

## NOTAS TAXONÓMICAS EN *DANAEA* SM. (MARATTIACEAE) PARA COSTA RICA, PANAMÁ Y COLOMBIA

### TAXONOMIC NOTES IN *DANAEA* SM. (MARATTIACEAE) FROM COSTA RICA, PANAMA, AND COLOMBIA

Alexander F. Rojas-Alvarado<sup>1</sup>

#### Resumen

Tres especies nuevas de *Danaea* Sm. son descritas aquí: *D. epilithica* A. Rojas, *D. macrophylla* A. Rojas y *D. moralesiana* A. Rojas. La primera especie difiere de *Danaea nodosa* (L.) Sm. por rizoma compacto y ascendente, frondas más desarrolladas, raquis dorsalmente con dos canales laterales y sin engrosamientos en el punto de inserción de las pinnas basales. La segunda especie se diferencia de *Danaea media* Liebm. por rizoma compacto y más robusto, frondas más desarrolladas, pinnas más anchas y con ápice entero y, venas más cercanas entre sí. La tercera también es relacionada a *D. media*, de la cual difiere por rizoma erecto (vs. reptante) y sin resina rosada (vs. con ella), pinnas basales oblanceoladas con pedículo largo y la base cuneada y, escamas costales pardo oscuro. Adicionalmente, las especies *Danaea betancuri* A. Rojas, *D. inaequilatera* A. Rojas, *D. lucens* A. Rojas y *D. tuomistoana* A. Rojas, que fueron sinonimizadas por Christenhusz (2010), son aquí comparadas con las especies más cercanas y sus nombres son revalidados.

*Palabras clave:* *Danaea*, especies nuevas, Marattiaceae, nombres revalidados, Pteridophyta.

#### Abstract

Three new species of *Danaea* are described here: *D. epilithica* A. Rojas, *D. macrophylla* A. Rojas and *D. moralesiana* A. Rojas. The first species differs from *Danaea nodosa* (L.) Sm. by compact and ascending rhizome, fronds more developed, dorsal side of rachis with two side channels and without nodes at the point of insertion of the basal pinnae. The second species differs from *Danaea media* Liebm. by more compact and robust rhizome, fronds more developed, pinnae apex wider and entire and, veins closer together. The third also is related to *D. media*, which differs by erect rhizome (vs. creeping) and without pink resin, basal pinnae oblanceolate, long pedicle and cuneate base and, scales dark brown sacks. In addition, the species *Danaea betancuri* A. Rojas, *D. inaequilatera* A. Rojas, *D. lucens* A. Rojas, and *D. tuomistoana* A. Rojas, previously synonymized by Christenhusz (2010), are here compared with the more related species and their names revalidated.

*Key words:* *Danaea*, new species, Marattiaceae, Pteridophyta, revalidated names

## INTRODUCCIÓN

Moran (2002) indica que el género *Danaea* Sm. se reconoce por frondas 1-pinnadas (raras veces simples), base del estípite con dos estípulas redondeadas carnosas, pinnas opuestas

o serradas apicalmente, unidas al raquis en nudos hinchados y, nervaduras paralelas entre sí. Adicionalmente, Rolleri (2004) indica que es el único género de Marattiaceae con dimorfismo foliar, Christenhusz (2010) menciona que presentan sinangios alargados que ocupan casi

Recibido: febrero de 2012; aceptado: noviembre de 2012.

<sup>1</sup> Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Costa Rica. Apartado postal: 86-3000. Heredia, Costa Rica. Correo electrónico: <alfrojasa@yahoo.com>.

por completo el lado abaxial de la lámina de la hoja fértil, y Kamus (1995) que los sinagios están formados por dos hileras de compartimentos que se abren por un poro circular.

Christenhusz (2010) menciona que *Danaea* es un género completamente americano que dependiendo del autor varía entre 17 especies (Rolleri 2004) hasta ca. 50 especies (Tryon y Tryon 1982), de hábitat umbrófilo que se encuentran en pendientes o riveras en selvas húmedas (Camus 1995), en elevaciones bajas a medias (Moran 2009).

Los estudios del autor en este género propiciaron el descubrimiento de tres especies nuevas y cuatro nombres revalidados que son tratados a continuación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las descripciones de las especies con las que se comparan las especies nuevas o las revalidadas fueron tomadas de Christenhusz (2010), Rojas (2006, 2009) y Tuomisto y Moran (2001).

El depósito de los respectivos tipos y los especímenes examinados de cada uno de los taxones tratados acá se especifica en cada uno de los apartados de esos taxones. Las siglas utilizadas acá (código de herbario) corresponden a los siguientes herbarios: **CR** = Herbario Nacional, Museo Nacional (San José, Costa Rica); **COL** = Herbario Nacional Colombiano, Universidad Nacional de Colombia (Bogotá D. C., Colombia); **INB** = Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio; Santo Domingo, Heredia, Costa Rica); **HUA** = Herbario de la Universidad de Antioquia (Medellín, Antioquia, Colombia); **K** = Royal Botanic Gardens (Kew, Inglaterra, Reino Unido); **MO** = Missouri Botanical Garden (Saint Louis, Missouri, U. S. A.); **US** = United States National Herbarium, Smithsonian Institution (Washington D. C., U. S. A.); **USJ** = Herbario “Luis A. Fournier”,

Universidad de Costa Rica (San Pedro, San José, Costa Rica).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Especies nuevas*

*Danaea epilithica* A. Rojas, sp. nov.

Figura 1 A-C

TIPO: COSTA RICA: **Puntarenas**: Puntarenas, Isla del Coco, Parque Nacional Isla del Coco, camino a Cerro Iglesias, Los Llanos, 5° 32' 00" N, 87° 03' 50" W, 200-400 m, 19 nov 2007, A. Rojas 8158 (Holotipo: CR; Isotipos: K, MO, USJ).

*A Danaea nodosa rhizomate compacto et ascendenti, frondibus magis evolutis, rhachidi dorsum canalibus binis lateralibus et sine crassitudine insertionis puncto pinnarum differt.*

Rizoma 10-14 cm de diámetro, compacto, suberecto a erecto; estípulas 22-37 x 12-20 mm, ovado-oblongas, con el margen irregular, pardas, densamente escamoso, las escamas 1-3 x ca. 1 mm, redondas a ovadas, margen entero a eroso; frondas estériles 145-200 cm de largo; estípites 85-115 cm x 10-25 mm, sin nudos, pardo-amarillento o pardo, escamoso, las escamas 0,5-1,5 mm, abundantes, peltadas, redondas a ovadas, con el margen irregular, pardas; lámina 60-85 x 45-70 cm, 1-pinnada, ovada; raquis dorsalmente con dos canales laterales, sin engrosamientos en la base de los primeros 1-3 pares de pinnas; pinnas 23-39 x 2,3-5 cm, 13-22 pares, linear-oblongas a linear-elípticas, enteras, la base anchamente cuneada a obtusa, el ápice acuminado y entero, pediculadas 3-7 mm; costas con escamas 0,8-2 x 0,7-1,5 mm, redondas a ovadas, peltadas, no completamente adpresas, pardas, medianamente densas, medianamente flácidas, con el margen entero; nervaduras y tejido laminar con escamas 0,2-0,5 mm, medianamente abundantes,

peltadas, redondas a ovadas, con el margen entero, pardas; venas generalmente bifurcadas desde o casi desde la base, separadas entre sí por 0,8-1 mm; frondas fértiles c. 85 cm, estípite c. 50 cm x 4 mm, si nudos; lamina c. 35 x 22 cm, 1-pinnada, ovado-deltada; pinnas c. 5 pares, lineares, enteras, base aguda, asimétrica, ápice largo-acuminado, entero o levemente ondulado, pediculadas hasta 4 mm, pinnas basales c. 13,5 x 1,8 cm, pinnas medias c. 15 x 2,1 cm, pinna apical c. 15 x 1,8 cm.

**Distribución.** Conocida sólo de la Isla del Coco en Costa Rica a 0-400 m.

**Paratipos.** COSTA RICA: **Puntarenas:** Isla del Coco, near Wafer Bay, 15 ago 1973, *R. Dressler 4478* (CR); Cocos Island, above 200 m, mar 1970, *L. Gómez 3321* (CR); Isla de Cocos, a lo largo del curso del Río Wafer, 100-300 m, mar 1974, *L. Gómez 4512* (CR), "ejemplar juvenil", *L. Gómez 4512a* (CR); Isla del Coco, Chatham Bay, 100-200 m, 16 abr 1965, *A. Jiménez 3210-A* (CR); Cocos Island, cutter rockaway, 3 sep 1967, *W. Klawe s. n.* (CR); Cantón de Puntarenas, Parque Nacional Isla del Coco, Isla del Coco, Bahía Wafer y hasta la cascada, 5° 32' 21" N, 87° 03' 26" W, 0-100 m, 22 jun 1997, *A. Rojas 3644* (CR, INB); Puntarenas, Isla del Coco, Parque Nacional Isla del Coco, cañón del Río Minuto, 5° 32' 20" N, 87° 03' 40" W, 80-140 m, 11 ene 2010, *A. Rojas y J. Chaves 8960* (CR); Puntarenas, Isla del Coco, Parque Nacional Isla del Coco, cuenca del Río Chatham hasta los nacientes de Quebrada El Venado, 5° 32' 30" N, 87° 02' 30" W, 100-250 m, 15 ene 2010, *A. Rojas y J. Chaves 8967* (CR, MO, USJ); Isla del Coco, 6-8 jun 1989, *R. Soto s. n.* (CR); Isla del Coco, a orillas del Río Genio, 20 ene 1980, *P. Sánchez 28* (CR).

**Etimología.** El nombre de esta especie hace referencia a que sólo crece en pendientes rocosas.

**Diagnosis.** Esta especie difiere de *Danaea nodosa* (L.) Sm. por rizoma relativamente más

robusto (10-14 cm de diámetro vs. 7-12 cm) compacto y ascendente (vs. corto reptante), frondas más desarrolladas (145-200 cm de largo vs. 51-136 cm), raquis dorsalmente con dos canales laterales (vs. sin ellos) y sin engrosamientos en el punto de inserción de los primeros 1-3 pares de pinnas basales (vs. con ellos) (figura 1 A-C).

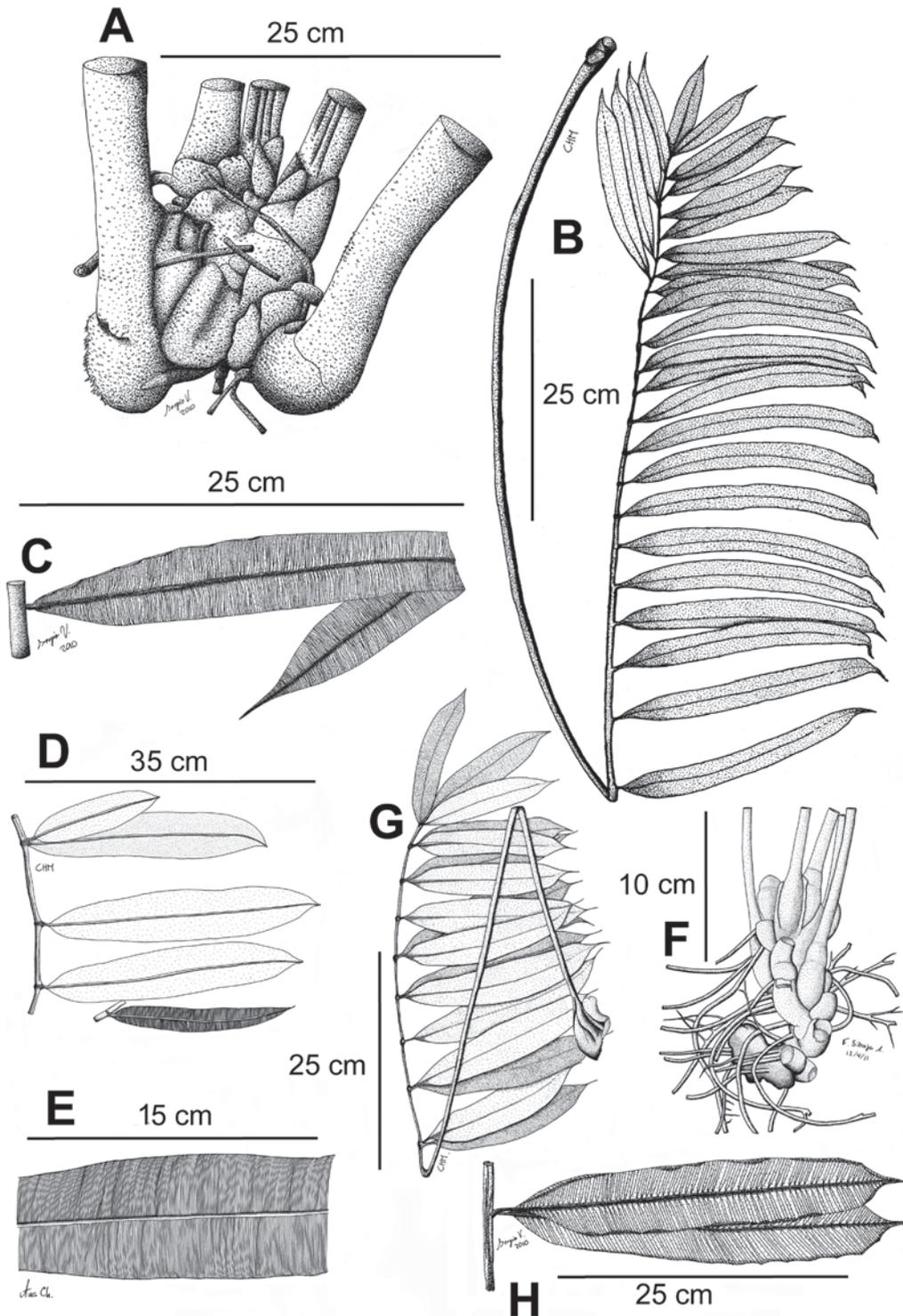
*Danaea megaphylla* A. Rojas, sp. nov.

Figura 1 D-E

**TIPO:** COLOMBIA. **Chocó:** trail above water supply impoundment W of Puerto Mutis (Bahía Solano), 20-100 m, 25 Jan 1971, *D. Lellinger y E. de la Sota 14* (Holotipo: CR; Isotipos: COL, US).

*Nova species haec a Danaea media propinqua, sed rhizomate compacto robustiore, frondibus magis evolutis, pinnis latioribus cum apice integro et foliorum venis inter se propioribus distinguenda.*

Rizoma 10-16 cm de diámetro, compacto, suberecto a erecto; estípulas 18-25 x 22-25 mm, semicirculares, con el margen eroso, pardas; fronda estéril (95-) 150-225 cm de largo; estípite 80-110 cm x 5-13 mm, sin nudos, pardo a pardo-grisáceo, escamas 1-2 x 0,7-1,5 mm, redondas a ovadas, peltadas, pardas, abundantes, con el margen levemente irregular; lamina 70-115 x 32-66 cm, 1-pinnada, largamente oblonga, un poco reducida hacia la base; pinnas 12-18 pares, oblongo-elípticas a oblanceoladas, enteras, el margen levemente revoluto, la base cuneada, el ápice acuminado a cuspidado, entero, pediculadas 2-10 (-15) mm, pinnas basales 32-35 x 5,4-6,5 cm, pinnas medias 33-38 x 4,8-6,6 cm, pinna apical 25-33 x 4,5-5,5 cm; costas con escamas de 0,3-1 mm, esparcidas, peltadas, redondas a ovadas, margen entero a irregularmente dentado, pardo-amarillentas, flácidas, adpresas, las nervaduras y el tejido laminar con escamas esparcidas 0,1-0,3 mm,



**Figura 1.** A-C. *Danaea epilithica* (A. Rojas 8158, CR): A. Rizoma; B. Fronda; C. Pinna. D-E. *Danaea megaphylla* (D. Lellinger & E. de la Sota 14, CR): D. Detalle de la fronda; E. Detalle de pinna. F-H. *Danaea moralesiana* (A. Rojas 8661, CR): F. Rizoma; G. Fronda; H. Pinnas basales

redondas, peltadas, pardo-claras, margen irregular; venas simples o bifurcadas desde la base o casi desde la base, separadas entre sí por 0,5-0,8 mm; frondas fértiles 135-220 cm, estípites 70-125 cm x 6-12 mm, sin nudos; lamina (40-) 60-100 x 26-37 cm, 1-pinnada, oblongo-elíptica; pinnas 15-26 x 2,4-3,3 cm, linear-oblongas a linear-elípticas, 11-16 pares, enteras, pediculadas hasta 5 mm, la base aguda, el ápice agudo a acuminado.

**Distribución.** Conocida de las zonas bajas al sur de Panamá y norte Colombia a 5-550 m.

**Paratipos.** PANAMÁ: **Darién:** ridge to the end of Ensenada El Guayabo, along trail to Río Jaqué, 7° 26' N, 78° 06' W, 0-300 m, 23 ene 1982, *S. Knapp* y *J. Mallet* 3064 (CR, MO). COLOMBIA: **Chocó:** Municipio Nuqui, Corregimiento Termales, entre Jobi Arusi, estribaciones de la Serranía del Baudó, Cabo Corrientes, cerca a las Cabañas Pijibá, 5° 37' 24" N, 77° 25' 03" W, 5-50 m, 31 ene 1995, *J. Betancour et al.* 6050 (COL); Municipio Nóvita, Vereda Curundó, margen izquierda del Río Ingará, 550 m, 1 dic 1983, *P. Franco et al.* 1112 (COL); trail above water supply impoundment W of Puerto Mutis (Bahía Solano), 20-100 m, 25 ene 1971, *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 10 (COL, US); trail to Miniquía, E of Puerto Mutis (Bahía Solano), 20-120 m, 26 ene 1971, *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 22 (COL, US); near Punta San Francisco Solano, ca. 10 km en of Puerto Mutis (Bahía Solano), 27 ene 1971, *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 88 (COL, CR, US); Mojarras de Tadó, 8.5 km E of Istmina, 150-250 m, 20 feb 1971, *D. Lellinger* y *E. Sota* 395 (COL, CR, US), *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 416 (COL, CR, US); Río El Salto (tributary of the Río Suruco), 9 km W of Andagoya, 75-100 m, 23 feb 1971, *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 477 (COL, CR, US); Río San Juan, 3.5 km SW of Andagoya, just en of the moth of the Río Suruco, 60 m, 24 feb 1971, *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 508 (COL, US); slopes and ridge of Loma del Cuchillo, ca. 15 km WSW of Chigorodó, ca. 150-400 m, 9 mar 1971, *D. Lellinger* y *E. de la Sota* 632 (COL, CR, US).

**Cauca:** Bitaco road, 1 km N of junction with main road to Dagua (and Buenaventura), ca. 500 ft., 19 nov 1963, *P. Hutchison* y *J. Idrobo* 3076 (US); Municipio de Guapi, Parque Nacional Natural de Isla Gorgona, 230 m, 30 mayo 1986, *G. Lozano et al.* 5057 (COL), camino a Pablo Sexto, 3 jun 1986, *G. Lozano et al.* 5180 (COL), 10 sep 1987, *G. Lozano et al.* 5808 (COL). **Valle:** Carretera Cali-Buenaventura, entre el Río Dagua y el Río Achico, 16 sep 1967, *W. Hageman* 445 (COL).

**Etimología.** El nombre de esta especie hace referencia a sus frondas muy grandes.

**Diagnosis.** Difiere de *Danaea media* por rizoma compacto (vs. corto reptante) y más robusto (10-16 cm de diámetro vs. 3-7 cm), frondas más desarrolladas ((95-) 150-225 cm de largo vs. 50-140 cm), pinnas más anchas (pinnas medias 4,8-6,6 cm de ancho vs. 2,2-4 cm) y con ápice entero (vs. dentado) y, venas más cercanas entre sí (separadas entre sí por 0,5-0,8 mm vs. 0,8-1,2 mm). Por el rizoma compacto y ascendente y el tamaño de las frondas se parece a *D. grandifolia* Underw., pero difiere por pinnas más anchas (pinnas medias 4,8-6,6 cm de ancho vs. 2,8-5 cm), con las venas más cercanas entre sí (separadas entre sí por 0,5-0,8 mm vs. 0,8-1,2 mm) y distribuida a menor elevación (0-550 m de altitud vs. 700-1.600 m) (figura 1 D-E).

***Danaea moralesiana* A. Rojas, sp. nov.**

Figura 1 F-H

**TIPO.** COSTA RICA: **Puntarenas:** Sabalito, Las Alturas de Cotón, Estación Biológica Las Alturas, camino a la toma de agua y al Río Buenavista, 8° 57' 20" N, 82° 50' 15" W, 1.500-1.600 m, 16 jun 2008, *A. Rojas* 8661 (Holotipo: CR; Isotipos: MO, USJ).

*Nova species haec a Danaea media primo aspectu similis, sed per sequentes caracteres taxon novum aberratur: rhizoma erectum, sine*

*resina rosacea, pinnae basales oblanceolatae cum pediculo longo et basi cuneata, atque squamae costales atrogriseae.*

Rizoma (1-) 2-5 cm de diámetro, ascendente, suberecto a erecto, sin resina rosada; estipulas 14-20 x 10-18 mm, semicirculares, con el margen entero a lobulado, pardas; frondas estériles 100-160 cm; estípote 56-122 cm x 10-15 mm, sin nudos, pardo-grisáceo, las escamas 0,5-1,5 mm, medianamente densas a escasas, peltadas, redondas u ovadas, con el margen irregular, pardo-claras o pardo-oscuras; lámina 28-67 x 23-40 cm, 1-pinnada, ovado-oblonga; pinnas 7-10 pares, con la base aguda, el ápice largamente cuspidado a aristado, entero, pediculadas (5-) 10-17 mm, pinnas basales 18-24 x 3,5-5 cm, oblanceoladas, pinnas medias 20-28 x 3,2-4 cm, oblongo-elípticas, pinna apical 12-16 x (2,5-) 3-4 cm; costas con escamas 0,5-1,0 mm, redondas a ovadas, peltadas, pardo oscuro, medianamente abundantes, el margen ciliado; nervaduras y el tejido laminar con escamas 0,2-0,5 mm, esparcidas, peltadas, redondas, pardas, con el margen irregular; venas generalmente bifurcadas, desde o casi desde la base, raras veces simples, separadas entre sí por 0,6-0,9 mm; frondas fértiles no vistas.

**Distribución.** Conocida de la vertiente pacífica de la Cordillera de Talamanca en Costa Rica a 1.500-1.600 m.

**Paratipo.** COSTA RICA: **Puntarenas:** Cantón de Coto Brus, Sabalito, Cordillera de Talamanca, Zona Protectora Las Tablas, Las Alturas de Cotón, Estación Biológica Las Alturas, 8° 57' 15" N, 82° 50' 1" W, 1.500-1.580 m, 5 ene 1994, A. Rojas 899 (INB, CR).

**Etimología.** Esta especie es dedicada a Carlos O. Morales Sánchez, botánico amigo quien con sus consejos y colaboración me ha encaminado en la botánica.

**Diagnosis.** Esta especie difiere de *Danaea media* Liebm. por rizoma erecto (*vs.* reptante) y sin resina rosada (*vs.* con ella), pinnas basales oblanceoladas (*vs.* oblongas) con pedículo más largo (10-17 mm *vs.* 2-5 mm) y la base cuneada (*vs.* obtusa a redondeada) y, escamas costales pardo oscuro (*vs.* pardo-amarillentas). Difiere de *D. nodosa* por rizoma erecto (*vs.* reptante), base de las pinnas basales cuneado (*vs.* anchamente cuneado a obtuso), con pedículo (5-) 10-17 mm (*vs.* 2-5 mm) y ápice entero (*vs.* serrado) (figura 1 F-H).

### **Nombres revalidados**

***Danaea betancurii*** A. Rojas, Mét. Ecol. y Sist. 4 (2): 8-19. 2009. Tipo. Colombia, Putumayo, Municipio Mocoa, Corregimiento de San Antonio, Vereda Alto Campucana, finca La Mariposa, vertiente amazónica de Colombia, 1° 12' N, 76° 38' W, 1.400 m, 20 abr-1 mayo 1994, J. Betancur et al. 5117 (Holotipo: COL!).

**Diagnosis.** *Danaea betancurii* difiere de *D. moritziana* por presentar frondas relativamente más largas (57-110 cm de largo *vs.* 40-70 (-85) cm], con más pares de pinnas [(12-) 15-21 pares *vs.* 8- 12] y pinnas linear-oblongas (*vs.* oblongas) con ápice agudo a atenuado (*vs.* acuminado) (Rojas 2009) (tabla 1). *Danaea quebradensis* Christenh. se asemeja mucho a esta especie, principalmente en sus ápices fuertemente serrados, pero según las descripciones difiere por indumento de las estipulas dispersamente escamoso (*vs.* ausente), pares de pinnas relativamente menor [10-13 *vs.* (12-) 15-21 pares] y las pinnas más grandes (11-20,5 x 1,8-2,9 cm *vs.* 7,5-13,5 x 1,1-1,7 cm) (tabla 1).

Christenhusz (2010) ubica a *Danaea betancurii* A. Rojas como sinónimo de *D. moritziana* C. Presl, sin dar ningún criterio para esta decisión.

***Danaea inaequilatera*** A. Rojas, Mét. Ecol. y Sist. 4 (2): 8-19. 2009. Tipo. Colombia, Nariño,

**Tabla 1.** Comparación morfológica entre *Danaea betancurii*, *D. lucens*, *D. quebradensis* y *D. tuomistoana* con base en las descripciones originales, excepto en *D. moritziana* que es redefinida en *sensu stricto* (**Ac** = Andes colombianos; **An** = Antioquia; **Ch** = Choco; **CR** = Costa Rica; **NS** = Norte de Santander)

Caracteres	Especies				
	<i>D. betancurii</i>	<i>D. lucens</i>	<i>D. moritziana</i>	<i>D. quebradensis</i>	<i>D. tuomistoana</i>
Habito del rizoma	ascendente	ascendente	cortamente reptante a ascendente	reptante a ascendente	ascendente
Longitud de las frondas (cm)	57-110	77-117	40-70 (-85)	57-109	44-58
Indumento de las estípulas	ausente	densamente escamoso	ausente	dispersamente escamoso	medianamente escamoso
Nudos en el estípote	(1-) 2 (-3)	(0-) 1-2	2-3	(0-) 1-2	0
División de la lámina	1-pinnada	1-pinnada	1-pinnada	1-pinnada	1-pinnado-pinnatifida
Textura de la lámina	?	cartácea	papirácea	?	?
Color del haz de la lámina	verde claro	verde oscuro a verde-azulado, lustroso	verde	verde brillante	verde
Color del envés de la lámina	verde claro	verde claro (pardo grisáceo a verde-rojizo cuando seco)	glaucos	verde opaco	verde claro
Pares de pinnas	(12-) 15-21	10-14	8-12 (-14)	10-13	7-9 pares
Indumento de los ejes	dispersamente escamosos	densamente escamosos	dispersamente escamosos	escamosos	medianamente escamosos
Forma de las pinnas	linear-oblongas	angostamente oblongas a linear-elípticas	oblongas	lanceoladas a oblongo-lanceoladas	oblanceoladas
Largo de las pinnas (cm)	7,5-13,5	15-22	9-14 (-17)	11-20,5	8-14
Ancho de las pinnas (cm)	1,1-1,7	2,3-3,7	1,2-1,7 (-2,2)	1,8-2,9	1,3-1,8
Base de pinnas	obtusa	obtusos	obtusa a truncada	obtusos-cordada	cuneada
Ápice de pinnas	agudo a atenuado, serrado	cuspidado	cuspidado, serrado	agudo a atenuado	agudo a atenuado
Margen de pinnas	entero	entero	entero	entero	inciso 2/5-1/2 entre el margen y la costa
Distribución geográfica	lado amazónico de Ac	lado Pacifico de Ac	Neotropical	An, NS, Ch (Colombia)	Península de Osa (CR)
Distribución altitudinal (m.s.n.m.)	(240-) 900-1.780	730-1.900	(100-) 700-2.000 (-2.400)	250-700 (-2.500)	700-745

al W de El Divisio, 350 m, 3 June 1973, *N. Leist* y *Möhle* 2152 (Holotipo: COL!).

**Diagnosis.** *Danaea inaequilatera* difiere de *D. oblanceolata* Stolze por presentar pinas proporcionalmente más angostas con el par distal inequilateral y evidentemente excavado en el lado acroscópico de la base. También es semejante a *D. tenera* C.V. Morton en la forma de la lamina y pinnas, número de pares de pinnas y pinna distal excavada en el lado acroscópico de la base, pero difiere por sus frondas más largas (42-60 cm vs. 27-50 cm) y pinnas más largas (6,5-11 x 1,4-1,9 cm vs. 3,8-5,4 x 1,1-1,4 cm) con textura más gruesa (Rojas 2009) (tabla 2).

Christenhusz (2010) ubica a *Danaea inaequilatera* A. Rojas como sinónimo de *D. falcata* Tuomisto y R.C. Moran, sin dar ningún criterio para esta decisión. La primera especie difiere de la segunda por rizoma ascendente (vs. reptante), alas del raquis relativamente más anchas (0,3-1 mm vs. 0-0,5 mm), mayor cantidad de pares de pinnas (13-19 vs. 6-12), ejes dispersamente escamosos (vs. moderada a densamente escamosos), pinnas angostamente oblongas a linear-lanceoladas (vs. oblanceoladas) y pinnas más angostas (1,4-1,9 vs. 2-2,7 cm) (tabla 2).

Según los caracteres morfológicos de la tabla 2, con base en las descripciones originales, el único carácter no traslapado de *Danaea ypori* Christenh. con *D. inaequilatera* es la forma de las pinnas, que en la primera son oblanceoladas y en la segunda son angostamente oblongas a linear-lanceoladas, por lo que estas especies podrían resultar coespecíficas.

***Danaea lucens*** A. Rojas, Mét. Ecol. y Sist. 4 (2): 8-19. 2009. Tipo. Colombia, Antioquia, Municipio Anorí, Vereda San Antonio, Finca El Cielo, 7° 16' 05,6" N, 75° 03' 18,7" W, 730 m, 15 nov 2003, *W. Rodríguez et al.* 4325 (Holotipo: COL!; Isotipo: HUA).

**Diagnosis.** *Danaea betancurii* difiere de *D. cuspidata* Liebm. por presentar estípulas escamosas (vs. glabras) y frondas más largas (77-117 cm vs. 60-100 cm) con ejes más densamente escamosos (vs. dispersamente escamosos) y pinnas más largas (15-22 x 2,3-3,7 cm vs. 9-14 (-17) x 1,2- 1,7 (-2,2) cm) (Rojas 2009).

*Danaea lucens* difiere de *D. moritziana* por estípulas escamosas (vs. glabras), frondas relativamente más largas (77-117 cm de largo vs. 42-90 cm), lámina cartácea (vs. papirácea) con el haz verde oscuro a verde-azulado (vs. verde) y lustroso (vs. opaco) y el envés verde claro (vs. glauco), pinnas angostamente oblongas a linear-elípticas (vs. oblongas) y más grandes (15-22 x 2,3-3,17 cm vs. 4,2-14 (-16,5) x 1,3-2,3 m) (tabla 2). Christenhusz (2010) ubica a esta especie como sinónimo de *Danaea moritziana* sin dar ningún criterio para esta decisión.

Christenhusz (2010) indica a *Danaea cuspidata* como sinónimo de *D. moritziana*, pero Lellinger (1989) diferencia a la segunda por nervaduras comúnmente no bifurcadas en la base (vs. bifurcadas) y ligeramente más oscuras que la lámina), además Rojas (2006) indica que la lámina de *D. moritziana* tiene el envés glauco (vs. ambas superficies verdes en *D. cuspidata*) y el raquis es alado en toda su extensión o al menos en los 2/3 terminales (vs. exalado o alado sólo apicalmente en *D. cuspidata*).

***Danaea tuomistoana*** A. Rojas, Rev. Biol. Trop. 54 (3): 1057–1060. 2006. Tipo: Costa Rica, Puntarenas, Cantón de Golfito, Parque Nacional Corcovado, Península de Osa, Cerro Rincón, 700-745 m, *A. Rojas et al.* 4217 (Holotipo: INB!; Isotipos: CR!, MO).

*Danaea tuomistoana* difiere de *D. crispa* Endres y Rchb. F. por presentar frondas más grandes (44-58 cm de largo vs. 20-28 cm) y poco inclinadas (vs. muy inclinadas), lámina con la base truncada (vs. cuneada) y sin yema apical

**Tabla 2.** Comparación morfológica entre *Danaea falcata*, *D. inaequilatera*, *D. oblanceolata*, *D. tenera* y *D. ypori*. Los datos de *Danaea falcata*, *D. inaequilatera* y *D. ypori* fueron tomados de las descripciones originales, en el caso de *D. oblanceolata* y *D. tenera* fueron tomados de Tuomisto y Moran (2001) (**Ac** = Andes colombianos; **O** = oeste)

Caracteres	Especies				
	<i>D. falcata</i>	<i>D. inaequilatera</i>	<i>D. oblanceolata</i>	<i>D. tenera</i>	<i>D. ypori</i>
Habito del rizoma	reptante	ascendente	decumbente	reptante	reptante a ascendente
Longitud de las frondas (cm)	45-65	42-60	34-46	27-50	37,0-66,5
Nudos en el estípite	1-2	1-3	(0-) 1 (-2)	2-4	(1-) 2-3
Ancho de las alas en el estípite (mm)	ausentes	ausentes	1-1,5	> 0,5	?
Relación largo-ancho de la lámina	30-36 x 16-28 (= 1,5-2 veces)	< 4 veces	4-5 veces	15-23 x 7,5-11 cm (= ca. 2 veces)	22-37 (-40) x 11-20 cm (= ca. 2 veces)
Base de la lámina	truncada	truncada o abruptamente reducida en 1 par	gradualmente reducida en 3-5 pares	?	abruptamente reducida a 1-3 pares
Yemas en ápice de la lámina	algunas veces presentes	ocasionalmente presentes	casi siempre presentes	siempre presentes	casi siempre presentes
Textura de la lámina	?	papirácea a cartácea	?	herbácea a papirácea	papirácea
Color del haz de la lámina	?	verde	?	translucente	verde oscuro
Color del envés de la lámina	?	verde claro (translucente en frondas juveniles)	?	translucente	verde claro
Ancho de las alas del raquis (mm)	ausentes o distalmente < 0,5	0,3-1	1-1,5	1	> 0,8
Pares de pinnas	6-12	13-19	(10-) 17-20	14-17	(12-) 13-16
Indumento de los ejes	moderada a densamente escamosos	dispersamente escamosos	densamente escamosos	dispersos a densamente escamosos	dispersamente escamosos
Forma de las pinnas	oblanceoladas	angostamente oblongas a linear-lanceoladas	oblanceoladas	?	oblanceoladas
Largo de las pinnas (cm)	8-14	6,5-11	(3,2-) 7-10	3,8-5,4	5,3-11,5
Ancho de las pinnas (cm)	2-2,7	1,4-1,9	(0,9-) 1,6-2,4	1,1-1,4	1,1-1,8
Base de pinnas	?	obtusa a redondeada	inequilateras	inequilateras	truncado-obtusa
Ápice de pinnas	largo-acuminado	acuminado a cuspidado	agudo a corto-acuminado	agudo a corto-acuminado	agudo a acuminado
Densidad de las venas (por cm)	12-16	12-14	11-16	13-16	13-20
Distribución geográfica	Ecuador	Andes colombianos	Ecuador y Perú	O de Ac y Ecuador	Guayana Francesa
Distribución altitudinal (m.s.n.m.)	200-300	150-2.050	100-750	600-1.000	120-670 msnm

(vs. con yema), pinnas con la base cuneada (vs. truncada), con el ápice acuminado (vs. obtuso a redondo) e incisiones más profundas (2/5-1/2 de la distancia entre el margen y la costa vs. 1/7-1/4) y venas casi siempre simples (vs. simples o bifurcadas) (Rojas 2006). Difiere de *D. moritziana* por lámina con color homogéneo en ambas superficies (vs. glauca en el envés), pinnas incisas (vs. enteras) y con la base cuneada (vs. obtusa a redonda) (Rojas 2006), además que las estípulas son medianamente escamosas (vs. glabras), las frondas son más cortas (44-58 cm de largo vs. 60-100 cm) y las pinnas son oblan-ceoladas (vs. oblongas) (tabla 1).

Christenhusz (2010) ubica a esta especie como sinónimo de *Danaea moritziana*, sin dar ningún criterio para esta decisión.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Carlos O. Morales Sánchez por la traducción de las diagnosis al Latín, a los curadores de los herbarios COL, CR y US por permitirme revisar sus colecciones, al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT) y a la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) por el apoyo financiero, a Sergio Villegas, Christian Herrera, Fabián Sibaja y Ana Chavarría por sus excelentes ilustraciones y, a

los revisores anónimos que ayudaron a mejorar este trabajo.

## REFERENCIAS

- Christenhusz MJM. 2010. *Danaea* (Marattiaceae) revisited: biodiversity, a new classification and ten new species of a neotropical fern genus. Botanical Journal of the Linnean Society, 163: 360-385.
- Kamus JM. 1995. *Danaea*. En: Moran RC, Riba R, editores. Flora Mesoamericana. Volumen 1. Psilotaceae a Salviniaceae. D. F., México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 48-50.
- Lellinger DB. 1989. The ferns and fern-allies of Costa Rica, Panama and the Chocó. Part 1: Psilotaceae through Dicksoniaceae). Pteridología 2A. p. 368.
- Moran RC. 2002. The genera of neotropical ferns, a guide for students. Tropical Plant Systematics. Mimeografiado. p. 406.
- Moran RC. 2009. Géneros Neotropicales de helechos y licófitos, una guía para estudiantes. Sistemática de Plantas Tropicales. Mimeografiado. p. 406.
- Rojas AF. 2006. Una nueva especie del género *Danaea* (Marattiales: Marattiaceae) endémica de Costa Rica. Revista de Biología Tropical, 54 (3): 1057-1060.
- Rojas AF. 2009. Novelties in *Danaea moritziana* complex (Marattiaceae) from Colombia. Métodos en Ecología y Sistemática, 4 (2): 8-19.
- Rolleri CH. 2004. Revisión del Género *Danaea* (Marattiaceae-Pteridophyta). Darwiniana, 42 (1-4): 217-301.
- Tryon RM, Tryon AF. 1982. Ferns and allied plants with special reference to tropical America. Springer Verlag, New York, USA. p. 39-48.
- Tuomisto H, Moran RC. 2001. Marattiaceae. En: Harling G, Andersson L, editors. Flora of Ecuador, N.º 66. 6. Ophioglossaceae-10. Gleicheniaceae. Copenhagen, Denmark. p. 23-66.