



Acta Botanica
Mexicana

Primer registro del género monotípico *Llavea* (Pteridaceae) para Honduras

First record of the monotypic genus *Llavea* (Pteridaceae) for Honduras

Johan David Reyes Chávez^{1,4}, Maryury Yorleny Alemán Avilez², Hermes Leonel Vega Rodríguez³

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: A pesar de que existe un listado de potenciales especies de orquídeas para Honduras, la diversidad oscura del grupo de pteridofitas no ha sido explorada. Por lo tanto, se desconoce el número de especies que presentan este tipo de vacíos en su distribución para el país. La especie *Llavea cordifolia* presentaba una distribución disyunta entre México-Guatemala y Costa Rica. Por lo tanto, era de esperarse su hallazgo en sitios con el hábitat característico de la especie en Honduras. El objetivo de este trabajo es describir su primer registro en este país.

Métodos: Durante una expedición biológica en el Refugio de Vida Silvestre Puca, Honduras, a 1716 m.s.n.m., se recolectó una muestra de un helecho con morfología distintiva. La planta se determinó utilizando claves taxonómicas especializadas y se verificó su estado como nuevo registro mediante la revisión de literatura y bases de datos botánicas internacionales.

Resultados clave: Este estudio documenta el primer registro confirmado de *Llavea cordifolia* para Honduras, con lo que se cierra la brecha disyuntiva para el taxón en Centroamérica.

Conclusiones: El registro de esta especie sugiere que aún es posible el hallazgo de otros taxones, lo que muestra un vacío de información con respecto a la potencial diversidad oscura de este grupo para el país.

Palabras clave: helechos, nuevo registro, Pteridofitas, Refugio de Vida Silvestre Puca.

Abstract:

Background and Aims: Although there is a list of potential orchid species for Honduras, the dark diversity of the pteridophyte group has not been explored. Therefore, the number of species that present this type of gap in their distribution in the country is unknown. *Llavea cordifolia* presented a disjunct distribution between Mexico-Guatemala and Costa Rica, and its finding was thus to be expected in sites with the species' characteristic habitat within Honduras. The aim of this work is to describe its first record in the country.

Methods: During a biological expedition in the Puca Wildlife Refuge, Honduras, a fern sample with distinctive morphology was collected at 1716 m a.s.l. The determination was performed using specialized taxonomic keys, and its status as a new record was verified through literature review and international botanical databases.

Key results: This study documents the first record of *Llavea cordifolia* in Honduras, thereby bridging the previously noted distribution gap for this taxon in Central America.

Conclusions: The recording of this species suggests the possible finding of other unrecorded taxa, revealing an information gap regarding the potential dark diversity of this group in the country.

Key words: ferns, new record, Pteridophytes, Puca Wildlife Refuge.

¹University College Cork, School of Biological, Earth and Environmental Sciences, Distillery Fields, North Mall, Cork T23 N73K, Ireland.

²Programa Nacional de Guardarecursos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas Honduras/Fundación Comunitaria Puca, Catatao, Gracias, Lempira, Honduras.

³Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Proyecto CONECTA*, Santa Rosa de Copán, Honduras.

⁴Autor para la correspondencia: botanicareyes@gmail.com

Recibido: 8 de abril de 2025.

Revisado: 28 de abril de 2025.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 18 de junio de 2025.

Publicado Primero en línea: 23 de junio de 2025.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 132(2025).

Citar como: Reyes Chávez, J. D., M. Y. Alemán Avilez y H. L. Vega Rodríguez. 2025. Primer registro del género monotípico *Llavea* (Pteridaceae) para Honduras. Acta Botanica Mexicana 132: e2458. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm132.2025.2458>



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

e-ISSN: 2448-7589

Introducción

Nuestra comprensión sobre la pteridoflora (licofitas y helechos) de Honduras se ha incrementado en tiempos recientes. Desde los primeros listados de este grupo (Moran y Riba, 1995; Nelson-Sutherland et al., 1996), diversas investigaciones desarrolladas en la última década han descrito nuevas especies (Rojas-Alvarado, 2017) y registrado nuevos géneros (Reyes-Chávez, 2018; Reyes-Chávez y Ramírez-Castillo, 2019), especies (p. ej., Reyes-Chávez et al., 2019; Rubio y Ferrufino, 2023; Rojas-Alvarado, 2024) e híbridos (Reyes-Chávez et al., 2020) para Honduras.

Honduras cuenta con un listado que documenta 713 taxones, pertenecientes a 698 especies (Reyes-Chávez et al., 2021b). Sin embargo, persisten importantes sesgos de muestreo en el territorio nacional, como la baja densidad de colectas lejos de infraestructuras viales (>2km) o zonas con altura mayor a 2000 m s.n.m. (Batke et al., 2022), sugiriendo que la diversidad real podría ser mayor.

Estas limitaciones en las colectas a nivel nacional resaltan la importancia de considerar la “diversidad oscura”, la cual se refiere a aquellas especies que, aunque aún no registradas en un área, están presentes en áreas circundantes de la región y son ecológicamente aptas para habitar estas zonas aún no documentadas (ver Pärtel et al., 2011). El país cuenta con un listado de potenciales registros de orquídeas elaborado de forma empírica (ver listado de especies esperadas en Vega et al., 2022). No obstante, actualmente no se cuenta con un listado de especies esperadas para otros grupos de plantas, como las pteridofitas. Por lo tanto, los nuevos registros de flora en Honduras suelen ser accidentales, resultado de la exploración de áreas poco estudiadas y de forma no sistemática, como es el caso del presente estudio.

Llavea Lag. es un género monotípico representado únicamente por *Llavea cordifolia* Lag., que pertenece a la familia Pteridaceae y a la subfamilia Cryptogrammoideae (PPGI, 2016). La especie cuenta con una detallada historia en la horticultura europea, usos medicinales y potencial para uso comercial (ver Hoshizaki y Moran, 2001; Palacios-Rios et al., 2016). *Llavea cordifolia* se caracteriza por su morfología distintiva, con hojas fértiles hemidimorfos (Grajales-Tam y Tejero-Díez, 2024) y por su afinidad por hábitats

específicos, particularmente sustratos calizos y bosques de montaña rocosos (Palacios-Rios et al., 2016). Este tipo de hábitats existen en Honduras; no obstante, la especie presentaba una distribución disyunta entre México-Guatemala y Costa Rica (Palacios-Rios et al., 2016). Con base en una colecta desarrollada en el marco de giras de monitoreo en el Refugio de Vida Silvestre Puca, se reporta el primer registro de la especie para Honduras, cerrando su distribución disyunta en Mesoamérica.

Materiales y Métodos

El 12 de octubre 2024 se desarrolló una gira de monitoreo biológico en el Refugio de Vida Silvestre Puca. Esta área protegida está ubicada en el sector norte del departamento Lempira y es parte del Corredor Biológico de la Reserva de Biosfera Cacique Lempira en el occidente de Honduras (Fig. 1). El área protegida cuenta con 4338.03 hectáreas en las cuales existen bosques latifoliados, bosques mixtos, bosques de coníferas, zonas agrícolas y distintos cafetales.

Durante la visita de campo, en la zona de Cololaca (14°45'02.3"N, 88°33'10.3"W) dentro de la Reserva de Vida Silvestre Puca, se encontró una pequeña población de una especie de helecho con morfología distintiva: hojas estériles ovaladas con márgenes enteros y hojas fértiles semidimorfos, recurvadas y soros aparentemente acrostichoides (Fig. 2). Su hábitat se encuentra en una ladera a 1716 m s.n.m. y cohabita con especies de *Pinus* sp., *Quercus* sp., *Hedyosmum* sp. y *Clusia* sp. Se recolectaron muestras (Vega y Alemán 1996) y los especímenes fueron determinados y posteriormente confirmados, mediante las claves taxonómicas de Moran y Riba (1995), y Mickel y Smith (2004), como *Llavea cordifolia*. Posteriormente fueron depositados en los herbarios EAP y TEFH (acrónimos de acuerdo con Thiers, 2025).

Sus sinonimias fueron revisadas con base en Plants of the World Online (POWO, 2025). Además, usando las bases de datos de registros de la especie disponibles en PteridoPortal (2025) y Tropicos (2025), registros adicionales presentados por Palacios-Rios et al. (2016) y el software QGIS v. 3.34 (2024). Se realizó un mapa para ilustrar su distribución conocida (Fig. 3).



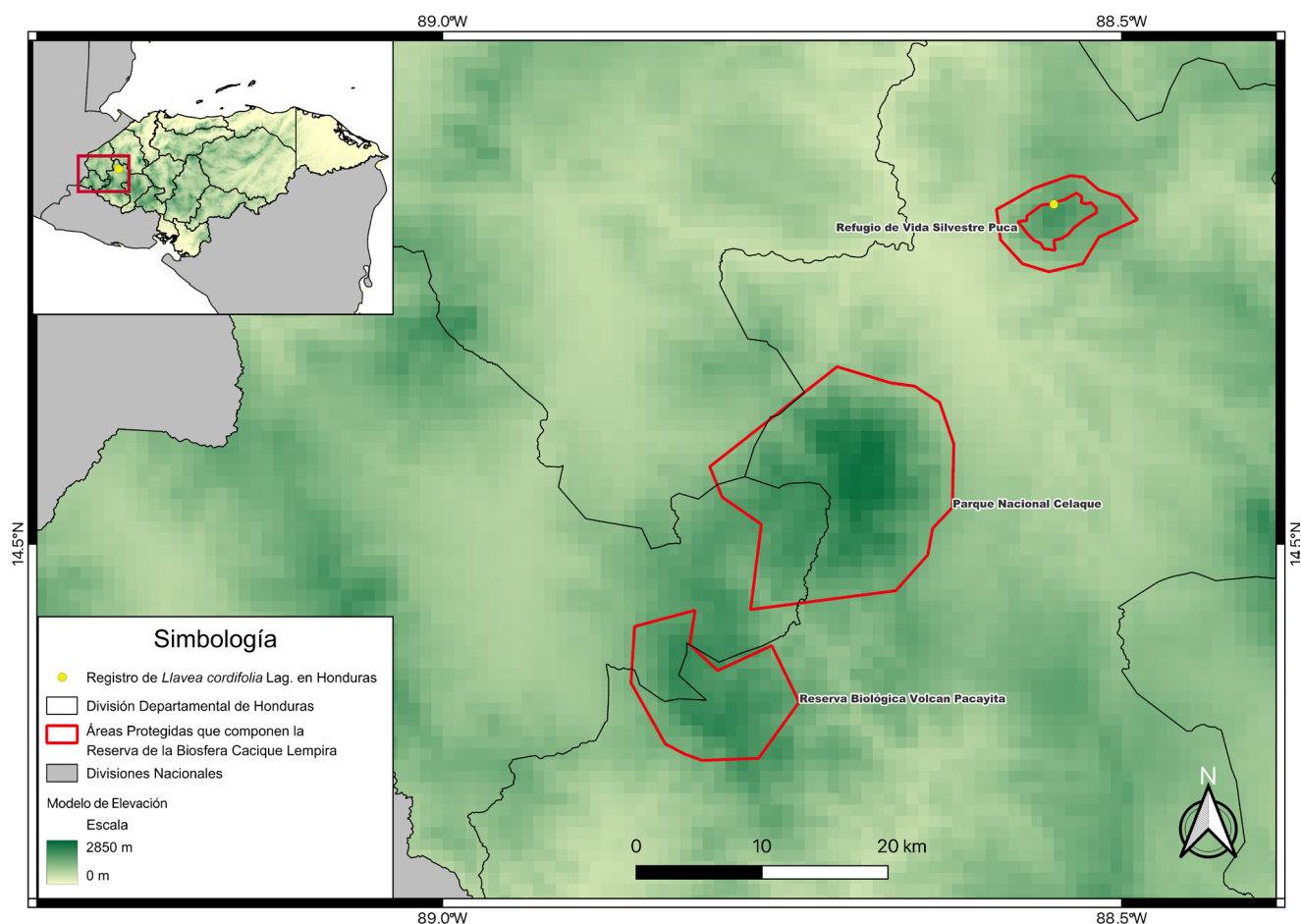


Figura 1: Ubicación de la población de *Llavea cordifolia* Lag. en el Refugio de Vida Silvestre Puca, Lempira, Honduras.

Resultados

Taxonomía

Llavea cordifolia Lag., Gen. Sp. Pl.: 33. 1816.

TIPO: MÉXICO. “Nova Hispania”, *M. Sessé s.n.* (lectotipo: MA-485063, designado por Bellot y Álvarez (1972)). Originalmente asignado al ahora sinónimo *Allantodia cordifolia* (Lag.) Desv.

≡ *Allantodia cordifolia* (Lag.) Desv., Mem. Soc. Linn. Paris 6(2): 265. 1827.

≡ *Asplenium cordifolium* (Lag.) Spreng., Syst. Veg., ed. 16 (Sprengel) 4(1): 88. 1827.

= *Ceratodactylis osmundioides* J. Sm., Gen. Fil. (Hooker) t. 36. 1839.

= *Allosorus karwinskii* Kunze, Linnaea 18: 138. 1839.

= *Botryogramme karwinskii* (Kunze) Fée, Mém. Foug. 5 (Gen. Filic.) 166, t. 15 C. 1852.

≡ *Allosorus cordifolius* (Lag.) Keyserl., Polyp. Herb. Bunge 30. 1873.

≡ *Cryptogramma cordifolia* (Lag.) Prantl, Bot. Jahrb. Syst. 3: 414. 1882.

Rizoma 2-2.5 cm de diámetro, escamas 1-1.5 × 0.1 cm, pardas a negro brillante, oscureciendo con la edad y desde el ápice, lanceoladas, estrechamente agudas, márgenes enteros; hojas (20-)45-147 × 8-35 cm, parte distal fértil, segmentos contraídos, parte proximal estéril; pecíolo 10-87 × 0.2-0.4 cm, canaliculado adaxialmente, pajizo,





Figura 2: Hábitat y morfología distintiva de *Llavea cordifolia* Lag. (Vega y Aleman 2996; TEFH). A. hojas infértiles, ovadas con márgenes serrulados; B. hojas fértiles semidimorfas, recurvadas y con soros pseudo acrostichoides. Foto por H. Vega.

escamoso, escamas ca. 2.5 cm de largo, lanceoladas, amarillentas; lámina 38-60 cm de largo, ovada a deltada, subcoriácea, glabra; raquis semejante al peciolo; pinnas 12-22 × 5.5-15.5 cm, ascendentes, pediculadas, costa canaliculada adaxialmente, costillas continuas en el raquis; últimos segmentos pediculados, segmento apical similar en forma a las pinnas laterales; pinnas estériles 2.5-9 × 0.8-3 cm, lanceoladas, ovadas, glaucas en el envés, base cuneada a truncada, equilátera o inequilátera, márgenes enteros, serrulados, algo cartilaginosos, ápice agudo o subagudo; pinnas fértiles 2-8.5 × 0.1-0.5 cm, lineares, contraídas, apiculadas, la base truncada a cordiforme, márgenes fuertemente enrollados; esporangios pediculados, aparentando ser acrosticoides; parafisos ausentes; 2n=58, 60 (Moran y Riba, 1995).

Distribución: Costa Rica, Estados Unidos de América, Guatemala, Honduras, México, en elevaciones de (300)700-3700 m (Palacios-Rios et al., 2016).

Hábitat: ruderales, bosques con *Pinus* sp. - *Quercus* sp. y *Liquidambar styraciflua* L., bosques mesófilos de montaña, raramente en bosques de neblina (Moran y Riba, 1995). En Honduras, está presente en laderas de bosque de niebla y sustrato de piedra caliza.

Ejemplares examinados: HONDURAS. Departamento Lempira, municipio Lepaera, Aldea Apangual, Refugio de Vida Silvestre Puca, 14°45'01.1"N, 88°33'34.0"W, 1716 m, 12.X.2024, H. Vega y M. Aleman 2996 (EAP) (Fig. 4).

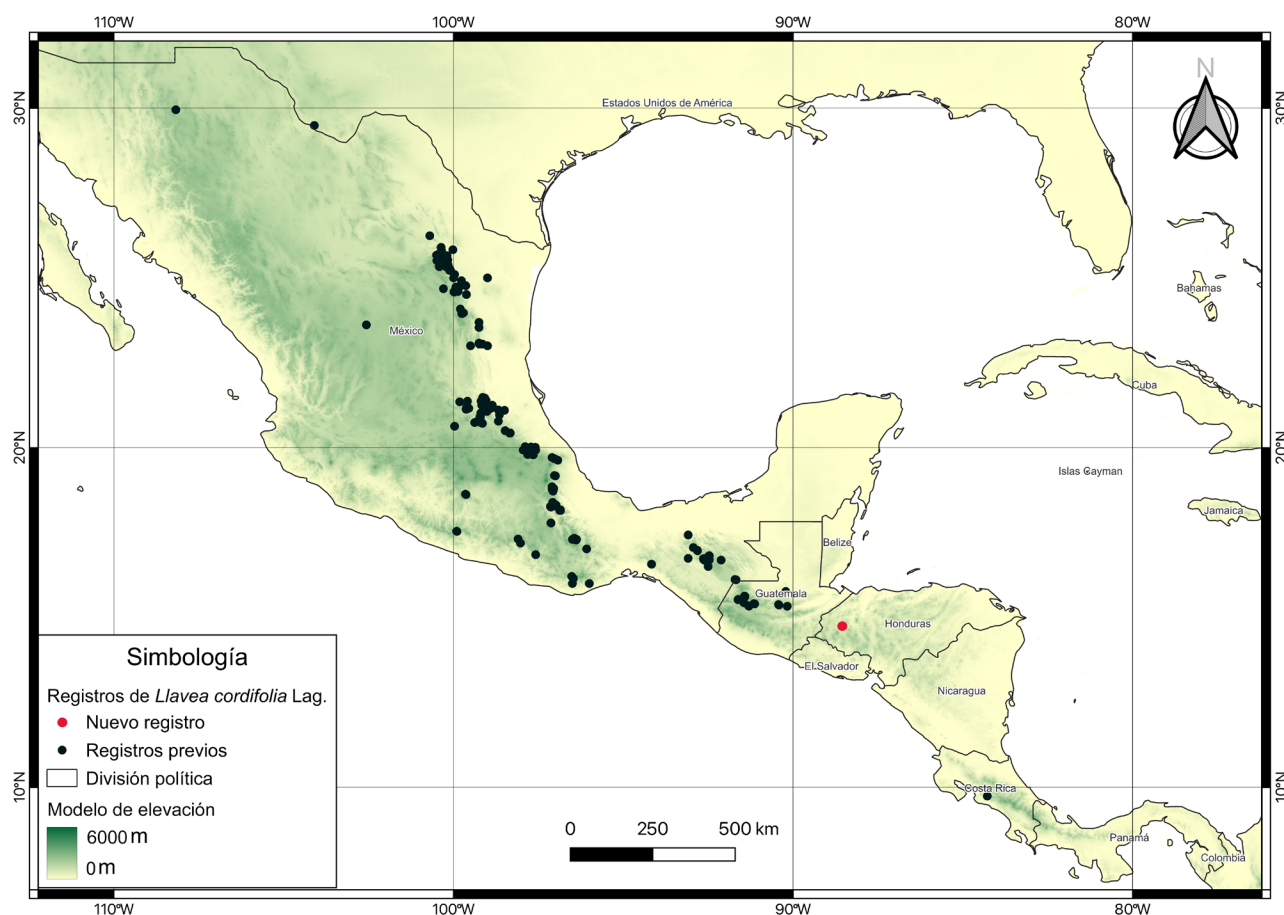


Figura 3: Distribución conocida de *Llavea cordifolia* Lag. de acuerdo con PteridoPortal (2025), Tropicos (2025) y adiciones selectas de Palacios-Rios et al. (2016).



Discusión

Este registro de *Llavea* para Honduras era de esperarse al considerar su distribución disyunta conocida (Palacios-Rios et al., 2016), lo que sugería que su ausencia de registros se debía a un vacío de colecta y no a que la especie no pudiese estar presente en el territorio. Esto ejemplifica el concepto de “diversidad oscura” propuesto por Pärtel et al. (2011), el cual enfatiza la importancia de considerar especies cuya presencia es probable pero aún no documentada dentro de la riqueza de especies a nivel de país, basándose en patrones biogeográficos y requerimientos ecológicos (p. ej., Ronk et al., 2015). Aunque existen múltiples mecanismos para estudiar y cuantificar este tipo de diversidad (p. ej., de Bello et al., 2016; Lewis et al., 2016), esto no se ha aplicado a grupos taxonómicos de Honduras para la identificación previa de potenciales nuevos registros.

Una posible vía para explorar esta diversidad no registrada consistiría en generar un listado de especies con distribuciones disyuntas a nivel mesoamericano y, mediante Modelos de Distribución de Especies (SDMs, por sus siglas en inglés), realizar una identificación preliminar de potenciales nuevos registros y su potencial distribución a escala nacional. Este enfoque resulta especialmente relevante dada la disponibilidad de datos de presencia de especies a gran escala en plataformas como GBIF (2025), PteridoPortal (2025, ver Rothfels et al., 2025) e iDigBio (2025).

Un ejemplo de este enfoque fue desarrollado por Daru (2024), quien generó 201,681 mapas de distribución potencial para plantas vasculares a escala global, utilizando una resolución espacial de 10 minutos de arco (1/6 de grado). En el contexto de Honduras, esta resolución corresponde aproximadamente a celdas de 18 × 18 km (≈ 324 km²). Si bien esta escala puede considerarse de grano grueso para el desarrollo de SDMs con los fines específicos planteados a escala nacional, muestra el potencial de estas metodologías.

En este sentido, el registro de *Llavea cordifolia* en Honduras no solo llena un vacío distribucional esperado, sino que también evidencia la necesidad de intensificar los estudios botánicos en áreas poco exploradas del país.

Por ejemplo, la exploración de la Reserva del Hombre y Biosfera del Río Plátano en el departamento Gracias a Dios ha generado el registro de múltiples nuevos registros de pteridofitas en tiempos recientes (Reyes et al., 2018; Reyes-Chavez, 2018; Reyes-Chavez et al., 2019). A pesar de esto, sigue siendo una de las zonas con mayores sesgos de colecta documentados en el país (Batke et al., 2022; Vega et al., 2022).

Considerando los riesgos de extinción local por los impactos del cambio climático (Reyes-Chávez et al., 2021a; Pie et al., 2022), el reconocimiento de áreas prioritarias para el desarrollo de colectas botánicas y la identificación preliminar de potenciales registros pueden guiar nuevas exploraciones botánicas que incrementen nuestro conocimiento de la flora de Honduras. Sin documentación adecuada, algunas especies podrían extinguirse localmente antes de ser registradas. Esto limita las posibilidades de implementar medidas efectivas de conservación.

Contribución de autores

HLVR y MYAA realizaron la colecta del espécimen de *Llavea cordifolia*. JDRC realizó la determinación taxonómica del ejemplar, revisó las bases de datos especializadas, ejemplares en línea y la literatura usada en el manuscrito final. JDRC y HLVR elaboraron y revisaron las figuras usadas. Todos los autores contribuyeron en la redacción y revisión del manuscrito final.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por la Fundación Comunitaria Puca a través del programa Nacional de Guardarecursos de Honduras y el Proyecto CONECTA+ de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) de Honduras, financiando la expedición de colecta al Refugio de Vida Silvestre Puca.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Lilian Ferrufino y Olvin Oyuela del herbario TEFH por el procesamiento de la muestra, a Ludwin Argeñal por proveer capas para la elaboración de los mapas presentados y a los revisores anónimos por sus valiosas contribuciones al documento.





Figura 4: Ejemplar del nuevo registro de *Llavea cordifolia* Lag.

Literatura citada

- Batke, S. P., T. Dallimore, J. Reyes-Chávez, R. F. Díaz Maradiaga, E. Somers, I. Jones, W. Atkinson, L. Ferrufino-Acosta y G. Reid. 2022. The largest digital database of fern and lycopod records from Honduras: spatial, temporal and collector biases. *Botanical Journal of the Linnean Society* 200(3): 303-313. DOI: <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boac019>
- Bellot, R. F. y R. Álvarez. 1972. Tipificación de taxones en el herbario del Jardín Botánico de Madrid. *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia* 38(4): 585-610.
- Daru, B. H. 2024. Predicting undetected native vascular plant diversity at a global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 121(34): e2319989121. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2319989121>
- de Bello, F., P. Fibich, D. Zelený, M. Kopecký, O. Mudrák, M. Chytrý, P. Pyšek, J. Wild, D. Michalcová, J. Sádlo, P. Šmilauer, J. Lepš y M. Pärtel. 2016. Measuring size and composition of species pools: a comparison of dark diversity estimates. *Ecology and Evolution* 6(12): 4088-4101. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.2169>
- GBIF. 2025. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). <https://www.gbif.org> (consultado febrero de 2025).
- Grajales-Tam, K. M. y J. D. Tejero-Díez. 2024. Pteridaceae I: Subfamilia Cryptogrammoideae. *Flora de Veracruz*: 204. DOI: <https://doi.org/10.21829/fv.620.2024.204>
- Hoshizaki, B. J. y R. C. Moran. 2001. *Fern grower's manual*. 2a ed. Timber Press. Portland, USA. 624 pp.
- iDigBio. 2025. Integrated Digitized Biocollections. National Science Foundation. Alexandria, USA. <https://www.idigbio.org/>
- Lewis, R. J., R. Szava-Kovats y M. Pärtel. 2016. Estimating dark diversity and species pools: an empirical assessment of two methods. *Methods in Ecology and Evolution* 7(1): 104-113. DOI: <https://doi.org/10.1111/2041-210x.12443>
- Mickel, J. T. y A. R. Smith. 2004. The pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 88: 1029.
- Moran, R. C. y R. Riba. 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. In: Davidse, G., M. S. Sousa and S. Knapp (eds.). *Flora Mesoamericana*, Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. 470 pp.
- Nelson-Sutherland, C., R. Gamarra y J. Fernández. 1996. Hondurensis plantarum vascularium catalogus Pteridophyta. *Fontqueria* 43: 1-223.
- Palacios-Rios, M., M. D. Arana y G. Márquez. 2016. Revision of monotypic genus *Llavea* (Cryptogrammoideae: Pteridaceae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 73(2): e044. DOI: <https://doi.org/10.3989/ajbm.2417>
- Pärtel, M., R. Szava-Kovats y M. Zobel. 2011. Dark diversity: shedding light on absent species. *Trends in Ecology & Evolution* 26(3): 124-128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.12.004>
- Pie, M. R., S. P. Batke, J. Reyes-Chávez y T. Dallimore. 2022. Fern and lycophyte niche displacement under predicted climate change in Honduras. *Plant Ecology* 223(6): 613-625. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11258-022-01235-8>
- POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Kew, UK. <https://powo.science.kew.org/> (consultado febrero de 2025).
- PPGI. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54(6): 563-603. DOI: <https://doi.org/10.1111/jse.12229>
- PteridoPortal. 2025. Biodiversity occurrence data published by PteridoPortal. <https://pteridoportal.org/portal> (consultado febrero de 2025).
- QGIS. 2024. Geographic Information System, Open Source Geospatial Foundation Project. QGIS Development Team, Ver. 3.34. <https://qgis.org> (consultado febrero de 2025).
- Reyes, J., O. Reyes, O. Oyuela y A. F. Rojas. 2018. Primer registro de *Serpocaulon maritimum* (Polypodiaceae) para la flora de Honduras. *Revista Nicaragüense de Biodiversidad* 34: 2-10.
- Reyes-Chávez, J. D. 2018. Primer registro de *Draconopteris draconoptera* (Tectariaceae) para la flora de Honduras. *Acta Botanica Mexicana* 123: 193-199. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm123.2018.1283>
- Reyes-Chávez, J. D., R. F. Díaz Maradiaga y H. L. Vega Rodríguez. 2020. Nuevos registros y notas sobre el género *Phanerophlebia* (Dryopteridaceae) en Honduras. *Acta Botanica Mexicana* (127) e1554. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm127.2020.1554>
- Reyes-Chávez, J. D. y R. Ramírez-Castillo. 2019. Nuevo registro del género *Loxogramme* (Polypodiaceae) para la flora de Honduras. *Acta Botanica Mexicana* 126: e1386. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1386>
- Reyes-Chávez, J., A. Rojas-Alvarado y O. Reyes-Calderon. 2019. Cuatro nuevos registros para la flora hondureña y un listado preliminar de pteridófitas y licófitas para la



- Reserva del Hombre y Biósfera del Río Plátano, Honduras. Acta Botanica Mexicana 126: e1448. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1448>
- Reyes-Chávez, J., M. Quail, S. Tarvin, M. Kessler y S. P. Batke. 2021a. Nowhere to escape-diversity and community composition of ferns and lycophytes on the highest mountain in Honduras. Journal of Tropical Ecology 37(2): 72-81. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0266467421000122>
- Reyes-Chávez, J., S. Tarvin y S. P. Batke. 2021b. Ferns and Lycophytes of Honduras: a new annotated checklist. Phytotaxa 506(1): 1-113. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.506.1.1>
- Rojas-Alvarado, A. F. 2017. Three new species of ferns (Pteridophyta) from Mesoamerica. American Journal of Plant Sciences 8: 1329-1338. DOI: <https://doi.org/10.4236/ajps.2017.86089>
- Rojas-Alvarado, A. F. 2024. Novelties in ferns and fern-allies from Central America. Phytoneuron 2024-89: 1-17.
- Ronk, A., R. Szava-Kovats y M. Pärtel. 2015. Applying the dark diversity concept to plants at the European scale. Ecography 38(10): 1015-1025. DOI: <https://doi.org/10.1111/ecog.01236>
- Rothfels, C. J., J. Lee, M. A. Sundue, A. R. Smith, A. Kasameyer, J. Gross, G. Holman, S. Hu, M. von Konrat, E. B. Sessa, K. Watson, A. Weakley, L. Zhang, P. Gensel, M. Hassler, K. D. Pearson, E. Gilbert, R. J. Burnham, R. K. Rabaler, P. Sweeney, A. Vasco, W. Testo, D. E. Giblin, S. M. Ickert-Bond, M. Landis, M. Link-Perez, T. Livshultz, I. Miller, C. Neefus, K. Pigg, M. Power, A. Prather, T. Rehman, L. Struwe, M. Vincent, G. Weiblen, T. Whitfeld, M. D. Windham, G. Yatskievych, A. Liston, E. Makings, K. M. Pryer, C. Strömberg, E. Atri, J. Best, I. Glasspool, L. Huiet, E. Johnson, M. R. King, A. Klymiuk, R. Lupia, L. C. Majure, C. A. McCormick, R. McCourt, S. Oberreiter, K. D. Perkins, Y. Rodriguez, C. Smith, J. Solomon, J. Teisher, D. Ford-Werntz, P. Fuehrding-Potschkat, H. Little, T. A. Ranker, E. Schuettpelz, C. M. Tribble, D. M. Erwin y C. V. Looy. 2025. The PteridoPortal: A publicly accessible collection of over three million records of extant and extinct pteridophytes. Applications in Plant Sciences 13(2): e70003. DOI: <https://doi.org/10.1002/aps3.70003>
- Rubio, A. V. y L. F. Ferrufino. 2023. An overlooked or elusive species? *Adiantum raddianum* (Pteridaceae), a new record for Honduran Flora. Rodriguésia 74: e00642023. DOI: <http://doi.org/10.1590/2175-7860202374081>
- Thiers, B. 2025 (actualizado constantemente). Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. New York, USA. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (consultado junio de 2025).
- TROPICOS. 2025. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Missouri, USA. <https://www.tropicos.org/name/26607281> (consultado junio de 2025).
- Vega, H., W. Cetzal-Ix, E. Mo, K. J. Romero-Soler y S. K. Basu. 2022. An updated checklist of the Orchidaceae of Honduras. Phytotaxa 562(1): 1-80. DOI: <http://doi.org/10.11646/PHYTOTAXA.562.1.1>

