



**Citación:** Huamantupa Chuquimaco, I., C. de Lima, H., & B. O. S. Cardoso, D. (2021). *Tachigali rodolfo-rocioii*, una nueva especie arbórea de Leguminosae de los bosques Andino Amazónicos de Perú. Q'EUÑA, 12(1), 13-20.

**doi:** 10.51343/rq.v12i1.765

**Recibido:** Enero 10, 2021

**Aceptado:** Mayo 05, 2021

**Publicado:** Julio 28, 2021

**Copyright:** © 2021 Isau Huamantupa-Chuquimaco, Haroldo C. de Lima & Domingos B.O.S. Cardoso. Este es un artículo de acceso abierto revisado por pares y publicado por la Revista Q'EUÑA de la Sociedad Botánica del Cusco (<http://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/RQ>) y distribuido bajo los términos de la licencia de atribución Creative Commons, que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor y la fuente originales.

**Declaración de disponibilidad de datos:** Todos los datos relevantes están dentro del documento y sus archivos de información de respaldo.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Autor Corresponsal:**

Isau Huamantupa-Chuquimaco  
[andeanwayna@gmail.com](mailto:andeanwayna@gmail.com)

**Patrocina:**

Sociedad Botánica del Cusco  
Universidad Nacional de San Antonio  
Abad del Cusco

## *Tachigali rodolfo-rocioii*, una nueva especie arbórea de Leguminosae de los bosques Andino Amazónicos de Perú

### *Tachigali rodolfo-rocioii*, a new tree species of Leguminosae from the Andean Amazonian forests of Peru

ISAU HUAMANTUPA-CHUQUIMACO<sup>1,2</sup>, HAROLDO C. DE LIMA<sup>2</sup> & DOMINGOS B. O. S. CARDOSO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Herbario (CUZ), Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Av. de la Cultura 733 Cusco, Perú.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical (ENBT), Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Rua Pacheco Leão, 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto de Biologia, Universidade Federal de Bahia (UFBA). Rua Barão de Jeremoabo, s.n., Ondina, 40170-115, Salvador, BA, Brasil.

#### Resumen

Como resultado de los esfuerzos de la sinergia entre la taxonomía y ecología en los estudios del género *Tachigali* Aubl. (Caesalpinioideae, Leguminosae), se describe e ilustra a la nueva especie *Tachigali rodolfo-rocioii*, proveniente de los bosques húmedos Amazónicos del sur y centro de Perú. Se compara y discute con las especies morfológicamente más próximas *T. amarumayu* y *T. prancei*.

**Palabras clave:** Región Amazónica, Fabaceae, mirmeco-domacio, taxonomía.

#### Abstract

As a result of the synergy efforts between taxonomy and ecology in the studies of the genus *Tachigali* Aubl. (Caesalpinioideae, Leguminosae), the new species *Tachigali rodolfo-rocioii*, from the Amazonian rain forests of southern and central Peru, is described and illustrated. It is compared and discussed with the morphologically closest species *T. amarumayu* and *T. prancei*.

**Keywords:** Amazon region, ant domatia, Fabaceae, taxonomy.

#### Introducción

*Tachigali* Aubl. es uno de los más diversos entre los géneros arbóreos de Leguminosae, con cerca de 80 especies, pero se estima que está representado por más de 90 especies (Huamantupa-Chuquimaco et al., 2019; 2020). Su distribución es amplia en los bosques neotropicales desde el sur de México hasta el sur de Bolivia y Brasil, donde habita principalmente la región Amazónica, sin embargo, existen grupos importantes en el bosque de la Mata Atlántica, el Cerrado

brasileño y los bosques de las estribaciones andinas (Dwyer 1954, 1957a, 1957b; van der Werff 2008; Silva et al., 2016; Huamantupa-Chuquimaco et al., 2020). En Perú se reconocen 30 especies, de éstas más del 60% presentes en el bosque húmedo Amazónico, y otro grupo importante se encuentra en la Amazonía de la base de los Andes (Huamantupa-Chuquimaco et al., 2020), donde al parecer existen zonas con excepcional riqueza de especies como en los bosques Andino-Amazónicos de la región del Cusco con 12 especies (Huamantupa-Chuquimaco et al., 2016).

Los recientes estudios filogenéticos demuestran que el género *Tachigali* es monofilético y forma un grupo consistente dentro de las Caesalpinoideae junto a los géneros *Arapatiella* Rizzini & A. Mattos y *Jacqueshuberia* Ducke (Lewis, 2005; Huamantupa-Chuquimaco et al., datos no publicados). A pesar que a nivel de especies para la mayoría no se muestran agrupaciones consistentes, de entre los pocos grupos se aprecia una notable resolución para el grupo informal “grupo setifera”, caracterizados por los pelos simples agrupados radialmente formando círculos, sobre todo en la cara abaxial de los folíolos, y flores con los pétalos lineares con pelos tomentosos en todo el cuerpo o en el tercio apical de manera más abultada (Huamantupa-Chuquimaco et al., 2020; Huamantupa-Chuquimaco et al., datos no publicados).

La presente especie nueva pertenece al grupo setifera y proviene de los bosques Amazónicos de las estribaciones Andinas del centro y sur peruano, una región que aparentemente corresponde a uno de los centros de diversificación de *Tachigali*.

### Materiales y métodos

El presente estudio comprende parte del extenso muestreo del género *Tachigali*, en la que se compiló una base de datos que incluye más de 9450 especímenes de herbario para la revisión taxonómica, que abarca datos de trabajo de campo en varios lugares del bosque Amazónico de Bolivia, Brasil y Perú. También para este fin se examinó especímenes de herbarios representativos de sur América: Bolivia (LPB, USZ), Brasil (CEN, HEFS, HFSL, IAN, INPA, MG, RB, RON, UB), Perú (AMAZ, CUZ, JH, GEN, MOL, HOXA, HUT, USM), Colombia (COL, COAH) y otras extranjeras como en Estados Unidos (F, MO, NY) (acrónimos según Thiers et al., 2019).

Utilizando procedimientos de taxonomía estándar, examinamos las estructuras florales de muestras de herbario rehidratadas, en ellas se midieron la longitud total desde el pedicelo hasta el ápice de los estambres y el

estigma, forma de las brácteas florales, perianto y la estructura del ovario. También hemos complementado con el examinado de otras estructuras morfológicas como hojas, folíolos, nervaduras, indumento, inflorescencia y troncos. Para la terminología morfológica utilizamos literatura especializada en leguminosas, que incluye principalmente las obras de Polhill & Raven (1981), van der Werff (2008), LPWG (2017), Font-Quer (1989), Beentje et al. (2001) y Schmid et al. (2002), complementado por Ellis et al. (2009), Payne (1978) y Theobald et al. (1979). El estado de conservación se evaluó utilizando el software GeoCat (<http://geocat.kew.org>; Bachman et al., 2011), siguiendo los criterios de la UICN (2019) y el mapa de distribución se preparó utilizando ArcGIS 10.2 (ESRI, 2013).

### Tratamiento taxonómico

***Tachigali rodolfo-rocioii* Huamantupa, H.C. Lima & D.B.O.S. Cardoso, sp. nov.** Tipo: Perú. Pasco. Oxapampa. Palcazú, Comunidad Nativa Alto Lagarto, Reserva Comunal Yanasha. 06 Agosto 2008, 10° 08' 04" S, 75° 22' 06" W, 500 msnm, [fl], R. Rojas, 5985 (Holotipo: HOXA!, Isotipos: MO!, USM!). (Figs. 1–3).

**Diagnóstico:** *Tachigali rodolfo-rocioii* pertenece al grupo setifera, morfológicamente esta próxima de *T. prancei*, pero se diferencia por presentar ramas y eje de la inflorescencia escasamente pubérulas; estípulas y domacios ausentes; envés de los folíolos con pelos densamente adpreso pubescentes y cremosos (0.1–0.2 mm largo), con algunos pelos agrupados e irradiados; la vena media, secundaria y terciaria con pelos ferruginosos; flores 6–7 mm largo, con pétalos 2.5–3.0 × 0.3–7 mm, ligeramente espatulados y densamente tomentosos.

Árbol hasta 40 m altura. Raíces tablares 30–40 cm altura. Ramitas sub terete, ligeramente anguladas, ligeramente sulcadas, glabras a escasamente pubérulas con pelos cremosos. Estípulas ausentes. Hojas 25–60 cm largo; pecíolo 4–8 cm largo, levemente cuadrangular, canaliculado, escasamente pubescente adpreso con pelos de color marrón amarillento; raquis 13–40 cm largo, ligeramente cuadrangular en sección transversal, canaliculado, minutamente pubescente adpreso con pelos de color marrón amarillento; domacio ausente; folíolos 4–12 pares; pulvínulo 5.0–8.0 mm largo, pilósulo terete; lámina 10–19 × 3.5–8 cm, oblonga, oblongo-elíptica, ligeramente falcada, aterciopelada, terete, reticulado; base de folíolos asimétrica, redondeada, subcordada; ápice agudo o corto-acuminado, 0.4–0.9 cm largo, superficie adaxial glabra pero con pubescencia adpresa en las venas primarias y secundarias, superficie abaxial densamente adpreso con pelos pubescentes cremosos (0.1–0.2 mm largo), también con algunos pelos agrupados irradiando, en

la vena media, secundaria y terciaria con pelos ferruginosos (0.4–0.6 mm largo); margen ondulado, coriáceo; venas secundarias 9–14 en cada semilimbo, impresas en la superficie adaxial, conspicuas, arqueadas; venas terciarias en la superficie abaxial conspicuas en la superficie abaxial, anádomas a las venas secundarias; venas cuaternarias inconspicuas en la superficie abaxial, inmersas en la pubescencia. Inflorescencia en panícula, 11–26 cm largo, eje principal angulado, acanalado, densamente marrón-rojo ferruginosa; las brácteas no ven. Flores 6–7 mm largo; botones florales densamente blanco vilosos; pedicelo 0.5–1.0 mm largo, terete; bractéolas  $2.0\text{--}3.0 \times 1.1\text{--}1.5$  mm, subuladas, densamente tomentosas y ferruginosas, tempranamente caducas; hipanto  $1.2\text{--}1.6 \times 1.8\text{--}2.0$  mm, cupular, asimétrico hasta ligeramente simétrico, vellosidades densamente blancas; sépalos  $2.5\text{--}2.8 \times 1.5\text{--}2.1$  mm, oblongo-elípticos, cara interna escasamente tomentosos con pelos amarillos (0.5–0.8 mm largo), más densos en la base; cara exterior densamente blanca vilosa, márgenes ciliados; pétalos  $2.5\text{--}3.0 \times 0.3\text{--}0.7$  mm, amarillo anaranjado, ligeramente espatulados, superficie interna glabra, cara externa tomentoso en todo el cuerpo pero escasamente en la base, con pelos amarillos (1.5–2.0 mm largo), margen ciliado; estambres 10, monomórficos; filamentos de 4–4.5 mm, hirsutos desde la base hasta la tercera parte, con pelo rígido de color marrón rojizo (1.0–1.2 mm largo); anteras  $1.0\text{--}1.3 \times 0.6\text{--}0.8$  mm, elípticas, glabras. Ovario 2.5–3.0 mm, oblongo, ligeramente giboso, densamente pubescente, con pelos rígidos de color marrón rojizo; estípita de 0.8–1.0 mm de largo, adherido en el medio del hipanto; estilo 1.5–2.0 mm largo, glabras, sigmoide-recto; estigma apiculado. Frutos inmaduros,  $1.0\text{--}1.3 \times 0.3\text{--}0.4$  cm, elipsoidales, exocarpo negro, glabras, escabrosas. Semillas 1–2. (Figura 1).

**Distribución y ecología.** — *Tachigali rodolfo-rocioii* está restringido al bosque de tierra firme Amazónico de la base de los Andes en el sur y centro del Perú, habita suelos arcillosos entre 500 y 1300 metros sobre el nivel del mar (Figura 3). En los bosques del distrito de Pichari de la cuenca del río Apurímac (sitio colectado en la región Cusco), *T. rodolfo-rocioii* se encuentra junto a otras especies arbóreas como *Pourouma guianensis* (Urticaceae), *Otoba glycyarpa* (Myristicaceae), *Inga ingoides* (Leguminosae) y *Pseudolmedia laevis* (Moraceae). Otro hábitat donde también se pudo registrar es en el pacal mixto donde co-habita con individuos de *Guadua sarcocarpa* (Poaceae).

Al parecer tiene preferencias de suelos relativamente ricos en nutrientes y con disponibilidad de agua. Aparentemente presenta una buena regeneración natural dado que se observó en campo la presencia de algunas plántulas de diferentes estadios, no se observó la presencia de hormigas como sucede en otras especies de *Tachigali*.

**Fenología.** — El ejemplar en flores se registró desde noviembre hasta febrero, en frutos no visto.

**Estado de conservación.** — Con base en la extensión de ocurrencia estimada en 5,334.172 km<sup>2</sup>, el estado de conservación de *T. rodolfo-rocioii* se determina como Vulnerable (VU).

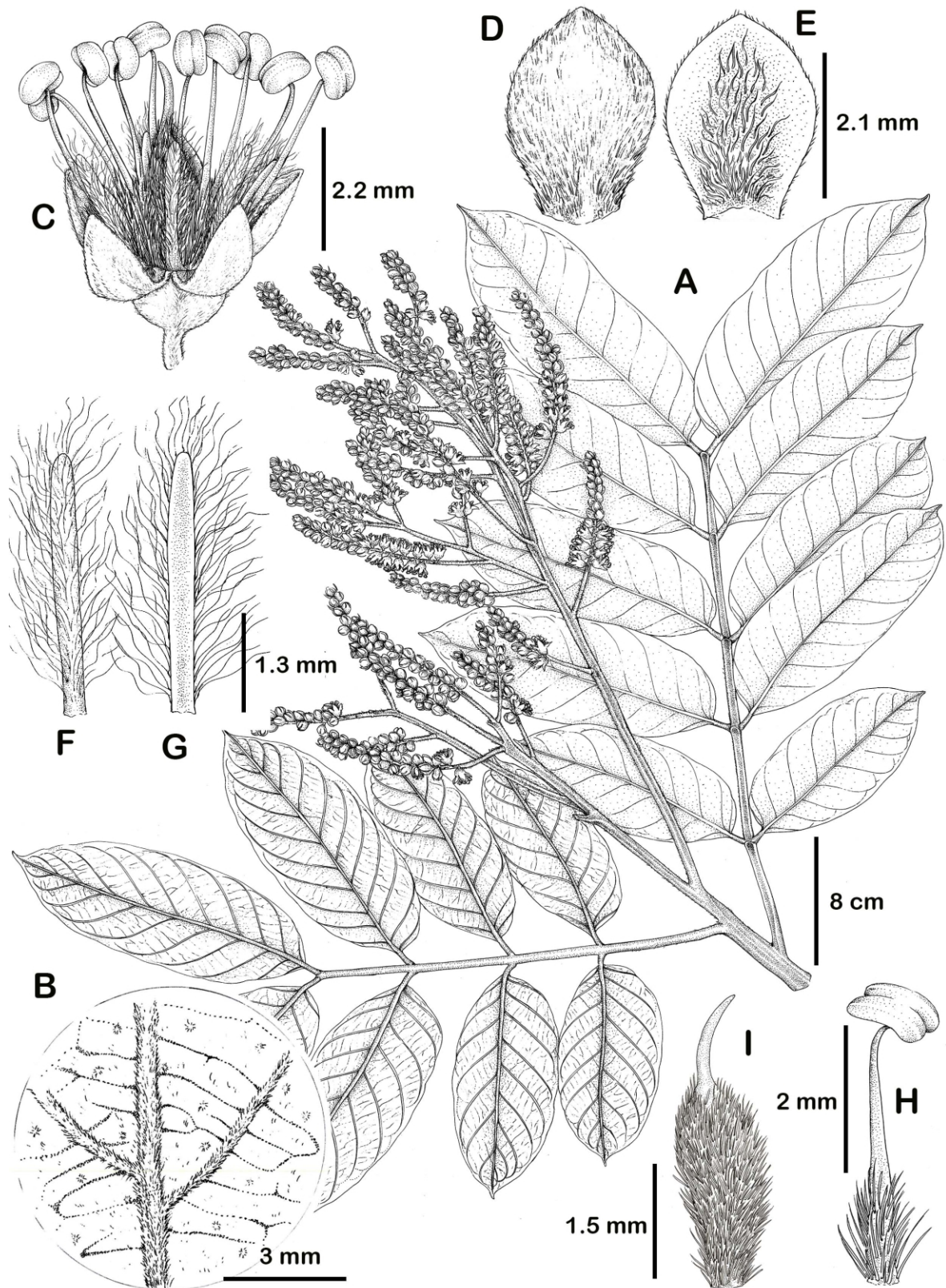
**Etimología.** — El epíteto “*rodolfo-rocioii*” hace honor a los investigadores Rodolfo Vásquez Martínez y Rocío del Pilar Rojas, ambos del Jardín Botánico de Missouri en Perú, por sus enormes contribuciones al conocimiento de la flora peruana y también por los esfuerzos desinteresados en formar estudiantes e investigadores dedicados al estudio de la flora, fauna y conservación de la biodiversidad en el Perú.

**Nombres y usos comunes.** — No se conoce ningún uso o nombre vernáculo.

**Parátipos.** — Perú. Cusco: La Convención, *Huamantupa, I. et al. 20600* (CUZ). Pasco: Oxapampa, *Rojas, R. 5967* (HOXA, MO, USM), *Rojas, R. 5985* (HOXA, MO, USM).

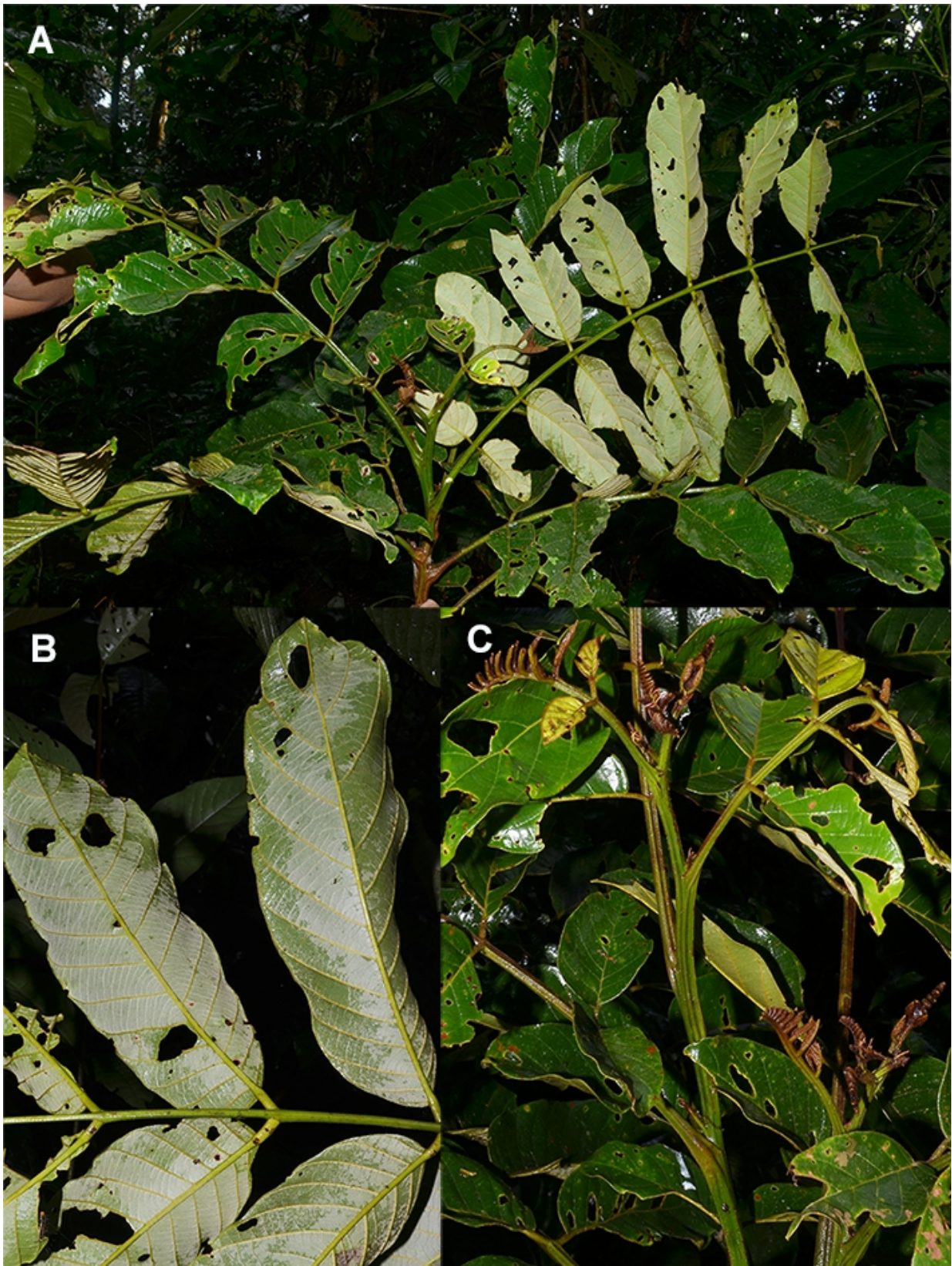
**Notas de taxonomía.** — *Tachigali rodolfo-rocioii* distintivamente se reconoce por que las ramas y eje de la inflorescencia son escasamente pubérulas con pelos cremosos, estípulas y domacio ausentes, folíolos con el envés densamente pubescente adpreso con pelos cremosos (0.1–0.2 mm largo), también con algunos pelos agrupados e irradiados, los nervios medio, secundario y terciario con pelos ferruginosos, flores 6–7 mm largo, con pétalos  $2.5\text{--}3.0 \times 0.3\text{--}0.7$  mm, ligeramente espatulados y densamente tomentosos en la cara exterior. En cambio, la especie más próxima *T. prancei* presenta las ramas y eje de la inflorescencia densamente ferruginosas con pelos color chocolate, presenta estípulas lobuladas foliosas de más de 2 cm largo, flores 7–10 mm largo, pétalos  $3.0\text{--}4.0 \times 0.2\text{--}0.25$  mm, lineales, densamente tomentosas en todo el cuerpo y con un penacho de pelos más desarrollados desde la tercera parte superior al ápice. Otra especie cercana es *T. amarumayu* por la semejanza en la forma y número de pares de folíolos, tamaño de flores, tipo de indumento y la ausencia de domacio. Sin embargo, presenta folíolos con la





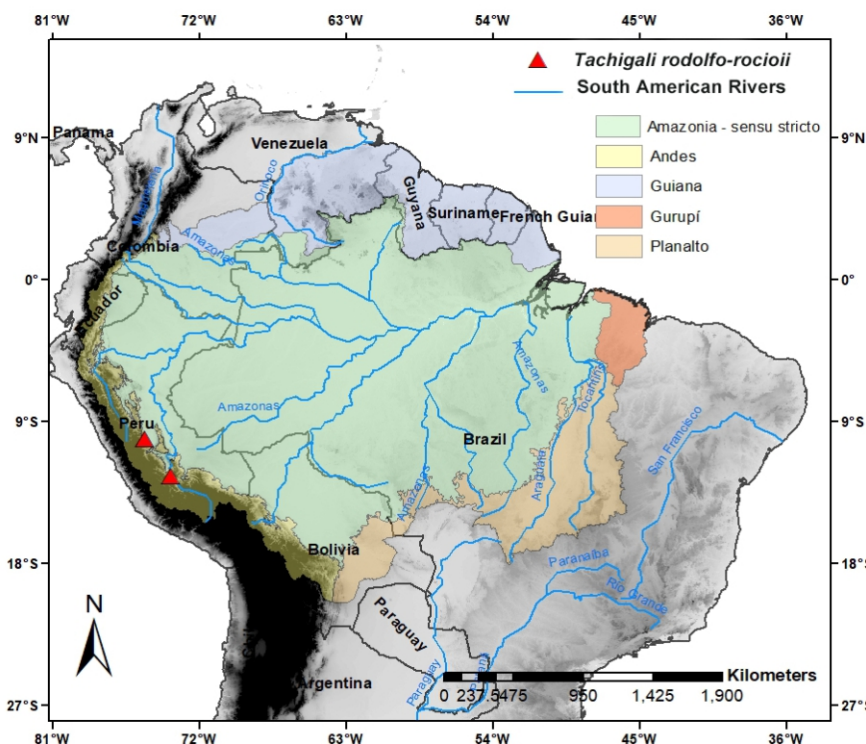
**Figura 1.** *Tachigali rodolfo-rocioii*. **A.** Ramita florífera, **B.** Superficie abaxial del folíolo, indumento ferruginoso (sobre las venas) y pelos radiantes tomentosos, **C.** Flor, **D.** Cara exterior del sépalo, **E.** Superficie exterior del sépalo tomentoso, **G.** Pétalos con cara interior glabra **H.** Estambre y **I.** Gineceo (ovario, estilo, estípite) (Ilustrado por S. Sans de Rojas, R. 5985).





**Figura 2.** *Tachigali rodolfo-rocioii*. **A.** Rama en estado vegetativo. **B.** Envés de los folíolos, mostrando el indumento blanco pubescente. **C.** Ápice de las ramas, mostrando las ramitas sulcadas y ausencia de estipulas.





**Figura 3.** Distribución geográfica de *Tachigali rodolfo-rocioii*. (▲) en la región Amazónica.

### Agradecimientos

El primer autor agradece al gobierno brasilero que través de la beca del programa CAPES, permitió desarrollar el proyecto de doctorado entre los años (2016-2020), en la Escuela Nacional de Botánica Tropical del Jardín Botánico de Río de Janeiro, donde se desarrolló el estudio taxonómico y filogenético del género *Tachigali*.

A la municipalidad del distrito de Pichari, por habernos permitido hacer las exploraciones en sus ámbitos como parte del proyecto zonificación de la vegetación del distrito de Pichari, donde pudimos coleccionar y muestrear ejemplares de *Tachigali rodolfo-rocioii*. A nuestros colegas Mario Sánchez, Elías Paz, Wilfredo Huamán, Jesús Bañón, Wilmer M. Perez y Madeleine Méndez, por su apoyo durante las exploraciones en los bosques del distrito de Pichari y el VREM. A Nidia Sánchez por la excelente ilustración de *Tachigali rodolfo-rocioii*.

Agradecemos a los siguientes curadores e investigadores asociados a herbarios peruanos, quienes nos facilitaron el acceso a sus colecciones para revisar y determinar las colecciones de *Tachigali* en Perú, Asunción Cano y Bety Millán (USM), Carlos Reynel (MOL), Fructuosa de la Torre (†) (CUZ), Juan Ruiz (AMAZ), Hugo Dueñas y Zufer Baez

la base simétrica, estípulas foliáceas y revolutas; flores con pétalos lineares densamente tomentosos en el ápice.

*Tachigali rodolfo-rocioii* comparte también en común algunos caracteres morfológicos con otras especies del “grupo setifera” el cual es caracterizado principalmente por los pelos simples pubescentes agrupados de forma radial, generalmente presentes en el envés de los foliolos; los pétalos lineares con pelos tomentosos desarrollados ya sea en todo el cuerpo o más densamente en la tercera parte superior del ápice, formando un tufo o penacho (Huamantupa et al., 2019; 2020).

A estos caracteres podemos adicionar la presencia variable de los pétalos, donde *T. rodolfo-rocioii* presenta pétalos ligeramente espatulados que llega hasta los 0.7 mm ancho, carácter que no fue observada en las demás especies del grupo setifera como *T. amarumayu*, *T. inca*, *T. prancei* y *T. setifera*.

Rodolfo Vásquez y Rocío Rojas (HOXA). DBOSC también agradece al CNPq (PQ2, no. 308244/2018-4; Edital Universal no. 422325/2018-0) y FAPESB (Edital Universal, no. APP0037/2016) por apoyar las pesquisas en biodiversidad de plantas.

### Literatura citada

- Bachman, S., Moat, J., Hill, A. W., de la Torre, J. & Scott, B. (2011).** Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: Geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117–126.
- Beentje, H., Hickey, M. & King, C. (2001).** The Cambridge illustrated glossary of botanical terms. Cambridge University Press, Cambridge 2000.
- Dwyer, J. D. (1954).** The tropical American genus *Tachigalia* Aubl. (Caesalpiniaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 41(2): 223–260.
- Dwyer, J. D. (1957a).** The tropical American genus *Sclerolobium* Vogel (Caesalpiniaceae). *Lloydia* 20: 67–117.
- Dwyer, J. D. (1957b).** The tropical American genus *Sclerolobium* Vogel (Caesalpiniaceae). *Lloydia* 20 (Suppl.): 266–267.

- Ellis, B., Daly, D. C., Hickey, L. J., Mitchell, J. D., Johnson, K. R. & Wilf, S. L. (2009).** Manual of leaf architecture. New York: Cornell University Press, Ithaca.
- ESRI. (2013).** ArcGIS Desktop: Release 10.2. Redlands CA.
- Font Quer, P. 1989.** Diccionario de botánica. Pp. 1244. Labor, Barcelona.
- Huamantupa-Chuquimaco, I., de Lima, H. C., & Cardoso, D. B. O. S. (2020).** *Tachigali inca* (Caesalpinioideae – Leguminosae), a new species of giant tree from Amazonian forests. *Webbia. Journal of Plant Taxonomy and Geography* 75(2): 243-250.
- Huamantupa-Chuquimaco, I., de Lima, H. C., Cardoso, D. B. O. S., Yuca-Rivas, R., Ochoa, J. Á., & Huamán de la Vega, D. (2019).** *Tachigali amarumayu* (Leguminosae), a new species from terra firme forests of Southwestern Amazonia. *Brittonia* 71 (1): 39–48.
- Huamantupa-Chuquimaco, I., de Lima, H. C., Cardoso, D. B. O. S., Huamán de la Vega, D. & Luza-Victorio, M. A. (2016).** Sinopsis taxonómica, ecológica y etnobotánica del género *Tachigali* Aubl. (Leguminosae) en la región del Cusco, Perú. *Q'EUÑA* 30: 7–30.
- IUCN. (Standards and Petitions Committee). (2019).** Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee.
- Lewis, G., B. M. Schrire. & M. L. Look (eds). (2005).** Legumes of the World. Richmond, U.K.: Royal Botanic Gardens, Kew.
- LPWG. (2017).** A new subfamily classification of the leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* 66: 44–77.
- Payne, W. W. (1978).** A Glossary of Plant Hair Terminology. *Brittonia* 30: 239–255.
- Polhill, R. M. & Raven, R.H. (eds) (1981).** Advances in legume systematics, part I. Richmond, U.K: Royal Botanic Gardens, Kew.
- Schmid, R., Harris, J. G. & Harris, M. W. (2002).** Plant Identification Terminology: An Illustrated Glossary. 2nd ed. *Spring Lake, Utah: Spring Lake Pub. Chicago.*
- Silva, L. F. G., J. T. L. Cardoso., D. B. O. Cardoso. & H. C. Lima. (2016).** *Tachigali spathulipetala*, a new threatened caesalpinoid tree species (Leguminosae) from the Brazilian Atlantic Forest. *Systematic Botany* 41: 971–976.
- Theobald, W. L., Krahulik, J. L. & Rollins, C. R. (1979).** Trichome description and classification. Pp. 0–53. In: Metcalfe L. & Chalk C. (eds.), *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford.
- Thiers, B. (2019).** Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- van der Werff, H. (2008).** A synopsis of the genus *Tachigali* (Leguminosae: Caesalpinioideae) in Northern South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 95: 618–660.

