



RESTABLECIMIENTO DE *ASPIDOSPERMA QUIRANDY* (APOCYNACEAE) COMO ESPECIE DIFERENTE DE *A. TOMENTOSUM* Y NOTAS SOBRE SU PRESENCIA EN PARAGUAY

Reestablishment of *Aspidosperma quirandy* (Apocynaceae) as a different species from *A. tomentosum* and notes on its presence in Paraguay

Juana De Egea Elsam¹, Fátima Mereles¹, María Peña-Chocarro² & Gloria Céspedes³

Resumen: Se justifica el restablecimiento de *Aspidosperma quirandy* Hassl. como un taxón diferente de *A. tomentosum* Mart. Se presentan descripciones actualizadas de ambas especies, junto con una clave para su identificación, observaciones ecológicas y nuevo material de referencia. Se resuelve la tipificación de cuatro nombres descritos por Hassler basados en material de Paraguay, designando un lectotipo para *Aspidosperma quirandy*, y efectuando lectotipificaciones de segundo paso para *Aspidosperma quirandy* var. *campestre* Hassl., *Aspidosperma quirandy* var. *silvaticum* Hassl. y *Aspidosperma rojasii* Hassl.

Palabras clave: *Aspidosperma*, distribución, flora, Paraguay, taxonomía.

Summary: *Aspidosperma quirandy* Hassl. is reestablished as a different taxon from *Aspidosperma tomentosum* Mart. Updated descriptions from both taxa, an identification key, ecological observations and new reference material are presented. The typification of four names described by Hassler based on material from Paraguay are resolved, designating a lectotype for *Aspidosperma quirandy*, and presenting second-step lectotypifications for *Aspidosperma quirandy* var. *campestre* Hassl., *Aspidosperma quirandy* var. *silvaticum* Hassl., and *Aspidosperma rojasii* Hassl.

Key words: *Aspidosperma*, distribution, flora, Paraguay, taxonomy.

Introducción

La posición de *Aspidosperma quirandy* Hassl., así como la de sus tres variedades descritas por Hassler (1913) ha sido, históricamente, inestable. Woodson (1951), consideró a *A. quirandy* var.

angustifolium Hassl. como sinónimo de *A. tomentosum* Mart., y posicionó al autónimo y a las demás variedades, *A. quirandy* var. *campestre* Hassl. y *A. quirandy* var. *silvaticum* Hassl., como sinónimos de *A. australe* Müll. Arg. Bernardi (1984), omitiendo el principio de prioridad,

¹ Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC), Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza y Laboratorios Díaz-Gill, Manduvirá 635, Asunción, Paraguay. Investigador categorizado PRONII, CONACYT.

² The Natural History Museum, Cromwell Rd, London SW7 5BD, United Kingdom.

³ Universidad Nacional de Concepción y Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC), Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza y Laboratorios Díaz-Gill, Manduvirá 635, Asunción, Paraguay. Investigador categorizado PRONII, CONACYT.

E-mails: juana.deegea@gmail.com, fmereshaydar@gmail.com, m.pena@nhm.ac.uk, gloriacespedes@gmail.com

reconoció a *A. quirandy* como especie y a *A. tomentosum* como uno de sus sinónimos. Por su parte, Marcondes-Ferreira (1988) atribuyó las diferencias entre ambas entidades a la gran variabilidad morfológica que él había observado dentro de *A. tomentosum*, situando a *A. quirandy* como sinónimo. En el tratamiento de las Apocynaceae para la Flora del Paraguay, Ezcurra et al. (1992) consideraron a *A. quirandy* como sinónimo de *A. tomentosum*; posteriormente Ezcurra (2005), en su tratamiento para la Flora Argentina, la incluyó como sinónimo de *A. australe*. Zuloaga et al. (2019), para el Catálogo de la Flora Vascular del Cono Sur, mantuvieron a *A. quirandy* y sus variedades como sinónimos de *A. tomentosum*.

Sin embargo, en los últimos años varios autores como Marcondes-Ferreira et Kinoshita (1996), Marcondes-Ferreira (2005), The Plant List (2013), Jørgensen et al. (2015), Machate et al. (2016), Castello et al. (2020) y Govaerts

(2020) han considerado a *A. quirandy* como un taxón diferente.

Durante el desarrollo de estudios taxonómicos sobre la flora paraguaya se encontraron ejemplares de herbario correspondientes a *A. quirandy* identificados como *A. tomentosum*, evidenciando la falta de claridad existente entre estas entidades taxonómicas. El objetivo de esta nota es establecer una clara diferenciación entre ambos taxones a través de una clave de identificación, descripciones actualizadas y notas sobre sus preferencias ecológicas. Se presenta nuevo material de referencia para ambas especies sobre su presencia en Paraguay, resultado de la revisión de ejemplares de los herbarios BM, CTES, FCQ, K y MA, y de las colecciones virtuales de C, F, G, MO, NY, P y S. Por otro lado se resuelve la tipificación de cuatro nombres publicados por Hassler (1913), basados en ejemplares colectados por el propio Hassler y por K. Fiebrig en Paraguay.

Clave para la identificación de las especies tratadas

- A. Ramas no suberosas, cicatrices foliares no visibles hacia los ápices, lenticeladas; hojas con láminas de (4-)6-12(-15) × (2-)3-6(-9) cm, elípticas a obovadas; inflorescencias tomentosas; lobos de la corola pubérulos a glabros. 1. *A. quirandy* (Fig. 1)
- A'. Ramas notablemente suberosas, cicatrices foliares visibles hacia los ápices, sin lenticelas; hojas con láminas de 10-26 × (2-)3-9 cm, oblanceoladas, angosto-obovadas o angosto-rómbicas, espatuladas; inflorescencias densamente velutinas a lanosas; lobos de la corola tomentosos a pubérulos. 2. *A. tomentosum* (Fig. 2)

1. *Aspidosperma quirandy* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 259. 1913. *Typus*: Paraguay. Concepción: In glareosis pr. Concepcion, X-1907/08, *E. Hassler & T. Rojas 9710* (*lectotypus* aquí designado G 00108793 imagen!). Figs. 1, 3A, 4.

Aspidosperma quirandy var. *angustifolium* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 260. 1913. *Typus*: Paraguay. Concepción: N. Paraguay: Zwischen Rio Apa und Rio Aquidaban, 1908-1909, *K. Fiebrig 4292* (*holotypus* G 00108788 imagen!; *isotypi* BM 000817584!, G 00108787 imagen!, K 000587666 imagen!, L 0004433 imagen!).

Aspidosperma quirandy var. *campestre* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 260.

1913. *Typus*: Paraguay. Concepción: Paraguaria septentrionalis, prope Concepcion ad marginem silvae, VIII-1901/02, *E. Hassler 7199* (*lectotypus* [primer paso] designado por Woodson 1951: 151; *lectotypus* [segundo paso] G 00108796 imagen! aquí designado; *isolectotypi* BM 000817576!, G 00108794 imagen!, G 00108795 imagen!, G 00108797 imagen!, MO 1057848 imagen!, MPU 022744 imagen!, NY 00297989 imagen!, P 00634403 imagen!, P 00639542 imagen!, S 12-16250 imagen!).

Aspidosperma quirandy var. *silvaticum* Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 260. 1913. *Typus*: Paraguay. Amambay: Sierra de Amambay, in silvis prope Esperanza, XI-1907/08, *E. Hassler & T. Rojas 10601* (*lectotypus* [primer paso] designado por Woodson 1951: 151; *lectotypus*

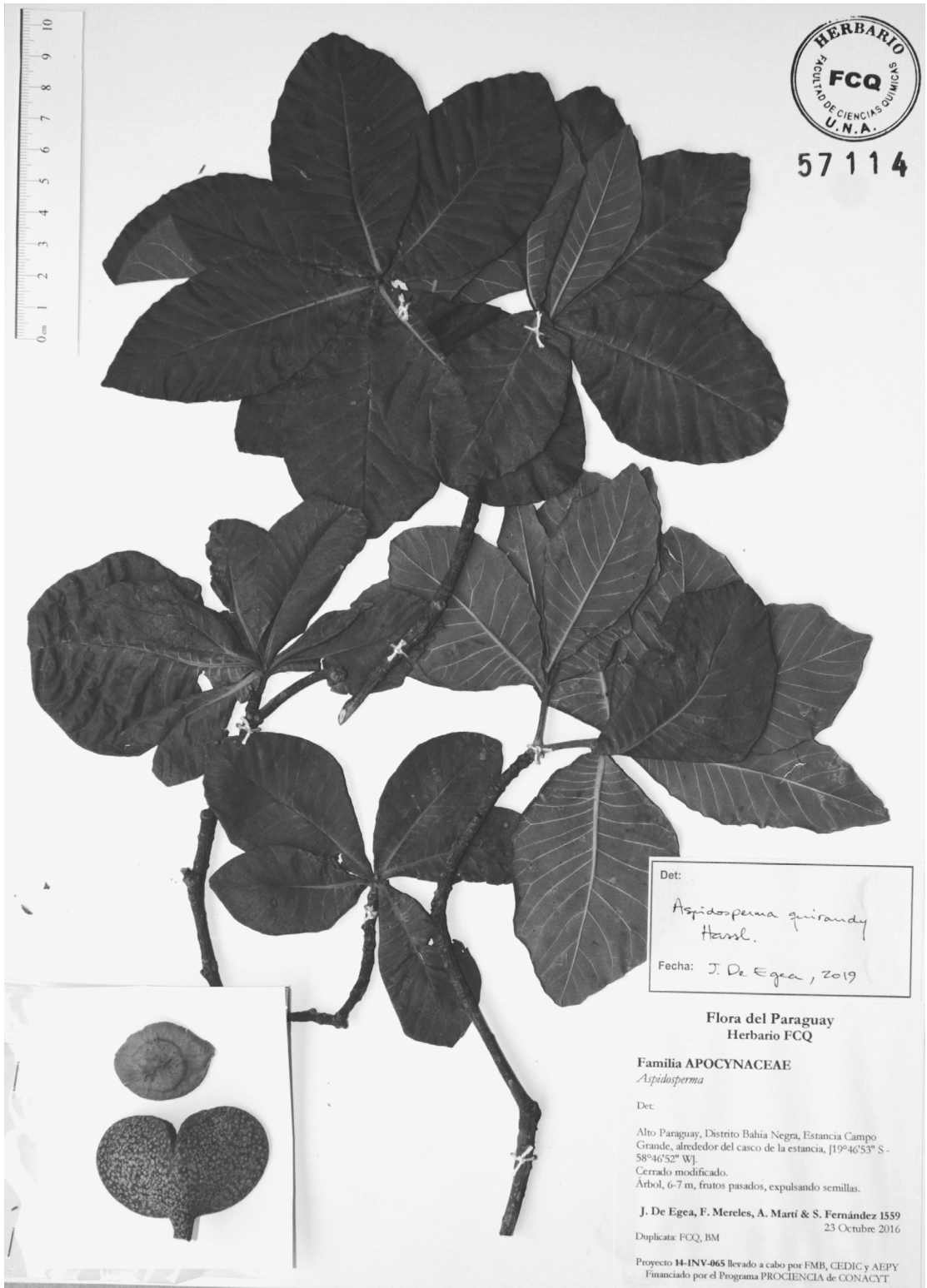


Fig. 1. *Aspidosperma quirandy*, ejemplar de herbario (De Egea et al. 1559, FCQ).
Fig. 1. *Aspidosperma quirandy*, herbarium sheet (De Egea et al. 1559, FCQ).



Fig. 2. *Aspidosperma tomentosum*, ejemplar de herbario (Soria 7541, FCQ).
Fig. 2. *Aspidosperma tomentosum*, herbarium sheet (Soria 7541, FCQ).

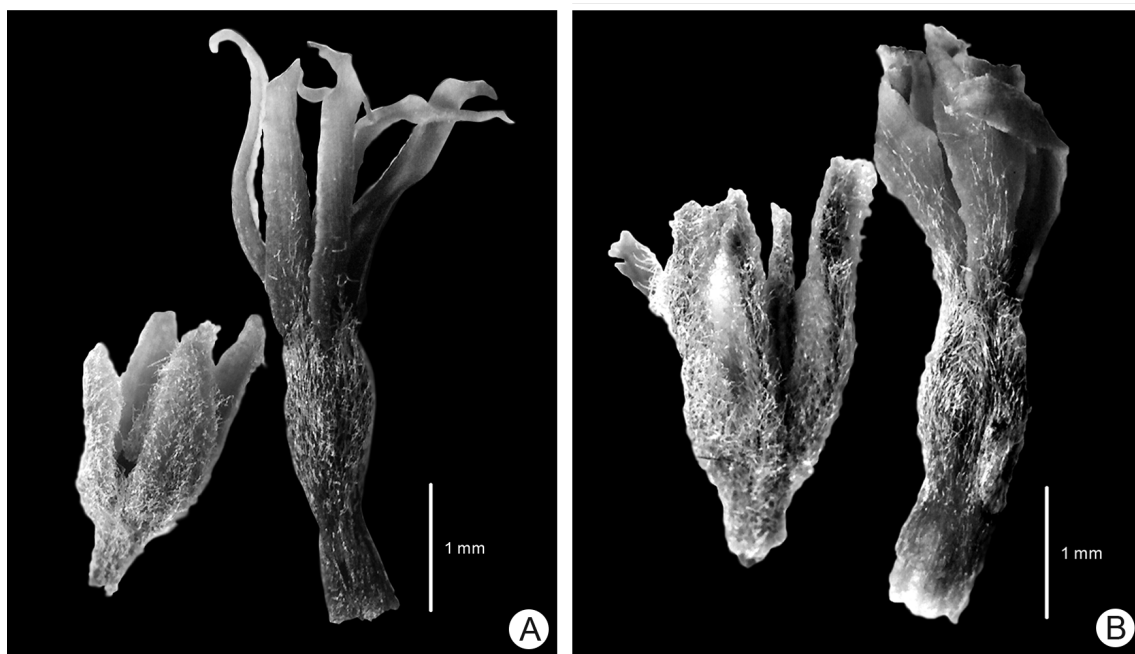


Fig. 3. *Aspidosperma quirandy*. A: Cáliz y corola. *A. tomentosum*. B: Cáliz y corola (A, *Mereles 6702*, FCQ; B, *Rolón et al. 266*, FCQ).

Fig. 3. *Aspidosperma quirandy*. A: Calyx and corolla. *A. tomentosum*. B: Calyx and corolla (A, *Mereles 6702*, FCQ; B, *Rolón et al. 266*, FCQ).

[segundo paso] G 00108799 imagen! aquí designado; *isolectotypi* C 10005750 imagen!, G 00108800 imagen!, G 00108801 imagen!, K 000587667!, LIL 001110 imagen!, MO 2246609 imagen!, NO 0109663 imagen!, NY 00297990 imagen!, S 12-16252 imagen!, US 00111814 imagen!).

Árboles de 5-10 m, látex blanco. Ramas no suberosas, castaño-rojizas, lenticeladas, lustrosas cuando jóvenes. Hojas agrupadas en los ápices de las ramas, subsésiles, pecíolos de 0,5(-1) cm; láminas de (4-)6-12(-15) × (2-)3-6(-9) cm, elípticas a obovadas, cartáceas, verde-oliváceas, algo discoloras; base aguda y decurrente, margen irregularmente crenado, ápice agudo; indumento con tricomas simples; cara adaxial con haz glabrescente, nervadura conspicua y amarillenta, envés pubérulo, tricomas concentrados sobre la nervadura impresa y conspicua. Inflorescencias subterminales en cimas compuestas, tomentosas; pedúnculos de 1-7 cm. Flores cortamente pediceladas;

cáliz 2-3 mm, tomentoso, lobos angostamente ovados a oblongos, agudos; corola blanquecina a amarillo-verdosa, tubo 2-3 mm, seríceo-tomentoso, lobos 2-3 mm, rectos o reflexos en anthesis, agudos, abruptamente pubérulos a glabros desde su base; estambres 5, insertos; estilo breve, cabeza estigmática ovoide, ovario glabro. Folículo 5 × 3,5 cm, piriforme, castaño, costa prominente, tomentoso a glabrescente. Semillas hasta 6 por folículo, ovadas, ala casi concéntrica.

Fenología: Florece de julio a noviembre y fructifica de octubre a diciembre.

Ecología: Se desarrolla sobre suelos arenosos de grano fino, a veces con base arcillosa, en campos e isletas de vegetación de los cerrados, borde de bosques y arbustales secos.

Distribución geográfica: Centro-oeste de Brasil, centro-este de Bolivia y norte de Paraguay.

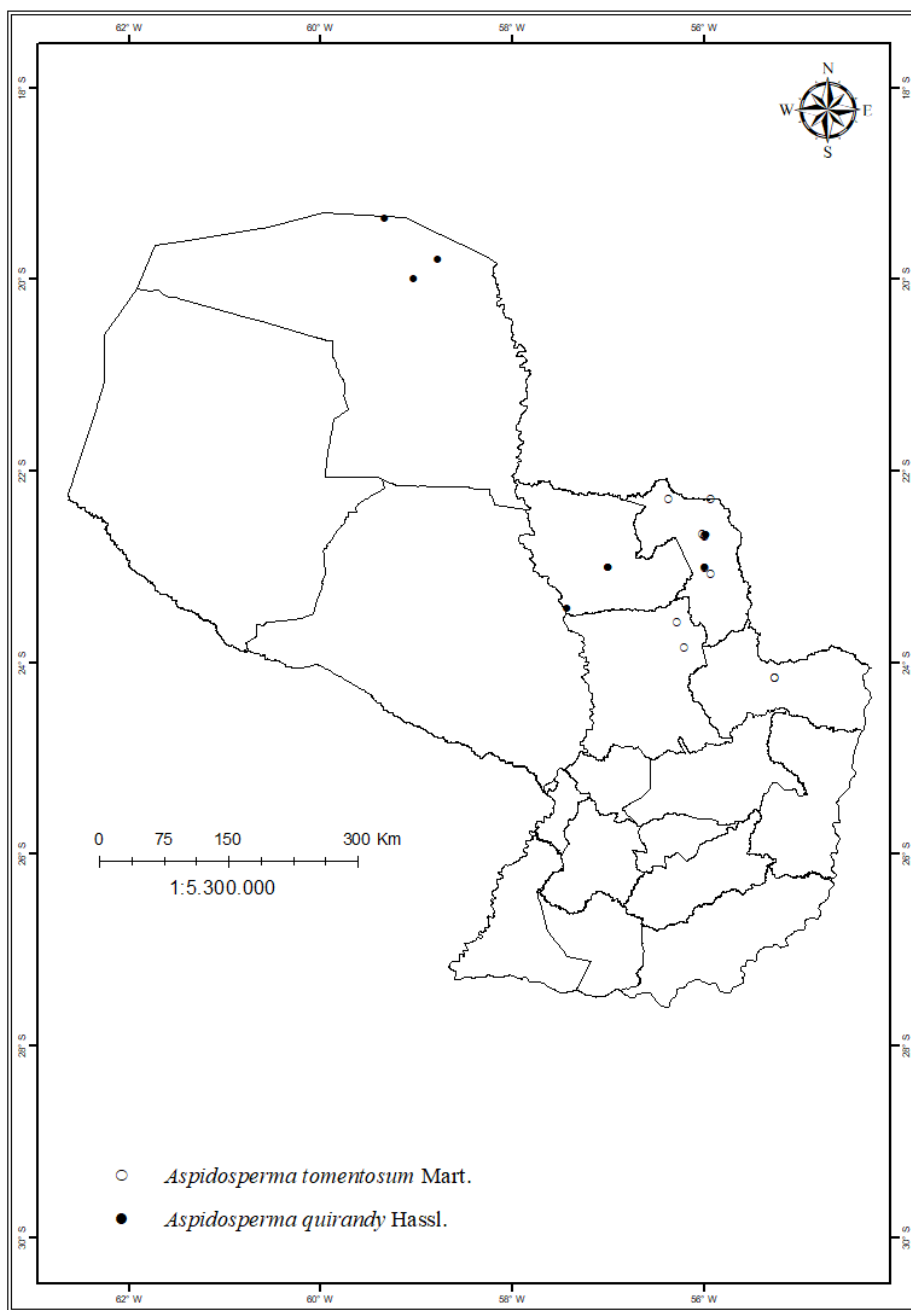


Fig. 4. Distribución de *Aspidosperma quirandy* (●) y *A. tomentosum* (o) en Paraguay.
Fig. 4. Distribution of *Aspidosperma quirandy* (●) and *A. tomentosum* (o) in Paraguay.

Material estudiado: **BOLIVIA. Santa Cruz:** Velasco, Cerro Pelado, 14°31'54"S, 61°29'32"W, 31-III-1994, *Guillén & Surubí* 1232 (MA); Ñuflo de Chavez, El Carmen, El Encanto, a 1500 m al este de la comunidad,

16°27'21"S, 61°59'21"W, 11-XII-1994, *Guillén & Killeen* 2835 (MA); Ravelo, Cerro San Miguel, 19°18'S, 60°37'W, III-1989, *Mereles* 2783 (FCQ). **BRASIL. Mato Grosso:** Pantanal, río Paraguay, Fazenda Acurizal, 17°S, 57°W,

5-VII-1978, *Schaller 198* (NY). **PARAGUAY.** **Alto Paraguay:** Distrito de Bahía Negra, Estancia Campo Grande, alrededor del casco de la estancia, 19°46'53"S, 58°46'52"W, 23-X-2016, *De Egea et al. 1559* (FCQ); Madrejón, Parque Nacional Defensores del Chaco, 35 km N de Base A. Jara, 19°21'46"S, 59°20'6"W, 22-VII-1997, *Mereles 6702* (FCQ); Línea 1, Estancia Chovoreca, 19°59'S, 59°2'W, 27-XI-2002, *Mereles et al. 8976* (FCQ). **Amambay:** Sierra de Amambay, in silvis prope Esperanza, 23°S, 56°W, XI-1907/08, *Hassler & Rojas 10601a* (G); Parque Nacional Cerro Corá, Parcela lado B, cerca del cerro Muralla, 22°39'20"S, 55°58'57"W, 8-XII-1995, *Soria 7451* (FCQ); *ibid. loc.*, 9-XII-1995, *Soria 7458* (FCQ). **Concepción:** Paraguaria septentrionalis, prope Concepcion in dumetis in glareosis, 23°S, 57°W, VIII-1901/02, *Hassler 7199a* (BM, G, K, MPU, NY, P).

Observaciones: En el protólogo de *A. quirandy*, Hassler (1913) mencionó sintipos para cada una de las tres variedades descritas, excepto para *A. quirandy* var. *angustifolium*, en cuyo caso se refirió específicamente al ejemplar *Fiebrig 4292* "in Herb. Hassler". Al no haber indicación explícita de material de referencia alguno para la especie se elige de entre los materiales originales mencionados para la variedad *campestre* uno como lectotipo de la especie (Art. 26.3 del ICN; Turland et al., 2018). Es importante aclarar que Woodson (1951) citó como tipo de *A. quirandy* el ejemplar *Hassler 2329*, estableciendo de manera implícita un neotipo, ya que esta colección no se menciona en el protólogo. Sin embargo, esta colección es paratipo de *A. occidentale* Malme, actualmente sinónimo de *A. australe* Müll. Arg., una planta cuyas características morfológicas difieren significativamente de las mencionadas en el protólogo de *A. quirandy*, por lo cual se justifica la lectotipificación de la especie (Art. 9.18 y Art. 9.19c del ICN; Turland et al., 2018).

Woodson (1951) realizó lectotipificaciones implícitas para las variedades *A. quirandy* var. *campestre* y *A. quirandy* var. *silvaticum* a partir del material original citado por Hassler (1913) (Art. 9.17 del ICN; Turland et al., 2018). En ambos casos se encontró más de un ejemplar de la colección elegida por Woodson, por este

motivo, aquí se efectúan lectotipificaciones de segundo paso para estas dos variedades, seleccionando ejemplares de la colección personal de Hassler conservados en G.

2. *Aspidosperma tomentosum* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. (Martius) 1(3): 58, t. 34. 1824 [1 Oct 1824]. *Typus:* Brazil. *Martius s.n.* (*Isotypi* MO 183474 imagen!, MO 183475 imagen!). Fig. 2, 3B, 4.

Aspidosperma dasycarpon A. DC., Prodr. (A. P. de Candolle) 8: 396. 1844. *Typus:* Brésil, 1840, *M. Claussen 346* (G 00169397 imagen!).

Aspidosperma gomezianum A. DC., Prodr. (A. P. de Candolle) 8: 397. 1844. *Typus:* Brésil, Fernambouc, *G. Gardner 835* (G 00169304 imagen!, G 00169304 imagen!, NY, US).

Aspidosperma hilarianum Müll. Arg., Fl. Bras. (Martius) 6(1): 50. 1860. *Typus:* Brésil, Province de Minas-Gerais, 1816-1821, *A. de St.-Hilaire s.n.* (F V0092460F imagen!, P, US).

Aspidosperma obscurum Müll. Arg., Fl. Bras. (Martius) 6(1): 48. 1860. *Typus:* Brasil, *J. B. E. Pohl 4314* (BR, MO 2958636 imagen!).

Aspidosperma pallidiflorum Müll. Arg., Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 101. 1869. *Typus:* Brasil, *J. E. B. Warming s.n.* (C 10005749 imagen!).

Aspidosperma rojasii Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 12: 257. 1913. *Typus:* Paraguay. Amambay: Sierra de Amambay in campis serrados Esperanza, IX-1907/08, *E. Hassler & T. Rojas 10629* (*lectotypus* [primer paso] designado por Woodson 1951: 148; *lectotypus* [segundo paso] G 00108802 imagen! aquí designado; *isolectotypi* C 10005751 imagen!, F 0BN004428 imagen!, G 00108803 imagen!, G 00108804 imagen!, K 000587653 imagen!, K 000587654 imagen!, NY 00297992 imagen!, P 00639541 imagen!, S 12-16255 imagen!).

Aspidosperma tomentosum var. *angustifolium* Müll. Arg., Fl. Bras. (Martius) 6(1): 45. 1860. *Typus:* Brasil, *L. Riedel 671* (no visto).

Aspidosperma tomentosum var. *claussenii* A. DC., Prodr. (A. P. de Candolle) 8: 396. 1844. *Typus:* Brasil, *M. Claussen 377* (no visto).

Aspidosperma tomentosum var. *velutinum* Müll. Arg., Fl. Bras. (Martius) 6(1): 45. 1860. *Typus:* Brasil, *L. Riedel 628* (no visto).

Macaglia dasycarpa (A. DC.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 416. 1891.

Macaglia gomeziana (A. DC.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 416. 1891.

Macaglia hilariana (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 416. 1891.

Macaglia obscura (Müll. Arg.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 416. 1891.

Macaglia tomentosa (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 416. 1891.

Árboles de 4-10(-15) m, látex blanco. Ramas notablemente suberosas, castaño-grisáceas, con cicatrices foliares de hasta 4 × 5 mm, opacas. Hojas agrupadas en los ápices de las ramas, subsésiles, peciolo de 0,5-1 cm; láminas de 10-26 × (2-)3-9 cm, oblanceoladas, angosto-obovadas o angostorómbicas, espatuladas, cartáceas, verde oscuras, discoloras; base atenuada y decurrente, margen irregularmente crenado, ápice agudo a obtuso; indumento con tricomas simples; cara adaxial con haz pubescente cuando joven, luego glabrescente, nervadura poco notable, oscura, envés tomentoso, notablemente villosa en hojas jóvenes, nervadura impresa y conspicua. Inflorescencias subterminales en cimas compuestas, densamente velutinas a lanosas; pedúnculos de 2-7 cm. Flores cortamente pediceladas, cáliz 2-4 mm, velutino a lanoso, lobos ovados a lanceolados, agudos; corola amarillo-pálido a dorada, tubo 2-3 mm, dorado-tomentoso a velutino, lobos 2-3 mm, rectos, agudos, tomentosos a pubérulos; estambres 5, insertos; estilo breve, cabeza estigmática angostamente ovoide, ovario glabro. Folículo 4-7 × 3-5 cm, obovados, castaños, con corto estípite y costa prominente, dorado-tomentosos a glabros. Semillas hasta 6 por folículo, ovadas, ala casi concéntrica.

Fenología: Colectada con flores en septiembre y con frutos de abril a agosto.

Ecología: Crece sobre suelos arenosos con afloramientos rocosos, en campos, cerrados, y en borde de bosques y arbustales espinosos. Si bien ambas especies prefieren el sustrato arenoso, en el caso de *A. quirandy* aparentemente son de grano más fino que el preferido por *A. tomentosum*; igualmente los afloramientos

rocosos en apariencia son la preferencia de ésta última.

Distribución geográfica: Brasil, centro y este de Bolivia, norte de Paraguay oriental.

Material estudiado: **BRASIL. Bahia:** Mun. Rio de Contas, Pico das Almas, vertente leste, Faz. Brumadinho, 16 km ao NO da cidade, 13°32'S, 41°55'W, 30-X-1988, *Harley et al.* 25802 (F). **Goiás:** Serra Dourada, 25 km S of Goiás Velho, 14°S, 50°W, 21-I-1966, *Irwin et al.* 11927 (F, MO). **São Paulo:** Moji-Guaçu, Reserva Florestal, perto de Padua Sales, 21°27'S, 48°05'W, 22-IX-1959, *Handro* 880 (MA). **PARAGUAY. Amambay:** Parque Nacional Cerro Corá, Lorito Picada, 22°40'S, 56°0'W, 31-X-1997, *Basualdo* 6316 (FCQ); In planitie et declivibus Sierra de Amambay, 22°17'S, 55°56'W, IX-1907/08, *Hassler & Rojas* 4629 (BM); 25 km S de Bella Vista, 22°16'57"S, 56°22'32"W, 8-III-2009, *Keller et al.* 6734 (BM, CTES, MA); Parque Nacional Cerro Corá, cerro Alambique, 22°39'S, 56°1'W, III-1993, *Soria* 6200 (FCQ); Parque Nacional Cerro Corá, límite con la Colonia Lorito, 22°40'43"S, 55°59'42"W, 26-VI-1993, *Soria* 6233 (FCQ); Estancia 5 Hermanos, camino a la Colonia Purity, 23°4'S, 55°56'W, 20-IV-1996, *Soria* 7541 (FCQ). **Canindeyú:** Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Puesto de Control Aguara Ñu, 24°9'S, 55°16'W, 24-II-2016, *Mendoza et al.* 120 (FCQ); *ibid. loc.*, Cerrado de Aguara Ñu, 24°9'S, 55°16'W, s.d., *Rolón et al.* 266 (FCQ). **San Pedro:** Yaguareté Forest (Sustainable Forest Systems Site), trail to confluence, 23°49'46"S, 56°12'42"W, 24-VIII-1995, *Zardini & Vargas* 43558 (F, MO); Ruta a Capitán Bado, Rancho ZS, 23°34'S, 56°17'W, 22-VIII-1994, *Soria* 6665 (FCQ).

Observaciones: Woodson (1951) realizó una lectotipificación implícita para *A. rojasii* a partir del material original citado por Hassler (1913), aunque no designó un espécimen en particular. Por tal motivo, se efectúa en este artículo una lectotipificación de segundo paso para este nombre (Art. 9.17 del ICN; Turland et al., 2018), designando como lectotipo el ejemplar G 00108802, proveniente de la colección personal de Hassler conservada en G.

Conclusiones

Aspidosperma quirandy y *A. tomentosum* presentan claras diferencias morfológicas que permiten su separación a través de caracteres fáciles de observar, como las ramas notablemente suberosas en *A. tomentosum*, las diferencias en cuanto a la forma y el tamaño de las hojas, y la densidad del indumento en hojas e inflorescencias. Adicionalmente, aunque ambas especies se desarrollan en ambientes similares (campos cerrados, borde de bosques y arbustales secos), se observa divergencia en sus preferencias edáficas, estando *A. quirandy* asociada a suelos arenosos de grano fino, a veces con base arcillosa, mientras que *A. tomentosum* se desarrolla principalmente sobre sustratos arenosos con afloramientos rocosos. Dentro del territorio paraguayo, *A. quirandy* ha sido registrada al norte de ambas regiones, Oriental y Occidental o Chaco; *A. tomentosum* sin embargo, demuestra una distribución más restringida, abarcando sólo el norte de la región Oriental.

Agradecimientos

Agradecemos a los curadores y al personal de los herbarios visitados (BM, CTES, FCQ, MA, PY y el Herbario Histórico de la SCP). También muy especialmente a Ana Carolina Devides Castello y a Manuel Belgrano por los comentarios críticos sobre el manuscrito.

Bibliografía

- BERNARDI, L. (1984). Contribución a la dendrología paraguaya I, Apocynaceae. *Boissiera* 35: 1-29.
- CASTELLO, A. C. D., PEREIRA, A. S. S., SIMÕES, A. O. & KOCH, I. (2020). *Aspidosperma*. En Flora do Brasil 2020 under construction. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponible: [<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4520>] (Consulta 06/08/20).
- EZCURRA, C. (2005). Apocynaceae (247). En ANTON, A. & F. ZULOAGA (dirs.), Flora Fanerogámica Argentina 91: 1-54. PROFLOTA CONICET, Córdoba.
- EZCURRA, C., ENDRESS, M. E. & LEEUWENBERG, A. J. M. (1992). Apocynaceae. En SPICHTER, R. & L. RAMELLA (eds.), Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève & Missouri Botanical Garden 7, 121 pp.
- GOVAERTS, R. (2020). World Checklist of Apocynaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet [<http://wmsp.science.kew.org/>] (Consulta 04/08/20).
- HASSLER, E. (1913). Apocynaceae I. Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 12: 257-260. <https://doi.org/10.1002/fedr.19130121702>
- JØRGENSEN, P. M., NEE, M. H. & BECK, S. G. (eds.) (2015 en adelante). Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia. [<https://www.tropicos.org/projectwebportal.aspx?pagename=Home&projectid=13&langid=66>] (Consulta 04/05/20).
- MACHATE, D. J., ALVES, F. M. & FARINACCIO, M. A. (2016). *Aspidosperma* (Apocynaceae) no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rodriguésia* 67: 1011-1024. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201667411>
- MARCONDES-FERREIRA, W. & KINOSHITA, L. S. (1996). Uma nova divisão infragenérica para *Aspidosperma* Mart. (Apocynaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 19: 203-214.
- MARCONDES-FERREIRA, W. (1988). *Aspidosperma* Mart., nom. cons. (Apocynaceae): estudos taxonômicos. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Pp. 187-207.
- MARCONDES-FERREIRA, W. (2005). *Aspidosperma* Mart. En WALTERLEY, M. G. L., SHEPHERD, G. J., MELHEM, T. S., MARTINS, S. E., KIRIZAWA, M. & A. M. GIULIETTI, (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo 4, pp. 39-47.
- THE PLANT LIST (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (Consulta 04/04/19).
- TURLAND, N. J., WIERSEMA, J. H., BARRIE, F. R., GREUTER, W., HAWKSWORTH, D. L., HERENDEEN, P. S., KNAPP, S., KUSBER, W. H., LI, D. Z., MARHOLD, K., MAY, T. W., MCNEILL, J., MONRO, A. M., PRADO, J., PRICE, M. J., & SMITH, G. F. (eds.) (2018). International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code). *Regnum Vegetabile* 159. Koeltz Botanical Books, Glashütten. <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- WOODSON, R. E. (1951). Studies in the Apocynaceae. VIII. An interim revision of the genus *Aspidosperma* Mart. & Zucc. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 38: 119-206.
- ZULOAGA, F., BELGRANO, M. & ZANOTTI, C. (2019). Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, Nueva Serie* 7: 105-106. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>

