

Artículo original

## Primer registro de *Passiflora smilacifolia* J.M.MacDougal (Passifloraceae: Decaloba: Decaloba) en Colombia

### First record of *Passiflora smilacifolia* J.M.MacDougal (Passifloraceae: Decaloba: Decaloba) for Colombia

David Lozano-Cifuentes<sup>1,2,\*</sup>, Jeniffer Díaz-Rodríguez<sup>2,3</sup>, Eliana Parra<sup>1</sup>,  
Esteban Rojas-Mejía<sup>1</sup>, Natalia Romero-Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia

<sup>2</sup>Parques Nacionales Naturales de Colombia – Dirección Territorial Orinoquía, Villavicencio, Colombia

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

## Resumen

Con más de 181 especies en Colombia, *Passiflora* (Passifloraceae) es uno de los géneros ornamentales más ricos del Neotrópico. En este estudio documentamos la expansión de la distribución nororiental de *Passiflora smilacifolia* con dos registros confirmados en las selvas húmedas de los municipios de Belén de los Andaquíes, Caquetá, y La Macarena, Meta. Hicimos una descripción morfológica detallada y aportamos imágenes de alta resolución, atributos ecológicos clave y un mapa de distribución actualizado para esta especie que previamente solo se conocía de Ecuador. Realizamos un contraste morfológico con *Passiflora cuspidifolia* para resolver confusiones de identificación. Dada la limitada información disponible sobre el estado de conservación de *P. smilacifolia* y la alta susceptibilidad de su hábitat a amenazas como la agricultura y la extracción ilegal de flora y fauna, sugerimos formalmente su inclusión en la Lista Roja de la UICN bajo la categoría de Datos Insuficientes (DD).

**Palabras clave:** Amazonía oriental; Biodiversidad; Conservación; Cordillera Oriental; Flor de la pasión; Sección Decaloba.

## Abstract

With over 181 species in Colombia, *Passiflora* (Passifloraceae) is one of the richest ornamental genera in the Neotropics. In this study, we documented the north-eastern range expansion of *Passiflora smilacifolia*, with two confirmed records in the humid rainforests of the municipalities of Belén de los Andaquíes (Caquetá) and La Macarena (Meta). We provide a detailed morphological description, high-resolution images, key ecological attributes, and an updated distribution map for this species, which was previously only known to occur in Ecuador. A morphological comparison with *Passiflora cuspidifolia* is presented to resolve identification confusion. Given the limited information available regarding the conservation status of *P. smilacifolia* and the high susceptibility of its habitat to threats such as agriculture and the illegal extraction of flora and fauna, we formally suggest its inclusion in the IUCN Red List under the category of Data Deficient (DD).

**Keywords:** Biodiversity; Conservation; Cordillera Oriental; Eastern Amazon; Passionflower; Section Decaloba.

**Citación:** Lozano-Cifuentes D, et al. Primer registro de *Passiflora smilacifolia* J.M.MacDougal (Passifloraceae: Decaloba: Decaloba) en Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 2026 Abril 15. doi: <https://doi.org/10.18257/raccefn.3593>

**Editor:** Elizabeth Castañeda

**\*Correspondencia:**  
Juan David Lozano Cifuentes;  
[jdlozanoci@ut.edu.co](mailto:jdlozanoci@ut.edu.co)

**Recibido:** 27 de noviembre de 2025

**Aceptado:** 10 de febrero de 2026

**Publicado en línea:** 15 de abril de 2026



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

## Introducción

Entre los géneros de la familia Passifloraceae distribuidos en regiones tropicales y templadas, tres están presentes en Colombia y Ecuador: *Ancistrothyrsus* Harms., *Dilkea* Mast., y *Passiflora* L. (Hernández & Bernal, 2000). El género *Passiflora* comprende cerca de 700 especies a nivel mundial, de las cuales aproximadamente el 40 % se concentra en Colombia y Ecuador, considerados los principales centros de diversidad de este grupo

(Aguirre-Morales *et al.*, 2015; Kuethe, 2024; Boza, 2025). En Colombia se han registrado alrededor de 181 especies de *Passiflora* silvestres y cultivadas (Cárdenas & Ocampo, 2024; Ocampo *et al.*, 2025). Estas especies se distribuyen en las cinco regiones naturales del país, aunque la mayor concentración se encuentra en la región andina (Ocampo *et al.*, 2007). No obstante, el conocimiento sobre el género *Passiflora* en la región de la Orinoquia sigue siendo limitado, lo que resalta la necesidad de ampliar los estudios taxonómicos y ecológicos en esta zona.

En diversos estudios sobre diversidad vegetal y ecosistemas regionales (Infante-Betancour & Rangel-Ch, 2018; Zarate *et al.*, 2018) se ha confirmado que los bosques del piedemonte y la serranía en el departamento del Meta, en los municipios de La Macarena, Mesetas, Puerto Concordia, Puerto Rico, San Juan de Arama y Vista Hermosa, albergan comunidades de plantas con claras afinidades andino-amazónicas debido a la influencia del piedemonte de la cordillera Oriental, un factor que determina patrones distintivos de clima, hidrología y conectividad biológica, facilitando el encuentro de especies de afinidades andinas, amazónicas y orinocenses (Guhl-Samudio *et al.*, 2024).

Según Zárata *et al.* (2018), en el municipio de La Macarena confluyen bosques húmedos de tierra firme, bosques inundables y sabanas amazónicas que, debido a la baja altitud relativa del área (con muchas formaciones por debajo de los 800 m s. n. m.), presentan características típicas de la Amazonía, aunque con particularidades locales asociadas al levantamiento precámbrico del macizo. Asimismo, los depósitos sedimentarios y marcados gradientes altitudinales generan una rica variedad de microhábitats y corredores de intercambio genético (Zárata *et al.*, 2018; Guhl-Samudio *et al.*, 2024), incrementando la heterogeneidad ecológica y consolidando La Macarena como un laboratorio natural donde el género *Passiflora* presenta una riqueza de aproximadamente 15 especies (Hernández & Bernal, 2000). La adición de *Passiflora smilacifolia* J.M.MacDougal a la flora colombiana era dudosa debido a la errónea identificación de ejemplares y a su confusión con *Passiflora cuspidifolia* Harms. En el presente estudio se reporta por primera vez la presencia de *P. smilacifolia* en bosques de la Amazonía y la Orinoquia colombianas; la especie fue descrita originalmente por John MacDougal en 1998 en la provincia de Napo y Pastaza, Ecuador, como una corrección al equívoco registro de *Passiflora lancearia* Mast. en la Flora de Ecuador (Holm-Nielsen *et al.*, 1988; Jørgensen & MacDougal, 1997).

## Materiales y métodos

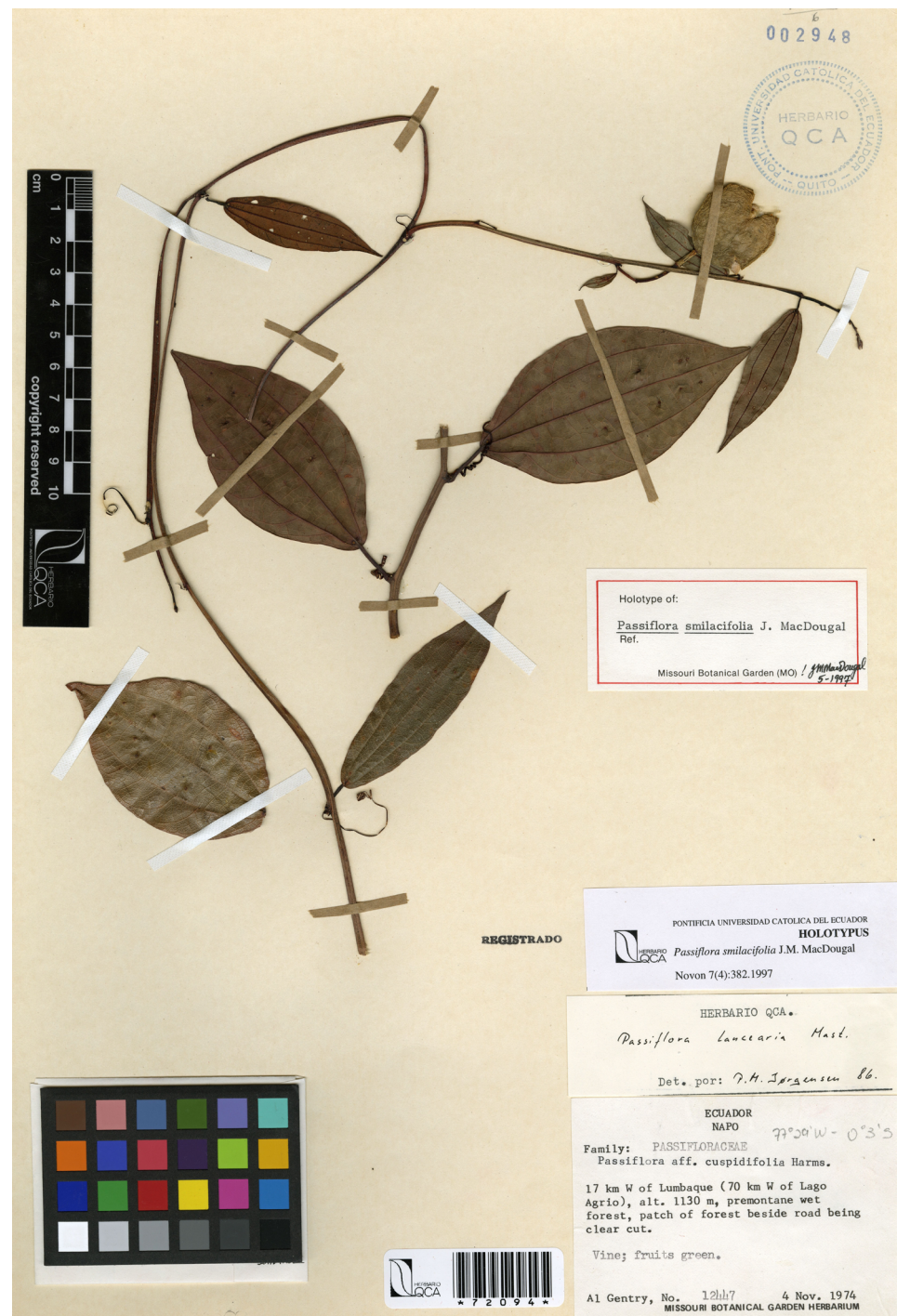
Los especímenes se prensaron y depositaron en los herbarios de la Universidad de los Llanos y la Universidad Surcolombiana (LLANOS y SURCO; todas las siglas de herbarios siguen a Thiers, 2025) y se compararon con especímenes físicos y digitales de los herbarios localizados en Colombia (COL, CUVC, HUA, HPUJ, JAUM, JBB, LLANOS, SINCHI, SURCO, TOLI, TULV, y UDBC), y en el extranjero (AMES, AMO, G, MEXU, MO, NY, QCA, QCNE, U y US). La descripción y el contraste de *P. smilacifolia* con las especies relacionadas se elaboró con el material colombiano recolectado y los protólogos. Las flores frescas se diseccionaron y se fotografiaron con una cámara Canon EOS Rebel T7 equipada con un lente EF-S 18-55mm F/3.5-5.6 IS II durante una jornada de campo. El mapa de distribución se realizó en QGIS.org v.3.34, incluyendo los registros de Ecuador. Dos de las imágenes de disección compuesta que ilustran los caracteres reproductivos y vegetativos de la especie, se hicieron en Photoshop® CS6, siguiendo los parámetros del estilo Lankester (Pérez *et al.*, 2025).

## Resultados

*Passiflora smilacifolia* J.M.MacDougal, Novon 7: 382. 1998

Type: ECUADOR, Sucumbíos [“Napo”]: 17 km W of Lumbaqui, 70 km W of Lago Agrio, 1130 m, 4 Nov. 1974 (fr), A. Gentry 12447 (holotype, QCA (Figura 1); isotype, MO).

Liana de hasta 7–10 m de longitud, completamente glabra en todas sus partes. Tallo terete, finamente estriado, verde. Estípulas 3–5 × 0,5–0,8 mm, linear–triangulares, falcadas,



**Figura 1.** Holotipo de *Passiflora smilacifolia* J.M. MacDougal. Foto proporcionada por el equipo del herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador

glabras, persistentes, vináceas; prófalo de la yema axilar 1, lateral, 1,3–2 × 0,5–0,6 mm, lanceolado, ápice acuminado. Pecíolos teretes, 10–22 × 1–2 mm, glabros, sin glándulas, verdes. Láminas 4–11 × 2,7–5,8 cm, elípticas, no lobuladas, mucronadas, 3–nervadas, ápice agudo a acuminado, base cuneada a redondeado–cuneada, nervios laterales 3,6–10,3 cm de longitud, nervio medio 3,2–9,2 cm de longitud, ángulo entre los nervios laterales y el nervio

medio 25°–35°, margen entero, superficie adaxial glabra, lustrosa, verde oscuro, superficie abaxial glabra, verde claro; nectarios laminares 5–6 a cada lado del nervio medio, con 2 nectarios conspicuos en la base de los nervios. Pedúnculos 4–15 mm de longitud, pareados, verde claro; pedicelo (estípita floral) 7–9 × 1–1,5 mm, verde claro. Brácteas 0,8–1,5 × ca. 0,1 mm, lineares a linear–lanceoladas, persistentes, glabras, dispuestas en el ápice del pedúnculo; botones florales oblongo–ovoides, verde claro con estrías longitudinales verde oscuro. Flores 34–37 mm de diámetro; hipantio 7–8,5 × 2,2–2,5 mm, pedicelo insertado 1,3–1,6 mm de profundidad dentro del hipantio; sépalos 15–17 × 8–9 mm, 3–nervados, ovado–oblongos, blancos en la superficie adaxial, verdes en la superficie abaxial, glabros, ápice obtuso, ligeramente cóncavo, reflexos en plena antesis, con aroma dulce; pétalos 11–13 × 4–5 mm, lanceolados, blancos, ápice obtuso, membranáceos; filamentos de la corona biseriados, filamentos externos 8–9 × 1 mm, blancos, dilatados en la zona media; filamentos internos capilares, 2–3 mm de longitud, blancos con manchas púrpuras en el ápice; opérculo fuertemente plicado, 2,8–3 mm de altura, marcadamente falcado, blanco con manchas púrpuras en el ápice papilado; limen ca. 1,2–1,3 mm de altura, verdoso; cámara nectarífera amarillo-verdosa; androginóforo 6–8 mm de longitud, purpúreo, 1,5–1,7 mm de diámetro; filamentos estaminales 2,7–3 × 0,3–0,4 mm, purpúreos; anteras 3–4,3 × 1,5–2 mm, amarillentas; ovario 3–3,5 × 1,3–1,7 mm, elipsoide, verdoso, glabro; estilos 5,5–6 mm de longitud (incluyendo los estigmas), purpúreos; estigmas 0,7–0,9 × 1,5–1,7 mm, capitados, verde oscuro. Frutos 2,3–3,2 × 2–2,7 cm, verdes en estado inmaduro, purpúreos al alcanzar la madurez, globosos, glabros. Semillas 3 × 3 mm, con seis o siete costillas transversales, de 1 mm de grosor.

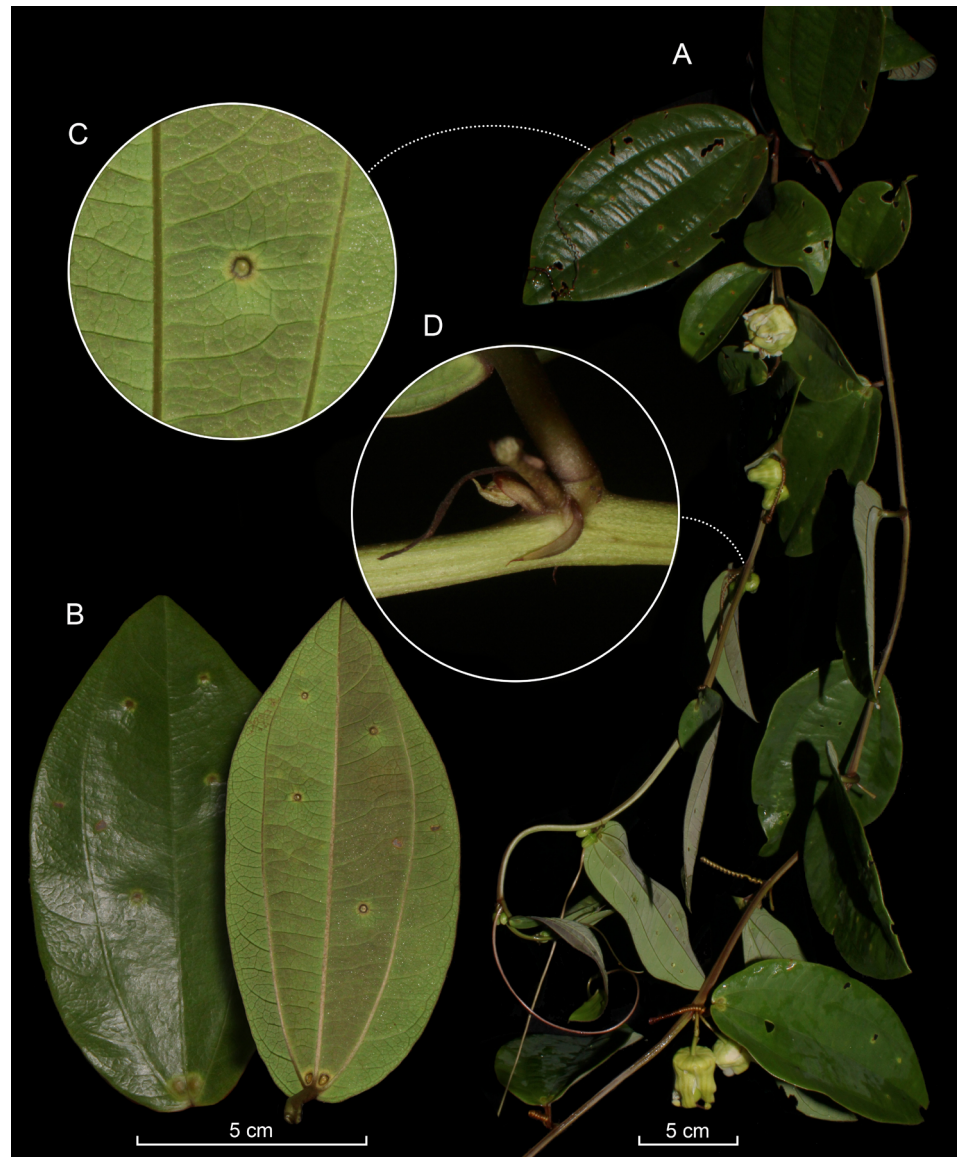
Material examinado: COLOMBIA, Meta, La Macarena, camino de la cabecera municipal al Jardín Botánico de La Macarena, 239 m, 2°04'55.45"N, 73°48'28.62"O, 22-VIII-2025 (fl., fr.), *David Lozano-Cifuentes & Jeniffer Díaz 2586* (LLANOS, SURCO; **Figuras 2-3**). Caquetá, Belén de los Andaquíes, vereda Quisayá, finca Buena Vista de don Édgar Gómez, camino al PNN Alto Fragua Indiwasi, en límites del parque, 5-X-2025 (fr.), *Andrés Orejuela et al. 3542* (JBB). ECUADOR, Napo, estación biológica Jatun Sacha, río Napo, 8 km al E de Misahuallí, 450 m, 1°04'S, 77°36'W, 23-27-XI-1987, *C. E. Cerón 1719* (MO, QCNE). Pastaza, km 1-3 on trail Mera-Colonia Jativa, 1100 m, *Harling et al. 14727* (GB). Puyo-Macas road, 5 km SE of Veracruz, 950 m, *P. Jørgensen & Lægaard 56475* (AAU, QCA, QCNE).

### **Hábitat y ecología**

Esta especie se conoce únicamente de los bosques húmedos tropicales amazónicos de Ecuador y de las selvas transicionales entre la Orinoquía y la Amazonía colombiana (departamentos de Caquetá y Meta), en el extenso valle situado al oriente de la cordillera de los Andes, una región caracterizada por una alta humedad relativa, lluvias intensas y un clima cálido (**Figura 4**). En Colombia las poblaciones de *P. smilacifolia* se localizan en bosques secundarios con alto epifitismo y comparten su hábitat con otras especies de la misma familia como *P. ambigua* Hemsl., *P. auriculata* Kunth, *P. quadriglandulosa* Rodschied, *P. securiclata* Mast, *P. spinosa* (Poepp. & Endl.) Mast., y *P. vitifolia* Kunth. Además, se ha observado que algunas especies de abejas de la tribu Meliponini (Apidae), tales como *Melipona eburnea* Friese, 1900 y *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811), polinizan activamente sus flores, tal vez atraídas por el dulce aroma que estas desprenden.

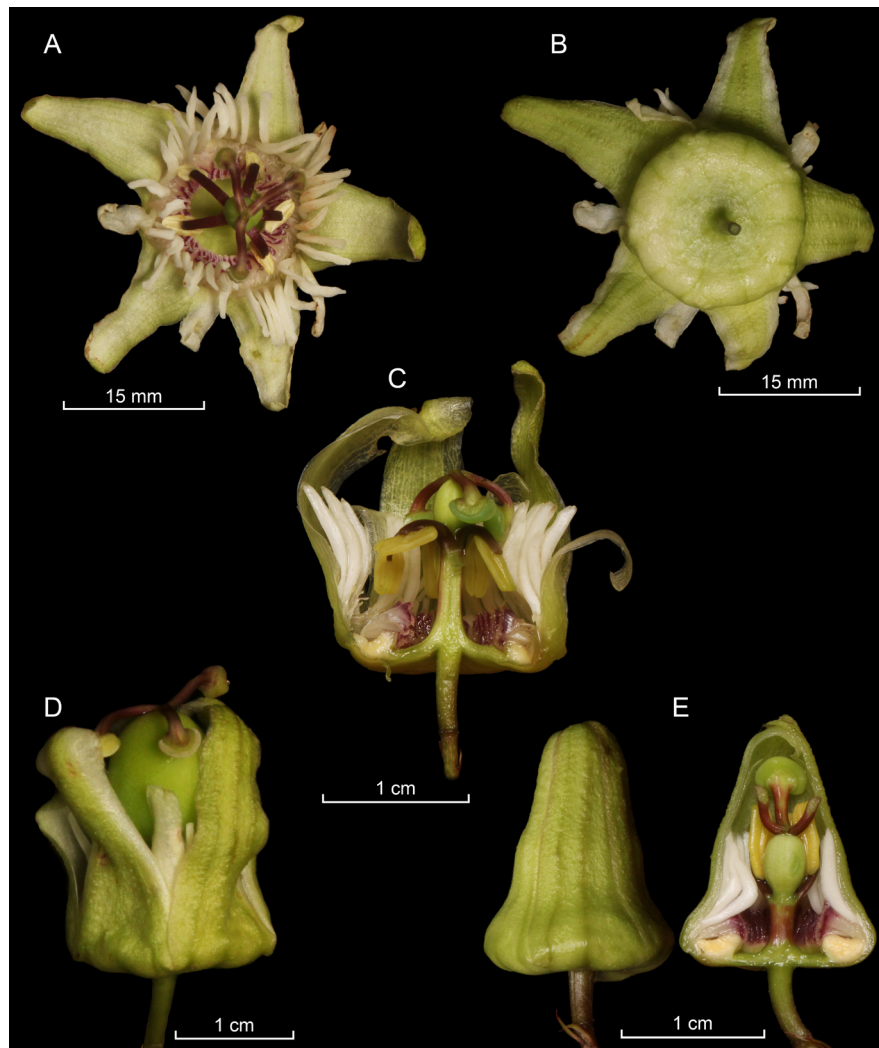
### **Evaluación de conservación**

Al igual que con muchas especies de *Passiflora* descritas recientemente, por el hecho de que *P. smilacifolia* se conozca a partir de cuatro localidades en Colombia y Ecuador se la puede considerar una rareza biológica. Sin embargo, esta especie es localmente común, aunque los individuos estén dispersos; durante una caminata de aproximadamente 22 km por los fragmentos de bosque donde la encontramos, avistamos cerca de 14 individuos (solo uno en condición reproductiva) sin desviarnos más de unos pocos metros del sendero. Las plantas y sus flores pasan fácilmente desapercibidas para el ojo no entrenado entre

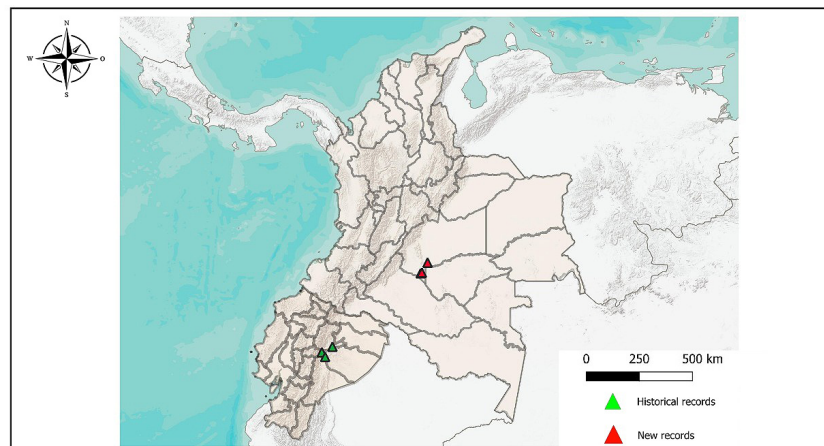


**Figura 2.** Caracteres vegetativos de *Passiflora smilacifolia*. **A.** Hábito. **B.** Lámina en vista abaxial y adaxial. **C.** Ampliación del nectario laminar. **D.** Ampliación de la estípula y el prófalo. Fotografías de los autores

otras lianas, especialmente las del género *Smilax* L. (Smilacaceae). Todas las demás especies de *Passiflora* que cohabitan con *P. smilacifolia* están ampliamente distribuidas en varios países andinos. Hay grandes extensiones de hábitat potencialmente adecuadas en la región pendientes de exploración botánica, y es probable que búsquedas focalizadas en la época correcta del año en el bioma amazónico de países como Bolivia, Brasil, Guyana, Guyana Francesa, Surinam, Perú y Venezuela revelen poblaciones adicionales. Se prevén amenazas para las poblaciones colombianas de esta especie, ya que el territorio es proclive a las actividades agrícolas, los sistemas silvopastoriles y la extracción ilegal de flora y fauna. Dadas estas consideraciones, sugerimos su inclusión en la categoría de la Lista Roja de la UICN de “Datos Insuficientes” (DD) (Comité de Estándares y Peticiones de la IUCN, 2024) hasta que se pueda llevar a cabo una evaluación más exhaustiva y objetiva de su estado de conservación.



**Figura 3.** Caracteres reproductivos de *Passiflora smilacifolia*. **A.** Vista anterior de la flor. **B.** Vista posterior de la flor. **C.** Corte lateral de la flor. **D.** Flor en post-antesis. **E.** Botones florales. Fotografías de los autores



**Figura 4.** Distribución geográfica actualizada de *Passiflora smilacifolia* (Autoría propia)

## Discusión

La distribución geográfica de *Passiflora smilacifolia* parece estar estrictamente restringida a las selvas húmedas de la Amazonía colombiana y ecuatoriana. Es notable que, a pesar de que su origen evolutivo se vincula a los bosques altoandinos (Acha *et al.*, 2021), esta especie exhibe uno de los rangos altitudinales más bajos dentro del subgénero *Decaloba*, sección *Decaloba*. Sus estrechas afinidades morfológicas con *Passiflora cuspidifolia* (Figura 5)



**Figura 5.** Holotipo de *Passiflora cuspidifolia* Harms. Fotografía proporcionada por el Consejo de Administración del Real Jardín Botánico de Kew

han provocado que se hagan identificaciones erróneas en dos colecciones específicas del herbario de la Universidad de Antioquia (*Alberto C. & J. Hernández 331* [HUA12836!]; *Daly D. & J. Betancur 5908* [HUA66480!]) provenientes del municipio de San Luis, al oriente de Antioquia, y en varios registros de la plataforma iNaturalist. La incertidumbre sobre la presencia efectiva de *P. smilacifolia* en Colombia se planteó inicialmente tras el examen hecho por J. MacDougal de un registro fotográfico, sin espécimen asociado, originado en Caño Morrocoy, La Macarena, Meta, por F. Castro. Este antecedente motivó una exploración focalizada y la recolección de material fértil en el mismo municipio durante agosto de 2025.

*Passiflora smilacifolia* se distingue rápidamente de *P. cuspidifolia* por las hojas sin lóbulos, glabras (vs. normalmente 3-lobada, con el lóbulo central muy desarrollado, pubescentes), pedúnculos florales de 4–15 mm de longitud (vs. 15–35 mm de longitud), ovario glabro (vs. piloso), y distribución en la vertiente oriental de la cordillera Oriental de Colombia (vs. vertiente occidental de la cordillera Oriental).

## Conclusión

El área de presencia de *P. smilacifolia* en Colombia y Ecuador se halla dentro de la biorregión amazónica, una zona bajo intensa presión debido a la pérdida de cobertura vegetal y las actividades antropogénicas. Este nuevo registro es crucial, ya que contribuye a expandir el conocimiento sobre la distribución de la especie y sienta las bases para la implementación de un plan de conservación de su hábitat.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a los equipos de los herbarios LLANOS y SURCO por su colaboración. A J. MacDougal por compartir su información y corroborar la identificación del material vegetal. Al equipo del Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena por su apoyo en las actividades de campo. Por último, el primer autor agradece al Consejo de Administración del Real Jardín Botánico Kew por su eficiencia.

## Contribución de los autores

Conceptualización: DLC, JDR, NRA; curaduría de datos: DLC, JDR, EP, NRA y ERM; investigación: DLC, JDR, EP, NRA y ERM; redacción del borrador original: DLC, NRA y EP; revisión y edición: DLC, JDR, EP, NRA y ERM.

## Financiación

Los autores no recibieron apoyo de ninguna organización para el trabajo presentado.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Consentimiento para participar y consentimiento para publicar: se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes individuales incluidos en el estudio.

## Referencias

- Acha, S., Linan, A., MacDougal, J., Edwards, C. (2021). The evolutionary history of vines in a neotropical biodiversity hotspot: phylogenomics and biogeography of a large passion flower clade (*Passiflora* section *Decaloba*). *Molecular phylogenetics and evolution*, 164, 107260. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2021.107260>
- Aguirre–Morales, A., Bonilla–Morales, M., Caetano, C. (2016). Evaluación de la diversidad y patrones de distribución de *Passiflora* subgénero *Astrophea* (Passifloraceae) en Colombia. Un reto para la investigación taxonómica, florística y de conservación de las especies. *Acta Agronómica*, 65(4), 422–430. <https://doi.org/10.15446/acag.v65n4.51444>
- Boza, T. E., Macdougal, J. M., Jørgensen, P. M. (2025) Five New Species of *Passiflora* (subgenus *Decaloba*, Passifloraceae) from Peru. *Phytotaxa*, 716(2), 72–86. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.716.2.1>

- Cárdenas, B. & Ocampo, J.** (2024). *Flores de la Pasión de Colombia*. Primera Edición, Natura Ilustración—BCV. <https://www.veredictas.com/index.php?md=treballs&accio=fitxa&id=18975&lg=esp>
- Guhl-Samudio, J., Murcia, U., Higuera, D., Arias, J., Rodríguez, C., Guerrero, J., Apolinar, E., Montealegre, N.** (2024). *Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena, poblamiento y superposición de territorialidades*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Hernández, A. & Bernal, R.** (2000). Lista de Especies de Passifloraceae de Colombia. *Biota Colombiana*, 1(3), 320-335.
- Holm-Nielsen, L. B., Jørgensen, P.M., Lawesson, J.E.** (1988). 126. Passifloraceae En: G. Harling & L. Andersson (editors). *Flora of Ecuador*. Department of Systematic Botany - University of Göteborg, Section for Botany - Riksmuseum (Swedish Museum of Natural History), Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Infante-Betancour, J. & Rangel-Ch, O.** (2018). Riqueza de las plantas con flores en las subregiones piedemonte, serranía de la Macarena y formaciones guayanesas de la Amazonía de Colombia. Fundación Natura Colombia, Universidad Nacional de Colombia.
- Jørgensen, P. & MacDougal, J. M.** (1997 [1998]). Three New Species of *Passiflora* (Passifloraceae) from Ecuador and Notes on *Passiflora viridescens*. *Novon*, 7(4), 379-386. <https://doi.org/10.2307/3391769>
- Kueth, J., Bernal, H. D., Molinari, M., Vecchia, M.** (2024). Validating the names of three species of *Passiflora* from the northern portion of South America. *Phytotaxa*, 663(2), 77-89. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.663.2.3>
- Lasso, C. A., Morales-Betancourt, M. A., Escobar-Martínez, D. I.** (2018). *V. Biodiversidad de la Sierra de La Macarena, Meta, Colombia. Parte I. Ríos Guayabero medio, bajo Losada y bajo Duda*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Latreille, P. A.** (1810). *Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des crustacés, des arachnides et des insectes; avec un tableau méthodique de leurs genres, disposés en familles*. F. Schoell.
- Ocampo, J., Coppens-d'Eeckenbrugge, G., Restrepo, M., Jarvis, J., Salazar, M., Caetano, C.** (2007). Diversity of Colombian Passifloraceae: biogeography and an updated list for conservation. *Biota Colombiana*, 8(1), 1-45. <https://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/181>
- Ocampo, J., Coppens D'Eeckenbrugge, G., Jarvis, A.** (2010). Distribution of the genus *Passiflora* L. Diversity in Colombia and its potential as an indicator for biodiversity management in the coffee growing zone. *Diversity*, 2(11), 1158-1180. <https://doi.org/10.3390/d2111158>
- Ocampo, J., Lozano-Cifuentes, D., Tamayo, B. V., Corrales-Bravo, L.** (2025). Unhiding Colombian treasures: *Passiflora dulimae*, a new species of *Passiflora* sect. *Decaloba* (Passifloraceae) from the Tolima Department in Colombia. *Phytotaxa* 718(3), 205-215. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.718.3.4>
- Perez, M., Rodríguez, H., Donaire, V., Chevez, N., Orellana, O., Mejia-Ruiz, D., Ramos, V., Funes, K., Mondragon, R., Romero, R., Zúñiga, M., Varela, K., Cerna, J., Hernández, C., Sánchez, A., Moreno, J., Ramírez, V., Acosta, A., Macías, S., Herrera, D., Caballero, A., Zepeda, E., Orellana, G., Castillo, A., Murillo, N., Valladares, M., Maradiaga, A., Funes, J., Reyes-Valladares, M., Ortega-Aguilar, J.** (2025). *La ciencia se enseña con arte. Lámina Lankester como herramienta para el aprendizaje*. Fundación Miguel Lillo. <https://doi.org/10.30550/esp/525>
- Thiers, B.** (2025). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
- Zárate, C., Ruiz, O., Rodríguez, L.** (2018). *Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena*. Parques Nacionales Naturales de Colombia.