

Nuevos registros de licopodios (Lycopodiophyta) y helechos (Pteridophyta) para Honduras y el Parque Nacional Montañas de Celaque

New records of club mosses (Lycopodiophyta) and ferns (Pteridophyta) from Honduras and Parque Nacional Montañas de Celaque

Alexander Francisco Rojas-Alvarado*

Resumen

El Parque Nacional Montañas de Celaque (PNMC) es de vital importancia para la diversidad de licopodios y helechos de Honduras porque protege una importante porción de bosque nuboso de este país, incluido el pico más alto a 2.849 m. Los nuevos registros para el parque y para Honduras son el resultado del inventario de los licopodios y helechos del PNMC. La investigación constó de dos partes, una de recolección de especímenes en el campo que se realizó del 25 al 30 de junio de 2012 y otra la revisión de especímenes del herbario Cyril Nelson (TEFH) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y de la base de datos de Trópicos del Missouri Botanical Garden (MO), para obtener registros previos. Los especímenes fueron determinados y distribuidos a los herbarios CR, EAP, HEH y TEFH como testigos. Como resultado se encontraron nueve registros nuevos para Honduras y 35 para el Parque. La diversidad de pteridobiontes en el parque alcanzó las 210 especies, convirtiéndose en el área protegida de este país con mayor diversidad en los grupos analizados en esta investigación.

Palabras clave: Helechos; Honduras; Licopodios; Montañas de Celaque; Novedades corológicas.

Abstract

The Montañas de Celaque National Park (PNMC) is of vital importance to the diversity of club mosses and ferns of Honduras, because it protects a significant portion of the cloud forest of this country, including the highest peak at 2849 m. New records from the park and Honduras are the result of the inventory of club mosses and ferns PNMC. The research consisted of two parts, the first is a collection of specimens in the field which took place 25 to 30 June 2012, another who was reviewing specimens in Cyril Nelson herbarium (TEFH) and consulted information in the Trópicos database of the Missouri Botanical Garden (MO) to obtain previous records. Specimens were determined and distributed in herbaria CR, EAP, HEH and TEFH as witnesses. As a result we found nine species records of the groups studied for Honduras and 35 records for the park so it diversity reached 210 species, becoming the protected area of the country with the greatest diversity in the groups analyzed in this research.

Keywords: Club mosses; Ferns; Honduras; Montañas de Celaque; New chorological.

Introducción

Aunque en Honduras no se han desarrollado investigaciones exclusivas para conocer específicamente la diversidad de helechos, usos e importancia económica, se cuenta con estudios generales y otros aislados que contribuyen al conocimiento de los mismos, entre ellos el de Molina (1975) quien publicó el primer documento donde se presenta una lista detallada de la flora vascular de Honduras, que ade-

más incorporó los licopodios y helechos conocidos a la fecha. Nelson (1986) publicó «Plantas comunes de Honduras» y House *et al.* (1989) el «Manual popular de 50 plantas medicinales de Honduras», donde aparecen aspectos taxonómicos y etnobotánicos de los helechos. Moran y Riba (1995) publicaron el primer volumen de la Flora Mesoamericana, que hace referencia a licopodios y helechos de la región, incluidos los de Honduras. Nelson *et al.* (1996) indicaron que en 1995 apareció al público una base de

* Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica. e-mail: alfrojasa@yahoo.com
Fecha recepción: Noviembre 20, 2012 Fecha aprobación: Diciembre 23, 2012

datos de los helechos de Honduras, elaborada por Gerrit Davidse del Missouri Botanical Garden. Nelson *et al.* (1996) publicaron «Hondurensis Plantarum Vascularium Catalogus, Pteridophyta», donde aparecieron 651 especies de helechos y licófitos, que comparadas con las 339 publicadas por Molina (1975), representan un incremento del 92% del conocimiento de las pteridofitas en Honduras. Chang (2000) elaboró la «Guía ilustrada para la identificación de 31 especies de helechos encontradas en la Reserva Biológica de la Montaña Uyuca, Honduras» que representó un avance importante para el reconocimiento de las especies. Hernández (2005) elaboró un estudio denominado «Diversidad de helechos en el Sendero La Cascada del Parque Nacional La Tigra, Honduras», obteniendo un total de 16 familias, 28 géneros y 55 especies, y Hernández *et al.* (2006) inventariaron en el mismo parque pero en el Sendero La Esperanza y encontraron 16 familias, 29 géneros y 54 especies. Además Hernández (2007) publicó «Etnobotánica de los helechos de Honduras» y Hernández y Nelson (2008) mencionaron a *Polypodium ursipes*, un nuevo registro para Honduras.

El Parque Nacional Montañas de Celaque (PNMC) está ubicado en la región occidental de Honduras, entre los departamentos de Copán, Ocotepeque y Lempira; fue creado mediante el Decreto 87/87 de La Gaceta de 1987. Es una de las áreas protegidas de mayor importancia para el país y clave en el establecimiento del corredor biológico mesoamericano (ICF, 2009).

El PNMC tiene una superficie declarada de 26,393 hectáreas, donde 15,678 constituyen la zona núcleo y 10,715 hectáreas corresponden a la zona de amortiguamiento. Debido a la división del PNMC en sub-cuencas destinadas a fines de manejo de agua, se agrega una tercera zona funcional de 33,970 hectáreas, clasificada como zona de influencia (ICF, 2009).

Las formaciones vegetales son bosque de coníferas denso y bosque de coníferas ralo, donde se encuentran seis de las siete especies de pino (*Pinus*) reportadas para Honduras: *Pinus tecunumani* F. Schwerdtf. ex Eguluz & J.P. Perry, *Pinus maximinoi* H.E. Moore, *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltdl., *Pinus pseudostrobus* Lindl., *Pinus hartwegii* Lindl. y *Pinus ayacahuite* C. Ehrenb. ex Schltdl., siendo *Pinus oocarpa* (ocote) la conífera más común

(Mapance *et al.*, 2012).

Arriba de la cota de los 1,500 msnm, el bosque cambia la cobertura de coníferas por una mezcla de pino y árboles de hoja ancha, conocida como bosque mixto. Este bosque incluye especies de interés como el lesquín o liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.); zapotillo de montaña (*Clethra* sp.) y el aguacatillo (*Nectandra* sp.) (Mapance *et al.*, 2012).

Cercano a la cota entre 1,800 y 2,000 msnm, se observa la presencia del bosque latifoliado o de neblina propiamente dicho, caracterizado por mayor riqueza en especies higrófilas (Mapance *et al.*, 2012).

El primer estudio de la vegetación de Celaque fue realizado por Hazlett (1979). Desde entonces varios trabajos han incluido listados de la flora de la región. Recientemente Piątek *et al.* (2012) publicaron «Ferns and Lycophytes of Celaque National Park, Honduras» donde registran un total de 59 géneros y 166 especies.

Ante la necesidad de aumentar los conocimientos sobre los licopodios y helechos en Honduras, se realizó la presente investigación en el PNMC, uno de los parques nacionales menos explorados en este país.

Metodología

La investigación se realizó en el Parque Nacional Montañas de Celaque (PNMC) e involucró colecta de especímenes y revisión de material en los herbarios de Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Herbario Cyril Nelson (TEFH) y Missouri Botanical Garden (MO).

El trabajo de campo se realizó entre el 25 y 30 de junio de 2012 y consistió en el recorrido de los senderos de la calle principal, entre la entrada al parque en las cercanías de la comunidad de Villa Verde (1.300 m) y hasta el centro de visitantes del parque (1.400 m), y el sendero al Cielo entre el centro de visitantes y hasta el campamento El Quetzal (2.630 m), pasando por el campamento Don Thomas (1.940 m), campamento El Naranjo (2.560 m) y desviándonos al cerro Las Minas (2.849 m), para completar un recorrido aproximado de 12 km y reversa. En la expedición mencionada se recolectaron un total de 216 números de licófitos y helechos que representaron cerca de 170 especies.

Los especímenes fueron recolectados y preser-

vados de acuerdo con el método establecido por Lorea y Riba (1990), y distribuidos a los herbarios Museo Nacional de Costa Rica (CR), Escuela Nacional de Ciencias Forestales (HEH) y Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Herbario Cyril Nelson (TEFH).

La determinación de los especímenes se hizo principalmente con base en los tratamientos de Flora Mesoamericana (Moran, Riba, 1995) y The Pteridophytes of Mexico (Mickel, Smith, 2004).

Resultados

El inventario de licopodios y helechos del PNMC generó el descubrimiento de nueve registros de especies para Honduras y 35 para el parque, lo cual representa un incremento de aproximadamente 1,4% de la Pteridoflora de Honduras comparado con lo registrado por Nelson *et al.* (1996) con 651 especies y Hernández y Nelson (2008) que registraron una especie más, y 26,5% de nuevos registros para el parque comparado con las 166 especies registradas por Piątek *et al.* (2012).

Nuevos registros para Honduras

Athyrium arcuatum Liebm. Kongel. Danske Vidensk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 278. 1849. Tipo: México, Puebla, Barranca de Chinautla, Liebmann [Pl. Mex. 2303, Fl. Mex. 863] [Holotipo: C (2 ejemplares); Isotipos: US (fragmento NY)].

Distribución. México, Guatemala y Honduras.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, entre campamentos Don Thomas y El Naranjo, 14°33'16"N, 88°40'15"W, 2100-2575 m, 27 jun 2012, A. Rojas *et al.* 10011 (CR, EAP, HEH, TEFH) (Figura 1).

La aparición de esta especie en Honduras era esperada porque la misma se distribuye en bosque mixto y de latifolios, nubosos y de zonas altas.

Por mucho tiempo han existido complicaciones en la aplicación del nombre apropiado a algunos taxones de *Athyrium* Roth en el neotrópico. Stolze (1981) utiliza el nombre *A. dombeyi* Desv., pero en flora Mesoamericana (Moran, 1995) se utilizó *A. felix-femina* (L.) Roth, probablemente aún hacen falta

más estudios para resolver este problema nomenclatural.

Ceradenia oidiophora (Mickel & Beitel) A.R. Sm., Novon 5(1): 20. 1995. *Grammitis oidiophora* Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 202, f. 71D-E. 1988. Tipo: México, Oaxaca, Dist. Ixtlán, trail from San Pedro Nolasco N to the Llano Verde, 6000-7200 ft [1850-2200 m], 5 Oct 1969, J. Mickel 3822 [Holotipo: NY; Isotipo: MO (3 ejemplares)].

Distribución. México y Honduras. Hasta la fecha sólo era conocida para Oaxaca en México.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, sendero Principal, desde el cruce del sendero hasta la parte alta del cerro Las Minas, 14°32'36"N, 88°40'57"W, 2700-2850 m, 28 jun 2012, A. Rojas *et al.* 10083 (CR, TEFH) (Figura 2).

Mickel y Beitel (1989) la reconocen por escamas del rizoma anaranjadas y glándulas oblongas y



Figura 1. *Athyrium arcuatum* (A. Rojas *et al.* 10011, CR). A. Especimen de herbario. B. Rizoma mostrando las escamas negruzcas. C. Detalle de la lámina.



Figura 2. *Ceradenia oidiophora* (A. Rojas et al. 10083, CR). A. Espécimen de herbario. B. Detalle de la lámina mostrando las glándulas amarillas.

blanquecinas en la lámina.

Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin, Pteridophyta 262. 1929. *Alsophila caracasana* Klotzsch, Linnaea 18: 541. 1844. Tipo: Venezuela, *Moritz 117* (Holotipo: ?; Isotipo: GH).

Distribución. Honduras, Nicaragua?, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, sendero Principal, entre campamento El Naranjo y el cruce del sendero rumbo al cerro Las Minas, 14°32'36"N, 88°40'57"W, 2575-2700 m, 28 jun 2012, A. Rojas et al. 10057 (CR, HEH, TEFH) (Figura 3); *idem*, sendero Principal, desde el cruce del sendero hasta la parte alta del Cerro Las Minas, 14°32'36"N, 88°40'57"W, 2700-2850 m, 28 jun 2012, A. Rojas et al. 10079 (EAP, HEH, TEFH).

Las plantas de esta especie procedentes de Hon-



Figura 3. *Cyathea caracasana* (A. Rojas et al. 10057, CR). A. Espécimen de herbario. B. Estipite mostrando las escamas pardo-doradas. C. Detalle de la lámina mostrando escamas pardas en las costas terciarias.

duras y Nicaragua han sido determinadas como *Cyathea fulva* (M. Martens & Galeotti) Fée, de la cual difiere por frondas más gruesas (cartaceas vs. papiraceas a subcartaceas) y escamas de las cóstulas y venas doradas (vs. blanquecinas).

Dennstaedtia distenta (Kunze) T. Moore, Index Fil. 306. 1861. *Dicksonia distenta* Kunze, Analecta Pteridogr. 39. 1837. Tipo: México, Veracruz, Jalapa, May 1829; *Schiede s.n.* [Holotipo: LZ (destruido); Isotipos: B, NY (Figura 3 UC)].

Distribución. México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Panamá, Jamaica y Española.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, entre campamentos Don Thomas y El Naranjo, 14°33'16"N, 88°40'15"W, 2100-2575 m, 27 jun 2012, A. Rojas et al. 9988 (CR, HEH, TEFH) (Figura 4).



Figura 4. *Dennstaedtia distenta* (A. Rojas et al. 9988, CR). A. Espécimen de herbario. B. Detalle de la lámina mostrando las pinnulas traslapadas al raquis.

La aparición de esta especie en Honduras era de esperarse porque existe en toda la región mesoamericana, aunque suele ser escasa. Muchas veces es confundida con *Dennstaedtia cicutaria* (Sw.) T. Moore por sus frondas muy divididas y textura herbácea, pero difiere por la presencia de setas o escamas angostas (*vs.* tricomas) en el rizoma y las pinnas sésiles (*vs.* pecioladas).

Dryopteris futura A.R. Sm., Proc. Calif. Acad. Sci., Ser. 4, 40(8): 216, f. 3F-I. 1975. Tipo: México, Chiapas, Mpio. El Porvenir, 3-4 km W of El Porvenir along road from Huixtla to Siltepec, 2800 m, *Breedlove & Smith 31772* (Holotipo: DS).

Distribución. México, Guatemala y Honduras.

Material de nueva distribución. HONDURAS. **Lempira:** Parque Nacional Montañas de Celaque, sendero Principal, entre campamentos Don Thomas y El Naranjo, 14°33'16"N, 88°40'15"W, 2100-2575 m, 27 jun 2012, *A. Rojas et al. 10035* (CR, HEH, TEFH) (Figura 5).

Esta especie está muy relacionada con *D. nubigena* Maxon & C.V. Morton y a menudo confundida con esta, pero difiere por tener estípites



Figura 5. *Dryopteris futura* (A. Rojas et al. 10035, CR). A. Espécimen de herbario. B. Estípites mostrando su color pajizo en la base. C. Detalle de la lámina.

concoloro en la base, pinnas fuertemente ascendentes, soro medial y ubicado en la base de los últimos segmentos.

Elaphoglossum inaequalifolium (Jenm.) C. Chr., Index Filic. 309. 1905. *Acrostichum inaequalifolium* Jenman, J. Bot. 24: 273. 1886. Tipo: Jamaica, *G. Jenman s.n.* (Holotipo: K).

Distribución. México, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Venezuela y Jamaica.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, sendero Principal, arriba del río Arcagual y rumbo al campamento Don Thomas, 14°33'32"N, 88°39'47"W, 1450-2100 m, 26 jun 2012, *A. Rojas et al. 9951* (CR, EAP, HEH, TEFH) (Figura 6).

Rojas (2002) indica que esta especie está ampliamente distribuida en el neotrópico y no solo en Jamaica como se pensaba previamente, además indica que su morfología es variable e incluye en sinonimia a *Elaphoglossum alan-smithii* Mickel, *E. floccosum* Mickel y *E. mcvaughii* Mickel.

Grammitis marginella (Sw.) Sw., J.Bot.

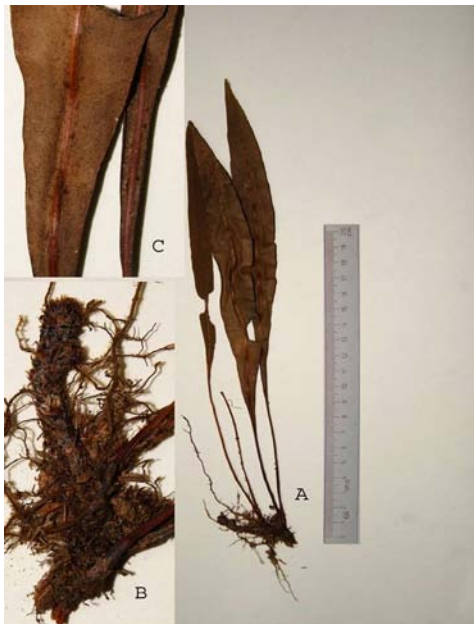


Figura 6. *Elaphoglossum inaequalifolium* (A. Rojas et al. 9951, CR). A. Especimen de herbario. B. Rizoma rastrero con escamas bicoloras. C. Detalle de la lámina mostrando escamas costales bicoloras y laminares abundantes.



Figura 7. *Grammitis marginella* (A. Rojas et al. 10056, CR). A. Especimen de herbario. B. Planta ampliada mostrando margen negruzco y ápice de la lámina obtuso a redondeado.

(Schrader) 1800(2): 17. 1801. *Polypodium marginellum* Sw., Prodr. 130. 1788. Tipo: Jamaica, Swartz s.n. (Holotipo: S (Figura 7, US); Isotipo: UPS-Herb. Thunberg-24445 pro parte).

Distribución. Honduras, Costa Rica, Panamá, Jamaica y Española.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, sendero Principal, entre campamento El Naranjo y el cruce del sendero rumbo al cerro Las Minas, 14°32'36"N, 88°40'57"W, 2575-2700 m, 28 jun 2012, A. Rojas et al. 10056 (CR, HEH, TEFH) (Figura 7). Las plantas de Honduras, a diferencia del resto, no presentan tricomas en la lámina, sólo en el estípote.

Huperzia cuernavacensis (Underw. & F.E. Lloyd) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 20: 72. 1985. *Lycopodium cuernavacense* Underw. & F.E. Lloyd, Bull. Torrey Bot. Club 33 (2): 110. 1906. Tipo: México, Morelos, trees in mountains above Cuernavaca, 8500 ft., Pringle 7613 (Holotipo: NY; Isotipos: GH, MO, US).

Distribución. México, Guatemala, Honduras y El Salvador.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Filo Seco, Celaque National Park, 13 km SW of Gracias, 14°32'N, 88°42'W, 2650 2700 m, 31 Jan 1992, H. Thomas & P. House 160 (TEFH) (Figura 8).

El registro de esta especie en Honduras era esperada debido a la cercanía del Parque Nacional Montañas de Celaque con los picos nubosos de El Salvador. La especie se reconoce por sus hojas lanceoladas, con muchas de ellas por verticilo y muy densas.

Terpsichore taxifolia (L.) A.R. Sm. Novon 3(4): 488. 1993. *Polypodium taxifolium* L., Sp. Pl. 2: 1086. 1753. Tipo: Plumier, Traité Foug. Amér. t. 89. 1705; Lectotipo designado por Morton, Contr. U. S. Natl. Herb. 38: 109. 1975.

Distribución. Honduras, El Salvador?, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Venezuela, Surinam, Brasil y Antillas.

Material de nueva distribución. HONDURAS.

Lempira: Parque Nacional Montañas de Celaque, sendero Principal, desde el cruce del sendero hasta la parte alta del cerro Las Minas, 14°32'36"N, 88°40'57"W, 2700-2850 m, 28 jun 2012, A. Rojas et al. 10087 (CR, HEH, TEFH) (Figura 9).

En flora mesoamericana se indica con una cita, pero sin espécimen testigo, que esta especie está en El Salvador. Sundue (comunicación personal) indica que los *Terpsichore* con frondas rígidas, pectinadas y asociadas con hongos claviformes, corresponden a un género diferente no descrito.

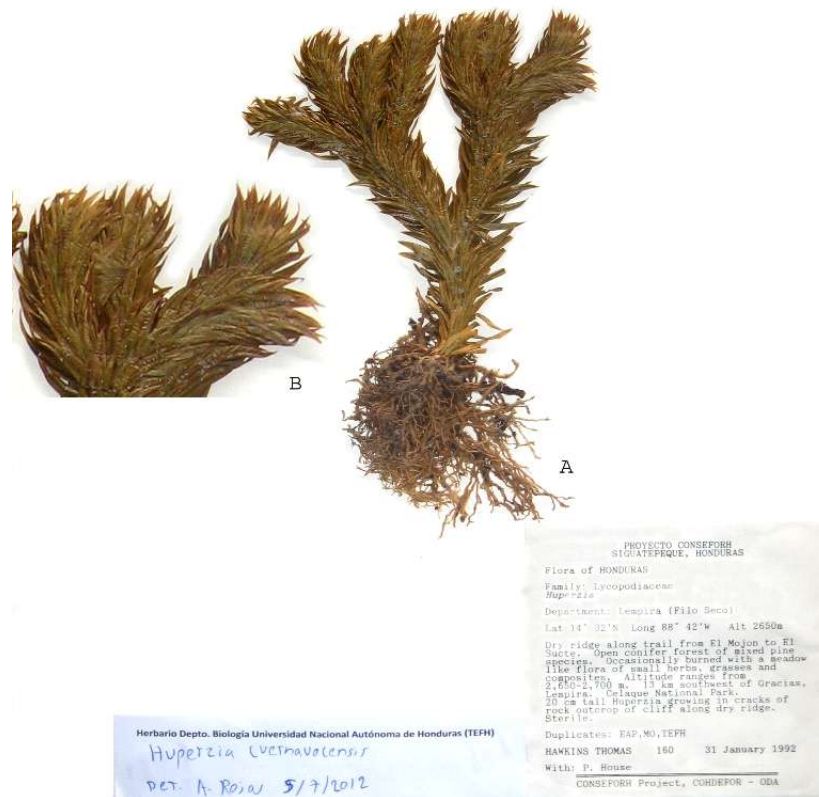


Figura 8. *Huperzia cuernavacensis* (*H. Thomas & P. House 160*, TEFH).
A. Espécimen de herbario. B. Ápice del tallo mostrando la densidad de hojas.

Nuevos registros para el Parque Nacional Montañas de Celaque

Anemia karwinskyana (C. Presl) Prantl (*A. Rojas et al. 9917*, CR, HEH, TEFH; *A. Rojas 10108*, CR, TEFH).

Ubicación. Antes de cruzar el río Arcagual por el sendero Principal y entre la entrada al parque y el centro de visitantes, respectivamente.

Anemia pastinacaria Moritz ex Prantl (*A. Rojas et al. 9918*, TEFH).

Ubicación. Antes de cruzar el río Arcagual por el sendero Principal.

Asplenium auritum Sw. (*A. Rojas et al. 9928*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. En los alrededores del centro de visitantes.

Blechnum falciforme (Liebm.) C. Chr. (*A. Rojas et al. 10088*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el cruce del sendero que va de El Naranjo a El Quetzal y la parte alta del cerro de Las Minas.

Bommeria pedata (Sw.) E. Fourn. (*A. Rojas et al. 10110*, CR, HEH, TEFH).

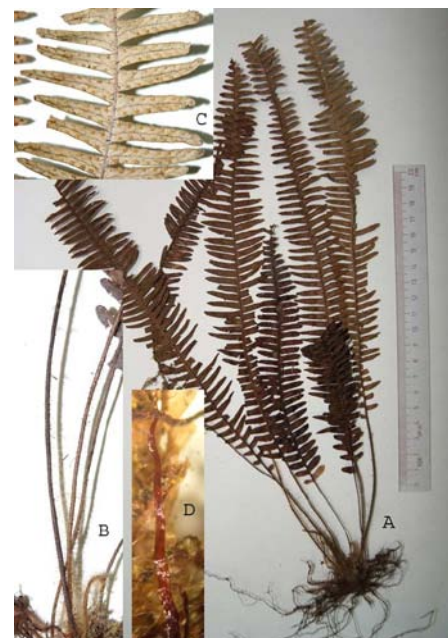


Figura 9. *Terpsichore taxifolia* (*A. Rojas et al. 10087*, CR).
A. Espécimen de herbario. B. Detalle del estípote mostrando setas uniformemente distribuidas. C. Detalle de la lámina mostrando setas marginales. D. Escama del rizoma con margen entero.

Ubicación. Entre el centro de visitantes y la entrada al parque.

Campyloneurum ensifolium (Willd.) J. Sm. (*A. Rojas et al.* 10064, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamento El Naranjo y el cruce del sendero al cerro Las Minas.

Campyloneurum latum T. Moore (*A. Rojas et al.* 9942, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Alrededores del centro de visitantes.

Cheilanthes angustifolia Kunth (*A. Rojas et al.* 10115, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el centro de visitantes y la entrada al parque.

Cheilanthes marginata Kunth (*A. Rojas et al.* 9945, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Antes de llegar al campamento Don Thomas.

Ctenitis hemsleyana (Baker ex Hemsl.) Copel (*A. Rojas et al.* 9983, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamentos Don Thomas y El Naranjo.

Cyathea valdecrenata Domin (*A. Rojas et al.* 9955, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el puente sobre el río Arcagual y el campamento Don Thomas por el sendero Principal.

Elaphoglossum lindenii (Bory ex Fée) T. Moore (*A. Rojas et al.* 10055, CR, HEH, TEFH)

Ubicación. Entre campamento El Naranjo y el cruce del sendero al cerro Las Minas.

Elaphoglossum mesoamericanum A. Rojas (*A. Rojas et al.* 10097, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el Centro de centro de visitantes y la entrada al parque.

Elaphoglossum rubescens Christ (*A. Rojas et al.* 9920, CR, TEFH).

Ubicación. Entre el centro de visitantes y el río Arcagual por el sendero Principal.

Elaphoglossum succubus Mickel (*A. Rojas et al.* 9927, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el centro de visitantes y el río Arcagual por el sendero Principal.

Histiopteris incisa (Thunb.) J. Sm. (*A. Rojas et al.* 10058, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamento El Naranjo y el cruce del sendero al cerro Las Minas.

Hymenophyllum myriocarpum Hook. (G. Davidse & R. Zúñiga 34755A, MO).

Ubicación. Porción SE del macizo de Celaque, valle del río Arcagual.

Hymenophyllum undulatum (Sw.) Sw. (*A. Rojas et al.* 10070, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamento El Naranjo y el cruce del sendero al cerro Las Minas.

Loxoscapha theciferum (Kunth) T. Moore (*A. Rojas et al.* 9986, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamentos Don Thomas y El Naranjo.

Mildella intramarginalis (Kaulf. ex Link) Trevis. (*A. Rojas et al.* 9973, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Antes de llegar al campamento Don Thomas.

Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl (*A. Rojas et al.* 10107, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Alrededores del centro de visitantes.

Pleopeltis angusta Humb. & Bonpl. ex Willd. (*A. Rojas et al.* 9959, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Cercanías del campamento Don Thomas.

Pleopeltis thyssanolepis (A. Braun ex Klotzsch) E.G. Andrews & Windham (*A. Rojas et al.* 9909, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Alrededores del centro de visitantes.

Polypodium colpodes Kunze var. *colpodes* (*A. Rojas et al.* 10104, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el centro de visitantes y la entrada al parque.

Polystichum mickelii A.R. Sm. (*A. Rojas et al.* 9984, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamentos Don Thomas y El Naranjo.

Pteridium caudatum (L.) Maxon (*A. Rojas et al.* 10105, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el centro de visitantes y la entrada al parque.

Pteridium feei (Schaffner ex Fée) Faull (*A. Rojas et al.* 9954, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el puente sobre el río Arcagual y el campamento Don Thomas por el sendero Principal.

Serpocaulon falcaria (Kunze) A.R. Sm. (*A. Rojas et al.* 10000, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamentos Don Thomas y El Naranjo.

Thelypteris dentata (Forssk.) E.P. St. John (*A. Rojas et al.* 9944, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Alrededores del centro de visitantes.
Thelypteris melanochlaena (C. Chr.) C.F. Reed
(*A. Rojas et al. 1997*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre campamentos Don Thomas y El Naranjo.

Thelypteris nicaraguensis (E. Fourn.) C.V. Morton (*A. Rojas et al. 1996*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el puente sobre el río Arcagual y el campamento Don Thomas por el sendero Principal.

Thelypteris oligocarpa (Humb. & Bompl. ex Willd.) Ching (*A. Rojas et al. 1994*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el puente sobre el río Arcagual y el campamento Don Thomas por el sendero Principal.

Thelypteris pilosohispida (Hook.) Alston (*A. Rojas et al. 1997*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el puente sobre el río Arcagual y el campamento Don Thomas por el sendero Principal.

Thelypteris puberula (Baker) C.V. Morton (*A. Rojas et al. 1996*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el puente sobre el río Arcagual y el campamento Don Thomas por el sendero Principal.

Woodsia mollis (Kaulf.) J. Sm. (*A. Rojas et al. 1996*, CR, HEH, TEFH).

Ubicación. Entre el centro de visitantes y la entrada al parque.

Discusión

El inventario de los licopodios y helechos del PNMC reveló un total de nueve registros para Honduras y 35 registros para el Parque, ampliándose la lista de los grupos estudiados en el Parque a 210 especies y convirtiéndose en el área protegida de Honduras que tiene registrada una mayor diversidad de licófitos y helechos.

Piątek *et al.* (2012) indica que la gran diversidad de licopodios y helechos en el Parque Nacional Montañas de Celaque, con cerca de 1/4 de las especies de Honduras, se debe a que incluye el pico más alto de Honduras y que biogeográficamente representa una isla de bosque nuboso.

Moran (2004) menciona que la hipótesis de la «estabilidad del tiempo» justifica la mayor diversi-

dad de helechos en los trópicos, porque los trópicos han sido más estables climáticamente por millones de años, por lo que los períodos de extinción han sido pocos.

Villaseñor (1993) indica que los ecotonos tienen un alto grado de riqueza debido a la diversidad de hábitat, y que son áreas de gran productividad. En tanto que Medina *et al.* (2010) estiman que en una región con gradiente altitudinal que mantiene varios hábitats la riqueza se incrementa.

Probablemente la alta diversidad del PNMC se justifica porque presenta un amplio ámbito altitudinal que va desde los 1,121 m hasta los 2,849 m (ICF, 2011), además cuenta con distintos tipos de vegetación originados por variaciones en el clima, suelos, condiciones geográficas y estado de conservación de la vegetación, de forma tal que se produce un mosaico de microhábitats capaces de albergar una gran diversidad de organismos, que en el caso de los licófitos y helechos se trata de un grupo con amplia radiación adaptativa.

Geográficamente aún queda mucho por explorar en el Parque, en particular resultan altamente diversos en helechos los bosques nubosos y las orillas de quebradas y riachuelos, por la alta dependencia del agua de la mayoría de especies de los grupos de estudio, por lo que mayores exploraciones en las orillas de los ríos Naranjo y Arcagual, como del lado de Belén Gualcho y de los picos más altos, pueden generar mayores registros y especies nuevas para la ciencia.

Agradecimientos

Agradezco la colaboración financiera y logística de la Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montañas de Celaque (MAPANCE-PROCELAQUE), del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) y la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). También se agradece al MSc. Misael León Carvajal, director de MAPANCE-PROCELAQUE, quien me proporcionó todo el apoyo institucional de MAPANCE-PROCELAQUE, al Dr. Paul House, curador del herbario Cyril Nelson (TEFH) de la UNAH, quien me brindó su apoyo con el secado, almacenamiento y distribución de las muestras, a la Lcda. Karina Hernández y al Biol. Said

Laínez, del Departamento de Vida Silvestre del ICF, quienes colaboraron con ayuda logística para este estudio. Un agradecimiento muy especial a los colaboradores de Mapance: Malcolm Bryan Stufkens (practicante de Biología UNAH, MAPANCE-PROCELAQUE), Gustavo Adolfo Lara (Técnico de Protección Forestal ICF, Unidad de Gracias, Lempira) y Neptaly Cruz (Guarda Forestal de MAPANCE-PROCELAQUE), a los señores Luis Melgar Melgar (Guía), José Antonio Melgar Melgar (Carguero) y Merlín Antonio Melgar Mejía (Carguero), por su apoyo en múltiples actividades, y a los estudiantes de la UNAH que colaboran con el herbario TEFH, quienes me ayudaron con el procesado de las muestras. A todos aquellos que de una u otra forma me extendieron su apoyo, nuestros más sinceros agradecimientos.

Literatura citada

- Chang P. 2000. *Guía Ilustrada para la identificación de 31 especies de helechos encontradas en la Reserva Biológica de la Montaña Uyuca, Honduras, C.A.* (Tesis de Grado). Tegucigalpa: Escuela Agrícola Panamericana en Honduras (Instituto Zamorano).. 42 p.
- Hazlett DH. 1979. A first report on the vegetation of Celaque. *Ceiba* 23: 114-28.
- Hernández R. 2006. *Diversidad de helechos del sendero La Cascada del Parque Nacional La Tigra*. 82p. URL disponible en: <http://www.mirahonduras.org/>
- Hernández R, Nelson C, Mejía T, Borjas G. 2005. Diversidad de helechos en el sendero la Esperanza del Parque Nacional La Tigra. *Ceiba* 46 (1-2): 29-41.
- Hernández R, Nelson C. 2007. Etnobotánica de los helechos de Honduras. *Ceiba* 48 (1-2): 1-10.
- Hernández R, Nelson C. 2008. Registro de un nuevo helecho para la flora de Honduras. *Rev Cien Tecnol.* 2: 112-5.
- House P, Lagos S, Torres C. 1989. *Manual popular de 50 plantas medicinales de Honduras*. 3ª ed. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras. 134 p.
- Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). 2011. *Análisis de conflicto de límites encontrados en el Parque Nacional Celaque*. 5 p.
- Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). 2009. *Monitoreo de la efectividad de Manejo, Parque Nacional Celaque*. Informe Final. 34 p.
- Lorea F, Riba R. 1990. *Guía para la recolección y preparación de ejemplares para herbario de Pteridofitas*. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. 18 p.
- Mancomunidad de Municipios del Parque Nacional Montaña Celaque (Mapance), Fondo de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (FAPVS), Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). 2012. *Plan de Manejo Parque Nacional Montañas de Celaque*. 170 p.
- Medina MN, González MA, Navarro AG. 2010. Distribución altitudinal de las aves en una zona prioritaria en Sinaloa y Durango, México. *Rev Mex Biodivers.* 81 (2): 487-503.
- Mickel JT, Beitel JM. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 46: 1-568.
- Mickel JT, Smith AR. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 88: 1-1029.
- Molina R. 1975. Enumeración de las plantas de Honduras. *Ceiba* 19 (1): 1-10.
- Moran RC, Riba R (eds.). 1995. *Flora Mesoamericana*. Volumen 1. Psilotaceae a Salviniaceae. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México. 470 p.
- Moran RC. 2004. *A natural history of ferns*. Oregon: Timber Press. p. 218-22.
- Nelson C. 1986. *Plantas comunes de Honduras*. Volumen 1. Tegucigalpa: Editorial Universitaria. Tegucigalpa. 922 p.
- Nelson C. 2008. *Catálogo de las plantas vasculares de Honduras*. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras. 1.576 p.
- Nelson C, Gamarra R, Fernández J. 1996. Hondurensis Plantarum Vascularium Catalogus Pteridophyta. *Fontqueria* 43: (1-2): 139.
- Piątek K, Naks P, Heise W, Wayda M, Reyes O, Sandoval G. 2012. Ferns and Lycophytes of Celaque National Park, Honduras. *Fern Gazette* 19 (1): 11-23.
- Rojas AF. 2002. New species, new combinations and new distributions in neotropical species of *Elaphoglossum* (Lomariopsidaceae). *Rev Biol Trop.* 50 (3-4): 969-1006.
- Stolze RG. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part II. Polypodiaceae. *Fieldiana, Botany, new series* 6: 1-522.
- Villaseñor J. F. 1993. *The importance of agricultural border strips in the conservation of North American migratory land birds in western Mexico*. MSc. thesis. Helena: University of Montana.