

## REDESCUBRIMIENTO, REDESCRIPCIÓN Y NEOTIPIFICACIÓN DE *AGAVE CUNDINAMARCENSIS* Y *AGAVE WALLISII* (AGAVACEAE) PARA LA FLORA DE COLOMBIA

Diego Giraldo-Cañas 

Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia; dagiraldoc@unal.edu.co (autor corresponsal).

**Abstract.** Giraldo-Cañas, D. 2022. Rediscovery, redescription, and neotypification of *Agave cundinamarcensis* and *Agave wallisii* (Agavaceae) for the Colombian flora. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 241-250.

As result of recent studies of South American Agavaceae, the Colombian species *Agave cundinamarcensis* A. Berger and *Agave wallisii* Jacobi, are rediscovered and neotypified and their redescrptions are presented. Based on UICN criteria, *A. cundinamarcensis* is categorized as “endangered species” (EN), while *A. wallisii* as “critically endangered” (CR).

**Keywords.** *Agave*; Agavaceae; Asparagales; Flora of Colombia; Neotypification.

**Resumen.** Giraldo-Cañas, D. 2022. Redescubrimiento, redescrpción y neotipificación de *Agave cundinamarcensis* y *Agave wallisii* (Agavaceae) para la flora de Colombia. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 241-250.

Como resultado de recientes estudios en Agavaceae sudamericanas, se designa el neotipo y se presenta el redescubrimiento y la redescrpción de las especies colombianas, *Agave cundinamarcensis* A. Berger y *Agave wallisii* Jacobi. De acuerdo con los lineamientos de la UICN, *A. cundinamarcensis* debe ser ubicada en la categoría “en peligro” (EN), mientras que *A. wallisii* en la categoría “en peligro crítico” (CR).

**Palabras clave.** *Agave*; Agavaceae; Asparagales; Flora de Colombia; Neotipificación.

### INTRODUCCIÓN

*Agave* L. es un género americano cuyos representantes nativos se distribuyen desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y el Caribe (Gentry, 1982; García-Mendoza, 2007, 2011; Giraldo-Cañas, 2020). Este género presenta aproximadamente 265 especies (Thiede, 2020), siendo México el centro de mayor riqueza y endemismo (García-Mendoza et al., 2019), particularmente en el valle de Tehuacán-Cuicatlán en la región limítrofe entre los estados de Oaxaca y Puebla (Thiede, 2020). En Sudamérica sólo se han documentado diez especies, de las cuales, siete son nativas (seis de éstas endémicas) y tres naturalizadas (Giraldo-Cañas, 2020).

En Bolivia y la Argentina sólo se hallan dos especies: *A. salmiana* Otto ex Salm-Dyck y *A. americana* L., respectivamente, ambas cultivadas y naturalizadas (Giraldo-Cañas, 2020), así como en Brasil con una especie ampliamente cultivada (*A. sisalana* Perrine) y naturalizada en varios estados (Alagoas, Bahía, Ceará, Distrito Federal, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte y São Paulo) (Giraldo-Cañas, 2020; Lopes & Dutilh, 2021).

De las especies descritas en el género *Agave* en los siglos XIX y XX, hay varias que en sus protólogos no están documentadas ni consideradas las estructuras sexuales (inflorescencias, flores, frutos), por lo que sólo se conocían a partir de caracteres vegetativos de las rosetas y sus hojas, además, se desconocen sus materiales tipo.

Entre éstas están las especies endémicas de Colombia, *Agave cundinamarcensis* A. Berger y *Agave wallisii* Jacobi, para las cuales sólo se han publicado sus descripciones originales y nunca se han descrito en obras botánicas posteriores. Por lo anterior, aquí se realiza la redescubrimiento de ambas especies, incluyendo sus estructuras reproductivas, y se propone su neotipificación, con el fin de cubrir algunos vacíos en torno de la taxonomía y la nomenclatura de las especies sudamericanas de *Agave*. Además, ambas especies no se habían vuelto a encontrar en sus hábitats naturales, por lo tanto, aquí se presenta su redescubrimiento. Adicionalmente, aquí se presentan un mapa con la distribución y varias fotografías *in vivo* para ambas especies.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis morfológico y la descripción de las especies aquí tratadas se llevaron a cabo mediante los métodos convencionales de la taxonomía y de la sistemática biológicas (Lawrence, 1962; Fonnegra, 1989). Se siguió el concepto morfológico de especie, con base en los postulados expuestos en McDade (1995), Wiens & Servedio (2000) y Sosef et al. (2021). Se revisó la literatura concerniente al género *Agave*, haciendo énfasis en las descripciones, las ilustraciones y los protólogos de todos los binomios relacionados a este género, tanto nativos como cultivados, así como el análisis de numerosos materiales tipo. Se siguió a Nyffeler & Eggli (2020) y Thiede & Eggli (2020), para el reconocimiento y la circunscripción de la familia Agavaceae, así como su ubicación en el orden Asparagales. La circunscripción y la delimitación del género *Agave* están basadas en Thiede (2020). Para referirse a los eventos de proliferación vegetativa de las inflorescencias (falsa viviparí), se emplea el término “bulbilo” y no bulbillo (véanse Arizaga & Ezcurra, 1995; Font Quer, 2001). Los acrónimos de los herbarios se abreviaron de acuerdo con Thiers (2022).

Las categorías de riesgo de extinción para las especies se estimaron con base en los lineamientos de la UICN (2012), esto es, la consideración del tamaño de las poblaciones, la reducción de dichos tamaños poblacionales, la distribución geográfica [en sus atributos de extensión de presencia (EOO)

y área de ocupación (AOO)], entre otros aspectos (UICN, 2012). Las caracterizaciones ecológicas y florísticas, así como las determinaciones taxonómicas de las diferentes especies dominantes de los hábitats de los taxones aquí tratados, corresponden al autor.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Agave cundinamarcensis** A. Berger, Die Agaven, Beiträge zu einer Monographie 222. 1915. TIPO: COLOMBIA: Cundinamarca. Entre Fusagasugá y Arbeláez, vertiente oriental del valle del río Magdalena, ribera izquierda del río Cuja, ca. 1250 m, probablemente enero de 1906, *C. Wercklé s. n.* (no localizado en ningún herbario del mundo). NEOTIPO: Colombia: Cundinamarca. Provincia de Gualivá. Municipio de Nimaima, carretera Tobia-Villeta, a un kilómetro del casco urbano del poblado de Tobia, cañón del río Negro, en bosque seco, 800 m s.m., 5° 11' 57" N, 74° 44' 59" O, 8-III-2022, *D. Giraldo-Cañás & S. D. Espinel-Galván 6225* (neotipo: COL, aquí designado; isoneotipos: COL). Fig. 1.

Rosetas robustas, gregarias o solitarias, hapaxánticas, 1,4-1,5 m de diám., no surculosas (sin hijuelos de ninguna clase), cortamente caulirrésula, tallo simple; raíces fibrosas, delgadas, numerosas; follaje denso. Hojas simétricas, espiraladas, simples, lanceoladas, 65-110 × (9-)14-16(-18) cm, numerosas (20-43 hojas por roseta), ascendentes y dispuestas en ángulos de 30-50° con respecto al tallo, de color verde intenso a verde-grisáceas y opacas en ambas caras, lisas (venación inconspicua), sésiles, gruesas, coriáceas, rígidas, rectas a ligeramente curvas o sinuosas hacia sus porciones media y distal, fibrosas, glabras, cóncavas desde su porción media hacia la porción distal, planas hacia la porción proximal, engrosadas hacia la base, armadas (denticuladas marginalmente, dientes numerosos y muy próximos entre sí, rojizos o cafés, ligeramente brillantes; siempre con una espina terminal rígida y de color marrón o café, opaca o levemente brillante). Inflorescencia terminal, una panícula de contorno ovado, no bulbilífera en antesis, bulbilífera en senescencia

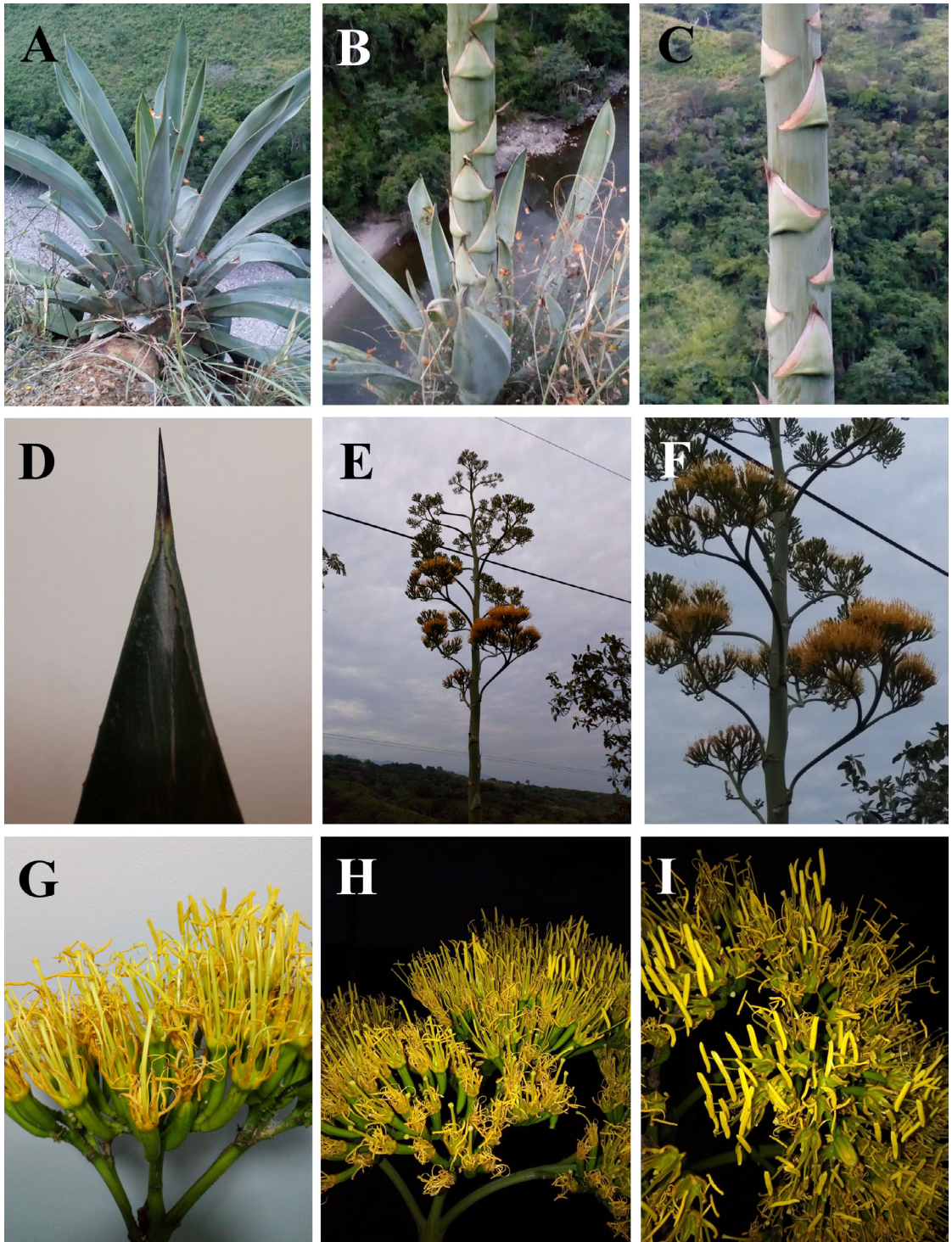


Fig. 1. *Agave cundinamarcensis*. A, roseta no florífera. B, roseta florífera. C, pedúnculo con brácteas de la porción media. D, porción distal de una hoja. E, panícula. F, porción proximal de la panícula. G, H, flores de una ramificación proximal. I, anteras (Todo del neotipo; fotografías: D. Giraldo-Cañás). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1021/1256>

(bulbilos numerosos y muy vigorosos), laxa, bracteada, bracteolada, 6-7 m de alto (incluido el pedúnculo); pedúnculo 10-13 cm de diámetro en su porción proximal, verde claro a grisáceo, opaco, de corteza dura que desprende en largas tiras; pedúnculo y ramificaciones primarias con tejido interno central esponjoso, blanquecino y opaco; primera mitad del pedúnculo bracteada y estéril, segunda mitad bracteada y fértil; inflorescencia con 17-22 ramificaciones primarias fértiles, espiraladas; ramificaciones cimosas constituidas por unidades monocasiales, las cuales dan la apariencia de umbelas; ramificaciones primarias proximales con 4-7(-8) ramificaciones secundarias; las ramificaciones primarias proximales de hasta 65 cm de largo, las cuales van disminuyendo en tamaño y longitud hacia la porción distal; ramificaciones primarias y secundarias con ejes verde intensos y opacos; brácteas de la primera mitad del pedúnculo sin ramificaciones floríferas ni bulbilíferas, ni siquiera en estado vestigial, las cuales van disminuyendo gradualmente en longitud a medida que se asciende por la inflorescencia; brácteas proximales y medias 10-13 × 10-11 cm, adpresas al pedúnculo, deltoideas, verde claras a grisáceas, con las porciones marginales blanquecinas, cremas o rojizas y ápice marrón; pedicelos de color verde intenso y opacos, 0,5-0,7 × 0,3 cm; desarrollo y maduración de las flores acrópetos. Flores dicógamas, erectas, agregadas, levemente fragantes, (5,6-)-6,5-6,8(-7,0) cm de largo; ovario recto a ligeramente curvo, verde intenso y opaco, (3,5-)-3,8-4,0(-4,2) × (0,6-)-0,8-0,9 cm; cuello 0,2-0,5 cm de largo; tubo 0,5-0,6 cm de largo, suculento; tépalos 2,0-2,2 × ca. 0,25 cm, extremo distal laxa y cortamente piloso, de color amarillo intenso, ensanchados hacia su porción proximal y muy angostos distalmente; estambres de color amarillo intenso, filamentos 4,5-5,2 cm de largo, capilares, insertos en la porción distal de tubo, anteras 2,0-2,2 × 0,2-0,3 cm; polen amarillo y abundante; estilo 4,2-5,0 cm de largo; estigma ca. 0,3 cm diám.; estilos y estigmas de color amarillo claro; néctar abundante. Frutos desconocidos.

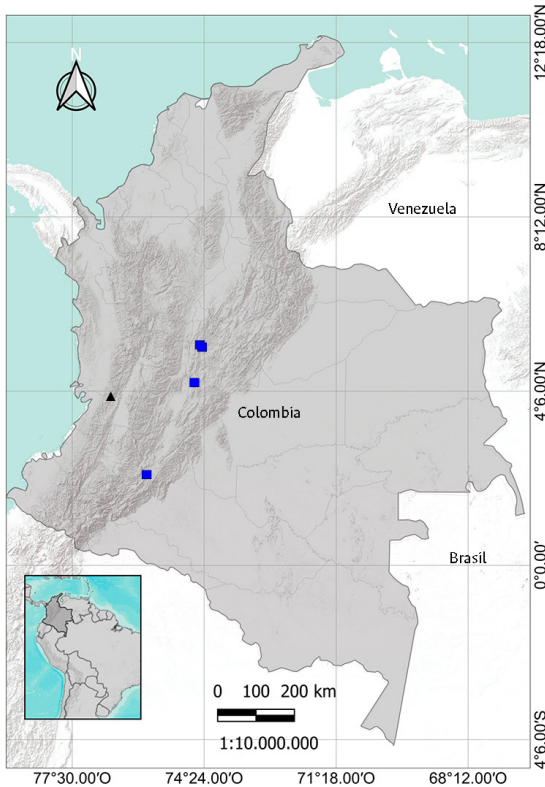
**Etimología.** El epíteto específico hace referencia al departamento de Cundinamarca (Colombia), en donde dicha especie fue documentada por primera vez (Berger, 1915).

**Nombres vulgares.** Los campesinos la denominan “agave”, “fique”, “motua”, “penca” (nombres dados a la roseta), “maguey” (nombre dado a la roseta como a la inflorescencia o sólo a la inflorescencia).

**Usos.** El pedúnculo se emplea para la construcción de enramadas, techos rústicos y corrales de animales. Además, se utiliza para leña cuando el pedúnculo se encuentra seco, ya que *éste* es un magnífico iniciador del fuego (obs. pers.).

**Distribución y hábitat.** Esta especie es frecuente, pero en poblaciones pequeñas y aisladas y sólo ha sido encontrada en los departamentos de Cundinamarca, Huila y Tolima (Colombia) (Fig. 2). Habita en bosques secos, rosetales y pastizales xerofíticos, de varios valles y cañones intraandinos, entre los 400 y los 1300 m s.m., los cuales están caracterizados, principalmente, por *Agave cundinamarcensis*, *Aspidosperma* sp., *Astronium graveolens* Jacq., *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Capparis* sp., *Cassia* sp., *Cecropia* sp., *Cedrela* sp., *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Clusia* sp., *Cordia* spp., *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., *Ficus* spp., *Furcraea selleana* K. Koch, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Inga* spp., *Ochroma pyramidale* (Lam.) Urb., *Parkinsonia* sp., *Pithecellobium* sp., *Protium* spp., *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms, *Senna* sp., *Solanum* spp., *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst., *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn., numerosas gramíneas, principalmente Chloridoideae y Panicoideae, y numerosas Cactaceae (*Cereus*, *Hylocereus*, *Pilosocereus*, *Praecereus*), entre otros. Estas áreas exhiben pendientes de 40-75° y sustratos arenosos o rocoso-pedregosos, correspondientes a materiales coluviales fácilmente erosionables. Las flores son visitadas por numerosas abejas y algunas chinches (Hemiptera), así como por numerosas hormigas.

**Conservación.** Ubicada en la categoría “en peligro” [EN, A1ac + B1ab (i,ii, iii, iv, v) + B2a (i, ii, iii, iv, v)] (EOO: 3.943,32 km<sup>2</sup>, AOO: 16 km<sup>2</sup>). El tamaño de las poblaciones de esta especie en sus hábitats es pequeño y a esta condición le agregamos la ampliación de la frontera agropecuaria,



**Fig. 2.** Distribución de *Agave cundinamarcensis* y *Agave wallisii* en Colombia (■: *A. cundinamarcensis*; ▲: *A. wallisii*). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1021/1256>

el desarrollo de infraestructuras civiles (construcción de nuevas carreteras, puentes, túneles, represas e hidroeléctricas), parcelación de grandes áreas para fincas de recreo, entre otros aspectos. Esto hace que las poblaciones estén en riesgo de reducción.

**Observaciones.** El material tipo designado por Berger (1915: 222) para *A. cundinamarcensis*, no se ha localizado (Thiede, 2020). Cabe destacar que las colecciones tipo de *C. Wercklé* se encuentran depositadas en 21 herbarios (A, AMES, ARIZ, B, BM, F, G, GDC, GH, JE, K, LL, M, MICH, MO, NY, P, S, U, UC, US), aunque las correspondientes a *A. cundinamarcensis* no aparecen en ninguno de dichos herbarios, ni en otros. Así, los datos del tipo de esta especie se tomaron de Wercklé (1907), Berger (1915) y Thiede (2020).

Por lo tanto, aquí se propone la neotipificación para esta especie, sobre la base de materiales recolectados muy cerca de la localidad tipo y correspondientes a la misma unidad ecogeográfica. Cabe destacar que en la localidad tipo, localizada entre los municipios de Fusagasugá y Arbeláez (inmediaciones del río Cuja, Cundinamarca), ya no hay remanentes de la vegetación original, pues todo el paisaje está transformado en pequeñas fincas de recreo (obs. pers.). Por lo tanto, se eligió como neotipo una colección realizada muy cerca, más concretamente, en el municipio de Nimaima.

Las dos especies aquí tratadas, muestran similitudes morfológicas, no obstante, se pueden diferenciar por varias características, las cuales se presentan en la Tabla 1. No se conocen los frutos para esta especie y tampoco se ha detectado ninguna roseta que desarrolle hijuelos de ninguna clase (rizomatosos, intrafoliares o infrafoliares). Por lo tanto, su propagación se daría exclusivamente por medio de bulbilos (falsa viviparí), los cuales son numerosos y muy vigorosos en las inflorescencias senescentes. Por otra parte, la fotografía que muestra Hochstätter (2015: 59) como *A. cundinamarcensis*, realmente corresponde a *A. sylvestriana* Giraldo-Cañas.

#### Material adicional examinado

**COLOMBIA. Cundinamarca.** Provincia de Gualivá. Municipio de Nimaima, carretera Tobia-Villeta, a un kilómetro del casco urbano del poblado de Tobia, cañón del río Negro, en bosque seco, 800 m s.m., 5° 11' 57" N, 74° 44' 59" O, 17-VI-2018, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel Galván 6196* (COL). **Huila.** Municipio de Altamira, límites con el municipio de Timaná, cañón del río Magdalena, carretera Neiva-Pitalito, a la altura del sitio Pericongo, en borde de carretera, en medio de bosques secos entremezclados con cardonales y rosetales, sustratos de pendientes casi verticales, pedregoso-arenosos, correspondientes a materiales coluviales fácilmente erosionables; ca. 1050 m s.m.; temperatura media anual 24°C; precipitación medial anual 1098 mm; 2° 02' 56" N, 75° 51' 20" O, 2-II-2018, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6173* (COL). **Tolima.** Municipio de Melgar, carretera Melgar-Bogotá, en acantilados de bosques secos, ca. 400 m s.m., 5-II-2018, *D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván s. n.* (COL).

**Tabla 1.** Características principales de las especies colombianas *Agave cundinamarcensis* y *Agave wallisii*.

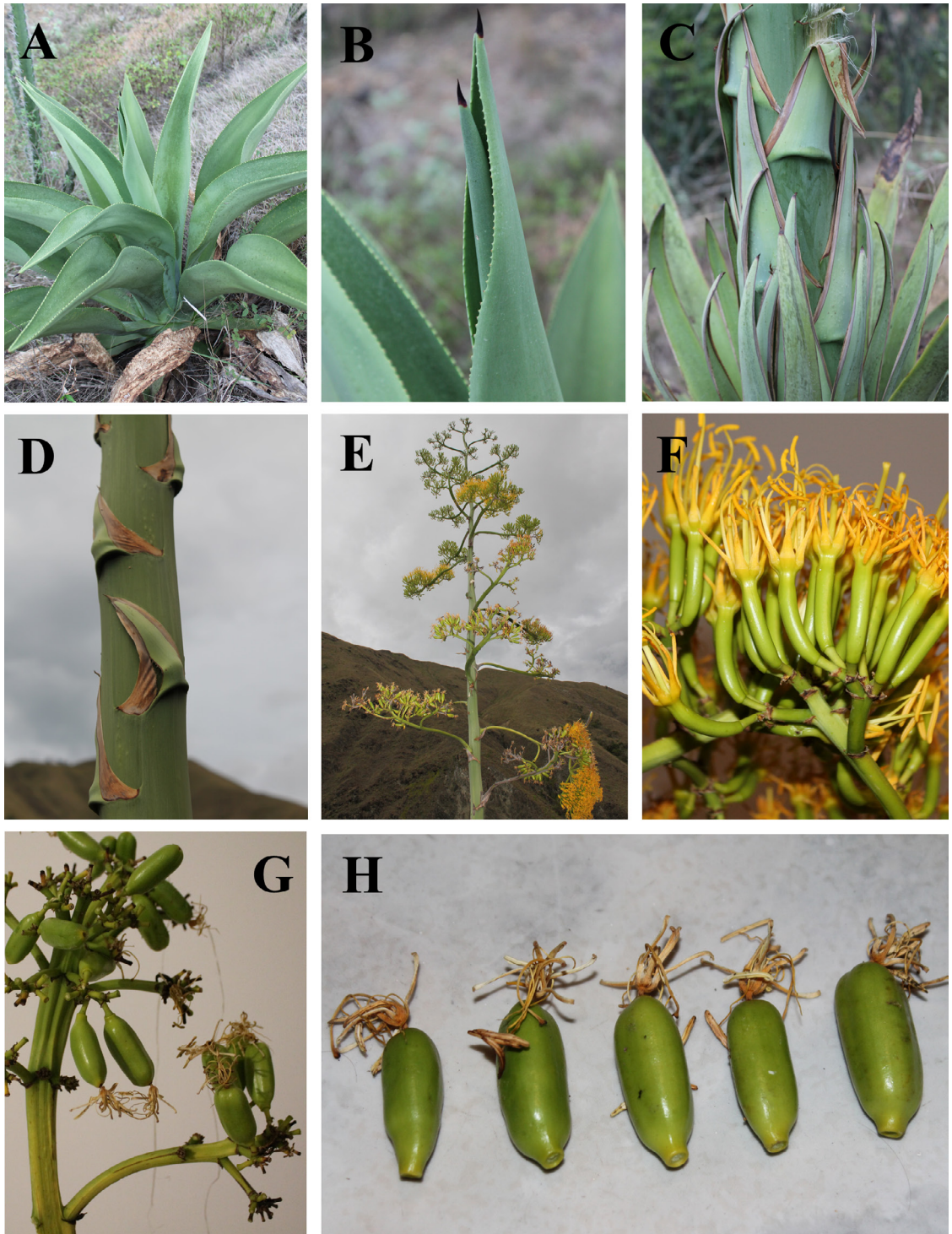
Característica	<i>Agave cundinamarcensis</i>	<i>Agave wallisii</i>
Rosetas	No surculosas	Surculosas
Hojas	Simétricas, lanceoladas	Ligeramente asimétricas, oblongo-elípticas
Inflorescencia	Bulbilífera	Sin bulbilos
Número de ramificaciones primarias por inflorescencia	17-22	19-29
Contorno de la panícula	Ovado	Elíptico a largamente ovado
Brácteas	Deltoideas	Lanceoladas
Pedicelos	0,5-0,7 cm de largo	0,8-1,1 cm de largo
Flores	5,6-7,0 cm de largo	5,0-5,4 cm de largo
Ovario	3,5-4,2 cm de largo	2,8-3,1 cm de largo
Cuello	0,2-0,5 cm de largo	Ca. 0,2 cm de largo
Tubo	0,5-0,6 cm de largo	0,2-0,3 cm de largo
Tépalos	2,0-2,2 cm de largo, extremo distal corta y laxamente piloso	1,9-2,0 cm de largo, glabros
Estilo	4,2-5,0 cm de largo	3,8-4,0 cm de largo
Filamentos	4,5-5,2 cm de largo	4,0-4,5 cm de largo
Anteras	2,0-2,2 cm de largo	1,3-1,6 cm de largo
Frutos	Desconocidos	4,0-4,6 × 1,3-1,8 cm

**Agave wallisii** Jacobi, Nachtr. Versuch Syst. Glied.

Agaveen 2: 162. 1870. TIPO: COLOMBIA: Valle del Cauca. Sin datos, *Wallis s. n.* (no localizado en ningún herbario del mundo). NEOTIPO: Colombia: Valle del Cauca. Vertiente occidental de la cordillera Occidental andina, municipio de Dagua, cañón de los ríos Dagua y Bitaco, carretera Buenaventura-Buga, a dos kilómetros del peaje de Loboguerrero, suelos superficiales y pedregoso-arenosos, fácilmente erosionables, pendientes de 45-80°, bosques secos, cardonales, arbustales xerofíticos y pastizales, ca. 810 m s.m., 450 mm/año, 3° 45' 39,3" N, 76° 38' 59,9" O, 29-III-2018, D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6178 (neotipo: COL, aquí designado; isoneotipos: COL). Fig. 3.

Rosetas robustas, gregarias o solitarias, hapaxánticas, 2-3 m de diám., surculosas (numerosos hijuelos rizomatosos), cortamente caulirrosula, tallo simple, 30-50 cm de alto × 20-28 cm de diámetro; raíces fibrosas, delgadas, numerosas; follaje denso. Hojas ligeramente asimétricas, espiraladas, oblongo-elípticas, 90-137 × 28-32 cm, sésiles, gruesas, coriáceas,

fibrosas, glabras, concávas, numerosas (48-66 hojas por roseta), dispuestas en ángulos de 50-60°, verde claras y opacas en ambas caras, márgenes undulados y curvos, venación inconspicua, armadas (dientes marginales numerosos y muy próximos entre sí, café-rojizos a castaño-oscuros; siempre con una espina terminal rígida y negruzca); hojas senescentes proximales persistentes. Inflorescencia terminal, una panícula laxa, de contorno elíptico a largamente ovado, bracteada y bracteolada, florífera, no bulbilífera, 5-6 m de alto (incluido el pedúnculo); pedúnculo 12-15 cm de diámetro en su porción proximal, verde claro, opaco, de corteza dura que desprende en largas tiras; pedúnculo y ramificaciones primarias con tejido interno central esponjoso, blanquecino y opaco; primera mitad del pedúnculo bracteada y estéril, segunda mitad bracteada y fértil, muy raramente el pedúnculo se hace fértil a partir del último tercio; pedúnculo con 19-29 ramificaciones primarias fértiles, espiraladas, aplanadas y distanciadas entre sí; ramificaciones cimosas constituidas por unidades monocasiales, las cuales dan la apariencia de umbelas;



**Fig. 3.** *Agave wallisii*. **A**, roseta no florífera. **B**, porción distal de algunas hojas. **C**, porción proximal del pedúnculo y algunas brácteas. **D**, pedúnculo con brácteas de la porción media. **E**, panícula. **F**, flores de una ramificación proximal. **G**, porción distal de una ramificación en fruto. **H**, frutos con perianto seco persistente (Todo del neotipo; fotografías: D. Giraldo-Cañas). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1021/1256>

ramificaciones primarias proximales 55-70 cm de largo y con 6-8 ramificaciones secundarias cada una; ramificaciones secundarias de hasta 19 cm de largo; ramificaciones de la inflorescencia verde-amarillentas; brácteas lanceoladas, plegadas al pedúnculo, verde-claras y opacas, con un listón marginal crema a cada lado; pedicelos 0,8-1,1 cm de largo, verde-amarillentos; desarrollo y maduración de las flores acrópetos. Flores dicógamas, numerosas, densas, erectas, lisas, sin fragancias, (5,0-)5,1-5,3(-5,4) cm de largo; ovario 2,8-3,1 × 0,5-0,7 cm, succulento, recto a ligeramente curvo, verde-claro, ligeramente lustroso; cuello ca. 0,2 cm de largo; tubo 0,2-0,3 cm de largo, succulento, verde-claro, ligeramente lustroso; tépalos 1,9-2,1 × ca. 0,15 cm, glabros, de color amarillo intenso, ensanchados hacia su porción proximal y muy angostos distalmente; estambres de color amarillo intenso, filamentos 4,0-4,5 cm de largo, capilares, insertos en la porción distal de tubo, anteras 1,3-1,6 × ca. 0,2 cm; polen amarillo y abundante; estilo 3,8-4,0 cm de largo, largamente exerto, de color amarillo intenso; estigma ca. 0,2 cm de diám., de color amarillo claro; néctar muy abundante. Frutos (4,0-)4,2-4,6 × (1,3-)1,6-1,8 cm, de color verde limón, ligeramente brillantes; semillas ca. 0,5 × 0,4 cm, planas, semicirculares, negras, brillantes; perianto seco persistente en el fruto.

**Etimología.** El epíteto específico es dedicado a Gustav Wallis (1830-1878), quien coleccionó el material tipo de esta especie.

**Nombres vulgares.** Los campesinos de la región la denominan “*maguey*” o “*maguey cabuya*”.

**Usos.** Los campesinos de la zona la utilizan para la obtención de fibras duras para la elaboración de costales y empaques; además, las flores se utilizan para tratar la diabetes, mientras que los frutos se emplean para aliviar dolencias de los riñones.

**Distribución y hábitat.** Esta especie corresponde a un microendemismo y sólo se le ha encontrado en ambas vertientes de un estrecho y pequeño cañón conformado por los ríos Dagua y Bitaco, entre los 750 y los 1000 m s.m., en el departamento del Valle del Cauca (Colombia) (Fig. 2), un área de escasas

precipitaciones (450 mm/año), constituida por bosques secos, cardonales, arbustales xerofíticos y pastizales, sujetos a una fuerte alteración antrópica (extracción de madera, leña y materiales para la construcción, ganadería, cultivos a pequeña escala, obras civiles, parcelaciones y ampliación de las construcciones urbanas, entre otras). Esta área presenta suelos superficiales y pedregoso-arenosos, fácilmente erosionables, con pendientes de 45-80°, en la cual el componente arbóreo está caracterizado, principalmente, por *Astronium graveolens* Jacq., *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch., *Cedrela* sp., *Clusia* cf. *columnaris* Engl., *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., *Ficus* sp., *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Gyrocarpus americanus* Jacq., *Maclura tinctoria* (L.) Steud., *Muntingia calabura* L., *Ochroma pyramidale* (Lam.) Urb., *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms y *Zanthoxylum* cf. *formiciferum* (Cuatrec.) P. G. Waterman; mientras que los arbolitos y los arbustos más frecuentes son *Clibadium* cf. *grandifolium* S. F. Blake, *Cnidoscolus tubulosus* (Mull. Arg.) I. M. Johnst., *Cordia* sp., *Croton ferrugineus* Kunth, *Heliotropium fruticosum* L., *Jatropha gossypifolia* L., *Solanum* sp., *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn., *Vernonanthura brasiliensis* (L.) H. Rob. y *Xanthium spinosum* L.; por su parte, el componente herbáceo está caracterizado por *Agave sisalana* Perrine, *A. wallisii* Jacobi, *Anthurium* cf. *glauco spadix* Croat, *Aristida ternipes* Cav., *Arundinella hispida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze, *Bouteloua repens* (Kunth) Scribn., *Digitaria californica* (Benth.) Henrard, *Digitaria insularis* (L.) Fedde, *Epidendrum* cf. *fimbriatum* Kunth, *Furcraea selloana* K. Koch, *Pitcairnia* sp. y *Tillandsia* spp.; en todo el cañón se destaca la presencia de varias Cactaceae [*Hylocereus megalanthus* (Vaupel) Ralf Bauer, *Melocactus curvispinus* Pfeiff., *Opuntia* spp. y *Stenocereus humilis* (Britton & Rose) D. R. Hunt]. Las flores de *A. wallisii* son visitadas por numerosos abejas, avispas, colibríes y hormigas.

**Conservación.** Ubicada en la categoría “en peligro crítico” [CR, A1ae + B1ab(i, ii, iii, iv, v)] (EOO: 41,80 km<sup>2</sup>, AOO: 12 km<sup>2</sup>). El tamaño de las poblaciones de *A. wallisii* en sus hábitats es muy pequeño y a esta condición le agregamos



el aumento de las áreas urbanas en los hábitats de esta especie, los depósitos de basuras y escombros, las aguas negras sin tratamiento vertidas directamente en los hábitats de esta especie, la ampliación de la frontera agropecuaria, el desarrollo de infraestructuras civiles (construcción de nuevas carreteras, puentes, túneles), parcelación de grandes áreas para fincas de recreo, entre otros aspectos. Esto hace que las poblaciones se reduzcan aún más, lo que se suma a sus EOO y AOO extremadamente pequeños. Esta situación se agrava aún más, dada la presencia de *Agave sisalana* Perrine como especie invasora en la misma área de distribución de *A. wallisii* (Giraldo-Cañas, 2020), la cual constituye rosetas gregarias más robustas y vigorosas que las de *A. wallisii*. Además, *A. sisalana* desarrolla una gran cantidad de bulbilos, también muy vigorosos, característica ausente en *A. wallisii*, los cuales, una vez se desprenden de la inflorescencia, van a originar más rosetas y éstas son de más rápido crecimiento que las de *A. wallisii* (obs. pers.). Todo esto conlleva a que este microendemismo de *A. wallisii* en el cañón de los ríos Dagua y Bitaco (Giraldo-Cañas, 2020), sea muy frágil en cuanto a su permanencia a largo y mediano plazos.

**Observaciones.** No se conocen los materiales tipo de esta especie y según Thiede (2020), éstos no han sido preservados en ningún herbario. Así, los datos del tipo de esta especie se tomaron de Wercklé (1907), Berger (1915) y Thiede (2020). Por lo tanto, aquí se propone la neotipificación para *A. wallisii*, con base en materiales recolectados recientemente en la localidad tipo original.

Las hojas de esta especie exhiben un olor semejante al del *Aloe vera* (L.) Burm. f. Véanse los comentarios dados para *A. cundinamarcensis*. Por último, la fotografía exhibida por Hochstätter (2015: 61) no corresponde a *A. wallisii*, más bien correspondería a una roseta juvenil de *A. cocui* Trel.

#### Material adicional examinado

COLOMBIA: **Valle del Cauca.** Vertiente occidental de la cordillera Occidental andina, municipio de Dagua, cañón de los ríos Dagua y Bitaco, carretera Buenaventura-Buga, a dos kilómetros del peaje de Loboguerrero, suelos superficiales y pedregoso-arenosos, fácilmente

erosionables, pendientes de 45-80°, bosques secos, cardonales, arbustales xerofíticos y pastizales, ca. 810 m s.m., 450 mm/año, 3° 48' 55,6" N, 76° 36' 13,3" O, 29-III-2018, D. Giraldo-Cañas & S. D. Espinel-Galván 6180 (COL).

#### AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Ciencias Naturales, al Herbario Nacional Colombiano (COL) y a la Universidad Nacional de Colombia, por todas las facilidades brindadas para la preparación de este trabajo. A mis queridos amigos Cristian Pinzón Camacho, Samuel David Espinel Galván, Juan Sebastián Camacho Bastidas, Jusset Sabagh, Juan Camilo Ospina González y Daniel Mauricio Díaz Rueda, por su acompañamiento en las expediciones de campo, por la toma de varias de las fotografías que acompañan esta contribución, por el obsequio de preciada bibliografía y por toda su valiosa y alegre ayuda durante diferentes muestreos de los agaves y los fiques de Colombia. A los curadores y al personal científico y administrativo de los herbarios visitados por su valiosa ayuda. Al Dr. A. García-Mendoza (MEXU), por sus valiosos comentarios, grata colaboración y por el obsequio de valiosa bibliografía. A la ingeniera Aurimar de los Ángeles Magallanes Nessi (Maracay, Venezuela), por compartirme las fotografías de varios especímenes de herbario venezolanos. A Andrés Fonseca-Cortés (COL), por la elaboración del mapa que acompaña este trabajo. A las doctoras Clara Inés Medina y Luz Fanny Orozco (Agrosavia, Rionegro, Colombia), por el obsequio de variados ejemplares de herbario. Al Dr. Guillermo Pino Infante (Jardín Botánico de Lima, Perú), por compartir valiosa bibliografía y por el regalo de varios individuos vivos de diferentes especies de *Agave* y *Furcraea*. A la UICN y a la Dra. Bárbara Goettsch, por la invitación y la financiación del taller “Taller para la evaluación de riesgo de extinción de las especies de agaves y yucas para la Lista Roja de la UICN” (Querétaro, México, 2018). Esta contribución es derivada de los proyectos “Estudios taxonómicos y morfológicos en los géneros *Agave* y *Furcraea* (Asparagaceae) en Sudamérica” (código Hermes 37417) y “Estudios florísticos en comunidades xerófilas de la Cordillera Oriental andina de Colombia” (código Hermes 26215), de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D. C. Al Comité Editorial y a los evaluadores, por sus acertados comentarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arizaga, S. & E. Ezcurra. 1995. Insurance against reproductive failure in a semelparous plant: Bulbil formation in *Agave macroacantha* flowering stalks. *Oecologia* 101: 329-334. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00328819>
- Berger, A. 1915. *Die Agaven, Beiträge zu einer Monographie*. Mit 79 Abbildungen im Text und 2 Karten. Jena: G. Fisher.
- Fonnegra, R. 1989. *Taxonomía de las plantas vasculares*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Font Quer, P. 2001. *Diccionario de botánica*. Barcelona: Ediciones Península.
- García-Mendoza, A. J. 2007. Los agaves de México. *Ciencias* 87: 14-23.
- García-Mendoza, A. J. 2011. Agavaceae. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* 88: 1-95.
- García-Mendoza, A. J.; I. S. Franco Martínez & D. Sandoval Gutiérrez. 2019. Cuatro especies nuevas de *Agave* (Asparagaceae, Agavoideae) del sur de México. *Acta Botánica Mexicana* 126: e1461. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1461>
- Gentry, S. H. 1982. *Agaves of Continental North America*. Tucson: The University of Arizona Press.
- Giraldo-Cañas, D. 2020. Primer registro de *Agave sisalana* (Agavaceae, Asparagales) para Colombia. *Darwiniana*, nueva serie 8(2): 490-498. DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2020.82.910>
- Hochstätter, F. 2015. *Agave* Linné (Agavaceae). Mannheim. Publicado por el autor.
- Lawrence, G. H. M. 1962. *An introduction to plant taxonomy*. Nueva York: The Macmillan Company.
- Lopes, R. C. & J. H. A. Dutilh. 2022. *Agave*, en Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB127086>. Consultado: 16 de febrero de 2022).
- McDade, L. A. 1995. Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. *Syst. Bot.* 20: 606-622. DOI: <https://doi.org/10.2307/2419813>
- Nyffeler, R. & U. Eggli. 2020. Introduction to the classification of Monocotyledons, en U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 1-6. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>
- Sosef, M. S. M., J. Degreef, H. Engledow & P. Meerts. 2021. *Clasificación botánica y nomenclatura, una introducción*. Meise: Meise Botanic Garden. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3980300>
- Thiede, J. 2020. *Agave-Agavaceae*, en U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 21-311. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>
- Thiede, J. & U. Eggli. 2020. *Agavaceae*, en U. Eggli & R. Nyffeler (eds.), *Illustrated handbook of succulent plants. Monocotyledons*, pp. 9-19. Berlín: Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56486-8>
- Thiers, B. [permanentemente actualizado, consulta 2022]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, <https://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Turland, N. J.; J. H. Wiersema, F. R. Barrie, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Knapp, W.-H. Kusber, D.-Z. Li, K. Marhold, T. W. May, J. McNeill, A. M. Monro, J. Prado, M. J. Price & G. F. Smith (eds.). 2018. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI: <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- UICN. 2012. *Categorías y criterios de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN. Versión 3.1*. Gland, Suiza. Segunda edición.
- Wercklé, C. 1907. Columbianische Agaven. *Monatsschr. Kakt.-kunde* 17(8): 121-123.
- Wiens, J. J. & M. R. Servedio. 2000. Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. *Proc. R. Soc. Lond. B* 267: 631-636. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1049>