al.</i> (2008) |
| | <i>Stacyella</i> Szlach. | Szlachetko (2006) |
| | <i>Trichocentrum</i> Poepp. & Endl. | Williams <i>et al.</i> (2001) |
| | <i>Vitekorchis</i> Romowicz & Szlach. | Romowicz & Szlachetko (2006) |
| <i>Pleurothallis</i> R.Br. | <i>Aberrantia</i> Luer | Luer (2005) |
| | <i>Acronia</i> C.Presl | Luer (2005) |
| | <i>Acianthera</i> Scheidw. | Pridgeon & Chase (2001) |
| | <i>Anathallis</i> Barb.Rod. | Pridgeon & Chase (2001), Hágsater & Soto (2003) |
| | <i>Ancipitia</i> (Luer) Luer | Luer (2004) |
| | <i>Apoda-prorepentia</i> (Luer) Luer | Luer (2004) |
| | <i>Arelidia</i> Luer | Luer (2004) |
| | <i>Crocodelianthe</i> Rchb.f. & Warsz. | Luer (2004) |
| | <i>Cucumeria</i> Luer | Luer (2004) |
| | <i>Didactylus</i> Luer | Luer (2005) |
| | <i>Dracontia</i> (Luer) Luer | Luer (2004) |
| | <i>Echinella</i> Pridgeon & M.W.Chase | Pridgeon & Chase (2001) |
| | <i>Echinosepala</i> Pridgeon & M.W.Chase | Pridgeon & Chase (2002) |
| | <i>Effusiella</i> Luer | Luer (2007) |
| | <i>Elongatia</i> (Luer) Luer | Luer (2004) |
| | <i>Empusella</i> (Luer) Luer | Luer (2004) |
| | <i>Gerardoia</i> Luer | Luer (2006) |
| | <i>Kraenzlinella</i> Kuntze | Luer (2004), Hágsater & Soto (2003) |
| | <i>Lankesteriana</i> Karremans | Karremans (2014) |
| | <i>Lalexia</i> Luer | Luer (2011) |
| | <i>Loddigesia</i> Luer | Luer (2006) |
| | <i>Lomax</i> Luer | Luer (2006) |
| | <i>Muscarella</i> Luer | Luer (2006) |
| | <i>Niphantha</i> Luer | Luer (2010) |
| | <i>Pabstiella</i> Brieger & Senghas | Luer (2007) |
| | <i>Panmorphia</i> Luer | Luer (2006) |
| | <i>Phloeophila</i> Hoehne & Schltr. | Pridgeon & Chase (2001), Luer (2006) |

continúa

CUADRO 2. *Continuación.*

| Género | Géneros segregados | Referencia |
|-------------------------------------|---|--|
| <i>Pleurothallis</i> R.Br. | <i>Rhynchopera</i> Klotzsch <i>Ronaldella</i> Luer <i>Sarcinula</i> Luer <i>Specklinia</i> Lindl. <i>Stelis</i> Sw. <i>Tribulago</i> Luer <i>Sylphia</i> Luer <i>Unciferia</i> (Luer) Luer <i>Unguella</i> (Luer) Luer <i>Zosterophyllanthos</i> Szlach. & Marg. | Szlachetko & Margońska (2001) Luer (2006) Luer (2006) Pridgeon & Chase (2001), Hágsater & Soto (2003) Pridgeon & Chase (2001) Luer 2004, Luer (2006) Luer (2006) Luer (2004) Luer (2005) Szlachetko & Margońska (2001), Szlachetko & Kulak (2006) |
| <i>Prosthechea</i> Knowles & Westc. | <i>Anacheilium</i> Rchb.f. ex Hoffmanns. <i>Hormidium</i> (Lindl.) Heynh. <i>Panarica</i> Withner & P. A. Harding <i>Pollardia</i> Withner & P. A. Harding <i>Pseudencyclia</i> Chiron & V.P. Castro | Withner & Harding (2004) Withner & Harding (2004) Withner & Harding (2004) Withner & Harding (2004) Chiron & Castro-Neto (2003) |
| <i>Stanhopea</i> Frost ex Hook. | <i>Stanhopeastrum</i> Rchb.f | Szlachetko (2007) |
| <i>Trichosalpinx</i> Luer | <i>Tubella</i> (Luer) Archila | Archila (2000) |

a determinar cuáles nombres han sido propuestos por diferentes estudios y encontrar fácilmente los cambios

recientes que afectan a las especies panameñas aún cuando el interesado no esté familiarizado con dichos cambios.

Resultados y discusión

Este listado contiene 1365 taxones (1360 especies, dos híbridos naturales y tres subespecies) en cuatro subfamilias, 16 tribus, 27 subtribus y 187 géneros (Figs. 20–26, Cuadro 3). Desde el último listado publicado en el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá por Correa *et al.* (2004) hay un incremento de 210 especies entre nuevos registros y nuevas especies publicadas la última década. Logramos adicionar 32 registros en 17 géneros que no habían sido citados hasta el momento en la literatura. Con respecto a Ossenbach *et al.* (2007) hay una reducción de 25 especies aunque no fue posible corroborar los testigos de las especies citadas en esa obra. A pesar de que todavía estamos lejos de conocer el número exacto de especies de orquídeas que existen en Panamá, el país alberga una de las más ricas floras de Mesoamérica. El índice de diversidad de Orchidaceae

(calculado como el número de especies/km²) muestra un 0.018 spp/ km². El número de especies y el índice de diversidad (spp./km²) están entre los más altos de la región Mesomericana junto con Costa Rica y el sureste de México (Ossenbach *et al.* 2007). El área comprendida entre Costa Rica y Panamá y tratada como Baja Centroamérica (BCA) es ampliamente reconocida por su alto número de especies y endemismos y las cifras para Orchidaceae no son la excepción (Myers *et al.* 2000). Ahora que tenemos números más actualizados, ambos países contienen la impresionante cifra de 2030 especies de orquídeas (entre 6.5-8% de la biodiversidad global de esta familia) en 130 000 km² (aprox. 0.09% de la superficie total del planeta Tierra). Algunos factores que podrían explicar esta extraordinaria diversidad son: 1) la reconocida función de puente biológico donde

CUADRO 3. Clasificación de las Orchidaceae de Panamá, número de especies y endemismo.

| Taxones | Número especies | Endemismo | Taxones | Número especies | Endemismo |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------------|-----------------|-----------|
| Subfamilia VANILLOIDEAE | | | Subtribu Coeliopsidinae | | |
| Tribus Vanilleae | | | <i>Coeliopsis</i> | 1 | |
| Subtribu Pogoniinae | | | <i>Peristeria</i> | 3 | |
| <i>Cleistes</i> | 1 | | Subtribu Cyrtopodiinae | | |
| Subtribu Vanillinae | | | <i>Cyrtopodium</i> | 1 | |
| <i>Vanilla</i> | 8 | | Subtribu Eriopsidinae | | |
| Subfamilia CYPRIPEDIOIDEAE | | | <i>Eriopsis</i> | 1 | |
| <i>Phragmipedium</i> | 2 | | Subtribu Eulophiinae | | |
| <i>Selenipedium</i> | 1 | | <i>Eulophia</i> | 1 | |
| Subfamilia ORCHIDOIDEAE | | | <i>Oeceoclades</i> | 1 | |
| Tribus Cranichideae | | | Subtribu Maxillariinae | | |
| Subtribu Cranichidinae | | | <i>Camaridium</i> | 48 | 8 |
| <i>Gomphichis</i> | 1 | | <i>Christensonella</i> | 2 | |
| <i>Pseudocentrum</i> | 1 | | <i>Cryptocentrum</i> | 7 | 1 |
| <i>Pterichis</i> | 1 | | <i>Heterotaxis</i> | 4 | |
| <i>Solenocentrum</i> | 1 | | <i>Inti</i> | 2 | |
| <i>Baskervilla</i> | 2 | 1 | <i>Lycaste</i> | 9 | 1 |
| <i>Prescottia</i> | 2 | | <i>Mapinguari</i> | 1 | |
| <i>Ponthieva</i> | 4 | | <i>Maxillaria</i> | 21 | 3 |
| <i>Cranichis</i> | 6 | | <i>Maxillariella</i> | 11 | |
| Subtribu Goodyerinae | | | <i>Mormolyca</i> | 5 | 1 |
| <i>Aspidogyne</i> | 5 | 1 | <i>Neomoorea</i> | 1 | |
| <i>Goodyera</i> | 2 | | <i>Nitidobulbon</i> | 1 | |
| <i>Kreodanthus</i> | 3 | 2 | <i>Ornithidium</i> | 6 | 1 |
| <i>Microchilus</i> | 12 | 6 | <i>Rhetinantha</i> | 3 | |
| <i>Platythelys</i> | 3 | | <i>Rudolfiella</i> | 1 | |
| Subtribu Spiranthinae | | | <i>Teuscheria</i> | 2 | |
| <i>Beloglottis</i> | 2 | | <i>Trigonidium</i> | 3 | |
| <i>Brachystele</i> | 1 | | <i>Xylobium</i> | 5 | |
| <i>Coccineorchis</i> | 7 | | Subtribu Oncidiinae | | |
| <i>Cyclopogon</i> | 9 | 1 | <i>Aspasia</i> | 2 | |
| <i>Discyphus</i> | 1 | | <i>Brassia</i> | 8 | 1 |
| <i>Eurystyles</i> | 3 | | <i>Cischweinfia</i> | 4 | 2 |
| <i>Pelexia</i> | 4 | 1 | <i>Comparettia</i> | 2 | |
| <i>Sacoila</i> | 1 | | <i>Cuitlauzina</i> | 2 | |
| <i>Sarcoglottis</i> | 4 | 1 | <i>Cyrtochiloides</i> | 2 | |
| <i>Stenorrhynchos</i> | 1 | | <i>Eloyella</i> | 1 | |
| Tribus Orchideae | | | <i>Erycina</i> | 3 | |
| Subtribu Orchidinae | | | <i>Fernandezia</i> | 3 | |
| <i>Habenaria</i> | 20 | 4 | <i>Ionopsis</i> | 2 | |
| Subfamilia EPIDENDROIDEAE | | | <i>Leochilus</i> | 5 | |
| Tribus Arethuseae | | | <i>Lockhartia</i> | 9 | |
| Subtribu Arethusinae | | | <i>Macradenia</i> | 1 | |
| <i>Arundina</i> | 1 | | <i>Macroclinium</i> | 10 | 2 |
| Tribus Calypsoeae | | | <i>Miltoniopsis</i> | 2 | |
| <i>Govenia</i> | 4 | 1 | <i>Notylia</i> | 4 | 1 |
| <i>Wulfschlaegelia</i> | 2 | | <i>Oncidium</i> | 32 | 6 |
| Tribus Collabieae | | | <i>Ornithocephalus</i> | 7 | 3 |
| <i>Calanthe</i> | 1 | | <i>Otoglossum</i> | 2 | |
| <i>Spathoglottis</i> | 1 | | <i>Plectrophora</i> | 1 | |
| Tribus Cymbidieae | | | <i>Psychopsis</i> | 1 | |
| Subtribu Catasetinae | | | <i>Rhynchostele</i> | 1 | |
| <i>Catasetum</i> | 3 | | <i>Rodriguezia</i> | 2 | |
| <i>Clowesia</i> | 1 | | <i>Rossioglossum</i> | 4 | |
| <i>Cynoches</i> | 9 | 3 | <i>Systeloglossum</i> | 2 | 1 |
| <i>Dressleria</i> | 3 | 3 | <i>Telipogon</i> | 23 | 17 |
| <i>Galeandra</i> | 2 | | <i>Trichocentrum</i> | 9 | 1 |
| <i>Mormodes</i> | 7 | 2 | <i>Trichopilia</i> | 12 | 5 |
| | | | <i>Trizeuxis</i> | 1 | |
| | | | Subtribu Stanhopeinae | | |
| | | | <i>Acineta</i> | 4 | 1 |

CUADRO 3. *Continuación.*

| Taxones | Número especies | Endemismo | Taxones | Número especies | Endemismo |
|------------------------------------|-----------------|-----------|---------------------------------|-----------------|-----------|
| <i>Coryanthes</i> | 4 | 2 | <i>Dresslerella</i> | 4 | 3 |
| <i>Gongora</i> | 10 | 1 | <i>Dryadella</i> | 6 | 2 |
| <i>Horichia</i> | 1 | | <i>Echinosepala</i> | 6 | 1 |
| <i>Houlletia</i> | 2 | | <i>Kraenzlinella</i> | 1 | |
| <i>Kegeliella</i> | 2 | | <i>Lalexia</i> | 1 | |
| <i>Lacaena</i> | 1 | | <i>Lankesteriana</i> | 4 | |
| <i>Paphinia</i> | 2 | 1 | <i>Lepanthes</i> | 66 | 21 |
| <i>Polycychnis</i> | 5 | 1 | <i>Lepanthopsis</i> | 2 | 1 |
| <i>Sievekingia</i> | 3 | 1 | <i>Masdevallia</i> | 26 | 9 |
| <i>Stanhopea</i> | 10 | 2 | <i>Muscarella</i> | 3 | |
| Subtribus Zygotepetalinae | | | <i>Myoxanthus</i> | 7 | |
| <i>Benzingia</i> | 1 | | <i>Octomeria</i> | 5 | |
| <i>Chaubardiella</i> | 1 | | <i>Pabstiella</i> | 1 | |
| <i>Chondroscaphe</i> | 3 | 1 | <i>Phloeophila</i> | 2 | 1 |
| <i>Cochleanthes</i> | 1 | | <i>Platystele</i> | 20 | 3 |
| <i>Cryptarrhena</i> | 2 | | <i>Pleurothallis</i> | 54 | 23 |
| <i>Daiotyia</i> | 2 | | <i>Pleurothallopsis</i> | 2 | |
| <i>Dichaea</i> | 26 | 3 | <i>Restrepia</i> | 3 | |
| <i>Euryblema</i> | 1 | 1 | <i>Scaphosepalum</i> | 4 | 1 |
| <i>Galeottia</i> | 1 | | <i>Specklinia</i> | 34 | 7 |
| <i>Huntleya</i> | 2 | | <i>Stelis</i> | 88 | 23 |
| <i>Kefersteinia</i> | 11 | 4 | <i>Trichosalpinx</i> | 18 | 4 |
| <i>Koellensteinia</i> | 1 | | <i>Trisetella</i> | 4 | 1 |
| <i>Pescatoria</i> | 2 | | <i>Zootrophion</i> | 3 | |
| <i>Stenotyia</i> | 3 | 1 | Subtribus Ponerinae | | |
| <i>Warczewiczella</i> | 2 | | <i>Helleriella</i> | 1 | |
| <i>Warrea</i> | 1 | | <i>Isochilus</i> | 3 | |
| <i>Warreopsis</i> | 1 | | <i>Nemaconia</i> | 1 | |
| Tribus Epidendreae | | | Tribus Gastrodieae | | |
| Subtribus Bletinae | | | <i>Uleiorchis</i> | 1 | |
| <i>Bletia</i> | 2 | | Tribus Malaxideae | | |
| Subtribus Chysinae | | | <i>Crossoglossa</i> | 5 | 2 |
| <i>Chysis</i> | 3 | 2 | <i>Liparis</i> | 3 | |
| Subtribus Coeliinae | | | <i>Malaxis</i> | 15 | 2 |
| <i>Coelia</i> | 1 | | Tribus Neottieae | | |
| Subtribus Laeliinae | | | <i>Palmorchis</i> | 4 | |
| <i>Acrorchis</i> | 1 | | Tribus Dendrobieae | | |
| <i>Barkeria</i> | 1 | | Subtribus Bulbophyllinae | | |
| <i>Brassavola</i> | 2 | | <i>Bulbophyllum</i> | 2 | |
| <i>Cattleya</i> | 1 | | Tribus Sobralieae | | |
| <i>Caularthron</i> | 1 | | <i>Elleanthus</i> | 23 | 2 |
| <i>Dimerandra</i> | 1 | | <i>Sobralia</i> | 39 | 16 |
| <i>Dinema</i> | 1 | | Tribus Triphoreae | | |
| <i>Encyclia</i> | 7 | 1 | Subtribus Triphorinae | | |
| <i>Epidendrum</i> | 206 | 53 | <i>Monophyllorchis</i> | 1 | |
| <i>Guarianthe</i> | 1 | | <i>Psilochilus</i> | 3 | 1 |
| <i>Homalopetalum</i> | 1 | | <i>Triphora</i> | 4 | |
| <i>Jacquinella</i> | 6 | 1 | Tribus Tropidieae | | |
| <i>Laelia</i> | 1 | | <i>Corymborkis</i> | 1 | |
| <i>Nidema</i> | 2 | | Tribus Vandeeae | | |
| <i>Prosthechea</i> | 21 | 2 | Subtribus Aeridinae | | |
| <i>Scaphyglottis</i> | 39 | 5 | <i>Phalaenopsis</i> | 1 | |
| Subtribus Pleurothallidinae | | | Subtribus Angraecinae | | |
| <i>Acianthera</i> | 13 | 1 | <i>Campylocentrum</i> | 9 | |
| <i>Anathallis</i> | 4 | | Subtribus Polystachyinae | | |
| <i>Barbosella</i> | 5 | 1 | <i>Polystachya</i> | 2 | |
| <i>Brachionidium</i> | 12 | 5 | | | |
| <i>Diodonopsis</i> | 1 | | | | |
| <i>Dracula</i> | 6 | 3 | TOTAL | 1365 | 296 |

CUADRO 4. Número de taxa, porcentaje del total (%) y endemismo en cada subfamilia registrada en Panamá.

| Subfamilia | Tribus | Subtribus | Géneros | Especies | Endemismo |
|-----------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|
| Epidendroideae | 13 (81.3) | 21 (77.8) | 159 (85.5) | 1257 (92.1) | 278 (94.3) |
| Orchidoideae | 2 (12.5) | 4 (14.8) | 24 (12.8) | 96 (7.0) | 17 (5.8) |
| Vanilloideae | 1 (6.3) | 2 (7.4) | 2 (1.1) | 9 (0.7) | 0 (0) |
| Cypripedioideae | 0 (0) | 0 (0) | 2 (1.1) | 3 (0.2) | 1 (0) |
| Total | 16 | 27 | 187 | 1365 | 296 |

CUADRO 5. Géneros, especies, endemismo y porcentaje del total (%) en las 16 tribus presentes en la flora de orquídeas de Panamá.

| Tribus | Géneros | Especies | Endemismo |
|--------------|-----------|------------|------------|
| Epidendreae | 52 (27.8) | 708 (51.9) | 174 (58.8) |
| Cymbidieae | 87 (46.5) | 427 (31.3) | 81 (27.4) |
| Cranichideae | 23 (12.3) | 76 (5.6) | 13 (4.4) |
| Sobralieae | 2 (1.1) | 62 (4.5) | 18 (6.1) |
| Malaxideae | 3 (1.6) | 23 (1.7) | 4 (1.4) |
| Orchideae | 1 (0.5) | 20 (1.5) | 4 (1.4) |
| Vandaeae | 3 (1.6) | 12 (0.9) | 0 (0.0) |
| Vanilleae | 2 (1.1) | 9 (0.7) | 1 (0.0) |
| Triphoreae | 3 (1.6) | 8 (0.6) | 1 (0.3) |
| Calypsoeae | 2 (1.1) | 6 (0.4) | 1 (0.3) |
| Neottieae | 1 (0.5) | 4 (0.3) | 0 (0.0) |
| Collabieae | 2 (1.1) | 2 (0.1) | 0 (0.0) |
| Dendrobieae | 1 (0.5) | 1 (0.1) | 0 (0.0) |
| Arethuseae | 1 (0.5) | 1 (0.1) | 0 (0.0) |
| Gastrodieae | 1 (0.5) | 1 (0.1) | 0 (0.0) |
| Tropidieae | 1 (0.5) | 1 (0.1) | 0 (0.0) |

confluyen tres de los 25 puntos calientes reconocidos en todo el mundo (Mesoamérica, Chocó / Darién / Ecuador Occidental y los Andes Tropicales), que son también centros de diversidad de muchos grupos de orquídeas, 2) la influencia climática de los océanos Pacífico y Atlántico, y 3) los eventos orográficos recientes tales como el cierre del Istmo, el levantamiento de la Cordillera de Talamanca entre Costa Rica y Panamá y la formación de las Serranías de Majé, Darien y San Blas entre Panamá y el oeste de Colombia.

Epidendroideae, con más del 90% de las especies y más del 85% de los géneros, es el grupo más diverso en Panamá, superando notablemente las otras tres

CUADRO 6. Géneros, especies, endemismo y porcentaje del total (%) en varias subtribus diferentes en la flora de orquídeas de Panamá.

| Subtribus/Tribus* | Géneros | Especies | Endemismo |
|-------------------|-----------|------------|------------|
| Pleurothallidinae | 30 (16) | 405 (29.6) | 110 (37.2) |
| Laeliinae | 16 (8.6) | 292 (21.4) | 62 (21.0) |
| Oncidiinae | 29 (15.5) | 157 (11.5) | 39 (13.2) |
| Maxillariinae | 18 (9.6) | 132 (9.7) | 15 (5.1) |
| Sobralieae* | 2 (1.1) | 62 (4.5) | 18 (6.1) |
| Zygopetalinae | 17 (9.1) | 61 (4.5) | 10 (3.4) |
| Stanhopeinae | 11 (5.9) | 44 (3.2) | 9 (3.1) |
| Spiranthinae | 10 (5.3) | 33 (2.4) | 3 (1.0) |
| Goodyerinae | 5 (2.7) | 25 (1.8) | 9 (3.1) |
| Catasetinae | 6 (3.2) | 25 (1.8) | 8 (2.7) |
| Malaxideae* | 3 (1.6) | 23 (1.7) | 4 (1.4) |
| Orchidinae | 1 (0.5) | 20 (1.5) | 4 (1.4) |

subfamilias registradas. Orchidoideae contiene menos de 13%, y Cypripedioideae y Vanilloideae con menos de 1% de las especies (Cuadro 4). Las tribus más diversas de las 16 registradas son Epidendreae, Cymbidieae, Cranichideae y Sobralieae son. Estos grupos constituyen el 25% de tribus, 87.7% de los géneros y más del 90% de las especies. Diez tribus (62,5%) contienen menos de tres géneros y diez especies (Cuadro 5). Estos grupos abarcan también las subtribus más diversas. De las 27 subtribus registradas, Pleurothallidinae con 30 géneros y 405 spp. (sobresaliendo como la más diversa), Laeliinae 16 géneros y 292 spp., Oncidiinae 29 géneros y 157 spp. y Maxillariinae con 18 géneros y 132 spp. son las más numerosas en términos de riqueza de especies y endemismos. Las anteriores subtribus sobrepasan las 100 especies y concentran el 50% de los géneros y el 72% de las especies. Siete subtribus (26%) tienen más de diez especies mientras que diez (37%) contienen menos de

CUADRO 7. Los géneros de orquídeas más diversos en Panamá.

| Géneros | Número de especies | Porcentaje de la flora |
|----------------------|--------------------|------------------------|
| <i>Epidendrum</i> | 206 | 15.09 |
| <i>Stelis</i> | 88 | 6.45 |
| <i>Lepanthes</i> | 66 | 4.84 |
| <i>Camaridium</i> | 48 | 3.96 |
| <i>Pleurothallis</i> | 48 | 3.52 |
| <i>Scaphyglottis</i> | 39 | 2.86 |
| <i>Sobralia</i> | 39 | 2.86 |
| <i>Specklinia</i> | 34 | 2.49 |
| <i>Oncidium</i> | 32 | 2.34 |
| <i>Dichaea</i> | 26 | 1.90 |
| <i>Masdevallia</i> | 26 | 1.90 |
| <i>Telipogon</i> | 23 | 1.68 |
| <i>Elleanthus</i> | 23 | 1.68 |
| <i>Maxillaria</i> | 21 | 1.54 |
| <i>Prosthechea</i> | 21 | 1.54 |
| <i>Habenaria</i> | 20 | 1.47 |
| <i>Platystele</i> | 20 | 1.47 |
| <i>Trichosalpinx</i> | 18 | 1.32 |
| <i>Malaxis</i> | 15 | 1.10 |

diez especies. Una comparación entre las subtribus más diversas se muestra en el Cuadro 6. Según estimaciones recientes de la edad de Orchidaceae con base en cálculos de reloj molecular por Ramírez *et al.* (2007) y posterior recalibración por Gustafsson *et al.* (2010) y Guo *et al.* (2012) muestran que el ancestro común de Orchidaceae existió en el Cretácico Tardío hace 80-90 Ma. Bajo esta perspectiva, las subfamilias actuales divergieron antes de la extinción masiva del Cretácico / Paleógeno (K-Pg). Después de este período, Orchidoideae pero más notoriamente Epidendroideae diversificaron en los números que conocemos hoy en día (Ackerman 2014). La diversificación de Pleurothallidinae, Laelinae, Oncidiinae y Maxillariinae, las subtribus más numerosas dentro de Epidendroideae, pudo haber ocurrido alrededor de 15-20 Ma en el Mioceno temprano. Esta diversificación coincidió con los eventos geológicos que dieron forma a los Andes Tropicales y el Istmo de Panamá y se especula que fueron eventos geológicos determinantes en la historia evolutiva

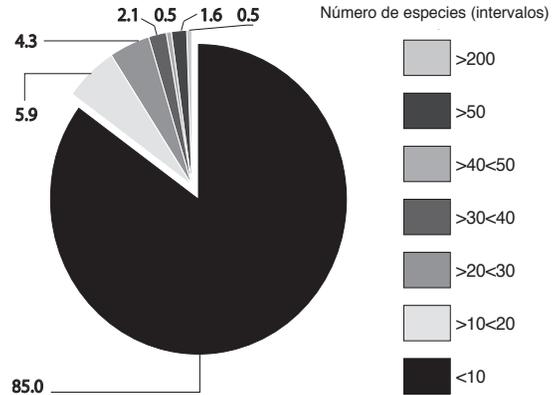


FIGURA 20. Porcentaje del número de géneros con su respectivo número de especies.

de estos grupos. De hecho, son las dos subfamilias mejor representadas tanto en los Andes Tropicales como en Costa Rica y Panamá. El levantamiento de la Cordillera de Talamanca y el resultado final del cierre del Istmo hace unos 3.5 Ma en el Plioceno y la abrupta aparición de los Andes entre 6-10 Ma causaron nuevos entornos, facilitaron el surgimiento de cadenas montañosas y aislamiento de regiones que junto con cambios climáticos locales (aparición de regiones frías y húmedas, donde se encuentran el número más alto de endemismos y especies) promovieron una rápida diversificación mediante especiación alopatrica. Aún es necesario estudiar más a fondo los procesos que pudieron impulsar las radiaciones de los grupos más diversos (ver endemismos). Otros grupos no lograron diversificar y contienen pocas especies en la región. Por ejemplo Cypridipodioideae tiene tres representantes en Centro América y se encuentra solamente de Panamá central hacia el sureste (Fig. 7A). Datos por Guo *et al.* (2010) indican que el Istmo sirvió de corredor para las especies de zapatillas que lograron diversificar más en Sur América que en Costa Rica y Panamá. *Selenipedium* se originó durante el Palaeoceno, mientras que los representantes de hoja conduplicada (*Phragmipedium* Rolfe) se originaron alrededor del Eoceno. Vanilloideae es un grupo pantropical con pocos representantes en Panamá y también pudo utilizar el Istmo como un puente de dispersión entre Norte y Suramérica. Otros

representantes de subtribus más diversas en el Viejo Mundo (Angraecinae y Bulbophyllinae) no tienen sus centros de diversidad en el Istmo sino en otras regiones como Brasil. Por otro lado, grupos como Eriopsidinae, Gastrodieae Ponerinae, Triphorinae por lo general no son muy diversos en el Neotrópico.

Los géneros con mayor número de especies se muestran en los Cuadros 3 y 7. Los más diversos son: *Epidendrum* con 206 spp. (el 70% de Laeliinae y el único que sobrepasa las 100 especies), *Stelis* (88 spp.), *Lepanthes* (66 spp.) y *Pleurothallis* (54 spp.) (juntos representan el 50% de Pleurothallidinae), *Camaridium* con 48 spp., y *Scaphyglottis* y *Sobralia* con 39 spp. De los 187 géneros registrados, 159 (85%) tiene menos de diez especies y concentran el 52% de la flora, mientras que el restante 15% de los géneros contiene el 48% de las especies (Fig. 20–26). De manera similar a su historia geológica, Panamá y Costa Rica muestran una fuerte relación florística con los Andes Tropicales. Al analizar los géneros más numerosos de Pleurothallidinae (la subtribu más diversa del Neotrópico) que alcanzan las cifras de mayor diversidad en los Andes como *Lepanthes* Sw., *Pleurothallis* R.Br. s.l., y *Stelis* Sw. s.l. así como *Brachionidium* Lindl. y *Platystele* Schltr., encontramos una clara tendencia. Estos géneros son más diversos en Costa Rica y Panamá que en otras regiones de Centro América. Al comparar los datos florísticos de Panamá con la flora de Ecuador, uno de los países andinos más intensamente estudiados (Dodson 2003), encontramos que proporcionalmente existe la misma tendencia. Los géneros con más especies son *Epidendrum*, *Pleurothallis* (>400 spp.), *Lepanthes* y *Stelis* s.s. (>300 spp.). Otros grupos con alto número de especies en los Andes como *Fernandezia* Lindl., *Telipogon* Kunth y géneros terrestres como *Aa* Rchb.f. y *Petrichis* Lindl. son otros ejemplos de la influencia andina (Dodson 2003, García Castro et al. 1995.). Los resultados aquí encontrados muestran una distribución en número de taxa similar a Costa Rica (Dressler 2003c). La definición de BCA tratando a Costa Rica y Panamá como dos áreas con gran similitud es apoyada por nuestros datos. Datos inéditos de la comparación florística de esta región con otras áreas del Neotrópico revelan que Panamá comparte al menos el 70% del total de sus especies de orquídeas con Costa Rica (Bogarín sin publicar). La región de la Cordillera de Talamanca en el oeste de Panamá tiene una evidente afinidad florística

con Costa Rica producto de una historia geológica similar. Estudios florísticos en Costa Rica han revelado también un fuerte componente de especies panameñas sobre todo en la región costarricense de la Cordillera de Talamanca reforzando esa estrecha relación biológica (Bogarín et al. 2008, Karremans et al. 2012, Fernández et al. 2014). La mayoría de especies de *Lepanthes*, *Pleurothallis*, *Stelis* y *Epidendrum* que ambos países comparten se encuentran en esta cordillera. Sin embargo no todo el país tiene una estrecha relación con Costa Rica. Las regiones más centrales (Coclé), y el sureste de Panamá (Panamá, Darién y las comarcas Emberá, Guna Yala, Kuna de Madugandí y Kuna de Wargandí) presentan especies más afines a Sur América y que no se distribuyen en Costa Rica ni siquiera en las provincias del oeste (Chiriquí y Bocas del Toro y parte de Veraguas). Entre ellas podemos mencionar, *Houlletia odoratissima* Linden ex Lindl. & Paxton, *Huntleya fasciata* Fowlie, *Kefersteinia mystacina* Rchb.f., *Lycaste campbellii* C.Schweinf., *Lycaste powellii* Schltr., *Miltoniopsis roezlii* (Rchb. f.) God.-Leb., *Selenipedium* chica y géneros como *Eloyella* P. Ortiz, *Euryblema* Dressler, *Koellensteinia* Rchb. f., *Rudolfiella* Hoehne y *Neomoorea* Rolfe, también ausentes en el norte de Centro América (Dressler 2003c).

La región sureste del Pacífico de Panamá es geológica y biológicamente más afin al Departamento de Chocó en Colombia. Recientes estudios en la Serranía del Baudó apoyan esta relación florística. Misas (2005) documentó de esa región varias especies que fueron descritas de material panameño. De las 357 especies que él registró, 167 (48%) se encuentran también en Panamá, en su mayoría en el centro y sureste. Tal es el caso de *Epidendrum flexuosissimum* C. Schweinf., *Lockhartia obtusata* L.O. Williams, *Lycaste campbellii*, *L. powellii*, *Scaphyglottis coriacea* (L.O. Williams) Dressler y *Specklinia areldii* (Luer) Pridgeon & M.W. Chase entre otras. Adicionalmente, determinamos un espécimen de *Cryptocentrum misasii* P. Ortiz & Carnevali, una especie recientemente descrita de la Serranía del Baudó por Carnevali et al. (2012) recolectada en el Parque Nacional Darién. Estos datos demuestran que el incremento en los esfuerzos de recolección y la publicación de trabajos florísticos en las provincias fronterizas de Panamá y Colombia ayudarán a comprender mejor sus estrechas relaciones fitogeográficas. Existen pocos grupos con mayor diversidad en el norte de Mesoamérica que se

CUADRO 8. Autores que publicaron la mayoría de los basionimos de Panamá.

| Autor | Formato estándar | Número de especies |
|-------------------------|------------------|--------------------|
| Carlyle A. Luer | Luer | 148 |
| Rudolf Schlechter | Schltr. | 117 |
| Robert L. Dressler | Dressler | 112 |
| Heinrich G. Reichenbach | Rchb.f. | 64 |
| Eric Hágsater | Hágsater | 55 |
| Oakes Ames | Ames | 51 |
| Louis Williams | L.O.Williams | 43 |
| Charles Schweinfurth | C.Schweinf. | 34 |
| John T. Atwood | J.T.Atwood | 13 |
| John Lindley | Lindley | 9 |

encuentran en Panamá. Por ejemplo *Barkeria* Knowles & Westc. con cerca de 20 especies en Mesoamérica contiene una sola especie en Panamá y *Rhynchostele* Rchb. f. representado por *Rhynchostele bictoniensis* (Bateman) Soto Arenas & Salazar cuyo centro de diversidad es México y Guatemala entre otros. BCA puede verse como una unidad biótica, pero a su vez podría subdividirse en provincias biogeográficas desde el punto de vista orquideológico como ha sido propuesto para otros grupos como peces, insectos y aves (Myers *et al.* 2000).

A pesar de que a nivel de género existe una similitud con las áreas vecinas al Istmo, a nivel de especies el panorama puede ser distinto para algunos grupos. Al analizar los géneros más diversos se observa que pocas especies son compartidas (principalmente en Pleurothallidinae) entre los Andes Tropicales y BCA. Por ejemplo de las casi 150 especies de *Lepanthes* de Costa Rica y Panamá, solamente dos especies son compartidas con Colombia y Ecuador, países cuyas floras reportan más de 300 especies cada una (Luer 2006, Luer & Thoele 2012). Una vez más la intensificación del trabajo florístico en la región sureste de Panamá podría variar este escenario. Sin embargo es claro que existen ciertas tendencias hacia una caracterización biogeográfica más específica en BCA. Los otros grupos diversos como *Maxillaria*, *Pleurothallis* y *Stelis* han estado sujetos a cambios nomenclatoriales y recircunscripciones genéricas (Pridgeon & Chase 2001, Luer 2002a, Blanco *et al.* 2007). Por otro lado,

CUADRO 9. Número de especímenes tipo depositados en los herbarios más importantes de Panamá.

| Herbarios (Acronimo) | Holotipos | Isotipos | Lectotipos |
|----------------------|-----------|----------|------------|
| MO | 157 | 53 | 4 |
| B | 115 | 0 | 0 |
| SEL | 104 | 10 | 0 |
| AMES | 97 | 37 | 81 |
| W | 54 | 0 | 6 |
| US | 37 | 7 | 0 |
| AMO | 33 | 6 | 0 |
| PMA | 20 | 47 | 0 |
| K | 14 | 13 | 5 |
| F | 11 | 10 | 0 |
| FLAS | 9 | 6 | 0 |
| CR | 5 | 5 | 0 |
| NY | 4 | 6 | 0 |

Epidendrum (206 spp.) el género más numeroso en Panamá, es hasta ahora aceptado como un género en sentido amplio. No obstante, debido a su heterogeneidad existen alrededor de 35 géneros propuestos hasta ahora reducidos en sinonimia (Hágsater & Salazar 1993, Hágsater 1999, 2001, 2010, 2013, Hágsater & Sánchez 2004, 2006, 2007, 2008, 2009, Hágsater & Soto Arenas 2005). Todos estos efectos nomenclatoriales hacen que las conclusiones filogeográficas deban interpretarse en un contexto.

Un análisis de la distribución de las nuevas especies registradas en el presente trabajo revela que Panamá comparte la mayoría de taxa con: Costa Rica (90.6%), Colombia (15.6%), Ecuador (12.5%) y el norte de Mesoamérica (9.3%). El la pasada década se describieron 108 especies en 38 géneros con base en material panameño. Algunas especies descritas previo al 2004 no fueron citadas por Correa *et al.* (2004). El 44.9% de esos registros son hasta el momento especies endémicas de Panamá, el 47.3% las comparte con Costa Rica, el 6.7% con Colombia y el 2.4% con otras regiones del Neotrópico. Estos datos apoyan las estrechas relaciones florísticas entre Costa Rica y Panamá anteriormente discutidos aquí. Sin embargo, también hay que considerar que existe cierto sesgo con respecto la exploración botánica que se ha realizado con mayor intensidad en las provincias fronterizas con Costa

CUADRO 10. Veinte géneros con la mayoría de especies endémicas en la flora de orquídeas de Panamá.

| Género | Especies endémicas | Total de especies |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| <i>Epidendrum</i> | 53 (18.0) | 206 |
| <i>Pleurothallis</i> | 23 (7.8) | 54 |
| <i>Stelis</i> | 23 (7.8) | 88 |
| <i>Lepanthes</i> | 21 (7.1) | 66 |
| <i>Telipogon</i> | 17 (5.8) | 23 |
| <i>Sobralia</i> | 16 (5.4) | 39 |
| <i>Masdevallia</i> | 9 (3.1) | 26 |
| <i>Camaridium</i> | 8 (2.7) | 48 |
| <i>Specklinia</i> | 7 (2.4) | 34 |
| <i>Oncidium</i> | 6 (2.0) | 32 |
| <i>Microchilus</i> | 6 (2.0) | 12 |
| <i>Scaphyglottis</i> | 5 (1.7) | 39 |
| <i>Brachionidium</i> | 5 (1.7) | 12 |
| <i>Trichopilia</i> | 5 (1.7) | 12 |
| <i>Habenaria</i> | 4 (1.4) | 20 |
| <i>Trichosalpinx</i> | 4 (1.4) | 18 |
| <i>Kefersteinia</i> | 4 (1.4) | 11 |
| <i>Dichaea</i> | 3 (1.0) | 26 |
| <i>Maxillaria</i> | 3 (1.0) | 21 |
| <i>Platystele</i> | 3 (1.0) | 20 |

CUADRO 11. Relación entre el número de especies endémicas y el total de especies de los géneros con más especies endémicas.

| Género | Endémicas/total |
|----------------------|-----------------|
| <i>Telipogon</i> | 73.9 |
| <i>Microchilus</i> | 50.0 |
| <i>Pleurothallis</i> | 42.6 |
| <i>Brachionidium</i> | 41.7 |
| <i>Trichopilia</i> | 41.7 |
| <i>Sobralia</i> | 41.0 |
| <i>Kefersteinia</i> | 36.4 |
| <i>Masdevallia</i> | 34.6 |
| <i>Lepanthes</i> | 31.8 |
| <i>Stelis</i> | 26.1 |
| <i>Epidendrum</i> | 25.7 |
| <i>Trichosalpinx</i> | 22.2 |
| <i>Specklinia</i> | 20.6 |
| <i>Habenaria</i> | 20.0 |
| <i>Oncidium</i> | 18.8 |
| <i>Camaridium</i> | 16.7 |
| <i>Platystele</i> | 15.0 |
| <i>Maxillaria</i> | 14.3 |
| <i>Scaphyglottis</i> | 12.8 |
| <i>Dichaea</i> | 11.5 |

Rica y menos intensa hacia las provincias fronterizas con Colombia. A pesar de los bajos porcentajes de especies que Panamá comparte con Colombia y Ecuador en términos de los nuevos aportes florísticos de la última década, se espera que un incremento en las actividades de exploración botánica en la provincia de Darién y las comarcas aledañas revelen más especies en común. Desafortunadamente el acceso a estas zonas es restringido y problemático, dificultando las labores de investigación. Es probable que el número de registros ahora vistos como endémicos disminuyan a medida que aumenten exploraciones botánicas en regiones vecinas a Panamá.

Ecológicamente, la familia es más diversa en elevaciones entre 1500-2800 m, donde se encuentra la mayoría de las especies. Regiones como las tierras bajas y secas de Azuero en el nivel del mar son pobres en especies de orquídeas. Las tierras altas del Volcán

Barú, Cerro Fábrega, Cerro Itamut y Cerro Echandi son menos diversas ya que se encuentran por encima de los 3000 m de elevación; sin embargo, son los únicos lugares en Panamá, donde es posible observar algunos géneros como *Pterichis* o algunas especies de *Telipogon*. Cerca de 173 (12.7%) de las especies registradas son terrestres y 1193 (87.3%) son epífitas. Algunas especies (*Eriopsis* Lindl., o algunas especies de *Epidendrum*, *Sobralia* y *Elleanthus*) presentan ambos hábitos ya sea terrestres y/o epífitas. Otras especies como miembros de *Vanilla* Mill. con ocho especies pueden considerarse plantas trepadoras o escandentes. Algunas especies de Pleurothallidinae, Laeliinae, Maxillariinae pueden verse en zonas rocosas y húmedas, cubiertas de musgo, pero no podrían considerarse estrictamente terrestres.

Hasta el momento hemos analizado algunos de los factores biológicos, evolutivos y geológicos que explican los números encontrados en la flora de Panamá.

Sin embargo, el conocimiento de una región implica un análisis del grado de esfuerzo que la comunidad científica ha hecho por conocer la diversidad de un sitio particular.

El listado de basiónimos reveló un total de 686 taxa descritos (658 especies y 27 variedades) en 131 géneros con base en material tipo recolectado en Panamá. Del total, se aceptan en este trabajo 392 (57.2%) basiónimos como nombres sin ninguna sinonimia, 158 (23.0%) nombres se aceptan como sinónimos homotípicos y 136 (19.8%) se han reducido a sinonimias heterotípicas. Los géneros donde más se describieron especies son: *Epidendrum* (112 spp.), *Pleurothallis* (86 spp.), *Lepanthes* (45 spp.), *Sobralia* (33 spp.), *Maxillaria* (31 spp.), *Oncidium* y *Stelis* (30 spp.). Los autores que más especies publicaron en la flora de orquídeas de Panamá se muestran en el Cuadro 8. La Fig. 17 muestra las localidades donde se han recolectado especímenes tipo en Panamá.

Carlyle A. Luer, Rudolf Schlechter y Robert L. Dressler son los principales contribuyentes a la taxonomía de Orchidaceae de Panamá (Figs. 12c, 15, 16). Schlechter a través de C.W. Powell logró describir varias especies en las primeras etapas en la investigación de orquídeas en Panamá (Figs. 11, 12c). Robert L. Dressler hizo sus mayores contribuciones durante sus más de 20 años en el STRI en Balboa, Zona del Canal y Carlyle Luer contribuyó con la taxonomía de Pleurothallidinae, la subtribu más diversa en Panamá. Los herbarios más importantes para la flora de orquídeas de Panamá en términos de especímenes tipo se resumen en el Cuadro 9. La mayoría de los especímenes tipo de las especies descritas por Schlechter se perdieron en Berlín (Christenson 1991a, 1991b, 1991c). Se registraron 97 nombres que fueron lectotipificados. La mayoría de los especímenes que se perdieron en Berlín corresponden a las recolectas de Powell descritas por Schlechter. Los duplicados se encuentran sobre todo en AMES, BM, K, MO, S y W (Christenson 1991b). AMES es un herbario importante porque alberga ejemplares de los dibujos originales de tipos de Schlechter realizados bajo su supervisión (Ames 1944), así como la mayoría de lectotipos (Cuadro 9). Los sintipos se citan para diez nombres, todos descritos por Schlechter o Reichenbach. Siete herbarios en los Estados Unidos contienen más del 60% de los holotipos, el 10% se mantiene en Europa (alrededor del 17% se perdieron en B), el 5% en

México en AMO (en su mayoría *Epidendrum*) y sólo el 3% se encuentra en Panamá (todos en el herbario PMA). El herbario MO es el más importante en términos de especímenes tipo para la flora de orquídeas de Panamá (Cuadro 9).

Algunos de los géneros han sido tradicionalmente estudiados con más intensidad que otros. Robert L. Dressler impulsó el estudio de Orchidaceae en Panamá en un amplio sentido pero también realizó sus mayores contribuciones específicamente en *Sobralia* y *Elleanthus*, *Chysys*, *Oncidium*, *Telipogon* y *Trichopilia* entre otros. Hágsater y colaboradores han propiciado un mejor entendimiento de *Epidendrum* y J.T. Atwood en *Maxillaria s.l.* Carlyle Luer se encargó de hacer las mayores contribuciones a los Pleurothallidinae de Panamá. Además de los reconocidos aportes de R. Schlechter, O. Ames y L. Williams a la flora Neotropical en general. Al disminuir la actividad de estos científicos en la flora de Panamá se observa una desaceleración en términos de publicaciones científicas respecto a sus países vecinos como Costa Rica (Bogarín *et al.* 2013b). Por otro lado, muchas áreas en Panamá permanecen aún inexploradas en términos orquideológicos. Las regiones más urgentes de explorar son todavía la Cordillera de Talamanca en ambas vertientes Pacífico y Caribe, las comarcas indígenas (aunque con sus problemas intrínsecos para obtener permisos de recolecta), el Caribe de Veraguas, Colón, Panamá y las Serranías de Majé, San Blas, Sapo y Darién. Panamá es un país privilegiado en términos biológicos, sin embargo estimamos que aún hace falta mucho trabajo para lograr completar un tratamiento florístico que refleje un dato más real sobre la flora de orquídeas que alberga. Este listado es un punto de partida en ese sentido y esperamos que sea una contribución que estimule e impulse la investigación en el Istmo de Panamá y las regiones circunvecinas. Nosotros estamos todavía trabajando para poder elaborar un tratamiento taxonómico ilustrado que contemple todas las Orchidaceae de Panamá.

Endemismo. Se registraron 296 (21.7%) especies endémicas en 69 (36.9%) géneros (Cuadro 3). Este porcentaje de endemismo es superior a los demás países de Centroamérica a excepción de Costa Rica y el sur de México (Ossenbach *et al.* 2007). El alto número de especies en los taxa más diversos de la flora de Panamá se ve reflejado proporcionalmente en el número de

especies endémicas. Por ejemplo, Epidendroideae concentra el 94.3% de las especies endémicas, las tribus Epidendreae (58.8%) y Cymbidieae (27.5%) y las subtribus Pleurothallidinae (37.2%), Laeliinae (20.9%) y Oncidiinae (13.2%) son los grupos con más endemismos en Panamá (Cuadros 4,5,6). Los géneros con mayor número de especies endémicas son *Epidendrum* (53 spp., 18%), *Pleurothallis* (23 spp., 7.8%), *Stelis* (23 spp., 7.8%), *Lepanthes* (21 spp., 7.1%), *Telipogon* (17 spp., 5.8%) y *Sobralia* (16 spp., 5.4%). Estos seis géneros concentran el 50% de las especies endémicas (Cuadro 10). El resto de géneros tienen menos de diez especies endémicas y 31 (45%) de los géneros tienen solamente una especie endémica. Los porcentajes de endemismo en Pleurothallidinae son altos y es probable que esto esté relacionado a los complejos sistemas de polinización. Según Ackerman (2014), la explotación de grupos altamente diversos de polinizadores como Diptera (Pleurothallidinae), Lepidoptera (*Epidendrum*) y los Hymenoptera (*Sobralia*) es otra de las posibles razones para explicar la diversificación de las orquídeas neotropicales. Un claro ejemplo son los géneros polinizados por el engaño sexual como *Telipogon* y *Lepanthes* que “explotan” grupos muy diversos de insectos pertenecientes a Sciaridae y Tachinidae respectivamente (Blanco & Barboza 2005, Dodson 2003). Ambos grupos son muy numerosos en los Andes y las tierras altas de Costa Rica y Panamá y el nivel de endemismo también es alto.

Dentro del sistema de clasificación seguido en este trabajo no se registraron géneros endémicos para la flora de orquídeas de Panamá. Esta conclusión sin embargo debe verse con cautela. La delimitación política arbitraria de los países y las diferentes tendencias nomenclatoriales podrían alterar o sesgar las interpretaciones biogeográficas. Por ejemplo el grupo de especies aliado a *Salpistele* Dressler (= *Stelis s.l.*) no es endémico de Panamá pues hay una especie en Costa Rica y si se considera miembro de *Stelis s.l.* tampoco sería endémico de Panamá. Sin embargo, dejando de lado discusiones nomenclatoriales y las fronteras políticas, es evidente que *Salpistele* es un grupo endémico de Costa Rica y Panamá. Otros grupos que también alcanzan mayor número de especies en el Istmo son: *Dracontia* Luer y *Unciferia* (Luer) Luer (= *Stelis s.l.*). Ciertos clados incluyendo *Specklinia*, *Epidanthus* L.O. Williams, *Neowilliamsia* Garay y

Oerstedella, miembros de *Epidendrum*; y *Panarica* Withner & P.A.Harding (= *Prosthechea* Knowles & Westc.) entre otros, pueden considerarse endémicos o con mayor número de especies en el Istmo. Otros géneros que sufrieron cambios nomenclatoriales como *Scaphyglottis* y *Camaridium* también muestran la tendencia a presentar un mayor número de especies endémicas en Costa Rica y Panamá (Dressler *et al.* 2004, Kirby 2011). A pesar de ser una región joven geológicamente, la evolución de las orquídeas en el istmo es compleja y existen diversas teorías que tratan de explicar este fenómeno. Algunas relacionan las islas del antiguo arco volcánico que crearon sitios propicios para la especiación que al unirse los continentes mezclaron sus propias floras con las ya existentes. Esta es una de las hipótesis probables para explicar la presencia de ciertos linajes en el istmo pero que aún debe ser probada integrando datos moleculares y biogeográficos (Burger 1980).

Al comparar la relación entre el número de especies endémicas y el número total de especies presentes en la flora de Panamá para cada género, se encontró un mayor porcentaje de endemismo en *Telipogon* (73.9%) seguido por *Microchilus* (50%), *Pleurothallis*, *Brachionidium*, *Trichopilia* y *Sobralia* (entre 41-43%), *Kefersteinia*, *Masdevallia* y *Lepanthes* (entre 31-36%), *Epidendrum* y *Stelis* (25-26%), *Trichosalpinx* (22.2%) y los géneros restantes tienen relaciones entre el 7 y 20% (Cuadro 11). Dos géneros tienen todas sus especies endémicas: *Dressleria* (3 spp.) y *Euryblema* (1 sp.). *Dresslerella* tiene cuatro especies registradas de las cuales 3 (75%) son endémicas. El alto porcentaje de endemismo en *Telipogon* (Dodson & Escobar 1993) no debería ser sorprendente si lo relacionamos con su complejo mecanismo de la polinización (Dodson 2003). Sin embargo, hay que considerar que las regiones donde provienen esos registros son muy cercanas a Costa Rica y probablemente se encuentren también en ese país. Por otro lado, el alto número de especies endémicas en *Telipogon*, *Sobralia*, *Epidendrum* y demás grupos de Pleurothallidinae se debe también a un mayor esfuerzo de recolecta y estudio. Los anteriores grupos han sido objetos de estudio preferencial de los botánicos que más contribuciones hicieron a la flora de orquídeas de Panamá. Todavía es necesario realizar trabajos taxonómicos más profundos sobre todo en subtribus como Pleurothallidinae, Spiranthinae y Goodyerinae

tanto en Panamá como en sus áreas geográficas vecinas con el objetivo de tener conclusiones más precisas al referirse a los endemismos.

Las interpretaciones de endemismos evaluadas en un contexto de frontera política también son sesgadas y pierden sentido en términos biológicos. Por ejemplo Panamá ha “perdido” 11 especies anteriormente endémicas de *Lepanthes* que han sido registradas en Costa Rica (Fernández *et al.* 2014). Sin embargo, esos nuevos aportes de *Lepanthes* en Costa Rica provienen de regiones biogeográficamente afines a Panamá como la Cordillera de Talamanca. A pesar de la cautela necesaria a la hora de hacer interpretaciones de endemismos a nivel de país, es de todas maneras necesario conocer estos datos pues las decisiones a nivel político en materia de conservación o uso de los recursos naturales varían de una frontera a otra.

Flora exótica. En Panamá, se registran cuatro (0.3%) especies exóticas que actualmente forman poblaciones silvestres. El porcentaje es bajo en comparación con las Antillas pero es similar a Costa Rica (Dressler 2003c, Ackerman 2014). Al menos *Arundina graminifolia* (D. Don) Hochr., *Spathoglottis plicata* Blume originarias de Asia y *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. originaria de África y Madagascar se encuentran ampliamente dispersas en el Neotrópico. *Arundina graminifolia* y *S. plicata* son plantas frecuentemente cultivadas como ornamentales en jardines y su naturalización ha sido registrada en Costa Rica, Antillas y Hawaii (Pupulin 2005b, Ackerman 2007).

En el caso de *A. graminifolia*, las flores con el labelo en forma de trompeta (similar a *Sobralia*) atraen abejas que aparentemente logran polinizarlas. Las plantas de *S. plicata* pueden autopolinizarse y no requieren de polinizadores autóctonos para reproducirse. Ambas especies son terrestres y crecen en sitios con bastante luz como paredones rocosos a orillas de caminos (Cohen & Ackerman 2009).

Oeceoclades maculata ha sido caracterizada como una planta de rápido crecimiento y dispersión y se le ha clasificado inclusive como una especie invasiva (Ackerman 2007). Es quizás la orquídea introducida más frecuente en Panamá y se distribuye en todo el Neotrópico desde Florida (USA) hasta Brasil. Las poblaciones son frecuentes en el sotobosque de tierras bajas y cálidas en ambas vertientes, Caribe y Pacífico. Su adaptación a crecer en una amplia variedad de entornos contribuye a su destreza invasiva. Su éxito reproductivo se debe a la autopolinización (no necesita polinizadores nativos) y altas tasas de producción de frutos. (Cohen & Ackerman 2009).

El caso talvez más curioso es la naturalización de *Phalaenopsis stuartiana*, una orquídea endémica de la isla de Mindanao en Filipinas (Fig. 26B). Únicamente se ha reportado en la Isla Colón en Bocas del Toro donde probablemente ha encontrado condiciones climáticas y ambientes costeros similares a Mindanao. Es la única orquídea epífita naturalizada en Panamá. Su introducción, estado de las poblaciones y polinización no se ha investigado aún. Hasta ahora se conocen solamente pocos registros de herbario todos de ese sitio.

AGRADECIMIENTOS. Estamos muy agradecidos con Clotilde Arrocha, Bolívar González (UCH), y Jorge Warner (JBL) por hacer posible el desarrollo de este proyecto y por creer en nosotros con su apoyo incondicional. Un agradecimiento especial a Ivonne del Carmen Oviedo Espinoza y Ricardo Blas por su amabilidad, hospitalidad, amistad y apoyo. Para el personal y colaboradores de UCH: Tina Hofmann, Idalmi Martínez, Eyvar Rodríguez-Quiel, Rosemary Ríos y Rosa Villarreal y JBL: Jaime Aguilar, Karen Barquero, Maricruz Bonilla, Jorge Brenes, Melania Fernández, Adam Karremans y Giovanni Meza por su ayuda con el trabajo de campo y la logística. Esteban Jiménez y Melissa Varela asistentes de investigación del JBL ayudaron con el análisis de datos. A nuestros queridos amigos Jerry y Linda Harrison de Cerro Azul por apoyarnos siempre incondicionalmente en el estudio de la flora de Panamá sobre todo en la región de Cerro Jefe y por sus valiosos comentarios sobre el manuscrito. Bill Adsett (Cerro Azul), Carlos Espinosa (STRI-Fortuna), el fallecido Andrés Maduro, y Erick Olmos (Finca Drácula), Bonarge Rodríguez y Steve y Marjorie Sarnier de Boquete por proporcionar plantas, información y discusiones útiles sobre las especies panameñas. El personal y los curadores de la PMA especialmente Mireya D. Correa, Rodolfo Flores y Vielka Murillo. Queremos reconocer a los servicios científicos de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) de Panamá por la emisión de los permisos científicos con los cuales se realizó parte de este estudio. A la señora Rectora de la UNACHI, Etelvina de Bonagas, señor Héctor Renquena (anteriormente Rector en UNACHI), Henning Jensen, Rector de la UCR y Alice Pérez, Vicepresidente de Investigación de la UCR por apoyar a nuestras visitas y actividades en UCH y JBL. Esta investigación fue posible gracias al Proyecto 814-B2-161 “Hacia una moderna flora de orquídeas de Panamá” por JBL y Herbario UCH, con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y la Universidad Autónoma de Chiriquí.