



Darwiniana, nueva serie

ISSN: 0011-6793

ISSN: 1850-1702

Instituto de Botánica Darwinion & Museo Botánico de Córdoba

Asesor, Patricia N.; Bulacio, Eva
UNA NUEVA ESPECIE DE *DIOSCOREA* (DIOSCOREACEAE)
PARA LAS YUNGAS DEL NOROESTE ARGENTINO
Darwiniana, nueva serie, vol. 9, núm. 2, 2021, pp. 393-400
Instituto de Botánica Darwinion & Museo Botánico de Córdoba

DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2021.92.985>.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66976164007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



UNA NUEVA ESPECIE DE *DIOSCOREA* (DIOSCOREACEAE) PARA LAS YUNGAS DEL NOROESTE ARGENTINO

Patricia N. Asesor  & Eva Bulacio 

Laboratorio de Taxonomía Fanerogámica y Palinología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, T4000JFE San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina; pnasesor@lillo.org.ar (autora corresponsal).

Abstract. Asesor, P. N. & E. Bulacio. 2021. A new species of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) for the Yungas of northwestern Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 9(2): 393-400.

A new species of *Dioscorea* endemic to the Yungas of the northwestern Argentina, is here described as *Dioscorea ayardei*. This new species is characterized by the presence of a single anther inserted in a navicular structure with three dendriform projections. The new species is morphologically similar to *D. haumanii* and both inhabit mountain areas at the Sierras of Calilegua in the Jujuy province. A description of *D. ayardei*, together with illustrations, a distribution map, habitat description, conservation assessment, a comparative table with the related species and a diagnostic comparison with *D. haumanii* is presented.

Keywords. Argentine Yungas; *Dioscorea*; Sierras de Calilegua; taxonomy.

Resumen. Asesor, P. N. & E. Bulacio. 2021. Una nueva especie de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) para las Yungas del noroeste argentino. *Darwiniana*, nueva serie 9(2): 393-400.

Una nueva especie de *Dioscorea*, endémica de las Yungas del noroeste de Argentina, es aquí descrita como *Dioscorea ayardei*. Esta nueva especie se caracteriza por la presencia de una única antera inserta en una estructura navicular con tres proyecciones dendriformes. La nueva especie es morfológicamente afín a *D. haumanii* y ambas habitan las áreas montañas de las Sierras de Calilegua en la provincia de Jujuy. Se presenta una descripción de *D. ayardei*, ilustraciones, un mapa de distribución, descripción del hábitat, evaluación del estado de conservación, un cuadro comparativo con las especies afines y la comparación del diagnóstico con *D. haumanii*.

Palabras clave. *Dioscorea*; Sierras de Calilegua; taxonomía; Yungas argentinas.

INTRODUCCIÓN

Dioscorea L. (Dioscoreaceae) es un género de distribución mundial, que cuenta con alrededor de 650 especies que habitan las regiones templadas y tropicales, especialmente en el Neotrópico (Couto et al., 2018). En Argentina, el género se distribuye principalmente en el norte, este y unas pocas especies en el sur del país (Asesor et al., 2019) y se reconocen un total de 33 entidades, de las

cuales 11 son endémicas (Zuloaga et al., 2021) la mayoría distribuidas a lo largo del área andina. Las especies de *Dioscorea* son en su mayoría enredaderas, monoicas o dioicas, generalmente con flores pequeñas y con tubérculos ricos en almidón como órgano subterráneo. El valor nutricional de su sistema subterráneo caracteriza a muchas especies del género, siendo una importante fuente de energía y de gran valor económico para poblaciones humanas en todo

el mundo debido a los metabolitos secundarios presentes en esas estructuras (Coursey, 1967; Wilkin et al., 2005). Como consecuencia de la gran variedad de condiciones ambientales en las que ocurren, las especies exhiben una amplia gama de respuestas ecológicas, que se reflejan en la gran variabilidad morfológica encontrada en la familia en los órganos vegetativos y reproductivos (Couto et al., 2018).

En el transcurso del estudio, sobre el género *Dioscorea* de las montañas del noroeste argentino, llevado a cabo en las Sierras de Calilegua (Jujuy, Argentina), colectamos especímenes del género que no pudimos adjudicarlos a ninguna especie conocida de Argentina. Nuevas colectas y observaciones “in situ” en distintas localidades de las mencionadas sierras, consultas a herbarios de referencia de Argentina, Bolivia, Perú y a herbarios virtuales, sumado a los análisis de rutina de caracteres morfológicos del material revisado, aportaron información suficiente para proponerla como una nueva especie. En este artículo se da a conocer el hallazgo de *Dioscorea ayardei* Asesor una especie que crece en las montañas del noroeste de Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material estudiado proviene de las Sierras de Calilegua, Jujuy, las que se caracterizan por una marcada estacionalidad climática, con precipitaciones que ocurren en verano y varían de acuerdo con la altitud, alcanzando valores de entre 1.000 a 2.000 mm al año (Ayarde, 2013). La vegetación, típica de la provincia fitogeográfica de las Yungas (Cabrera, 1976) o selva de las Yungas (Morello et al., 2012), se dispone en fajas altitudinales desde el bosque deciduo pedemontano hasta los bosques y pastizales montanos (Bulacio & Ayarde, 2009; Ayarde, 2013) (Fig. 1).

Se examinaron especímenes y material tipo de los siguientes herbarios: BA, BAF, BOLV, CORD, HSB, HSP, LIL, LPB, MCNS, SI, USZ, USM y herbarios virtuales (ASU, B, BR, F, FURB, HUEFS, INCT, K, MBM, MBML, NY, UPCB, US) (Thiers, 2021), tanto de la nueva especie como de las especies afines presentes en la Argentina y en países limítrofes próximos a las zonas de hallazgo (Tabla 1).

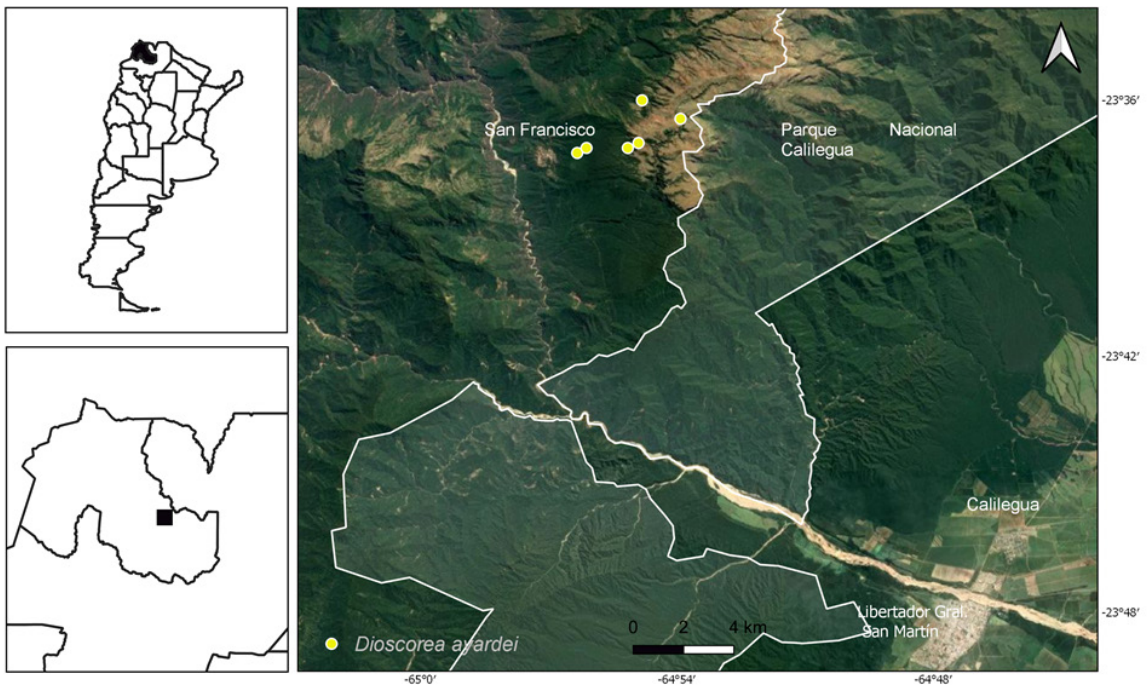


Fig. 1. Distribución geográfica de *Dioscorea ayardei*. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/985/1239>

Luego del análisis detallado de los ejemplares, se estudiaron imágenes y literatura de las especies del género. Las descripciones se basaron en material fresco que se fijó en solución conservante (FAA) mientras que otros fueron herborizados y serán depositados en el Herbario de la Fundación Miguel Lillo (LIL).

RESULTADOS

Tratamiento taxonómico

***Dioscorea ayardei* Asesor sp. nov.** TIPO: ARGENTINA, Jujuy, Valle Grande, Sierras de Calilegua, senda de San Francisco a Alto Calilegua, 1 km antes de Duraznillo, 24-II-2015, P. Asesor, E. Bulacio, H. Ayarde & S. Buedo, As. 113 (Holotipo, LIL). (Figs. 2 y 3).

Climbing herb, diclino-monoecious. Twining vine-dextrorse stem, more than 2 m; spherical tubercle, 3-5 cm diam. Sheets ovate-triangular or sagittate, with a narrow basal sinus of 0.5-2.3 cm, acute or acuminate apex, mucronate, cordate or sub-cordate base; petiole 2-4 cm. Racemose staminate inflorescence, 5-10 cm, with (8) 9 or 10 flowers; peduncle 10-15 mm. Solitary flowers; pedicel 2-3 cm; perianth stellate, 5-6 × 1.5-2 mm, purple with greenish-white edges; short staminal column, ca. 1 mm, widened in its apical part into a navicular body, 3.5-4.5 × 1.5-2 mm, finished in three dendriform projections, the central purple and the lateral greenish-white, bearded; single anther inserted in the center of the navicular body; null style rudiment. Pistillate inflorescences in spike, 6-10 cm; flowers purple, 1-1.2 × 0.4-0.5 mm, style with three stigmatic branches, 0.5-0.8 mm; oblong ovary, 1.8-2 × 1-1.2 mm. Tripartite capsule, 1-1.1 × 0.5-0.6 cm. Seeds 2-3 × 1-2 mm.

Hierba trepadora, diclino-monoica. Tallo voluble-dextrorso subcilíndrico de más de 2 m, glabro, estriado; tubérculo esférico cubierto de raíces cortas, 3-5 cm de diám. Hojas membranáceas; láminas ovado-trianguulares o sagitadas, con seno basal estrecho de 0,5-2,3 cm separando lobos redondeados,

ápice agudo o acuminado, mucronado, base cordada o sub-cordada, con 7-8 nervaduras, las laterales 2-3 furcadas, 6-10 × 3,5-4 cm, superficie abaxial y adaxial pubescentes; pecíolo de 2-4 cm, pubescente. Inflorescencias estaminadas racemosas, 1 por axila, de 5-10 cm, laxas (8)9 o 10 flores; pedúnculo de 10-15 mm, pubérulo; bractéolas de 1,5-2 mm, lanceoladas, membranáceas. Flores solitarias; pedicelo de 2-3 cm; perianto estrellado, tépalos subiguales, 5-6 × 1,5-2 mm, purpúreos en el centro con los bordes blanco-verdosos, los externos angostamente ovados y los internos oval-lanceolados, trinervados, las nervaduras laterales más cortas que la central, con abundantes pelos eglandulares en la cara adaxial; columna estaminal corta, ca.1 mm, ensanchada en su parte apical en un cuerpo navicular de 3,5-4,5 × 1,5-2 mm, terminado en tres proyecciones dendriformes, la central púrpura y las laterales blanco-verdosas, barbadas; antera única, con línea de dehiscencia evidente inserta en el centro del cuerpo navicular; rudimento estilar nulo. Inflorescencias pistiladas en espiga, pubérulas, de 6-10 cm; flores purpúreas casi perpendiculares al raquis; tépalos oblongos con ápice obtuso, 1-1,2 × 0,4-0,5 mm, estilo con tres ramas estigmáticas de 0,5-0,8 mm; ovario oblongo, 1,8-2 × 1-1,2 mm. Cápsula tripartida, oblonga, con restos de perianto en el extremo, 1-1,1 × 0,5-0,6 cm. Semillas 2-3 × 1-2 mm, con un ala membranosa en su extremo inferior, 2-4 × 1,3-1,5 mm.

Etimología. El epíteto específico está dedicado al botánico Hugo Ramón Ayarde, de la Fundación Miguel Lillo, por su valioso aporte al estudio de la flora de las Sierras de Calilegua.

Distribución y hábitat. *Dioscorea ayardei* se restringe a las áreas montanas de las Sierras de Calilegua, en el nivel superior del bosque montano y arbustal mesofítico, en bordes de bosques, quebradas húmedas y pastizales entre los 1.500 y 2.800 m s.m. Crece sobre laderas de areniscas o sobre arbustos, compartiendo hábitat con otras especies como *Berberis commutata* Eichler. (Berberidaceae), *Baccharis* spp. (Asteraceae), *Solanum* spp. (Solanaceae),

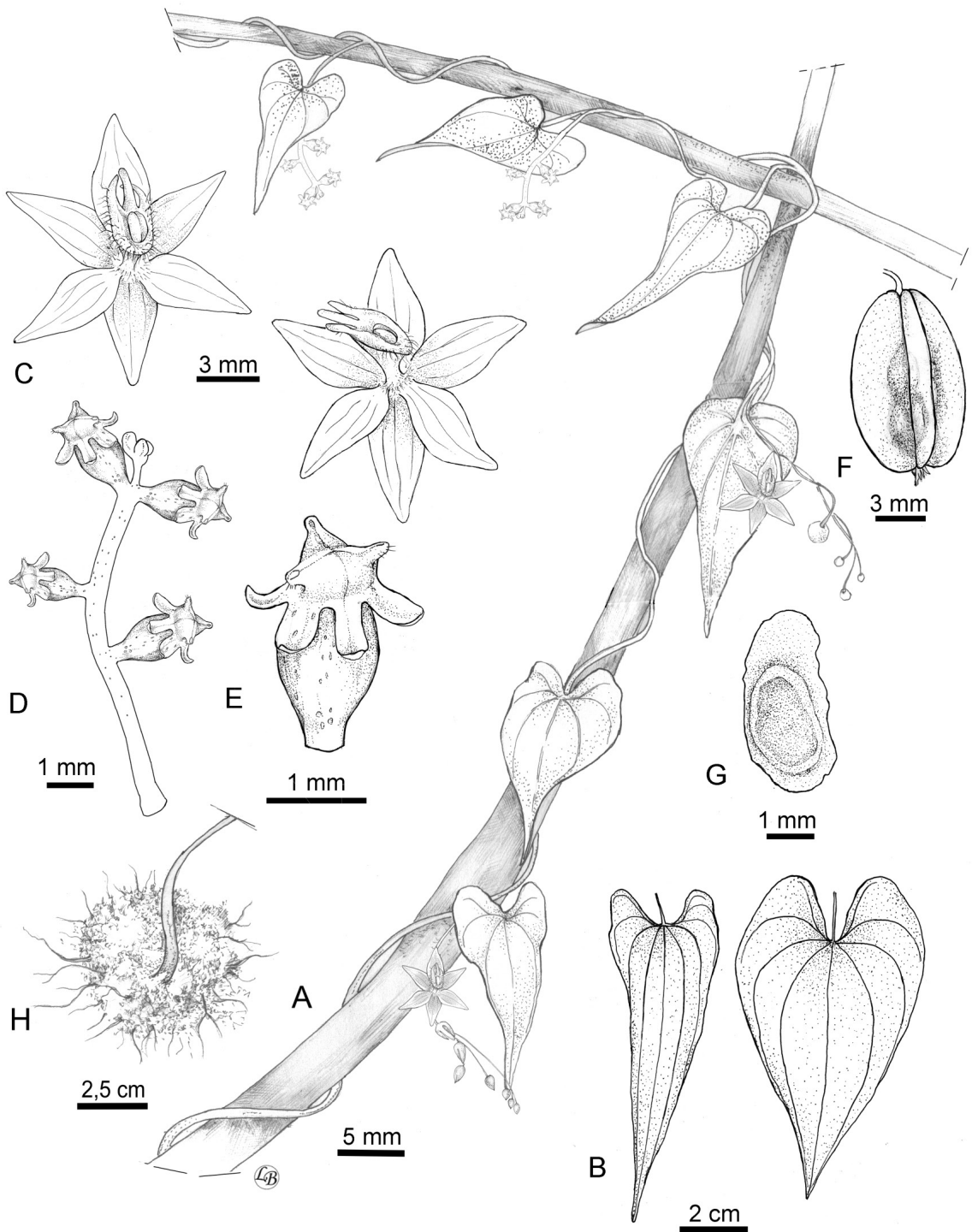


Fig. 2. *Dioscorea ayardei*. **A**, aspecto general de la planta. **B**, tipos de hojas. **C**, flor estaminada. **D**, espiga femenina. **E**, flor pistilada. **F**, fruto. **G**, semilla. **H**, tubérculo. A-C-D-E-F-G-H de Asesor et al. 113 (LIL); B de Asesor et al. 115 (LIL).

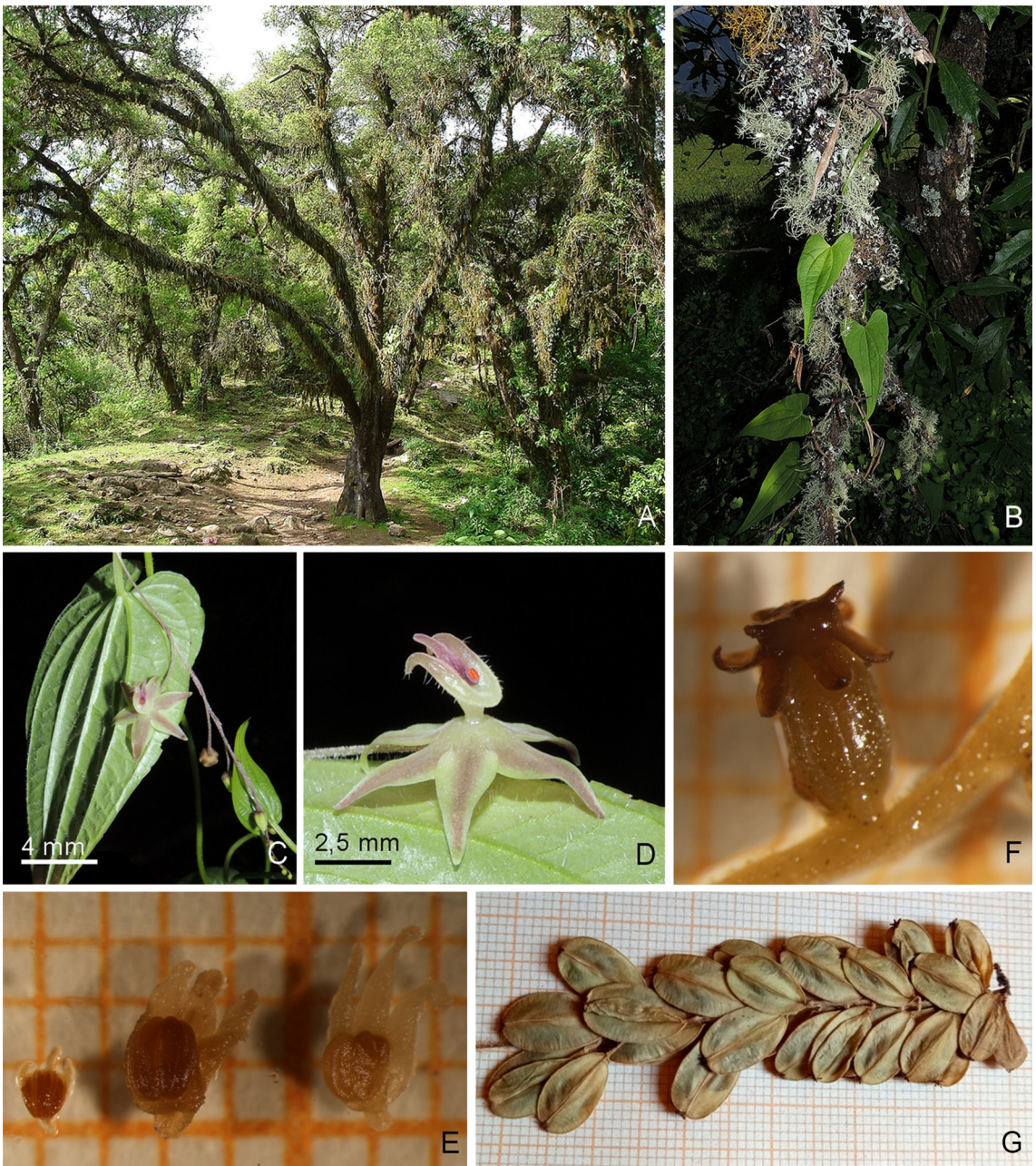


Fig. 3. *Dioscorea ayardei*. **A**, hábitat. **B**, hábito. **C**, flor estaminada. **D**, detalle del cuerpo estaminal. **E**, desarrollo del cuerpo estaminal. **F**, flor pistilada. **G**, frutos. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/985/1239>

Dioscorea glomerulata Hauman y *D. cienegensis* R. Knuth (Dioscoreaceae), *Polylepis* ssp. (Rosaceae), entre otras.

Fenología. Florece desde mediados de enero hasta marzo y fructifica desde marzo hasta abril.

Tabla 1. Diferencias morfológicas entre *D. ayardei* y las especies relacionadas.

	<i>D. ayardei</i>	<i>D. cienegensis</i>	<i>D. haumanii</i>	<i>D. demourae</i>	<i>D. bermejensis</i>	<i>D. spectabilis</i>	<i>D. monandra</i>
Hábitat y Distribución	Yungas en Bosque Montano superior. Endémica de Argentina	Yungas en Selva Basal y Bosque Montano inferior en Argentina, Bosque Atlántico en Brasil	Yungas en Selva Basal y Bosque Chaqueño. Argentina	Selva Paranaense en Argentina. Cerrado, Bosque Atlántico, Pampa en Brasil	Yungas en Bosque Montano superior. Argentina	Yungas en Bosque Montano superior en Argentina, Yungas Peruano-Bolivianas en Bolivia	Yungas en Bosque Montano. Argentina
Inflorescencia masculina: longitud	5-10 cm	5-10 cm	8-13 cm	8-17 cm	3-4 cm	10-12 cm	4-5 cm
Flor estaminada: diámetro	10-13 mm	14-16 mm	10-14 mm	14-20 mm	6-10 mm	16-24 mm	5-7 mm
Perianto flor estaminada: forma	Estrellado	Rotáceo	Rotáceo	Rotáceo	Rotáceo	Rotáceo	Campanulado
Tépalos: color	Purpúreo en el centro con bordes blanco-verdosos	Verdoso a violáceo	Purpúreo	Verdoso a purpúreo	Verdoso a levemente purpúreo	Blanco verdoso a violáceo	Blanco amarillento
Tricomas en la columna estaminal	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Anteras: posición respecto de la columna estaminal	Inserta en el centro	Insertas en la porción media	Insertas en la porción basal, entre las proyecciones	Insertas en los ángulos apicales	Insertas en la porción media	Insertas en la base de las proyecciones	Inserta en el ápice
Anteras: cantidad	Una	Tres	Tres	Tres	Tres	Tres	Una

Estado de conservación. Hasta el momento solo se conoce una pequeña población de *D. ayardei*, que se mantuvo estable a lo largo de 10 años de muestreos y muy cercana al área protegida Parque Nacional Calilegua. Las principales amenazas que presenta la especie son el pisoteo y consumo por parte del ganado, así como el efecto de incendios debido a prácticas culturales en la región. Según los criterios de la IUCN (2012, 2017), esta especie puede ser considerada como Vulnerable (VU-D2). Consideramos necesario una evaluación formal a futuro que permita corroborar la categoría del estado de conservación sugerido.

Observaciones taxonómicas

1. En el año 1916 Hauman describió a *Dioscorea monandra*, especie que se caracteriza por la presencia de una única antera. El autor consideró que la columna estaminal se originó de la unión de los tres estambres, por lo que la propuso como especie tipo de una nueva sección: Monandria.

Años más tarde Knuth (1924), en su obra sobre la Familia Dioscoreaceae, posicionó la especie de Hauman dentro de la sección Monadelphina Uline. Couto (2015) por su parte, teniendo en cuenta la diagnosis de dicha sección ampliada más tarde por Knuth (1924) (las especies de esta sección poseen tres estambres unidos en una columna estaminal cilíndrica o en un cuerpo carnososo ovoide) sumado a las características de su especie tipo, *D. monadelphina* (Kunth) Griseb., sostuvo que *D. monandra* no presentaba las características típicas de la sección y se la debía mantener dentro de la sección propuesta por Hauman. Sin embargo, recientes estudios filogenéticos de Viruel et al. (2018) y Couto et al. (2018) ubican a *D. monandra* cercana a las especies de la sección Monadelphina. Se necesita estudiar la filogenia de *D. ayardei* y comprobar su cercanía con *D. monandra* y con las especies afines para aportar una nueva sistematización. Además, es necesario realizar un estudio detallado sobre la ontogenia de la columna estaminal en la sección Monadelphina.

2. Del análisis de los protólogos y de imágenes de alta resolución de los ejemplares tipo de las especies afines, surge que *D. ayardei* es afín a *D. haumanii* Xifreda, pero difiere por las características de las flores masculinas: perigonio patente (vs. perigonio reflexo), cuerpo estaminal de forma navicular (vs. cuerpo estaminal ovoide) con tres proyecciones dendriformes casi horizontales (vs. 3, corniculiformes laminares, erectas, curvadas en la parte superior y bordes pilosos) y una antera inserta en el centro de la estructura (vs. 3, alternas con las estructuras carnosas).

Material estudiado (Paratipos)

Dioscorea ayardei. ARGENTINA. **Jujuy**. Depto. Valle Grande, Sierras de Calilegua, camino al Alto de Calilegua, pasando Quebrada Honda, 25-II-2009, (♂), *Bulacio & Ayarde 1055* (LIL); Puesto Aguas Blancas, 12-I-2017, (♂), *Bulacio & Ayarde 3170* (LIL); Puesto Duraznillo, 24-II-2015, (♂♀), *Asesor et al. 115* (LIL); Quebrada de Cortaderas, 26-II-2016, (♂♀), *Bulacio & Ayarde 3029* (LIL); Quebrada por Paso Despensa, 29-III-2009, (♂♀), *Bulacio & Ayarde 1288* (LIL).

Material adicional estudiado

Dioscorea bermejensis R. Knuth. ARGENTINA. **Salta**. Depto. Santa Victoria, Los Toldos, 2200 m s.m., IV-1903, (♂), *Fiebrig 3249* (Holotipo B).

Dioscorea cienegensis R. Knuth. ARGENTINA. **Salta**. III-1873, (♂), *Hieronymus & Lorentz s.n.* (Lectotipo B). Depto. La Caldera, Quebrada de Gallinato, 1100-1200 m s.m., 1-IV-2001, (♂), *Tolaba 2882* (SI). **Tucumán**. Depto. Burruyacú, Sierras de Medina, 23-III-2017, (♂), *Asesor & Bulacio 202* (LIL).

Dioscorea demourae R. Knuth. BRASIL. **Ceará**. Fortaleza, Praia Grande, 24-I-2012, (♂), *Verdi et al. 2611* (FURB). **Rio de Janeiro**, Theresopolis, s.d., (♂), *De Moura 535* (Holotipo B). **Santa Catarina**. Itapiranga, hacia el río Peperiguassu, 15-II-1934, (♂♀), *Rambo 1473* (LIL).

Dioscorea haumanii Xifreda. ARGENTINA. **Salta**. Depto. Anta, 3-IV-1971, (♂♀), *Saravia et al. 146* (LIL). Depto. Cerrillos, 1150 m s.m., 11-XI-1990, (♂♀), *Novara & Bruno 9527* (MCNS). Depto. Orán, Urundel, arroyo Lipán, 12-V-1942, (♂), *Hunziker 2023* (Isotipo LIL).

Dioscorea monandra Hauman. ARGENTINA. **Jujuy**. Depto. Capital, Yala, 13-I-1951, (♂♀), *Meyer 16984* (LIL). **Tucumán**. Depto. Taí del Valle, La Peñita, 26-XII-1907, (♂♀), *Castillón 584* (Sintipo LIL).

Dioscorea spectabilis R. Knuth. ARGENTINA. **Jujuy**. Depto. Ledesma, Abra de Cañas, 10-IV-1971, (♂), *Legname & Cuezco 4490* (LIL). Depto. Valle Grande, Sierras de Calilegua, camino a Alto Calilegua, 24-II-2015, (♂♀), *Asesor et al. 129* (LIL).

BOLIVIA. **Cochabamba**. Prov. Chapare, Espíritu Santo, VI-1911, (♂), *Herzog 2264* (Holotipo L, Isotipo B).

CONCLUSIONES

El hallazgo de *D. ayardei* eleva a 8 el número de especies de *Dioscorea* para las Sierras de Calilegua y a 34 para el país. Además, reafirmamos la necesidad de encarar el estudio filogenético de la nueva especie para verificar su cercanía con *D. monandra* y su ubicación en la sección correspondiente. Asimismo, es necesario estudiar la ontogenia de la columna estaminal de las especies de la sección Monadelpha así como de las que poseen un único estambre para determinar su relación sistemática.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Fundación Miguel Lillo por la financiación de los viajes de campo y equipamiento necesario utilizados para concretar esta investigación, que se enmarca en el proyecto B-0022-1 (Miguel Lillo 251, T4000JFE, Tucumán). A Lelia Bordón de la sección Iconografía (FML), por la realización de las láminas de este trabajo. A Manuel Emiliano González Arévalo y Asunción Cano Echeverría del Herbario San Marcos y al curador del Herbario del Instituto Científico Michael Owen Dillon (Perú). A Alejandro Araujo Murakami y Marisol Toledo del Herbario del Oriente Boliviano. A Magaly Mercado del Herbario del Centro de Biodiversidad y Genética de Cochabamba, Bolivia. A Carla Maldonado y Alfredo Fuentes del Herbario Nacional de Bolivia.

BIBLIOGRAFÍA

- Asesor, P. N.; P. L. Albornoz & E. Bulacio. 2019. Evidencias del origen de una posible nueva entidad de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) de las Sierras de Calilegua, Jujuy (Argentina). Un enfoque morfo-anatómico. *Lilloa* 56(2): 1-17. DOI: <https://doi.org/10.30550/j.lil/2019.56.2/1>
- Ayarde, H. R. 2013. Aporte hídrico de las neblinas en las montañas húmedas del noroeste de Argentina. *Actas del I Simposio de la Reserva de Biosfera de las Yungas y V Reunión Regional de las Selvas de Montañas*, San Salvador de Jujuy, Argentina, Tomo I: 1-13.
- Bulacio, E. & H. R. Ayarde. 2009. Flora y Vegetación del sector alto de las Sierras de Calilegua (Jujuy). *XXXII Jornadas Argentinas de Botánica, Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, Córdoba, Argentina, 44(supl.): 106.
- Cabrera, A. L. 1976. *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería, tomo 2, fasc. 2. Buenos Aires: Acme.
- Coursey, D. G. 1967. *Yams; an account of the nature, origins, cultivation and utilisation of the useful members of the Dioscoreaceae*. London: Longmans.
- Couto, R. S. 2015. Filogenia de *Dioscorea* subgénero *Helmia* (Dioscoreaceae) com ênfase no neotrópico e revisão de *Dioscorea* seção *Monadelphae*. Rio de Janeiro (Brasil): Tese Doutorado, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Couto, R. S.; A. C. Martins, M. Bolson, R. C. Lópes, E. Smidt & J. M. Braga. 2018. Time calibrated tree of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) indicates four origins of yams in the Neotropics since the Eocene. *Botanical Journal of the Linnean Society* 188(2): 144-160. DOI: <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy052>
- Hauman, L. 1916. Les Dioscoréacées de L'Argentine. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires* 27: 441-513.
- IUCN. 2012. *Categorías y criterios de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza IUCN*. Versión 3.1. Gland, Suiza. Segunda edición. <https://www.iucn.org/es/content/categorias-y-criterios-de-la-lista-roja-de-la-uicn-version-31-segunda-edicion>
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Disponible en www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf
- Knuth, R. 1924. Dioscoreaceae. En A. Engler, *Pflanzenreich IV*, pp. 1-387. Berlín: Cramer Verlag.
- Morello, J.; S. D. Matteucci, A. F. Rodríguez, M. Silva & C. J. de Haro. 2012. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.
- Thiers, B. [permanently updated, accessed 2021]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Viruel, J.; F. Forest, O. Paun, M. Chase, D. Devoy, R. S. Couto, J. G. Segarra-Mragues, P. Catalán & P. Wilkin. 2018. A nuclear Xdh phylogenetic analysis of yams (*Dioscorea*: Dioscoreaceae) congruent with plastid trees reveals a new Neotropical lineage. *Botanical Journal of the Linnean Society* 187(2): 232-246. DOI: <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy013>
- Wilkin, P.; P. Schols, M. W. Chase, K. Chayamarit, C. A. Furness, S. Huysmans, F. Rakotonasolo, E. Smets & C. Thapayai. 2005. A plastid gene phylogeny of the yam genus, *Dioscorea*: roots, fruits and Madagascar. *Systematic Botany* 30: 736-749. DOI: <https://doi.org/10.1600/036364405775097879>
- Zuloaga, F. O.; O. Morrone & M. J. Belgrano (eds.), *Dioscorea* (Dioscoreaceae). Catálogo de las plantas vasculares de Argentina. Instituto de Botánica Darwinion. on-line <http://www.floraargentina.edu.ar>. Acceso junio 2021.