



Polypodiaceae (Pteridophyta)



Ernesto Velázquez Montes



FLORA DE GUERRERO

No. 100

Polypodiaceae (Pteridophyta)

ERNESTO VELÁZQUEZ MONTES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

Flora de Guerrero

No. 100. Polypodiaceae

1ª edición, 13 de diciembre de 2024.

© D. R. 2024 Universidad Nacional Autónoma de México,
Facultad de Ciencias.

Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria,

C. P. 04510, Delegación Coyoacán, Ciudad de México.

editoriales@ciencias.unam.mx

tienda.fciencias.unam.mx

Diseño de portada: María Luisa Martínez Passarge y Celia Ayala Escorza.

Ilustración de portada: *Pleopeltis angusta* Tomado de: Hooker, W. J. 1823-1827. Hooker's exotic flora. Edinburgh

Printed for W. Blackwood. Vol 1. Lámina 61. DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.51264>

Formación: Ricardo Munguía López.

ISBN de la obra completa: 978-968-36-0765-2

ISBN de este fascículo: 978-607-30-9955-4

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México.

COMITÉ EDITORIAL

Francisco Lorea Hernández
Instituto de Ecología, A.C.

George Yatskievych
*Billie L. Turner Plant Resources Center,
University of Texas*

Blanca Pérez
Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Leticia Pacheco
Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Michael Sundue
Royal Botanic Garden Edinburgh
Revisor especial de este fascículo

EDITORES

Leonardo O. Alvarado-Cárdenas, Jaime Jiménez, Rosa María Fonseca, Martha Martínez
Facultad de Ciencias, UNAM

La Flora de Guerrero es un proyecto del Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de dos series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de **Flora de Guerrero**; la segunda es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of the Plantas Vasculares Laboratory in the Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventory the wild vascular plants in Guerrero, Mexico. The project has two series, the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published with the name **Flora de Guerrero**; the second, Estudios Florísticos embraces the floristic researches carried out in some particular zones of the state.

POLYPODIACEAE (PTERIDOPHYTA)

ERNESTO VELÁZQUEZ MONTES

RESUMEN. Velázquez-Montes, E. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. vme@unam.mx). No. 100. Polypodiaceae (Pteridophyta). *In*: Alvarado-Cárdenas, L.O., J. Jiménez, R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 169 pp. Se realizó el tratamiento taxonómico de la familia Polypodiaceae del estado de Guerrero, México, la cual está representada por 17 géneros, 55 especies y 9 variedades. Se confirma la presencia en el estado de varias especies que habían sido mencionadas por Lorea-Hernández (1990) y Lorea-Hernández & Velázquez (1998), pero que no fueron incluidas por Mickel & Smith (2004) en su trabajo sobre las pteridofitas de México. Se registran por primera vez en el estado ocho especies y una variedad. Polypodiaceae se trata aquí en sentido amplio, siguiendo las propuestas taxonómicas más recientes que avalan su origen monofilético, por ejemplo, la inclusión de los helechos “grammitidáceos”, la nueva taxonomía para algunos géneros como *Pechuma*, *Phlebodium* y *Pleopeltis* y se reconocen nuevos géneros segregados; propuestas que concuerdan, hasta ahora, con la monofilia tanto de la familia como de sus grupos taxonómicos subordinados. Se proporcionan descripciones detalladas de la familia, géneros y especies, claves taxonómicas, mapas de distribución geográfica e ilustraciones científicas.

Palabras clave: Flora, Guerrero, México, Polypodiaceae, Pteridophyta, Taxonomía.

ABSTRACT. Velázquez-Montes, E. (Vascular Plants Laboratory, Comparative Biology Department, Faculty of Sciences, UNAM. vme@unam.mx). No. 100. Polypodiaceae (Pteridophyta). *In*: Alvarado-Cárdenas, L.O., J. Jiménez, R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 169 pp. The taxonomic revision of the family Polypodiaceae from the state of Guerrero, Mexico, was carried out, which is represented by 17 genera, 55 species, and 9 varieties. Here has been confirmed the presence of several species, which had been previously mentioned in the state by Lorea-Hernández (1990), and Lorea-Hernández & Velázquez (1998), but they were not mentioned by Mickel & Smith (2004), in his work about the pteridophytes of Mexico. Eight species and one variety constitute first time records for the state. Polypodiaceae is treated here in a broad sense, following the most recent taxonomic proposals which correspond to his monophyletic condition, for example, the inclusion of the “grammitidaceous” ferns, the new taxonomy for some genera like *Pechuma*, *Phlebodium*, and *Pleopeltis*, and new segregated genera. Detailed descriptions of the family, genera, and species, as well as taxonomic keys, maps of geographical distribution, and scientific illustrations, are provided too.

Key words: Flora, Guerrero, México, Polypodiaceae, Pteridophyta, Taxonomy.

POLYPODIACEAE J. Presl & C. Presl

Dryariaceae Ching

Grammitidaceae Newman

Gymnogrammitidaceae Ching

Loxogrammaceae Ching ex Pic. Serm.

Platyneriaceae Ching

Pleurosoriopsidaceae Kurita & Ikebe ex Ching

Género tipo. *Polypodium* L.

Plantas herbáceas, epífitas o epipétricas, en ocasiones terrestres. **Rizomas** rastreros o erectos, simples o ramificados, largos o cortos, dictiostélicos o solenostélicos, con o sin escamas, escamas clatradas o no clatradas, concoloras o bicoloras, adpresas o patentes, comosas o glabras, peltadas o basifijas, opacas o lustrosas, rara vez glabros, con o sin filopodios, pruinosos o no pruinosos. **Hojas** megáfilas, monomorfas, hemidimorfas, holodimorfas o subdimorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma o fasciculadas, con vernación circinada, determinadas o indeterminadas; **pecíolos** ausentes o presentes, articulados o sin articulación, glabros, pubescentes o escamosos, cilíndricos o acanalados en toda su extensión en la cara adaxial, rara vez planos en ambas caras y muy reducidos, alados o sin alas, 1, 3 o más haces vasculares en la base, rara vez 2; **láminas** simples, pinnatífidas, 1-pinnadas, rara vez hemipinnadas o más divididas, glabras, pubescentes, escamosas o con glándulas, con o sin nectarios en la cara abaxial; **raquis** cilíndricos en toda su extensión o acanalados o redondeados sólo en la cara adaxial, pajizos, pardos o negruzcos, glabros, pubescentes y/o escamosos; **segmentos o pinnas**, las especies 1-pinnadas o más divididas con las pinnas articuladas o no, ápice pinnatífido o conforme, las especies pinnatífidas con segmentos generalmente adnados al raquis, con ápice obtuso, redondeado o acuminado, rara vez pinnatífido o conforme; **venas** libres, con o sin hidátodos, éstos con o sin el extremo ensanchado en la cara adaxial, con o sin secreciones blancas en dicho extremo, o anastomosadas regular o irregularmente, con o sin venillas libres incluidas en las aréolas. **Soros** mediales, rara vez cerca del margen o de la costa, orbiculares, oblongos, elípticos, en ocasiones alargados, naciendo sobre las venas, en el extremo de una vena o en la unión de 2 o más venas, superficiales, a veces hundidos en el tejido foliar, con o sin parafisos, con o sin escamas; **indusios** ausentes; **esporangios** homospóricos, leptosporangiados, anillo vertical interrumpido por el pedicelo, formando soros, en ocasiones acrosticoides, pedicelo relativamente largo, ca. 400 μ , de 1 a 3 hileras de células, glabros o con tricomas en la cápsula; **esporas** 64 en cada esporangio, en ocasiones 32, 16 (*Lecanopteris*) u 8 (*Platynerium ridleyi*), monoletes o triletes, reniformes o tetraedro-globosas, hialinas, amarillas o verdes cuando maduras, ornamentación variada. **Gametofitos** epígeos, clorofilicos, cordados, obcordados, espatulados o filamentosos, pubescentes o glabros; la mayoría x= 35, 36, 37.

La familia Polypodiaceae ha tenido diferentes circunscripciones taxonómicas a lo largo del tiempo, incluyendo o excluyendo diferentes grupos que se han considerado parte de ella. Uno de estos grupos es Grammitidaceae, el cual fue reconocido como una familia diferente por Newman (1840), Ching (1940), Pichi Sermolli (1958), De la Sota (1973), Stolze (1981), Parris (1990) y Smith (1995 b), entre otros; sin embargo, Copeland (1947) los incluyó en Polypodiaceae, con lo cual estuvieron de acuerdo Jarret (1980) y Tryon & Tryon (1982). Los estudios moleculares apoyan esta última visión al considerar a la familia Polypodiaceae en sentido amplio, que incluye, además de Grammitidaceae, a Drynariaceae, Gymnogrammitidaceae, Loxogrammeaceae, Platyceriaceae y Pleurosoriopsidaceae, ya que juntas forman un grupo monofilético bien soportado (Ranker *et al.*, 2004; Schneider *et al.*, 2004; Smith *et al.*, 2006; Christenhusz *et al.*, 2011; Liu, 2016; PPG I, 2016), opinión que se mantiene en este trabajo, excepto a nivel de subfamilias, donde se reconoce el planteamiento de Wei & Zhang (2022).

Christenhusz & Chase (2014), propusieron una circunscripción aún más amplia de la familia Polypodiaceae al considerar que todo el grupo de los llamados eupolypodios I (por ejemplo, *Davallia*, *Didymochlaena*, *Dryopteris*, *Hypodematium*, *Nephrolepis*, *Oleandra*, *Loxogramme* y *Tectaria*), pertenecen a la misma, la cual estaría integrada por las subfamilias Davallioideae, Didymochlaenoideae, Dryopteridioideae, Hypodematioideae, Lomariopsidoideae, Oleandroideae, Polypodioideae y Tectarioideae; sin embargo, hay un consenso generalizado de que este concepto es demasiado amplio.

Dentro del nuevo concepto de la familia Polypodiaceae (PPG I, 2016), se reconocen seis subfamilias: Drynarioideae Crabbe, Jermy & Mickel, Grammitidoideae Parris & Sundue, Loxogrammoideae H. Schneid., Microsoroideae B.K. Nayar, Platycerioideae B.K. Nayar y Polypodioideae Sweet; sin embargo, más recientemente, Wei & Zhang (2022) propusieron que esté integrada por las últimas seis más otras cuatro: Crypsinoideae B.K. Nayar (la cual sustituiría a Drynarioideae), Adetogrammoideae X.C. Zhang & R. Wei, Campyloneuroideae X.C. Zhang & R. Wei y Serpocauloideae X.C. Zhang & R. Wei. Cabe mencionar que las tres últimas fueron segregadas de Polypodioideae, ya que en los estudios moleculares previos resultaba polifilética.

Otros cambios notables que se han propuesto se refieren a la nueva circunscripción de géneros como *Phlebodium* (Tejero-Díez *et al.*, 2009), *Pleopeltis* (Smith & Tejero-Díez, 2014) y *Pechuma* (Assis *et al.*, 2016), o la reubicación de géneros como *Kontumia* en *Leptochilus* (Kim *et al.*, 2013), o la segregación y el reconocimiento de géneros nuevos como *Serpocaulon* (Smith *et al.*, 2006 b), *Alansmia* (Kessler *et al.*, 2011), *Moranopteris* (Hirai *et al.*, 2011), *Stenogrammitis* (Labiak, 2011) y *Ellipinema* (Zhang *et al.*, 2020), entre otros.

El origen de Polypodiaceae en el tiempo aún es motivo de controversia, ya que Schuettpelz & Pryer (2009) estiman que fue en el Paleoceno-Eoceno (*ca.* 55 m. a.), mientras que Testo & Sundue (2016) lo ubican en el Cretácico Tardío (*ca.* 90 m.a.)

Polypodiaceae tiene una distribución pantropical (Smith *et al.*, 2006), aunque existen algunas especies en regiones templadas (Zhang, *et al.*, 2013); está integrada por *ca.* 56 géneros y 1200 especies en el mundo (Smith *et al.*, 2006; Zhang *et al.*, 2013) o 65 géneros y 1652 especies (PPG I, 2016; Wei & Zhang, 2022) o 73 géneros y 1350 especies (Sundue *et al.*, 2014). En México está representada por 17 géneros y *ca.* 139 especies (Mickel & Smith, 2004), y en Guerrero existen 17 géneros, 55 especies y nueve variedades. Se registran por primera vez en el estado ocho especies y una variedad: *Alansmia senilis*, *Campyloneurum ensifolium*, *Pecluma divaricata*, *Pleopeltis crassinervata*, *P. polylepis* var. *interjecta*, *P. pyrrolepis*, *P. sanctae-rosae*, *Polypodium martensii* y *Stenogammitis limula*. En este trabajo se confirma la presencia en el estado de varias especies que habían sido mencionadas por Lorea-Hernández (1990) y Lorea-Hernández & Velázquez (1998), pero que no fueron consideradas en el estado por Mickel & Smith (2004) en su trabajo sobre las pteridofitas de México, principalmente porque no pudieron verificar dicho material.

A manera de aclaración para la lectura de este trabajo, las estructuras que aquí se han denominado parafisos, también pueden ser “sporangiasters”, debido a que es muy difícil distinguir unas de otras aún con grandes ampliaciones en el microscopio estereoscópico. Los “sporangiasters”, según Sigel *et al.* (2014), son esporangios que no llegan a desarrollarse de manera normal, por lo que su ápice generalmente es ensanchado, como ocurre con la mayoría de los parafisos. Véase Velázquez (2020) para una discusión más amplia.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Rizomas cubiertos por escamas y tricomas aciculares; soros alargados. *Loxogramme*
1. Rizomas cubiertos sólo por escamas, rara vez con escamas y tricomas glandulares, con o sin setas, o sin indumento; soros orbiculares, oblongos o elípticos.
 2. Esporas maduras verdes, tetraedro-globosas, rara vez elipsoidales, triletes; esporangios con pedicelos de una hilera de células.
 3. Soros con parafisos; pecíolos y láminas generalmente con abundantes tricomas glandulares.
 4. Hidátodos ausentes; parafisos blanquecinos y abundantes entre los esporangios; escamas del rizoma rojizas. *Ceradonia*
 4. Hidátodos presentes, pero poco desarrollados y poco evidentes; parafisos hialinos o amarillentos; escamas del rizoma anaranjadas, pardo-doradas, pardas o pajizas. *Galactodenia*
 3. Soros sin parafisos; pecíolos y láminas esparcidamente setosas y pubescentes o solo esparcidamente pubescentes, tricomas aciculares o de otra forma, pero no glandulares (excepto *Galactodenia*), o glabros.
 5. Láminas simples, con el margen entero o serrado-dentado.

6. Escamas del rizoma con paredes celulares delgadas (no clatradas), anaranjadas o ferrugíneas. *Cochlidium*
6. Escamas del rizoma clatradas, negruzcas, pardo-negruzcas, pardo-rojizas o pardas. *Stenogrammitis*
5. Láminas pinnatífidas, 1-pinnadas o rara vez 1-pinnado-pinnatífidas.
7. Escamas del rizoma clatradas.
8. Escamas del rizoma con base cordiforme, ápice con 1 a 10 papilas; venas ramificadas; pecíolo y raquis con setas y tricomas. *Melpomene*
8. Escamas del rizoma con base recta o ligeramente bilobada, ápice con una seta hialina; venas simples; pecíolo y raquis sólo con tricomas o glabros. *Stenogrammitis*
7. Escamas del rizoma no clatradas.
9. Pecíolos y láminas con abundantes tricomas glandulares, simples y bicelulares o 1-furcados y tricolulares. *Galactodenia*
9. Pecíolos y láminas esparcidamente pubescentes, tricomas no glandulares, unicelulares, simples o ramificados.
10. Escamas del rizoma con células infladas; segmentos foliares oblongos u ovoides, con ápice obtuso; pecíolos péndulos o arqueados hasta 45° con respecto al rizoma.
11. Láminas con hongos claviformes, negros; hojas con crecimiento determinado; escamas del rizoma con ambas superficies glabras; pecíolos y láminas con setas color rojo oscuro. *Mycopteris*
11. Láminas sin hongos claviformes; hojas con crecimiento indeterminado; escamas del rizoma con setas y/o tricomas en ambas superficies; pecíolos y láminas con setas hialinas, blanquecinas, pajizas o anaranjadas, en ocasiones pardo-rojizas. *Alansmia*
10. Escamas del rizoma con células planas; segmentos foliares deltoides, con ápice agudo; pecíolos proyectándose casi a 90° con respecto al rizoma. *Terpsichore*
2. Esporas maduras amarillas, hialinas, rara vez clorofílicas, reniformes, monoletes; esporangios con pedicelos de 2 o 3 hileras de células, rara vez una.
12. Láminas simples.
13. Láminas regular a densamente escamosas en la cara abaxial. *Pleopeltis*
13. Láminas glabras en la cara abaxial.
14. Esporangios pubescentes; soros dispuestos en una hilera entre las venas secundarias, naciendo en la unión de varias venas. *Niphidium*
14. Esporangios glabros; soros dispuestos en 2 hileras entre las venas secundarias, naciendo en el extremo de una vena. *Campyloneurum*
12. Láminas pinnatífidas, pectinadas o no pectinadas, o 1-pinnadas.
15. Pecíolos y raquis cilíndricos; láminas pectinadas. *Pecluma*
15. Pecíolos y raquis acanalados en el lado adaxial, rara vez aplanados en ambas caras y entonces, los pecíolos muy reducidos, si cilíndricos entonces con la lámina simple.

16. Lámina y/o segmentos de regular a densamente escamosos en la cara abaxial, las escamas peltadas. *Pleopeltis*
16. Lámina y/o segmentos glabros o pubescentes en la cara abaxial, si escamosos las escamas ampliamente dispersas, basifijas.
17. Rizomas con escamas clatradas.
18. Rizomas con escamas bicoloras; soros naciendo en el ápice de venillas libres incluidas en las aréolas; venación anastomosada, cada aréola con una venilla libre, excurrente, (goniofleboide). *Serpocaulon*
18. Rizomas con escamas concoloras; soros naciendo en la unión de 4 o más venas; venación anastomosada, cada aréola con varias venillas libres, orientadas en diferentes direcciones, (no goniofleboide). *Phymatosorus*
17. Rizomas con escamas no clatradas.
19. Venas regularmente anastomosadas, aréolas costales sin venillas libres incluidas o rara vez con una o dos, aréolas extracostales con 2 venillas incluidas unidas en sus extremos, rara vez con una venilla libre; soros naciendo en la unión de 2 o más venillas incluidas, rara vez en el ápice de una. *Phlebodium*
19. Venas libres o anastomosadas de manera regular o irregular y entonces con aréolas costales y extracostales con 1 venilla libre incluida; soros naciendo en el ápice de las venas libres o en el ápice de las venillas libres incluidas.
20. Rizomas pruinosos, generalmente con escamas glabras (no comosas). Pecíolos, raquis y segmentos laminares sin indumento o con indumento generalmente compuesto de escamas y/o tricomas diversos, pero no catenados. *Polypodium*
20. Rizomas no pruinosos, generalmente con escamas comosas. Pecíolos, raquis y segmentos laminares generalmente con tricomas catenados. *Pechuma*

ALANSMIA M. Kessler, Moguel, Sundue & Labiak, Brittonia 63(2): 238. 2011.

Especie tipo. *Alansmia lanigera* (Desv.) Moguel & M. Kessler

Plantas epífitas, en ocasiones epipétricas o terrestres. **Rizomas** subrectos a cortorastreros, simples, cortos, con o sin setas, sin filopodios, no pruinosos, escamosos, rara vez sin escamas; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas a lanceoladas, no clatradas, concoloras, amarillentas, anaranjadas o pardas, en ocasiones negruzcas, patentes, las células infladas, con setas y/o tricomas en ambas superficies y el margen, las setas hialinas a atropurpúreas, los tricomas, hialinos, atropurpúreos o anaranjados, en ocasiones con glándulas, opacas o lustrosas, basifijas. **Hojas** monomorfas, fasciculadas, indeterminadas, colgantes; **pecíolos** no articulados, cortos, ca. 1 cm de largo, cilíndricos, péndulos o ligeramente arqueados hasta 45° con respecto al rizoma,

generalmente menos de 1 cm de largo, negruzcos, sin alas, con 1 haz vascular en la base, esparcidamente setosos y pubescentes, las setas bifurcadas o estrelladas, rara vez simples, patentes, 0.5 a 3.5 mm de largo, hialinas a pajizas, los tricomas 0.1 a 0.2 mm de largo, inflados, generalmente bifurcados o estrellados, rara vez simples, unicelulares, no glandulares, hialinos; **láminas** lineares, profundamente pinnatífidas a 1-pinnadas, rara vez 1-pinnado-pinnatífidas, rara vez furcadas, sin nectarios, membranáceas, sin hongos claviformes, esparcidamente pubescentes, con setas y tricomas sobre el tejido foliar, en los márgenes de los segmentos y en el raquis, las setas hasta 1.5 mm de largo, hialinas, pajizas o anaranjadas, rara vez pardo-rojizas, generalmente pareadas, estrelladas o ramificadas irregularmente, rara vez simples, los tricomas generalmente bifurcados o estrellados, rara vez simples, hialinos, pajizos, anaranjados o blanquecinos, inflados, unicelulares, no glandulares; **raquis** cilíndricos en toda su extensión, negruzcos; **segmentos o pinnas** ovoides u oblongos, adnados al raquis, ápice obtuso; venas libres, 1-furcadas, con el extremo ensanchado en la cara adaxial formando hidátodos, éstos con o sin secreciones blanquecinas. **Soros** circulares, naciendo en el extremo de una vena, superficiales, sin parafisos, sin escamas, con o sin tricomas naciendo del receptáculo; **esporangios** con pedicelos de una hilera de células, con tricomas en la cápsula, rara vez glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, en ocasiones elipsoidales, verdes cuando maduras. n= 37.

Smith (1993), al describir al género *Terpsichore*, lo subdividió de manera informal en cinco grupos; uno de éstos lo nombró *Terpsichore lanigera*, el cual, posteriormente fue reconocido por Kessler *et al.* (2011), como un nuevo género, *Alansmia*. Algunas sinapomorfias que apoyan este taxón son que las escamas del rizoma están compuestas de células turgentes o infladas y tienen setas y/o tricomas en ambas superficies y la lámina tiene textura membranácea. Filogenéticamente, *Alansmia* es el grupo hermano del género *Leucotrichum* (Kessler *et al.*, 2011).

Smith (1993) menciona que el género *Terpsichore s.l.* presenta tanto esporas monoletes como triletes, mismo aspecto que es mencionado por Mickel & Smith (2004); sin embargo, Kessler *et al.* (2011) mencionan que, en ocasiones, en una misma planta, hay esporas que parecen ser “monoletes” porque uno de los brazos de la laesura no está bien marcado y son elipsoidales, pero en realidad son triletes.

Alansmia está compuesto por 26 especies, de las cuales 25 viven en los neotrópicos, dos en África, Madagascar y las Islas Mascareñas, una de estas dos especies, *A. elastica*, también se encuentra en América (Kessler *et al.*, 2011). Cuatro se localizan en México, dos en Guerrero, de las cuales una representa un nuevo registro en el estado.

 CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Pinnas 1.2 a 2 cm de largo, 0.4 a 0.8 cm de ancho, adnadas más de 2/3 del ancho de la pinna; pecíolos, raquis, costas, tejido foliar y márgenes generalmente con tricomas pareados o trifurcados, pocos son solitarios. *A. cultrata*
1. Pinnas 0.5 a 1 cm de largo, 0.2 a 0.4 cm de ancho, adnadas 1/3 a 2/3 del ancho de la pinna; pecíolos, raquis, costas, tejido foliar y márgenes generalmente con tricomas solitarios, pocos pareados o trifurcados. *A. senilis*

ALANSMIA CULTRATA (Willd.) Moguel & M. Kessler, *Brittonia* 63(2): 239. 2011. *Polypodium cultratum* Willd., Sp. Pl. 5: 187. 1810. *Ctenopteris cultrata* (Willd.) Copel., Gen. Fil. [Copeland] 219. 1947. *Grammitis cultrata* (Willd.) Proctor, *Rhodora* 63: 35. 1961. *Xiphopteris cultrata* (Willd.) Schelpe, *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, 41: 217. 1967. *Terpsichore cultrata* (Willd.) A.R. Sm., *Novon* 3(4): 486. 1993. Tipo: Jamaica o Martinica, *O. Swartz s.n.* (Lectotipo: B -W 19674 -01 0!; isolectotipo: S). Lectotipo designado por Proctor, *Ferns of Jamaica*, 580. 1985.

Epífitas, a veces rupícolas. **Rizomas** sin setas; **escamas del rizoma** 1 a 1.5 mm de largo, linear-lanceoladas, pardas, con tricomas en ambas superficies y márgenes, simples o pareados, hialinos, sin glándulas, lustrosas. **Pecíolos** 0.5 a 1 cm de largo, 0.3 a 0.5 mm de diámetro, pardos o pardo-negruzcos, opacos, con tricomas patentes, pareados o trifurcados, en ocasiones solitarios, 0.1 a 2.5 mm de largo, hialinos; **láminas** 6 a 40 cm de largo, 1.8 a 4 cm de ancho, pinnatífidas a 1-pinnadas, reducidas gradualmente hacia la base y hacia el ápice; **raquis** generalmente con tricomas pareados o trifurcados, pocos solitarios, de 1 a 2 mm de largo, hialinos; **pinnas** 10 a 50 pares, 1.2 a 2 cm de largo, 0.4 a 0.8 cm de ancho, la base redondeada en el lado acroscópico, adnadas más de 2/3 del ancho de la pinna, decurrente en el lado basiscópico, con tricomas similares a las del raquis en la costa, tejido foliar y márgenes; **venas** no evidentes, hidátodos sin secreciones blanquecinas. **Soros** con receptáculo glabro; **esporangios** con tricomas en la cápsula, de 0.3 a 0.6 mm de largo; **esporas** 37 a 42 μ de largo, 17 a 22 μ de ancho en vista proximal, elipsoidales, superficie tuberculada (basado en *F. Lorea 1912*).

Distribución. Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca), Panamá, El Salvador, Santo Domingo, Venezuela.

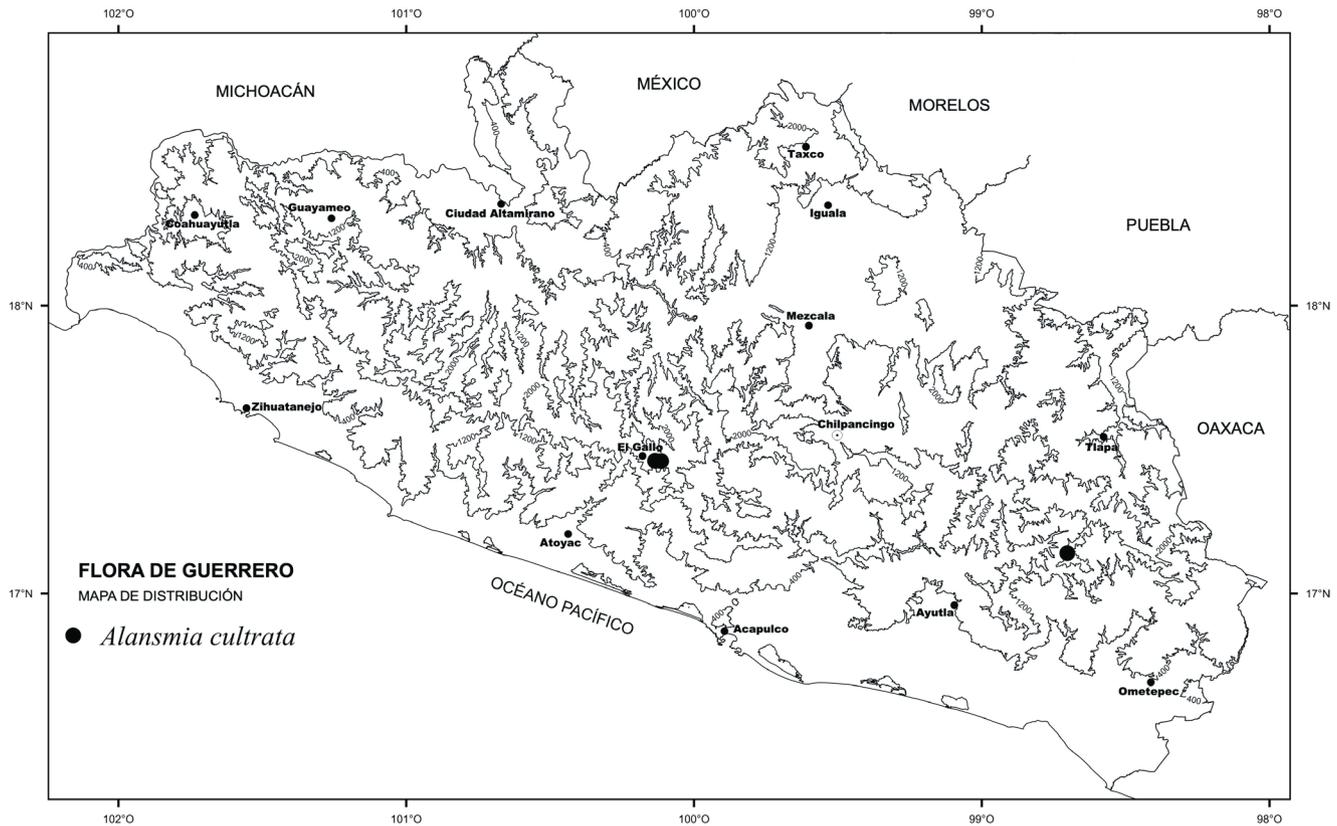
Ejemplares examinados. **Municipio General Heliodoro Castillo:** Teotepec, Distrito Galeana, 2600 m. *G. Hinton 14280* (ENCB). Puerto Gallo, en la vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18612* (ENCB). **Municipio Malinaltepec:** 3 km al S de Paraje Montero, *F. Lorea 1912* (FCME). 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco-Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 2002* (ENCB, FCME, IEB, MEXU).

Altitud. 2100 a 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados y húmedos. Epífita en Cyatheaceae.

Fenología. Fértil de marzo a mayo.



ALANSMIA SENILIS (Fée) Moguel & M. Kessler, Brittonia 63(2): 241-242. 2011.

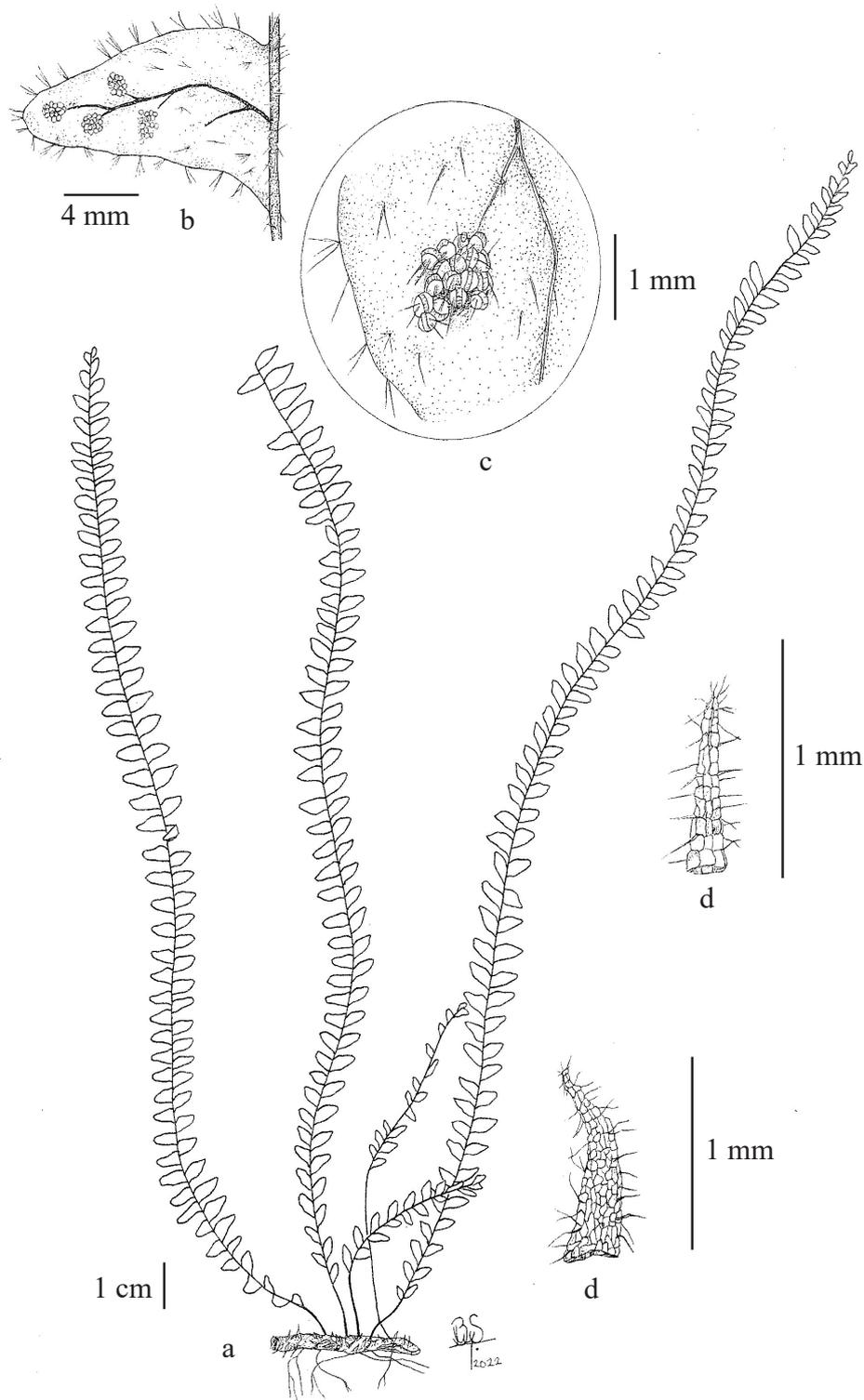
Polypodium senile Fée, Mém. Foug. 7: 60. 1857. *Ctenopteris senilis* (Fée) Copel., Philipp. J. Sci. 84: 398. 1956. *Grammitis senilis* (Fée) C.V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 103. 1967. *Terpsichore senilis* (Fée) A.R. Sm., Novon 3: 488. 1993. Tipo: Colombia, *L.J. Schlim 364* (Holotipo: RB).

Polypodium subflabelliforme Rosenst., Spec. Nov. Regni. Veg. 7: 306. 1909.

Ctenopteris subflabelliformis (Rosenst.) Copel., Philipp. J. Sci. 84: 400. 1956. *Grammitis subflabelliformis* (Rosenst.) C.V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 104. 1967. Tipo: Ecuador, *R. Spruce 5271* (Lectotipo: K000575562!; isolectotipo: BM000776948!, NY00148618!, P00632680!, US). Lectotipo designado por Tryon & Stolze, Pteridophyta of Peru, Part V. 1993.

Polypodium subflabelliforme var. *minor* Rosenst., Spec. Nov. Regni. Veg. 7: 307. 1909. Tipo: Ecuador, *R. Spruce 5272* (Holotipo: K; isotipo: P00632679!).

Polypodium senile var. *minor* Rosenst., Mededeelingen van 's Rijks Herbarium 19: 19. 1913. Tipo: Bolivia, *T. Herzog 1985* (Lectotipo: L; isolectotipos: B 20 0135065!, UC477778!, US). Lectotipo designado por Tryon & Stolze, Pteridophyta of Peru, Part V. 1993.

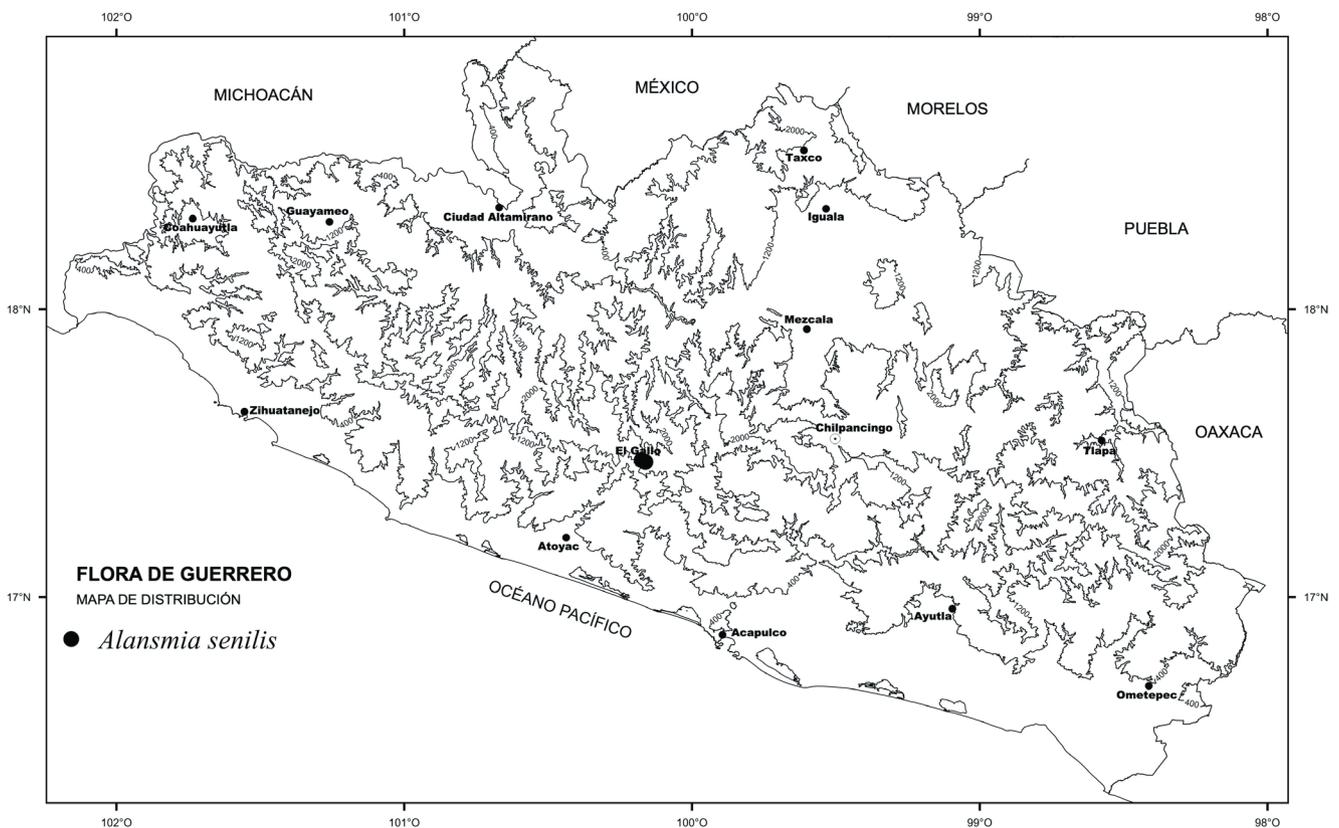


Alansmia cultrata. a) Hábito de la planta. b) Pinna, superficie abaxial. c) Detalle de un soro. d) Escamas del rizoma. Basado en F. Lorea 1912 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Epífitas. **Rizomas** sin setas; **escamas del rizoma** 0.3 a 1.5 mm de largo, linear-lanceoladas, pardas, con tricomas en ambas superficies y márgenes, simples o pareados, hialinos, sin glándulas, lustrosas. **Pecíolos** 0.5 a 2 cm de largo, 0.3 a 0.4 mm de diámetro, pardos, opacos, con tricomas patentes, la mayoría solitarios, pocos bifurcados o trifurcados, 0.1 a 3.5 mm de largo, hialinos; **láminas** 8 a 45 cm de largo, 1 a 1.5 cm de ancho, 1-pinnadas, reducidas gradualmente hacia la base y hacia el ápice; **raquis** generalmente con tricomas solitarios, pocos pareados o en grupos de tres, de 1 a 2 mm de largo, hialinos; **pinnas** 10 a 50 pares, 0.5 a 1 cm de largo, 0.2 a 0.4 cm de ancho, la base redondeada en el lado acroscópico, adnadas de 1/3 a 2/3 del ancho de la pinna, decurrentes en el lado basiscópico, con tricomas similares a los del raquis en la costa, tejido foliar y márgenes; **venas** no evidentes, hidátodos sin secreciones blanquecinas. **Soros** con o sin tricomas naciendo del receptáculo; **esporangios** con tricomas en la cápsula, de 0.5 a 0.6 mm de largo; **esporas** 32 a 42 μ de largo, 20 a 25 μ de ancho en vista proximal, elipsoidales, superficie tuberculada (basado en *E. Domínguez 682*).

Distribución. Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero*), Panamá, Perú, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez 557* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 650* (FCME), 682 (FCME).



Altitud. 2500 a 2950 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque en galería.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados, en cañadas húmedas. Epífita en rizoma de helecho arborescente de la familia Dicksoniaceae.

Fenología. Fértil en febrero, junio.

Discusión. Esta especie fue considerada en algunos trabajos, por ejemplo, Stolze (1981) y Lellinger (1989), como sinónimo de *A. cultrata*; sin embargo, los estudios moleculares apoyan su reconocimiento como una especie diferente de esta última (Ranker *et al.*, 2004; Sundue, 2010; Sundue *et al.*, 2014), además, los caracteres dados en la clave son lo suficientemente consistentes y excluyentes para reconocerlos como taxones diferentes.

Este taxón (*) representa un nuevo registro para el estado. Lorea-Hernández & Velázquez (1998) sólo mencionaron la presencia de *A. cultrata* (*Terpsichore cultrata*) en Guerrero.

CAMPYLONEURUM C. Presl, Suppl. Tent. Pterid. 189. 1836.

Cyrtothlebiium (R.Br.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 58. 1841.

Hyalotricha Copel., J. Syst. Evol. 54(6): 563-603.

Hyalotrichopteris W.H. Wagner, Taxon 27(5-6): 548. 1979.

Especie tipo. *Campyloneurum repens* (Aubl.) C. Presl (\equiv *Polypodium repens* Aubl.)

Epífitas, rara vez hemiepífitas o trepadoras, epipébricas o terrestres. **Rizomas** rastreros, cortos o largos, ramificados, con filopodios, pruinosos o no pruinosos; **escamas del rizoma** clatradas, rara vez no clatradas, concoloras, glabras, basifijas, opacas, margen entero, rara vez ligeramente eroso, células alargadas o isodiamétricas a cuadradas. **Hojas** monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma o fasciculadas; **peciolo**s presentes o casi ausentes, articulados, sin alas, acanalados en la cara adaxial; **láminas** simples, lineares, angostamente lineares, elípticas, angostamente elípticas, oblanceoladas, rara vez 1-pinnadas (fuera de la zona de estudio), glabras en ambas superficies, coriáceas, membranáceas o papiráceas, con o sin nectarios, si presentes entonces ubicados en la base de la lámina, del lado abaxial; **venación** anastomosada, aréolas formadas por la unión de las venas terciarias, con 1 o 2, rara vez 3, venillas incluidas libres, simples y excurrentes en dirección hacia la aréola superior, con o sin el extremo ensanchado en la cara adaxial, con o sin color blanco en dicho extremo, venas secundarias prominentes o no prominentes en la cara abaxial, evidentes o no evidentes en el lado adaxial. **Soros** circulares, naciendo en el extremo de las venillas incluidas, normalmente formando de 2 a 9 hileras entre la costa y el margen foliar, rara vez una hilera o más de 9, hasta 16, formando 2 hileras entre las venas secundarias, (rara vez 4 fuera de la zona de estudio), sin parafisos, sin escamas; **esporangios** glabros, 3 hileras de células; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, reniformes, amarillas o hialinas, verrugosas.

Campyloneurum se distingue por la combinación de los siguientes caracteres: lámina simple, escamas del rizoma clatradas y glabras, aréolas costulares con una venilla libre incluida y las no costulares con 2 a 5 venillas incluidas, dependiendo de la especie. Filogenéticamente está cercanamente relacionado con *Microgramma* y *Niphidium* (Schneider *et al.*, 2004; Labiak *et al.*, 2017; Labiak & Moran, 2018; Wei & Zhang, 2022) que también tienen láminas simples y venación anastomosada; sin embargo, las diferencias entre ellos se basan principalmente en los patrones de venación y la forma de las células de las escamas del rizoma, además, *Campyloneurum* se diferencia de *Microgramma* principalmente porque sus soros no tienen parafisos, mientras que de *Niphidium* se distingue principalmente porque sus venas terciarias y cuaternarias forman una fina red de aréolas las cuales contienen venillas libres excurrentes en dirección hacia las aréolas externas, mientras que en *Niphidium* las venas terciarias forman una red irregular de aréolas en las cuales las venillas incluidas se orientan en varias direcciones (Lellinger, 1972; Labiak *et al.*, 2017; Labiak & Moran, 2018), además, *Campyloneurum* tiene esporangios glabros, mientras que en *Niphidium* son pubescentes.

Campyloneurum se ha ubicado en la subfamilia Campyloneuroideae, segregada de Polypodioideae y propuesta recientemente por Wei & Zhang (2022).

Se han reportado dos tipos de ploidías, una donde los diploides son $n=37$ y otra donde hay tetraploides con $n=74$ (Tryon & Tryon, 1982; León, 1993).

Se distribuye en los neotrópicos, contiene entre 50 especies (Lellinger, 1988) y *ca.* 60 especies (Labiak *et al.*, 2017; Labiak & Moran, 2018) en el mundo, nueve en México (Mickel & Smith, 2004), seis en Guerrero, de las cuales, una es un nuevo registro en dicha entidad.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Soros formando de 1 a 6 hileras entre la vena media y el margen foliar; venas secundarias no prominentes en la cara abaxial.
2. Venas secundarias ligeramente evidentes, con los extremos ensanchados y con secreciones blancas en la cara adaxial; escamas del rizoma no clatradas o tenuemente clatradas. *C. xalapense*
2. Venas secundarias no evidentes, sin los extremos ensanchados ni secreciones blancas en la cara adaxial; escamas del rizoma clatradas.
3. Pecíolos de 3 a 10 cm de largo; soros formando de 2 a 4 hileras entre la vena media y el margen foliar. *C. amphostenon*
3. Pecíolos de 0 a 2 cm de largo; soros formando 1, rara vez 2 hileras entre la vena media y el margen foliar.

4. Escamas del rizoma lanceoladas, con células alargadas de 2 a 3 veces más que el ancho en la región basal. *C. angustifolium*
4. Escamas del rizoma ovado-lanceoladas, con células de isodiamétricas a menos de 2 veces más largas que anchas en la región basal. *C. ensifolium*
1. Soros formando de 6 a 16 hileras entre la vena media y el margen foliar; venas secundarias prominentes en la cara abaxial.
6. Pecíolos de 0 a 2 mm de largo; láminas con nectarios, ápice abruptamente reducido, caudado. *C. phyllitidis*
6. Pecíolos de 10 a 40 cm de largo; láminas sin nectarios, ápice gradualmente reducido, agudo. *C. tenuipes*

CAMPYLONEURUM AMPHOSTENON (Kunze ex Klotzsch) Fée, Mém. Foug. 5: 258. 1852. *Polypodium amphostenon* Kunze ex Klotzsch, Linnaea 20: 399. 1847. *Polypodium angustifolium* var. *amphostenon* (Kunze ex Klotzsch) Baker, in: Martius, Fl. Bras. 1(2): 530. 1870, non Hieron, 1904, nom. illeg. *Campyloneurum angustifolium* var. *amphostenon* (Kunze ex Klotzsch) Farw., Amer. Midl. Natur. 12: 296. 1931. Tipo: Venezuela. Mérida, *J.W.K. Moritz 120b* (Holotipo: B200093566!; isotipos: BM000937397!, K000590827!).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** 2 a 4 mm de diámetro, largos, pruinosos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 3 a 5 mm de largo, 0.8 a 1.5 mm de ancho, clatradas, margen entero, células alargadas por lo menos el doble que su ancho, color pardo-claro. **Hojas** 30 a 50 cm de largo, 1.5 a 3.5 cm de ancho, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma, separadas de 4 a 10 mm entre ellas; **pecíolos** 3 a 10 cm de largo; **láminas** angostamente elípticas, vena media ligeramente prominente en ambas caras, base cuneada, ápice acuminado, papiráceas, sin nectarios; **venas** formando 2 a 4 hileras de aréolas entre la costa y el margen, cada una con 1 o 2 venillas excurrentes, venas secundarias no prominentes en la cara abaxial, ligeramente hundidas, no evidentes y sin el extremo ensanchado ni secreciones blancas en el lado adaxial. **Soros** formando de 2 a 4 hileras entre la vena media y el margen foliar, naciendo uno o dos en cada aréola costal, uno en las metacostales; **esporas** 80 a 88 μ de largo, 37 a 50 μ de ancho, en vista lateral, (basado en *G. Lozano 812*).

Distribución. Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Ciudad de México, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz), Panamá, Perú, El Salvador, Venezuela.

Ejemplares examinados. **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** al O de Omiltemi, en dirección al río Agua Fría, *G. Lozano 812* (FCME). 2 km después de Omiltemi, rumbo a Jaleaca, *A. Mendoza et al. 359* (UAMIZ). 2 km al O de Omiltemi, sobre la cañada Agua Fría, *S. Torres 1967* (FCME), *1971* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** cañada al E de Puerto del

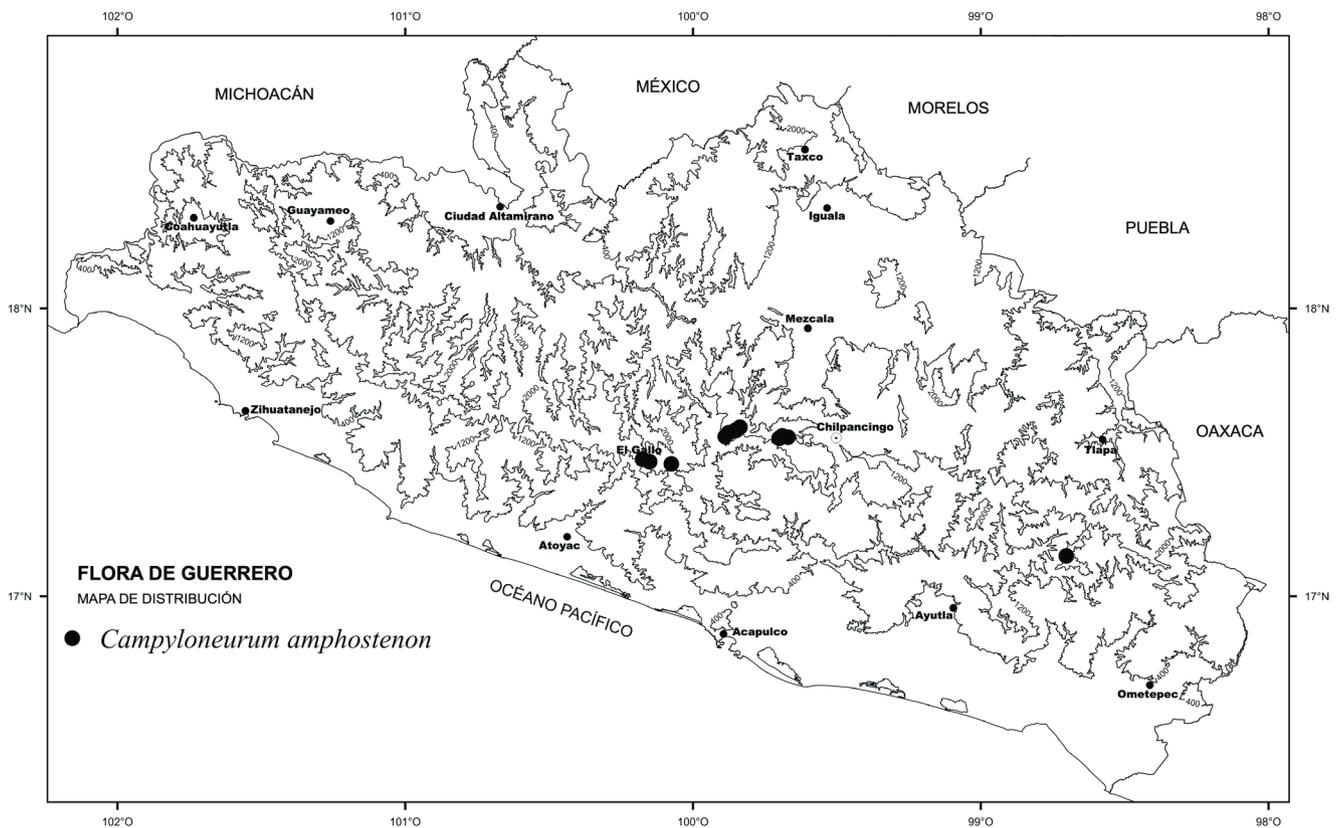
Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez* 625 (FCME), 647 (FCME), 688 (FCME), 910 (FCME). 3 km al NO de El Aserradero Agua Fria, camino al Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh* 258 (MEXU). 3 km antes de El Gallo, frente a la entrada a Las Pozas, al O del Teotepec, *E. Velázquez* 2010 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Hondo, a 10 km de Carrizal, *E. Domínguez* 720 (FCME); 743 (FCME); *R.M. Fonseca* 2902 (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R.M. Fonseca* 2449 (FCME); 2482 (FCME); *E. Velázquez* 1563 (FCME). 3 km al S de Puerto Soleares, *F. Lorea* 1048 (FCME); 1163 (FCME). El Sereno, 5 km al E, rumbo a Puerto ¿Oscuro? (es probable que se refiera a Puerto del Gallo), *M. Martínez* 1802 (FCME). Aproximadamente a 10 km después de Filo de Caballos, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez* 467 (FCME). 2 km después de Tres Caminos, hacia Cruz de Ocote, *E. Velázquez* 2253 (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3 km al S de Paraje Montero, *F. Lorea* 3991 (FCME)

Altitud. 2200 a 2960 m.

Tipos de vegetación. Bosque de coníferas (*Pinus*, *Pinus-Abies*), bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Epífita sobre especies de *Quercus*, *Pinus* y *Chiranthodendron*. Crece en cañadas húmedas.

Fenología. Fértil de febrero a diciembre.



CAMPYLONEURUM ANGUSTIFOLIUM (Sw.) Fée, Mém. Foug. 5: 257. 1852.

Polypodium angustifolium Sw., Prodr. 130. 1788. Tipo: Jamaica, *O.P. Swartz s.n.* (Holotipo: S; isotipos: BM000605217!, LD1730641!, S-R-5034!).

Plantas epífitas o epipétricas. **Rizomas** 3 a 5 mm de diámetro, cortos, pruinosos; **escamas del rizoma** lanceoladas, 3 a 6 mm de largo, 0.6 a 1 mm de ancho, clatradas, margen entero, células alargadas de 2 a 3 veces más que el ancho en la región basal, pardas. **Hojas** 15 a 70 cm de largo, 0.5 a 1.2 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** 0.5 a 2 cm de largo; **láminas** lineares a angostamente lineares, base reducida gradualmente, ápice atenuado, papiráceas, sin nectarios; **venas** formando 1 o 2 hileras de aréolas entre la vena media y el margen, cada aréola con una venilla libre, excurrente, venas secundarias no prominentes en la cara abaxial, ligeramente hundidas, no evidentes y sin el extremo ensanchado ni secreciones blancas en el lado adaxial. **Soros** formando 1 hilera entre la vena media y el margen foliar, rara vez 2, pero de manera irregular, naciendo uno o dos en las aréolas costales, uno en las metacostales; **esporas** 55 a 63 μ de largo, 35 a 38 μ de ancho en vista lateral (basado en *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2745*).

Distribución. Antillas Mayores, Antillas Menores, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Venezuela.

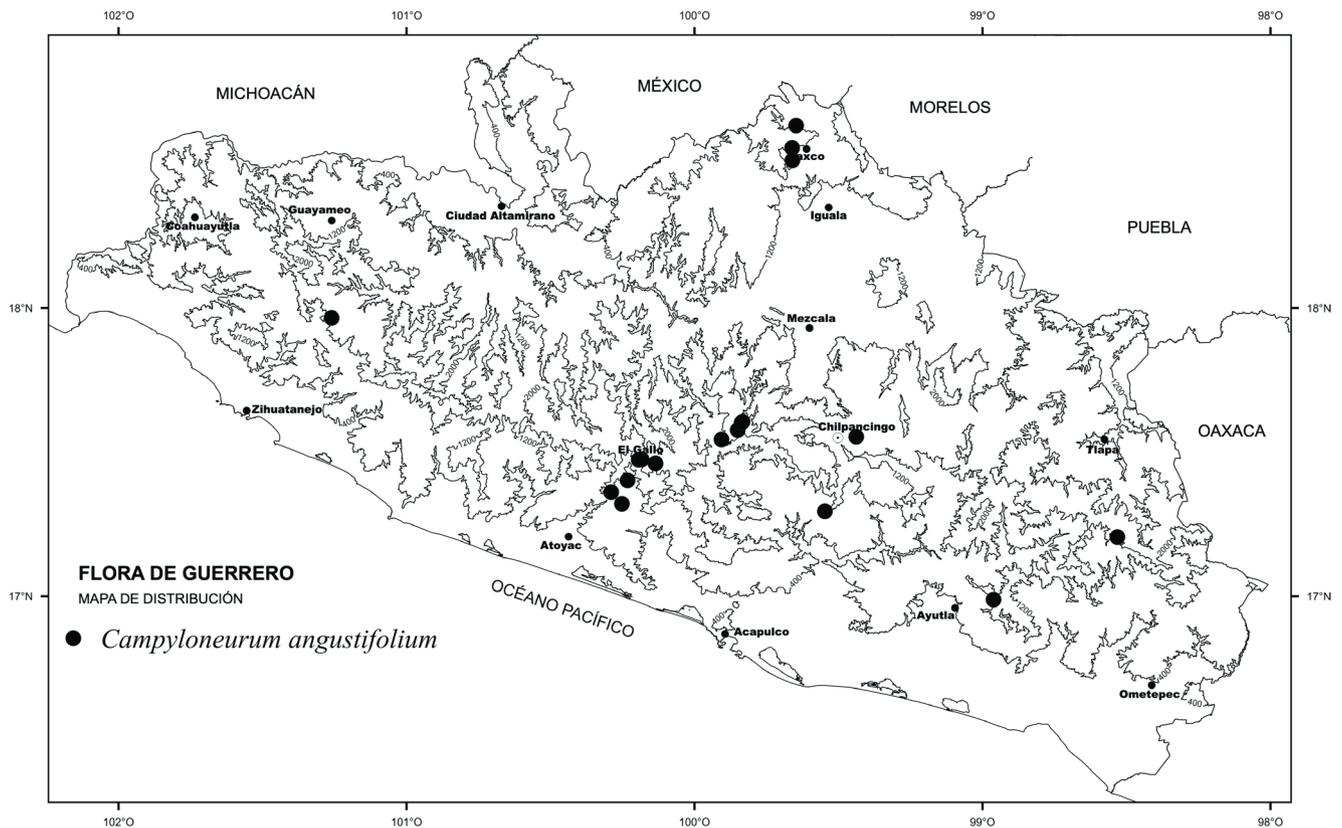
Ejemplares examinados. **Municipio Atoyac de Álvarez:** 3.5 km al N de El Cacao, camino hacia El Fortín, *G. Campos 1796* (ENCB, FCME). Las Delicias, *F. Estrada 51* (FCME). 9 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez et al. 5055* (ENCB, MEXU, UAMIZ). Desviación de Puente del Rey, *J. Ramírez 76* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Barranca Choloa, *C. Verduzco 405* (ENCB, FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** 4 km después de Zitlaltepec, hacia San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2745* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** 66 km by road N of coast road Hwy 200, on road to Ciudad Altamirano, *W.R. Anderson 12837* (IEB, MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto Gallo, vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18610* (ENCB). El Gallo, cañada al O del poblado, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2090* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 3 km al S de Puerto Solesares, *F. Lorea 1048* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 2967* (ENCB, FCME). 1 km al SO de Cruz de Ocote, *F. Lorea 4133* (ENCB, FCME). Puerto Chico, 10 km al O de Camotla, *J. Rzedowski 18524* (ENCB). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 6.6 km al O de la desviación hacia Ixcateopan, *J. Calónico 3999* (FCME, MEXU). Chichila, 6.4 km al S, *J. Calónico 8892* (FCME). **Municipio Tetipac:** 2 km al S de Tetipac, *F. Lorea 4318* (ENCB, FCME, IEB). **Municipio Tixtla de Guerrero:** 4 km al O de Tixtla, carretera Chilpancingo-Tixtla, *F. Lorea 1433* (ENCB, FCME). **Municipio Zapotitlán Tablas:** 22 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4628* (ENCB, FCME).

Altitud. 700 a 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Juniperus*, bosque en galería.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados, en cafetales, cerca de los arroyos. Epífita en *Quercus* sp.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.



CAMPYLONEURUM ENSIFOLIUM (Willd.) J. Sm., Cult. Ferns 12. 1857. *Polypodium ensifolium* Willd., Sp. Pl. cuarta edición, 5(1): 152. 1810. *Polypodium angustifolium* var. *ensifolium* (Willd.) Sodiro, Recens. Crypt. Vasc. Quit. 68. 1883. *Marginaria ensifolia* (Willd.) C. Presl, Tent. Pterid. 188. 1836. *Polypodium angustifolium* var. *ensifolium* (Willd.) Hicken, Revista Mus. La Plata 15: 271. 1908. *Campyloneurum angustifolium* var. *ensifolium* (Willd.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 2: 296. 1931. Tipo: Probablemente Perú, *L. Née s.n.* (Holotipo: B-Willd. 19610). Es probable que el tipo haya sido recolectado por Née en México (Lellinger, 1988; León, 1993).

Plantas epífitas. **Rizomas** 2 a 4 mm de diámetro, cortos, no pruinosos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 3 a 4 mm de largo, 1 a 1.5 mm de ancho, clatradas, margen entero, células de isodiamétricas a menos de 2 veces más largas que anchas en la región basal, pardas. **Hojas** 15 a 60 cm de largo, 0.4 a 1 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** presentes, muy reducidos, 0 a 1 cm de largo; **láminas** lineares, base reducida gradualmente casi hasta el rizoma, ápice largamente acuminado, a veces falcado, margen notablemente revoluto y cartilaginoso, coriáceas, sin nectarios; **venas** formando 1 o 2 hileras de aréolas entre la vena media y el margen, cada aréola con una venilla libre, recta, venas secundarias no prominentes en la cara abaxial, ligeramente hundidas, no evidentes y sin el extremo ensanchado ni secreciones blancas en el lado adaxial. **Soros** formando 1 hilera entre la vena media y el margen foliar, rara vez 2 pero de manera irregular, naciendo uno en cada aréola; **esporas** 55 a 60 μ de largo, 32 a 35 μ de ancho en vista lateral (basado en *L. Lozada & J. Rojas 2705*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guerrero*, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Veracruz), Nicaragua, probablemente Perú, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: Nueva Delhi, km 70 de Atoyac a Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 674* (FCME). 3.5 km al N de El Cacao, camino a El Fortín, *G. Campos 1796* (IEB, FCME). El Ranchito, 10 km de El Molote, *N. Diego & A. Beltrán 5901* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *E. León 50* (FCME). El Molote, cañada al O, *L. Lozada & J. Rojas 2705* (FCME). Desviación de Puente del Rey, *J. Ramírez 76* (IEB, FCME). 0.5 km al O de El Molote, *J. Rojas & R. de Santiago 634* (FCME). **Municipio Chilapa de Álvarez:** 13 km de Atzacaloya, rumbo a Hueycantenango, *E. Velázquez 75* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Barranca Chaloa, *C. Verduzco 405* (IEB, FCME). **Municipio Mochitlán:** Chimilcotitlán, *R. Cruz 5967* (FCME). **Municipio Ñuu Savi:** 22 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4628* (IEB, FCME).

Altitud. 950 a 1900 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados. Se encontró un ejemplar epífita en *Magnolia krusei*.

Fenología. Fértil de enero a octubre.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro en la entidad.

CAMPYLONEURUM PHYLLITIDIS (L.) C. Presl, Suppl. Tent. Pterid. 190. 1836. *Polypodium phyllitidis* L., Sp. Pl. 2: 1083. 1753. *Cyrtophlebium phyllitidis* (L.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 58. 1841. Tipo: Las Antillas, basado en un dibujo de Plumier, *Traité Foug. Amér. t. 130. 1705*. Lectotipo designado por G.R. Proctor, *Fl. L. Antill. 2: 341. 1977*

Plantas epífitas o epipétricas. **Rizomas** 5 a 8 mm de diámetro, cortos, no pruinosos, oscuros, escamosos; **escamas del rizoma** deltoide-lanceoladas, 4 a 8 mm de largo, 1 a 1.5 mm de ancho, clatradas, margen entero, células alargadas de 1.5 a 2 veces más que el ancho. **Hojas** 30 a 100 cm de largo, 5 a 8 cm de ancho, fasciculadas; **peciolos** ausentes o hasta 2 mm de largo; **láminas** oblanceoladas, ligeramente lustrosas, base reducida gradualmente casi hasta el rizoma, ápice abruptamente reducido, caudado, cartáceas, con nectarios, margen recto a someramente ondulado; **venas** formando de 6 a 16 hileras de aréolas entre la vena media y el margen, cada aréola con 3 o 4 venillas libres, excurrentes, sin el extremo ensanchado en la cara adaxial, sin color blanco en dicho extremo, venas secundarias prominentes en la cara abaxial, evidentes en la cara adaxial. **Soros** formando de 6 a 16 hileras entre la vena media y el margen foliar, 2 hileras regulares entre las venas laterales primarias, naciendo uno o dos soros en cada aréola; **esporas** 50 a 58 μ de largo, 33 a 38 μ de ancho en vista lateral, (basado en *A. Núñez 1202*).

Distribución. Antillas Mayores, Antillas Menores, Bahamas, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán), Panamá, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: Plan del Molino, *N. Arroyo 207* (ENCB, FCME). Cañada a 500 m de El Cacao, hacia Valle, *F. Estrada 113* (ENCB, FCME, IEB). 1 km antes de Las Delicias, *E. de Grau 45* (FCME). Alrededores del poblado El Porvenir, *A. Núñez 1202* (FCME). Desviación a Puente del Rey, *J. Ramírez 99* (FCME). 1 km después de Río Santiago, carretera hacia El Paraíso, *V.M. Urbina 11* (IEB, FCME).

Altitud. 560 a 750 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, cafetales, restos de bosque tropical caducifolio.

Información ecológica. Una recolecta se menciona como epífita sobre *Quercus*; vive generalmente en lugares sombreados.

Fenología. Fértil de junio a agosto.

CAMPYLONEURUM TENUIPES Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 13: 7. 1909. *Polypodium tenuipes* (Maxon) C. Chr., Index Filic. Suppl. 1: 63. 1913. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, cerca de Cobán, *H. von Türckheim 1952* (Holotipo: US00065758!; isotipo: US).

Plantas terrestres, epífitas o epipétricas. **Rizomas** 4 a 7 mm de diámetro, cortos, oscuros, no pruinosos, escamosos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, base peltada, ápice piliforme, 5 a 8 mm de largo, 1 a 1.5 mm de ancho, clatradas, margen entero, células alargadas. **Hojas** 30 a 80 cm de largo, 4 a 9 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** de 10 a 40 cm de largo; **láminas** angostamente elípticas, base cuneada, ápice gradualmente reducido, agudo, cartáceas, sin nectarios; **venas** formando de 6 a 10 hileras de aréolas entre la vena media y el margen, cada aréola con 2 o 3 venillas, si dos entonces las venillas libres, excurrentes, sin el extremo ensanchado en la cara adaxial, sin color blanco en dicho extremo, si tres entonces las venillas de la región media de la lámina unidas a las paredes de la aréola, dividiéndola en aréolas pequeñas, venas secundarias prominentes en la cara abaxial, evidentes en la cara adaxial. **Soros** formando de 6 a 10 hileras entre la vena media y el margen foliar, 2 hileras regulares entre las venas secundarias, generalmente un soro en cada aréola; **esporas** 47 a 53 μ de largo, 27 a 33 μ de ancho en vista lateral (basado en *Laboratorio de Biogeografía 444*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Veracruz).

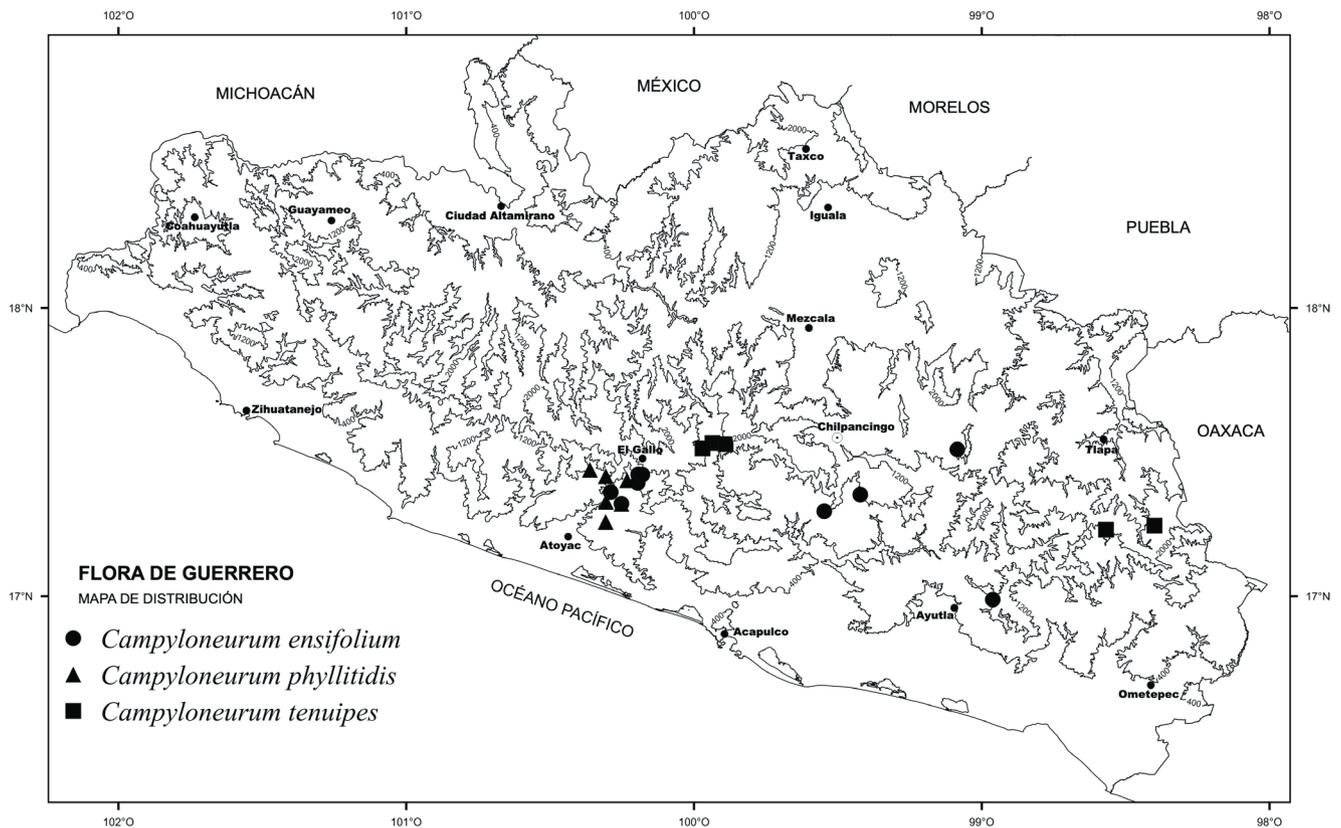
Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: Yerba Buena, km 170 de Atoyac a Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 444* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Jaleaca, 4 km de la desviación, rumbo al poblado, *J. Calónico 5202* (FCME, MEXU). Chichihualco, 1 km después de Yerba Santa, hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez 797* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Barranca Honda, a 8 km de Huehuetepec, rumbo a Zitlattepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3565* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 6 km al NO de San Pedro, por un camino maderero, *F. Lorea 2890* (ENCB, FCME, IEB).

Altitud. 1600 a 1900 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque en galería.

Información ecológica. Crece en cañadas húmedas, a lo largo de los ríos, en lugares sombreados.

Fenología. Fértil de enero a marzo.



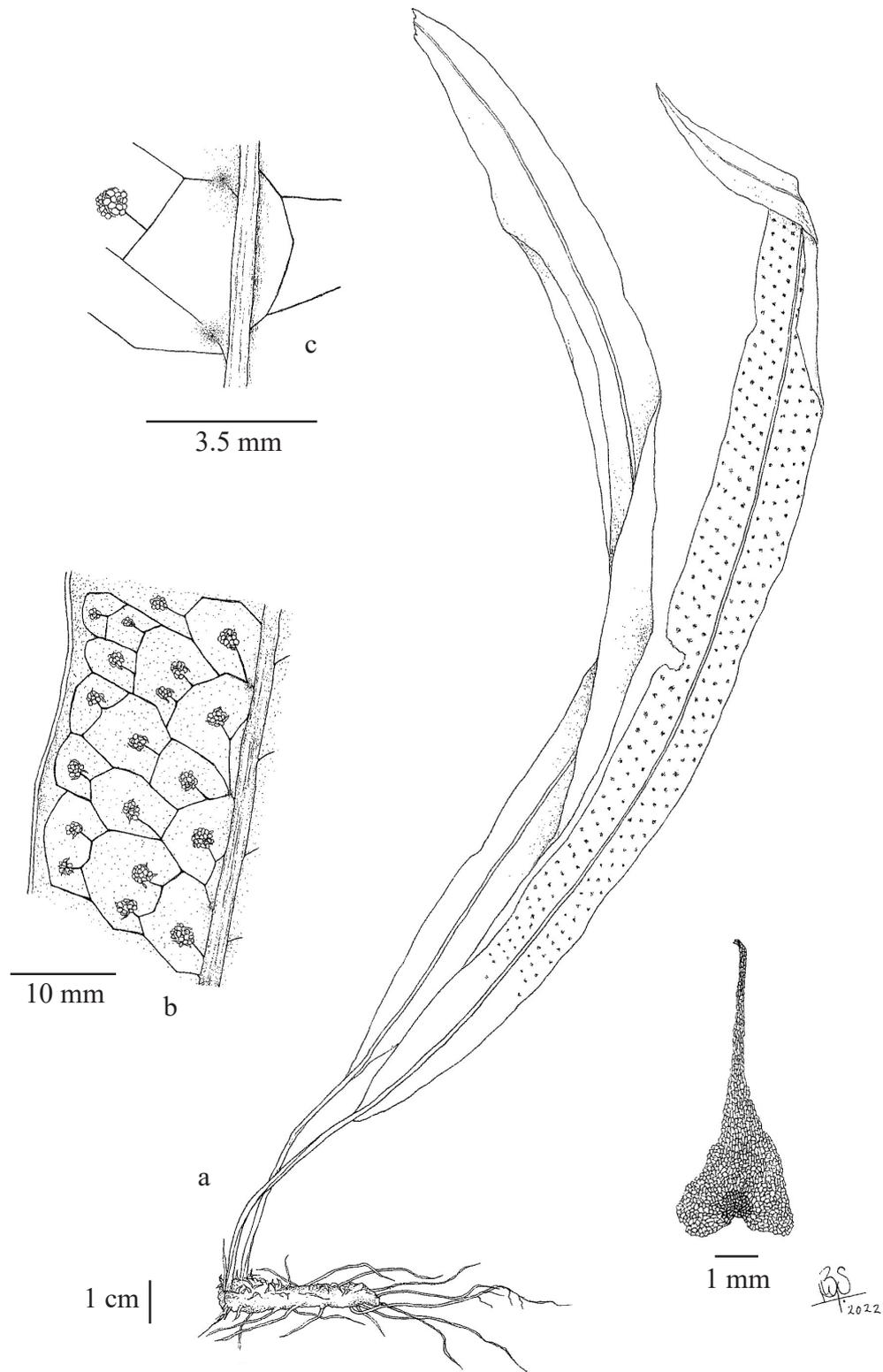
CAMPYLONEURUM XALAPENSE Fée, *Mém. Foug.* 5: 258. 1852. *Polypodium xalapense* (Fée) Christ, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique.* 35(1): 231. 1896. Tipo: México, Veracruz, Xalapa, *H.G. Galeotti 6273* (Holotipo: P, no localizado; isotipos: BR0000013343880!, K000590830!).

Campyloneurum caudatum Fée, *Mém. Foug.* 8: 96. 1857. *Polypodium weatherbyanum* F. Seym., *Phytologia* 31: 171. 1975., non *P. caudatum* Raddi, 1819. Tipo: México, Veracruz, Córdoba y Huatusco, *W. Schaffner 176* (Holotipo: probablemente en P; isotipo: K000590829!).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** 4 a 10 mm de diámetro, cortos, algo pruinosos, a veces negruzcos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, base ancha, ápice acuminado, 2 a 4 mm de largo, 0.8 a 1 mm de ancho, no clatradas o tenuemente clatradas, margen entero a eroso, células de isodiamétricas a cuadradas. **Hojas** 20 a 60 cm de largo, 3 a 6 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** 2 a 12 cm de largo; **láminas** angostamente elípticas, vena media prominente y cuadrangular en la cara abaxial, con nectarios, éstos sobre las venas, cerca de la vena media, base cuneada, ápice acuminado, coriáceas; **venas** formando de 4 a 7 hileras de aréolas entre la vena media y el margen, cada aréola con 1 a 4 venillas incluidas libres, simples y excurrentes hacia la aréola superior, venas secundarias no prominentes en la cara abaxial, ligeramente evidentes en la adaxial, con los extremos ensanchados y con secreciones blancas en la cara adaxial. **Soros** formando de 4 a 6 hileras entre la vena media y el margen foliar, 2 hileras regulares entre las venas secundarias, naciendo un soro en cada aréola costal y generalmente dos en las metacostales; **esporas** 45 a 50 μ de largo, 22 a 25 μ de ancho en vista lateral (basado en *R.M. Fonseca 2706*).

Distribución. Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz), Nicaragua, Panamá, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 10 km al N de Nueva Delhi, *V.C. Aguilar 1220* (ENCB, FCME). 16 km al S de Puerto del Gallo, 37 km antes de El Paraíso, *F. Lorea 2256* (ENCB, FCME). 8 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez 980-a* (MEXU); *982* (IEB, MEXU). Las Golondrinas, 29 km al NE de El Paraíso, camino a Puerto del Gallo, *J. C. Soto et al. 5188* (MEXU). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** 2 km después de Omiltemi, rumbo a Jaleaca, *A. Mendoza et al. 355* (IEB, UAMIZ). 3.5 km después de Omiltemi, rumbo a la laguna Agua Fría, *A. Mendoza et al. 405* (IEB, UAMIZ). **Municipio General Heliodoro Castillo:** desviación a 9 km después de Yerba Santa, camino hacia Puerto del Gallo, *M. Ochoa 73* (ENCB, FCME, IEB). **Municipio Leonardo Bravo:** 6 km al SO de Tres Caminos, camino a Cruz de Ocote, *J. Calónico 8558* (FCME). Filo de Caballos, 7.4 km al S, *J. Calónico 8964* (FCME, IEB, MEXU). Puerto Hondo, a 10 km de Carrizal, *E. Domínguez 745* (FCME). 6 km al N de Cruz de Ocote, de Filo de Caballos a Atoyac, *M. Millán 135* (ENCB, FCME). Km 10 del camino Omiltemi-Las Joyas, *F. Lorea 1178* (FCME), *1179* (FCME). 3 km al SE de Cruz de Ocote, *F. Lorea 2059* (ENCB, FCME). 4 km al E de Carrizal de Bravo, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 3122* (ENCB, FCME, IEB). 1 km después de La Felicidad, carretera Filo de Caballos-Chichihualco, *R.M. Fonseca 2706* (FCME). 2 km después de Tres Caminos, hacia el Teotepec, *R.M. Fonseca 2795* (FCME); *E. Velázquez 1352* (FCME). Asoleadero, km 191 del camino Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 1215* (FCME). 1.5 km después de Tres Caminos, hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1599* (FCME). 2 km antes de Cruz de Ocote, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1650* (FCME). 500 m antes del aserradero El Sereno, 9 km después de Tres Caminos, *E. Velázquez 2237* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino



Campyloneurum xalapense. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. c) Detalle de la superficie abaxial mostrando dos nectarios. d) Escama del rizoma. Basado en **E. Velázquez 1352 (FCME)**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 2006* (ENCB, FCME, IEB). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixeltemi, aproximadamente 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3283* (FCME). **Municipio La Unión de Isidoro Montes de Oca:** km 70 camino Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, 6 km después del Campamento Los Encinos, *F. Lorea 2534* (ENCB, FCME, IEB, NY). **Municipio Zihuatanejo de Azueta:** 86 km al NE de Zihuatanejo, por la carretera Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *P. Tenorio et al. 422* (MEXU).

Altitud. 1500 a 2550 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Epífita sobre *Quercus* y *Chiranthodendron*. Crece en cañadas húmedas.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

Discusión. Es pertinente hacer una aclaración en relación a la recolecta *F. Lorea 2534* de esta especie. Lorea-Hernández (1990), en su tesis de Maestría, lo citó como *Campyloneurum xalapense* Fée, a pesar de que en la etiqueta original lo consideró como *C. aff. xalapense* Fée. Lorea-Hernández & Velázquez (1998) lo consideraron como *C. xalapense*; sin embargo, Mickel & Smith (2004) lo mencionaron como *C. serpentinum* (Chirst) Ching, con base en la revisión de ejemplares depositados en los herbarios FCME y NY. El autor del presente trabajo, comprobó que dicha recolecta corresponde a *C. xalapense* Fée, con base en una revisión detallada de los dos duplicados depositados en los herbarios antes mencionados, (la revisión del ejemplar depositado en NY con el código 3967770, se realizó de manera virtual), y de otro duplicado depositado en el herbario IEB; cabe mencionar que el ejemplar referido, depositado en NY, también fue revisado por R. Moran y P. Labiak en 2016 y confirmaron que es *C. xalapense*. Finalmente, se revisó de manera virtual el holotipo de *C. serpentinum*, lo que permitió confirmar que el indumento de su rizoma contiene muy pocas escamas, mientras que los rizomas de la recolecta referida son densamente escamosos, razón por la cual, la determinación de Mickel y Smith es errónea, por lo tanto, se concluye que *C. serpentinum* no existe en Guerrero, o al menos hasta el momento no ha sido registrado.

CERADENIA L.E. Bishop, Amer. Fern J. 78(1): 2. 1988.

Especie tipo. *Ceradenia curvata* (Sw.) L.E. Bishop (\equiv *Polypodium curvatum* Sw.).

Plantas generalmente epífitas, en ocasiones epipétricas o terrestres. **Rizomas** generalmente rastreros, cortos, excepcionalmente largos, o erectos, simples, radiales o dorsiventrales, solenostélicos, sin filopodios, no pruinosos, rara vez con glándulas cerosas, blanquecinas (en *C. jungermannioides*), escamosos, excepcionalmente sin escamas (en *C. jungermannioides*); **escamas del rizoma** no clatradas, concoloras, patentes, peltadas,

algo lustrosas, ligeramente infladas, con tricomas y/o glándulas blanquecinas, rojizas. **Hojas** monomorfas, fasciculadas, determinadas o indeterminadas; **peciolos** hasta la mitad o más del largo de la lámina, generalmente articulados, cilíndricos en toda su extensión, sin alas, 1 o 2 haces vasculares, pubescentes, tricomas como setas, rígidos, pardo-rojizos a atropurpúreos, 1 a 3 mm de largo, también con tricomas 0.1 a 0.8 mm de largo, hialinos, suaves, ramificados, septados, con 2 a 5, generalmente 3, glándulas hialinas o blanquecinas apicales, globosas, cerosas; **láminas** simples, pinnatífidas o 1-pinnadas, sin nectarios, el tejido foliar densamente pubescente, con tricomas similares a los del peciolo, rara vez glabro; **raquis** cilíndricos en toda su extensión, pardos o negruzcos, con pubescencia similar a la del peciolo, rara vez glabros; **segmentos o pinnas** no articulados, ápice obtuso, sin hidátodos, costas y venas con pubescencia similar a la del peciolo en ambas superficies o rara vez glabros; **venas** libres, pinnadas, simples o 1 vez ramificadas, no evidentes, hidátodos ausentes. **Soros** circulares o algo oblongos, naciendo sobre una vena, superficiales o ligeramente hundidos en el tejido foliar, sin escamas, con parafisos, éstos con células apicales glandulares, globosas o piriformes, blanquecinas, cerosas; **esporangios** con pedicelo de 1 hilera de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, verdes cuando están maduras, bicelulares, superficie papilosa, de 25 a 55 μ de diámetro, $x=37$.

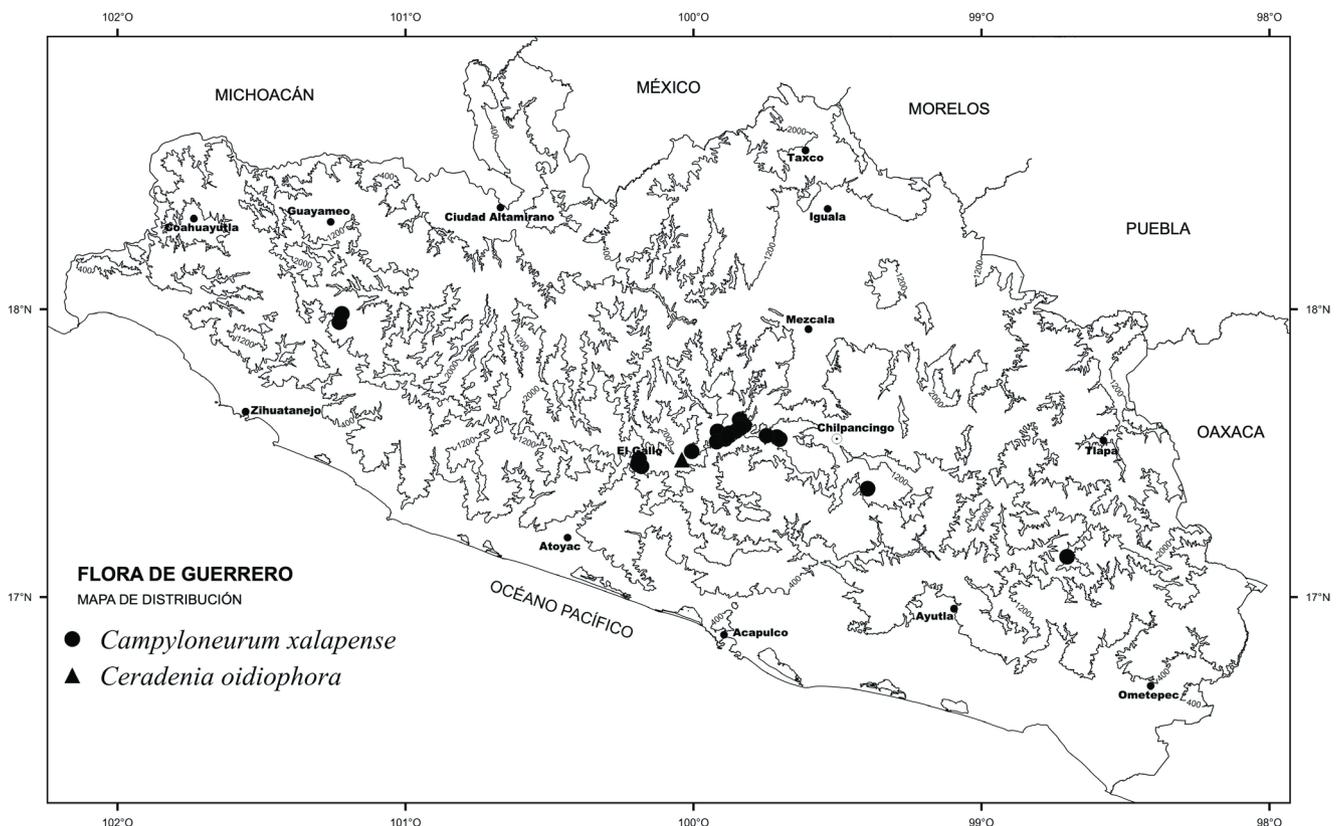
Ceradenia es un género casi exclusivamente neotropical, ya que *C. jungermannioides* se encuentra, además de América, en las islas Azores, al O de Portugal y otras como *C. alboglandulosa*, *C. deltodon* y *C. pseudodevoluta* en Madagascar. Contiene alrededor de 56 especies en el mundo (Bishop, 1988; Bauret *et al.*, 2017; Sundue *et al.*, 2014; Sundue, 2017), de las cuales cinco se encuentran en México y una en Guerrero.

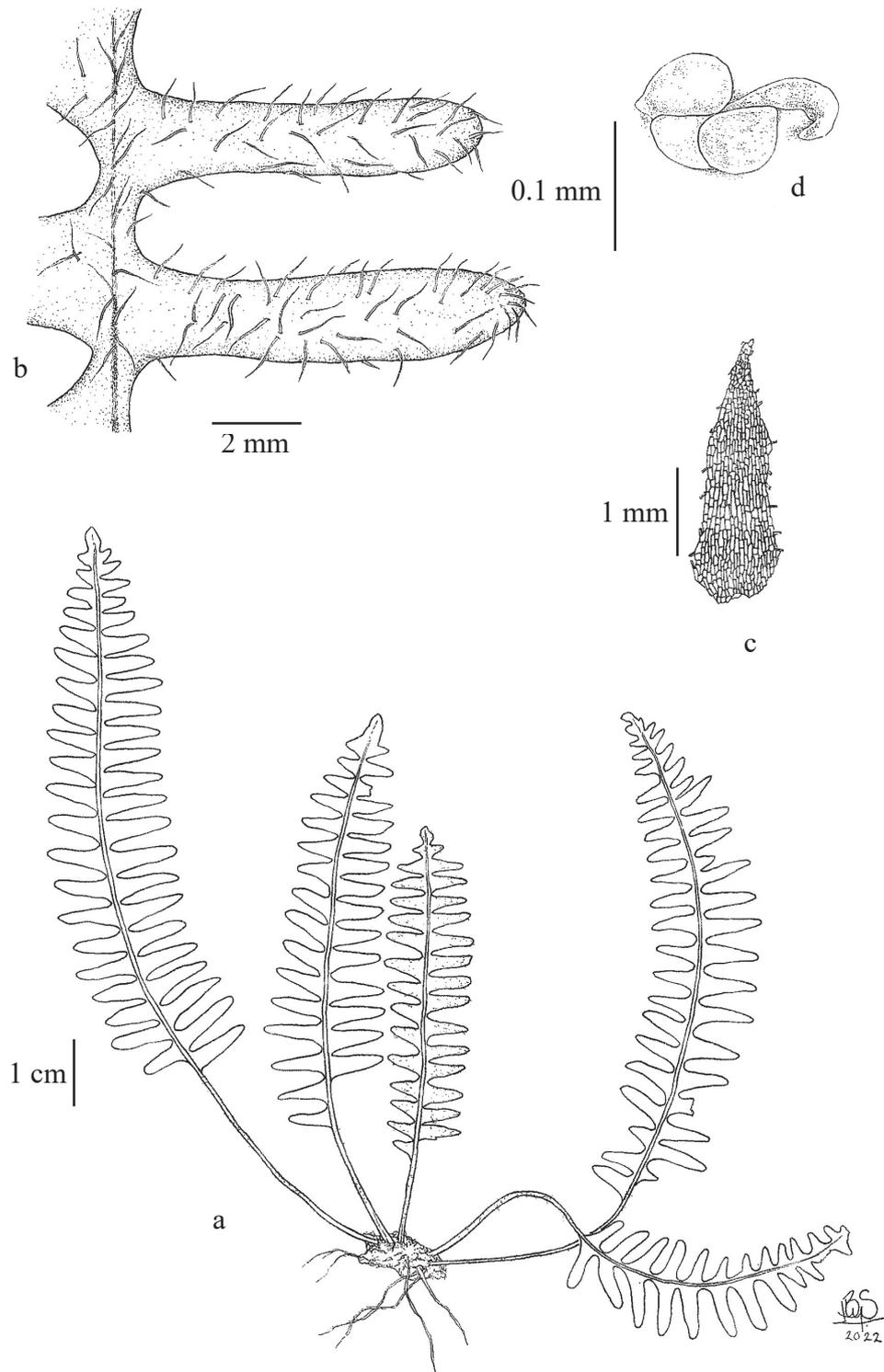
Este género fue segregado de *Grammitis* por Bishop (1988). Smith (1995 a), al realizar algunos cambios nomenclaturales de grammitidáceas, incorporó a *Ceradenia oidiophora* y *C. phalacron*, las cuales no fueron consideradas por Bishop en el trabajo mencionado debido a que se describieron posteriormente. *Ceradenia* es monofilético y es el grupo hermano de *Enterosora* y *Zygophlebia* (Ranker *et al.*, 2004; Sundue *et al.*, 2014; Shalisko *et al.*, 2019). Se diferencia de otros géneros de helechos grammitidáceos esencialmente porque tiene parafisos blanquecinos y cerosos, presenta glándulas en las escamas del rizoma y carece de hidátodos.

Se puede confundir fácilmente con algunas especies de *Galactodenia*, ya que son muy similares en su morfología y ambos tienen parafisos y tricomas glandulares; sin embargo, los parafisos de *Ceradenia* son blanquecinos y cerosos y sus tricomas son ramificados y generalmente con 3 glándulas apicales, en cambio, *Galactodenia* tiene parafisos pardos o amarillentos y sus tricomas son simples y bicelulares o 1 vez furcados y tricelulares. Cabe mencionar que, en ocasiones, los hidátodos de *Galactodenia* no son muy evidentes, ya que son pequeños, o como mencionan Sundue *et al.* (2012) están débilmente desarrollados, además, toman una coloración rojiza o parda; sin embargo, haciendo una observación cuidadosa, se puede confirmar su presencia.

CERADENIA OIDIOPHORA (Mickel & Beitel) A.R. Sm., *Grammitis oidiophora* Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 202. 1988. Tipo: México, Oaxaca, *J.T. Mickel & R.L. Hellwig* 3822 (Holotipo: NY00144998!; isotipos: IEB000133658!, MEXU00859945!, MICH1191311!, MO-255695!, MO-255696!, MO-723242!, NY00232304!, UC1528058!

Plantas epífitas, en ocasiones epipétricas. **Rizomas** rastreros, cortos, dorsiventrales, escamosos; **escamas del rizoma** deltoides, 4 a 5 mm de largo, 0.3 a 0.5 mm de ancho, rojizas, con abundantes glándulas blanquecinas de 0.1 mm de largo. **Hojas** 10 a 25 cm de largo, 1.5 a 4 cm de ancho, determinadas; **pecíolos** la mitad o más del largo de la lámina, pardos, con setas 0.8-1 mm de largo, rojizas, densas, tricomas glandulares, adpresos y erectos; **láminas** 8 a 20 cm de largo, subcoriáceas, lanceoladas a angosto-deltoides, pinnatífidas; **raquis** pardos, con pubescencia similar a la del pecíolo; **segmentos** 12 a 30 pares, 25 mm de largo, 3 mm de ancho, base ensanchada, ligeramente adnada, decurrente, superficie abaxial densamente setosa, con setas similares a las del pecíolo en costa, venas y tejido foliar, éste último también con abundantes tricomas 0.1 a 0.3 mm de largo, ramificados, hialinos, glandulares, las glándulas blanquecinas, oblongas o piriformes, superficie adaxial esparcidamente setosa y pubescente, setas y tricomas similares a los de la cara abaxial; **venas** 1 vez divididas, 6 a 8 pares por segmento. **Soros** circulares, superficiales, mediales, 5 a 12 pares en cada segmento, formando una hilera a cada lado de la costa; **esporas** 40 a 50 μ de diámetro (basado en *F. Lorea* 4355).





Ceradenia oidiophora. a) Hábito de la planta. b) Pinnas, superficie adaxial. c) Escama del rizoma. d) Tricoma del peciolo con tres glándulas en su ápice. Basado en **F. Lorea 4355 (FCME)**. Los dibujos de las letras a, b y c, ilustrados por Beatriz Parra Solís; el dibujo de la letra d, ilustrado por Colibrí Fernández Armendáriz.

Distribución. México (Guerrero*, Oaxaca).

Ejemplar examinado. Municipio General Heliodoro Castillo: 5 km al SO de Puerto Jilguero, rumbo a Puerto del Gallo, *F. Lorea 4355* (FCME).

Altitud. 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque de coníferas (*Pinus-Abies*).

Información ecológica. Crece en sitios sombreados y húmedos, en cañadas.

Fenología. Fértil en septiembre.

Discusión. Lorea-Hernández (1990) y Lorea-Hernández & Velázquez (1998) reportaron la presencia de esta especie en Guerrero con base en el ejemplar *F. Lorea 4355*; sin embargo, Mickel & Smith (2004) no pudieron verificar dicho material, por lo que no mencionaron su presencia en dicha entidad. En este trabajo se corrobora la presencia de este taxón.

COCHLIDIUM Kaulf., Berlin. Jahrb. Pharm. Verbundenen Wiss. 21: 36. 1820.

Xiphopteris Kaulf., Berlin. Jahrb. Pharm. Verbundenen Wiss. 21: 35. 1820.

Micropteris Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 217. 1827.

Pleurogramme (Blume ex Blume) C. Presl, Tent. Pterid. 223, pl. 10, f. 2. 1836.

Especie tipo. *Cochlidium graminoides* (Sw.) Kaulf.

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** erectos o algo rastreros, simples, cortos, escamosos, sin filopodios, no pruinosos, solenostélicos o dictiostélicos, con 1 a 3 haces vasculares, cada haz con una hilera de traqueidas recta o arqueada; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, ovado-lanceoladas o cordiformes, no clatradas, concoloras, patentes, glabras, peltadas, opacas, anaranjadas o ferrugíneas, margen entero o dentado irregularmente. **Hojas monomorfas**, fasciculadas; **peciolos** ausentes o presentes, si presentes no articulados, glabros, cilíndricos o ligeramente aplanados, con alas muy angostas, 0.5 mm de ancho, 1 o 2 haces vasculares en la base; **láminas** simples, enteras, en ocasiones furcadas, o pinnatífidas, cartáceas o subcoriáceas, generalmente glabras o esparcidamente pubescentes, tricomas con 2 a 8 células, catenados, margen entero, recto o ligeramente ondulado, o serrado-dentado, con hidátodos evidentes o no evidentes, sin nectarios; **venas** libres, no evidentes, rara vez ligeramente evidentes, simples o divididas, con o sin el extremo ensanchado en la cara adaxial, sin secreciones calcáreas, a veces anastomosadas formando aréolas costales, sin venillas libres incluidas. **Soros** alargados o circulares, hundidos o superficiales, naciendo a lo largo de la vena media o sobre las venas laterales, solitarios o confluentes en la madurez, sin parafisos, sin escamas; **esporangios** con pedicelos de 1 hilera de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, verdes, superficie tuberculada.

Bishop (1978), lo circunscribe con base en la presencia de láminas simples, enteras o sinuosas, escamas concoloras, hidátodos, tricomas compuestos de 2 a 8 células, las cuales tienen engrosamientos intercelulares y son generalmente catenadas. En la actualidad su circunscripción ha cambiado, ya que se han reconocido otros géneros, entre ellos *Xiphopteris*, que comparten algunas de dichas características; además, dentro del género, como se reconoce en la actualidad con base en estudios moleculares, hay variación en otros caracteres, por ejemplo, *C. rostratum* y *C. linearifolium*, que anidan bien dentro del género, son especies completamente glabras, condición que se considera derivada (Sundue *et al.*, 2014).

Cochlidium, como se circunscribe en la actualidad, es monofilético y es el grupo hermano del complejo de especies llamado *Grammitis bryophila* (Maxon) F. Seym. (Ranker *et al.* (2004), el cual también se puede reconocer como *Grammitis s.s.* (Sundue *et al.*, 2014) y del que *Cochlidium* difiere principalmente porque este último tiene los márgenes de las láminas no esclerosados. Se distingue de otros géneros gramitidáceos por sus escamas no clatradas y sus soros localizados en la parte media y distal de la lámina, los cuales a veces forman cenosoros. Está compuesto de 18 especies en el mundo (PPG, 2016), tres en México y dos en el estado de Guerrero.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

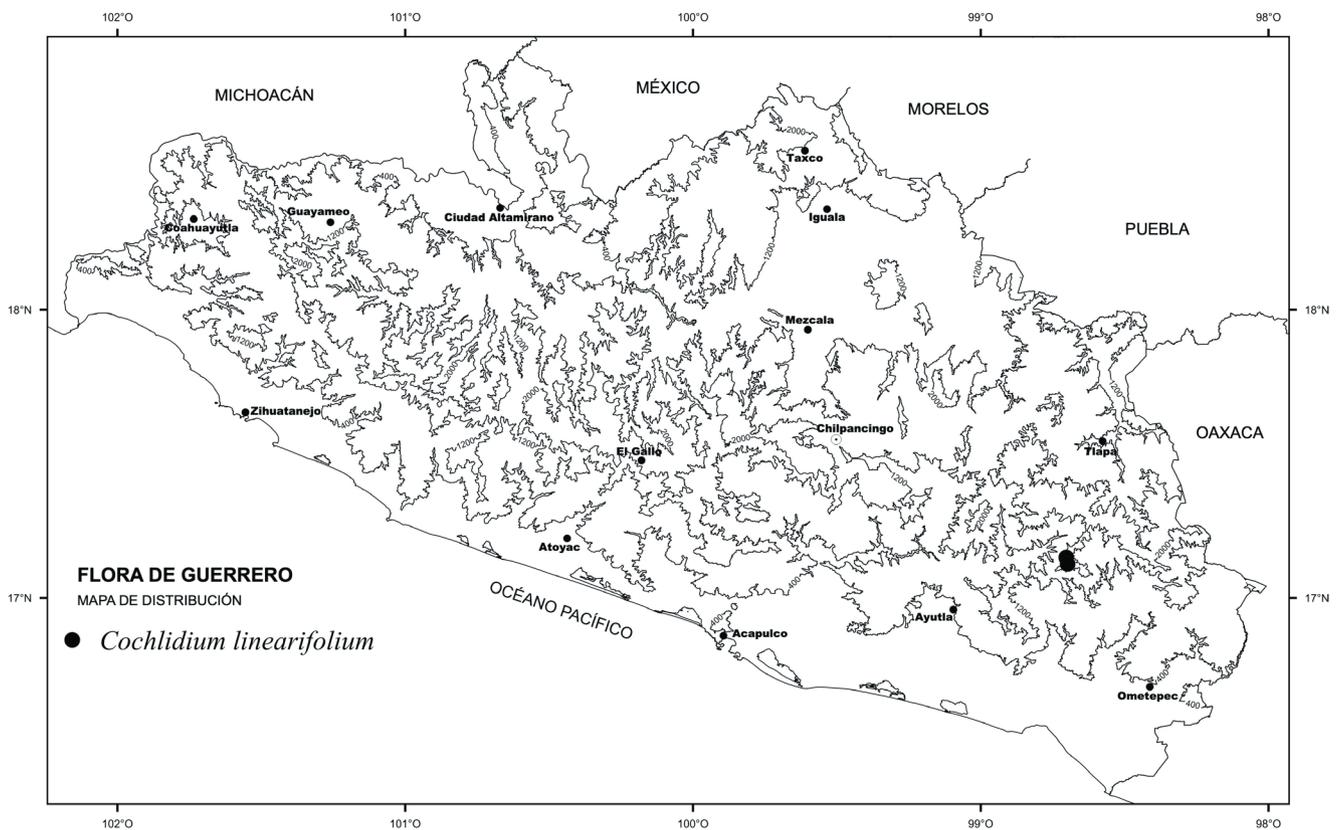
1. Hidátodos evidentes; escamas del rizoma 1.5 a 3 mm de largo, margen entero; pecíolos ausentes. *C. linearifolium*
1. Hidátodos no evidentes; escamas del rizoma 4 a 7 mm de largo, margen dentado; pecíolos presentes. *C. rostratum*

COCHLIDIUM LINEARIFOLIUM (Desv.) Maxon ex C. Chr., Dansk. Bot. Ark. 6(3): 23. 1929. *Monogramma linearifolia* Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesamnten Naturk. 5: 302. 1811. *Grammitis linearifolia* (Desv.) Steud., Nomencl. Bot. 2: 187. 1824. Tipo: Guyana Francesa, *Anónimo, s.n.* (Holotipo: P00625288!).

Epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** erectos, en ocasiones ligeramente rastreros; **escamas del rizoma** 1.5 a 3 mm de largo, 0.2 a 0.5 mm de ancho, cordiformes, ápice filiforme, margen entero, ferrugíneas o anaranjadas. **Pecíolos** ausentes; **láminas** 45 a 50 (140) mm de largo, 1.5 a 2 mm de ancho, enteras, decurrentes, cartáceas, glabras, margen entero, hidátodos evidentes; **venas** libres, no evidentes, simples, con el extremo notablemente ensanchado en la cara adaxial. **Soros** alargados, hundidos, naciendo a lo largo de la vena media, solitarios; **esporas** 50 a 55 μ de diámetro (basado en *R. de Santiago et al. 1606*).

Distribución. Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Surinam, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Malinaltepec: 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea* 1993 (FCME). Tres Marías, 1.5 km al S, *R. de Santiago et al.* 1606 (FCME).



Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

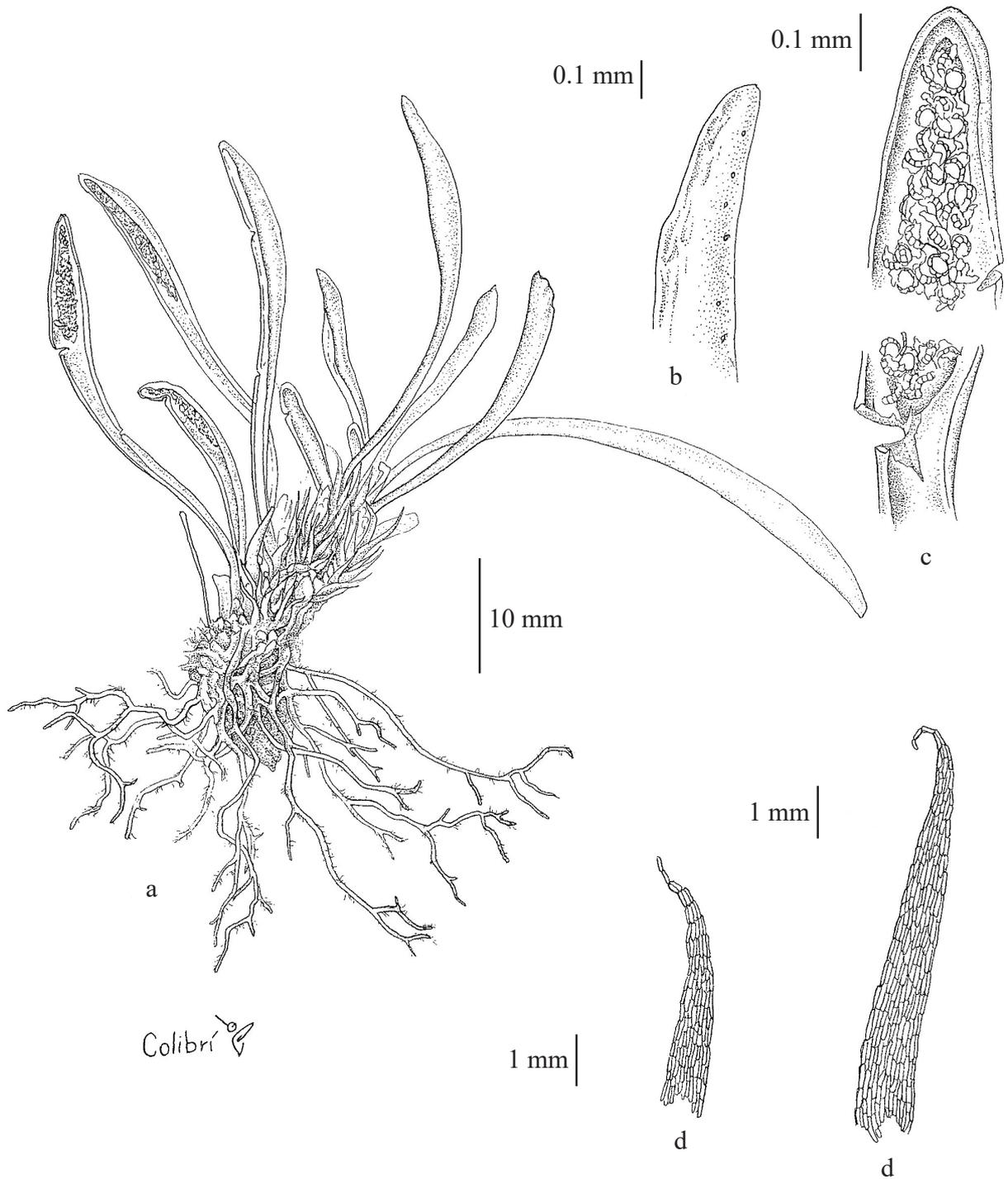
Altitud. 2350 a 2430 m.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados y expuestos.

Fenología. Fétil en mayo y julio

Discusión. Bishop (1978) y Smith (1981) discuten el gran parecido morfológico de esta especie con *C. rostratum* (ver la discusión de esta especie abajo); sin embargo, los estudios moleculares han confirmado que se trata de una especie diferente y es el grupo hermano de *C. rostratum* (Shalisko *et al.*, 2019).

Mickel & Smith (2004) mencionaron la presencia de esta especie en Guerrero, con base en el ejemplar *F. Lorea* 4589 depositado en FCME; sin embargo, no se pudo localizar dicho ejemplar, pero se pudo confirmar su existencia con base en las dos recolectas mencionadas



Cochlidium linearifolium. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la hoja, superficie adaxial. c) Detalle de la hoja, superficie abaxial. d) Escamas del rizoma. Basado en **R. de Santiago 1606 (FCME)**. Ilustrado por Colibrí Fernández Armendáriz.

arriba. También es pertinente mencionar que Lorea-Hernández & Velázquez (1998) mencionaron que el ejemplar *F. Lorea 1993* es *C. rostratum*, lo cual es erróneo, ya que son evidentes los hidátodos.

Bishop (1978, 1995) menciona que esta especie se distribuye hasta los 800 m.s.n.m.; sin embargo, Mickel & Smith (2004) lo reportan desde los 150 hasta los 3100 m, dato que concuerda con el intervalo altitudinal mencionado en este trabajo.

COCHLIDIUM ROSTRATUM (Hook.) Maxon ex C. Chr., Dansk. Bot. Ark. 6(3): 23. 1929. *Monogramma rostrata* Hook., Sp. fil. 5: 122. 1864, “*Monogramme*”. *Stenofilix rostrata* (Hook.) Nakai, Ord. Fam. Trib. Gen. Prof. Nakai Ed. 202. 1943. *Grammitis rostrata* (Hook.) R.M. Tryon & A.F. Tryon, Rhodora 84: 129. 1982. Tipo: Nicaragua, isla del Lago Omotepec, *C. Wright s.n., 1853-56* (Holotipo: K000590761!; isotipos: US00066018!, P01818755!).

Epífitas. **Rizomas** erectos; **escamas del rizoma** 4 a 7 mm de largo, 0.3 a 0.7 mm de ancho, ovado-lanceoladas, ápice acuminado, margen dentado, ferrugíneas o anaranjadas. **Pecíolos** 2 a 10 mm de largo, negros o pardos; **láminas** 45 a 50 mm de largo, 1.5 a 2 mm de ancho, enteras, decurrentes, cartáceas, glabras, margen entero, hidátodos no evidentes; **venas** libres, no evidentes, simples, con el extremo ligeramente ensanchado en la cara adaxial. **Soros** alargados, hundidos, naciendo a lo largo de la vena media, solitarios; **esporas** 16 a 18 μ de diámetro (basado en *F. Lorea 1908*).

Distribución. Antillas Mayores, Antillas Menores, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero*), Nicaragua, Panamá, El Salvador, Venezuela.

Ejemplar examinado. Municipio Malinaltepec: aproximadamente 7.5 km al NNO de Iliatenco, camino a Paraje Montero, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1908* (FCME).

Altitud. 2250 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Crece en laderas expuestas; epífita en *Quercus*.

Fenología. Fértil en marzo.

Discusión. * Mickel & Smith (2004) no lo registran para Guerrero; sin embargo, Lorea-Hernández (1990) y Lorea-Hernández & Velázquez (1998) sí mencionaron su presencia en dicho estado con base en los ejemplares *F. Lorea 1908, 1993* y *4580*. En este trabajo se confirma lo anterior con base en el primer ejemplar; sin embargo, la recolecta *F. Lorea 1993* aquí es considerado como *C. linearifolium*, y el ejemplar *F. Lorea 4580* no se pudo localizar.

Para reconocer o separar las dos especies antes mencionadas, Bishop (1978), además de los hidátodos, menciona que *C. linearifolium* tiene cápsulas que miden menos de 250 μ de diámetro (vs. más de 250 μ), que las células distales del anillo miden menos de 45 μ de altura (vs. más de 45 μ), y que sus esporas miden menos de 43 μ de diámetro (vs. más de 43 μ); sin embargo, en este trabajo no se consideraron dichas características debido a que no son totalmente excluyentes, ya que se midieron algunas de dichas estructuras en ambas especies, en ejemplares de Guerrero, y en algunos casos se traslapan las medidas, situación que no ocurrió con los hidátodos.

GALACTODENIA Sundue & Labiak, Syst. Bot. 37: 340. 2012.

Especie tipo. *Galactodenia delicatula* (M. Martens & Galeotti) Sundue & Labiak (\equiv *Polypodium delicatulum* M. Martens & Galeotti).

Plantas generalmente epífitas, en ocasiones epipétricas o terrestres. **Rizomas** generalmente rastreros, cortos, rara vez erectos, simples, radiales o dorsiventrales, solenostélicos, sin filopodios, no pruinosos, escamosos, en ocasiones con tricomas glandulares; **escamas del rizoma** oblongas, deltoides, lanceoladas u ovado-lanceoladas, no clatradas, concoloras, anaranjadas, pardo-doradas, pardas o pajizas, patentes, peltadas, algo lustrosas, planas, rara vez ligeramente infladas, margen entero o con tricomas glandulares. **Hojas** monomorfas, fasciculadas, determinadas, erectas, colgantes, rectas, rara vez arqueadas; **pecíolos** 1 a 30 cm de largo, articulados, cilíndricos en toda su extensión, sin alas, negruzcos, con o sin setas, densamente pubescentes, tricomas 0.2 a 0.8 mm de largo, suaves, septados, simples y bicelulares o 1-furcados y tricelulares, glandulares, glándulas claviformes, hialinas, blanquecinas, grises o pardo-doradas; **láminas** profundamente pinnatífidas a 1-pinnado-pinnatífidas, sin nectarios, membranáceas o cartáceas, densamente pubescentes, el indumento similar al del pecíolo; **raquis** cilíndricos en toda su extensión, negruzcos, indumento similar al del pecíolo; **segmentos o pinnas** no articulados, ápice obtuso o agudo, con hidátodos poco desarrollados y poco evidentes, costa negruzca y evidente en ambas superficies o sólo en la cara abaxial, tejido foliar costas y venas con tricomas glandulares similares a los del pecíolo en ambas caras, sin setas, rara vez con setas; **venas** libres, pinnadas, simples, no evidentes. **Soros** circulares, naciendo sobre una vena, superficiales, sin escamas, con o sin parafisos, éstos hialinos o amarillos, formados por tricomas similares a los del pecíolo y lámina; **esporangios** con pedicelo de 1 hilera de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, verdes cuando están maduras, bicelulares, papilosas.

Galactodenia fue segregado del género *Terpsichore* (Sundue *et al.*, 2012) con base en estudios moleculares previos que indicaron que este último era polifilético (Sundue *et al.*, 2010). Estos últimos autores lo separan de otros géneros graminidáceos principalmente por sus rizomas dorsoventrales, escamas del rizoma concoloras y con tricomas glandulares, hojas monomorfas con hidátodos sin secreciones blanquecinas y tricomas hialinos, simples

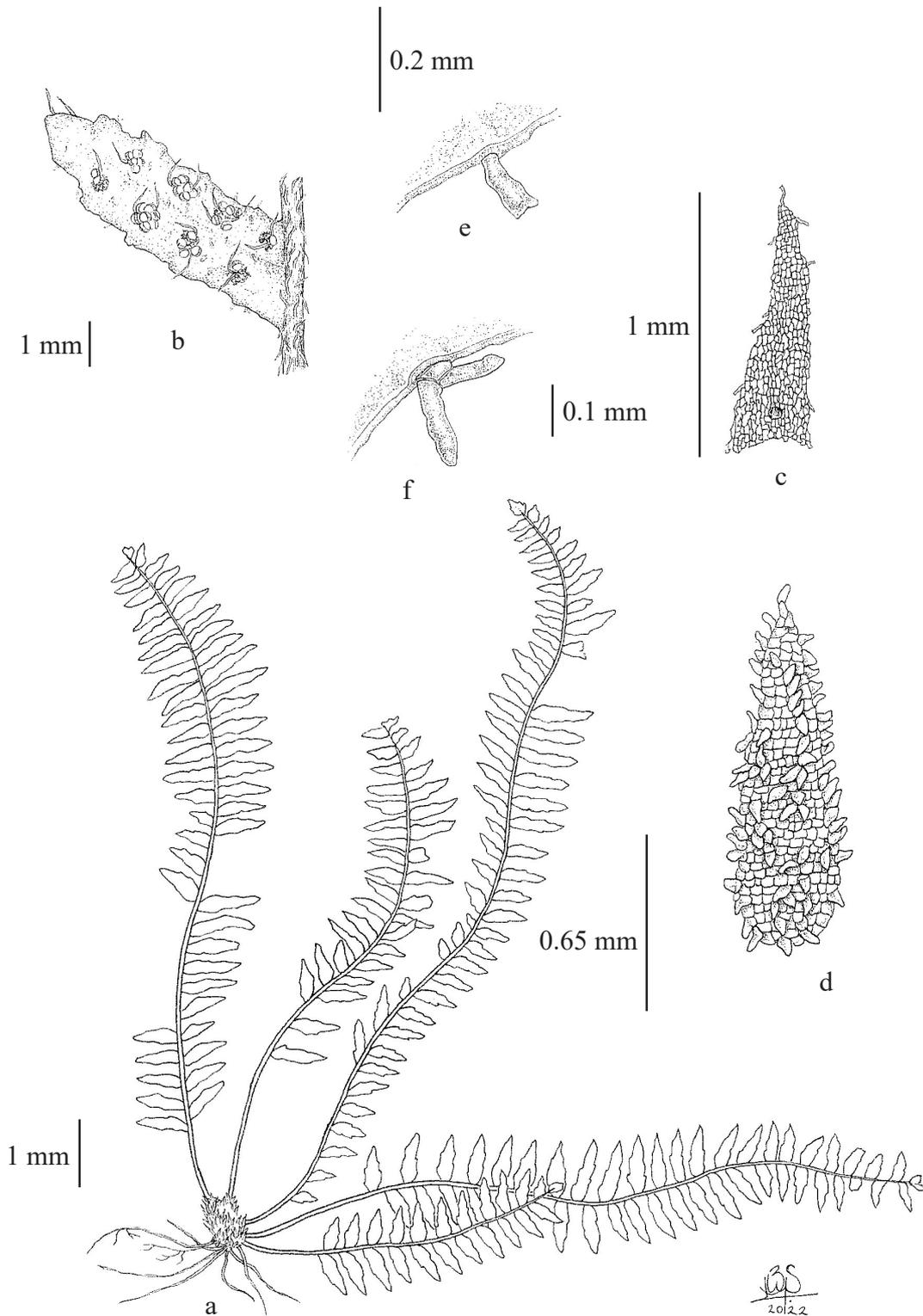
y bicelulares o 1-furcados y tricelulares; sin embargo, Sundue *et al.* (2012) modifican el concepto anterior e incluyen a especies con rizomas radiales y escamas del rizoma sin tricomas glandulares, de tal manera que, como carácter diagnóstico de *Galactodenia*, se puede considerar únicamente la presencia de los peculiares tricomas mencionados. Véase un complemento de esta discusión en el género *Ceradenia* en este mismo trabajo.

Galactodenia forma el clado hermano de los géneros *Lellingeria*, *Melpomene* y *Stenogrammitis* (Ranker *et al.*, 2004; Sundue *et al.*, 2010). Es un género exclusivamente neotropical que se distribuye desde el SE de México hasta Bolivia y está compuesto de cinco especies (Sundue *et al.*, 2012), de las cuales una se encuentra en México y en Guerrero.

GALACTODENIA DELICATULA (M. Martens & Galeotti) Sundue & Labiak, *Polypodium delicatulum* M. Martens & Galeotti, Nouv. Mém. Acad. Roy. Soc. Bruxelles 15(5): 37. 1842. *Ctenopteris delicatula* (M. Martens & Galeotti) J. Sm., Bot. Voy. Herald: 227. 1854. *Grammitis delicatula* (M. Martens & Galeotti) Proctor, Fern Gaz. 9: 219. 1965. *Grammitis delicatula* (M. Martens & Galeotti) F. Seym., Phytologia 31(2): 177. 1975. *Terpsichore delicatula* (M. Martens & Galeotti) A.R. Sm., Novon 3: 486. 1993. Tipo: México, Oaxaca, Llano Verde, *H.G. Galeotti 6378* (Holotipo: BR0000006964375!, con el número 6328; isotipos: BR0000006964047!, K000590704!, P00355107!).

Polypodium heterotrichum Baker, in Jenman, J. Bot. 17: 262. 1879. Tipo: Jamaica, *G.S. Jenman 24* (Holotipo: K; isotipos: NY01583792!, NY01583794!).

Plantas epífitas, rara vez terrestres. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, erectos, dorsiventrales, con escamas y tricomas glandulares; **escamas del rizoma** deltoides a ovado-lanceoladas, 0.5 a 1.5 mm de largo, 0.2 a 0.5 mm de ancho, ligeramente infladas, anaranjadas, margen y superficie adaxial con tricomas glandulares, hialinos, ca. 0.1 mm de largo. **Hojas** 3 a 30 cm de largo, 0.8 a 2 cm de ancho, erectas, ligeramente arqueadas; **pecíolos** 0.5 a 15 cm de largo, negruzcos, con setas y tricomas, las setas 0.5 a 1.8 mm de largo, esparcidas, rojizas, los tricomas abundantes, glandulares, hialinos a blanquecinos, erectos, 0.1 a 0.2 mm de largo, unos simples y bicelulares, otros 1-furcados y tricelulares; **láminas** 2.5 a 15 cm de largo, membranáceas, oblongas, pinnatífidas a 1-pinnadas; **raquis** negruzcos, indumento similar al pecíolo; **segmentos o pinnas** 10 a 60 pares, 5 a 10 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, angostamente deltoides a oblongos, base decurrente, margen entero, setoso, ápice agudo, costa generalmente evidente sólo en la cara abaxial, indumento similar a la del pecíolo en ambas superficies; **venas** 4 a 5 pares por segmento. Soros superficiales, mediales, 4 a 5 pares en cada segmento, formando una hilera a cada lado de la costa, sin parafisos, en ocasiones con setas mezcladas entre los esporangios; **esporas** 30 a 38 μ de diámetro (basado en *E. Velázquez 1594*).



Galactodenia delicatula. a) Hábito de la planta. b) Pinna, superficie abaxial. c) Escama del rizoma peltada. d) Escama del rizoma con tricomas glandulares en su superficie. e) Detalle de un tricoma simple del pecíolo. f) Detalle de un tricoma bifurcado, tricelular, del pecíolo. Basado en **F. Lorea 4208 (FCME)**. Los dibujos de las letras a, b y c, ilustrados por Beatriz Parra Solís; los de las letras d, e y f, ilustrados por Colibrí Fernández Armendáriz.

Distribución. Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz).

Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: Cerro Teotepec, *F. Lorea* 4208 (ENCB, FCME, IEB, MEXU). 1 km al SO de Puerto San Juan, *F. Lorea* 4216 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Soleares, camino hacia Filo de Caballos, *E. Velázquez* 1594 (FCME).

Altitud. 2400 a 3150 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Abies*, *Abies-Pinus*).

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, húmedos.

Fenología. Fértil en marzo, diciembre.

LOXOGRAMME (Blume) C. Presl, Tent. pterid. 214-215, lámina 9, fig. 8. 1836.

Anthrophyum Kaulf. Secc. *Loxogramme* Blume, Enum. Pl. Javae 1: 73. 1828.

Especie tipo. *Loxogramme lanceolata* (Sw.) C. Presl (\equiv *Grammitis lanceolata* Sw.)

Plantas epífitas y epipétricas. **Rizomas** rastreros, cortos o largos, simples o ramificados, cubiertos con abundantes tricomas, al igual que las raíces, escamosos, sin filopodios, no pruinosos; **escamas del rizoma** clatradas, concoloras, basifijas, opacas, glabras, margen entero. **Hojas** monomorfas, en ocasiones holodimorfas, lineares, angosto-elípticas, oblanceoladas o espatuladas a orbiculares, distantes y dispuestas en 2 hileras del lado dorsal del rizoma o fasciculadas, erectas o colgantes; **pecíolos** cortos o ausentes, si presentes no articulados, ligeramente aplanados en ambas caras, sin alas; **láminas** simples, margen entero, involuto, revuelto o aplanado cuando secas, glabras o con diminutos tricomas bicelulares, clavado-glandulares, suculentas, membranáceas o coriáceas; **venación** no evidente, anastomosada, aréolas hexagonales, alargadas, con muchas, pocas o ninguna venilla incluida, las venillas simples, vena media alcanzando el ápice de la lámina, prominente en la cara abaxial o adaxial, o en ambos lados. **Soros** alargados, naciendo sobre las venas, formando una fila a cada lado de la vena media, superficiales o inmersos en un surco somero, oblicuos o casi paralelos con respecto a la costa, con o sin parafisos, sin escamas; **esporangios** glabros, pedicelo de 1 o 2 hileras de células, 12 a 16 células del anillo; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes y elipsoides o triletes y globosas, verdes cuando maduras, papiladas o tuberculadas; $x=35, 36$.

Copeland (1916) completó la diagnosis en latín de *Loxogramme* propuesta en un principio por C. Presl, quien a su vez lo segregó de la Sección que Blume había propuesto como parte del género *Anthrophyum*.

Loxogramme contiene alrededor de 33 especies en el mundo, de distribución pantropical, con la mayoría de sus especies localizadas en Asia, una en las islas del Océano Pacífico, cuatro en África y una en Mesoamérica (Zhang & Gilbert, 2013).

Los estudios filogenéticos moleculares indican que *Loxogramme* es hermano de todos los demás géneros de Polypodiaceae s.l. (Zhang & Gilbert, 2013).

LOXOGRAMME MEXICANA (Fée) C. Chr., Index filic., suppl. 3. 125. 1934.
Selliguea mexicana Fée, Mém. foug. 7: 43, lám. 10, fig. 4. 1857, nom. nud.
Gymnogramma mexicana (Fée) Baker in Hooker & Baker, syn. fil. 387. 1868.
Polypodium mexicanum (Fée) Salomon, Nomencl. Gefässkrypt. 308. 1883. Tipo: México, Oaxaca, Sierra San Pedro Nolasco, C. Jürgensen 945 (Holotipo: P, no localizado; isotipos: BM001039915!, K000590845!).

Rizomas 0.5 a 1.5 mm de diámetro, largos, simples y ramificados, los tricomas del rizoma y raíces aplanados, pardos, rectos, 0.3 a 0.8 mm de largo; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 2 a 8 mm de largo, 0.8 a 1 mm de ancho, ápice acuminado. **Hojas** 10 a 25 cm de largo, 1 a 3.5 cm de ancho, monomorfas, lineares, angosto-elípticas, oblanceoladas o espatuladas, distantes entre sí de 1.5 a 3 cm, erectas o colgantes; **pecíolos** ausentes; láminas haciéndose angostas gradualmente hacia la base, glabras, succulentas, ápice largo-acuminado, márgenes involutos; **venación** con la mayoría de las aréolas sin venillas incluidas, la vena media no prominente en la cara abaxial, prominente en la adaxial. **Soros** 3 a 17 mm de largo, 4 a 8 a cada lado de la vena media, hundidos en un surco somero, generalmente presentes a partir de la mitad distal de la hoja, sin parafisos; **esporas** 75 a 83 μ de largo, 57 a 63 μ de ancho en vista proximal, monoletes, elipsoides, papilosas, (basado en *F. Lorea 3040*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, El Salvador.

Ejemplar examinado. Municipio Atoyac de Álvarez: 1 km al NO de El Molote, *F. Lorea 3040* (FCME)

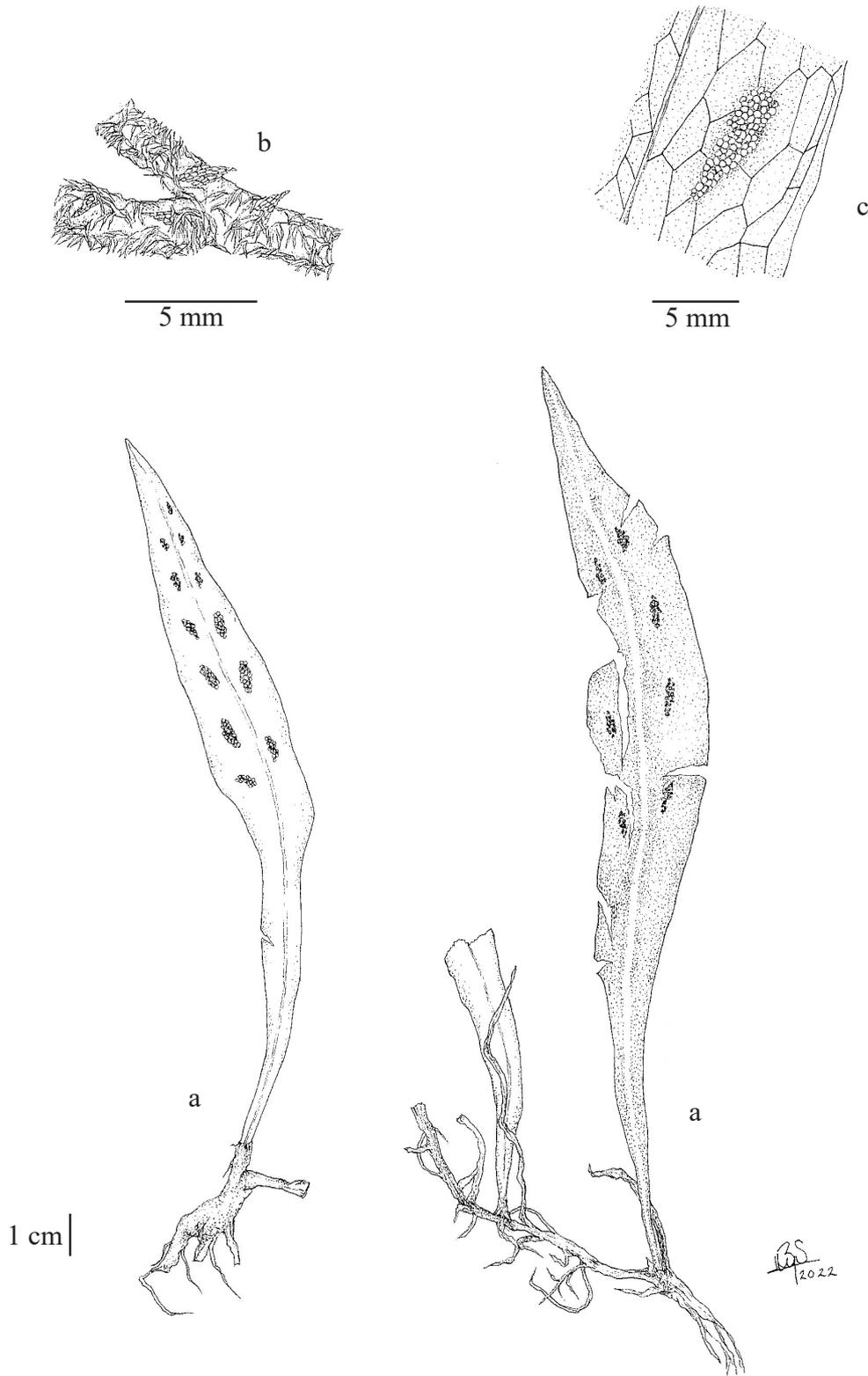
Altitud. 1600 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

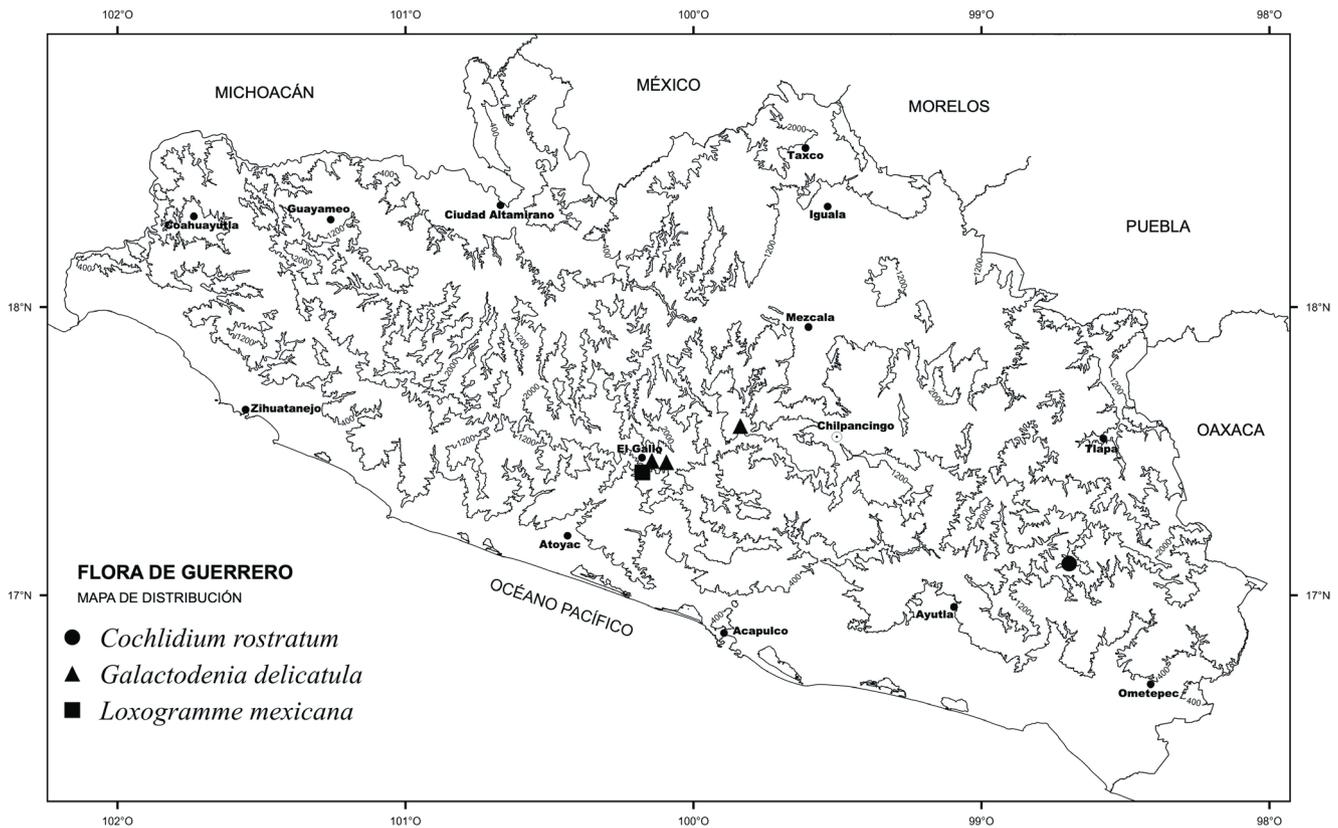
Información ecológica. Rupícola, colgante. Crece en cañadas. Las hojas generalmente portan una gran cantidad de hepáticas foliosas.

Fenología. Fértil en abril.

Discusión. Lorea-Hernández & Velázquez (1998) mencionaron la presencia de esta especie en Guerrero; sin embargo, Mickel & Smith (2004) no la incluyeron como presente en este estado en su trabajo sobre las pteridofitas de México. Aquí se corrobora la presencia de este taxón, agregando el ejemplar que respalda la observación.



Loxogramme mexicana. a) Hábito de la planta. b) Detalle del indumento del rizoma con tricomas y escamas. c) Detalle de la superficie abaxial. Basado en F. Lorea 3040 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.



MELPOMENE A.R. Smith & R.C. Moran, Novon 2: 426. 1992.

Especie tipo. *Melpomene moniliformis* (Lag. ex Sw.) A.R. Sm. & R.C. Moran [= *Polypodium moniliforme* Lag. ex Sw.].

Plantas epífitas, epipétricas o terrestres. **Rizomas** erectos, suberectos o rastreros, cortos o largos, sin filopodios, no pruinosos, escamosos; **escamas del rizoma** lanceoladas a ovado-lanceoladas, adpresas, en ocasiones patentes, notablemente clatradas, peltadas, negruzcas o pardo-rojizas, base cordiforme, margen entero, liso, ápice con 1 a 10 papilas, ca. 0.1 mm de largo, papilosas, caedizas. **Hojas** monomorfas, fasciculadas y/o distantes entre sí, determinadas; **pecíolos** no articulados, glabros, con o sin tricomas, generalmente con setas, en ocasiones sin ellas, cilíndricos, con o sin alas, 1 haz vascular en la base, negruzcos o pardo-rojizos; **láminas** lineares a elípticas, pinnatífidas, rara vez 1-pinnadas en la base, erectas, rara vez arqueadas o colgantes, generalmente glabras, rara vez esparcidamente pubescentes, coriáceas, sin nectarios; **raquis** cilíndricos en toda su extensión, rectos o en “zig-zag”, glabros o con tricomas y/o setas, con o sin hongos claviformes, negruzcos o pardo-rojizos; **segmentos o pinnas** las especies 1-pinnadas con pinnas no articuladas, con hidátodos sin secreciones blanquecinas, margen entero, glabro, rara vez ciliolado o setoso, generalmente pubescentes y setosos, los tricomas 0.1 a 0.2 mm de largo, ramificados, de 2 a 8 células, dispersos, hialinos, septos rojizos, las setas 0.3 a 3 mm de largo, pardas o pardo-rojizas, simples, pluricelulares, rígidas, a veces glabros; **venas** libres, ramificadas,

generalmente no evidentes, con el extremo ensanchado en la cara adaxial, sin secreciones blancas en dicho extremo. **Soros** orbiculares, en ocasiones ligeramente oblongos, naciendo sobre las venas, superficiales, en ocasiones ligeramente hundidos, sin parafisos, sin escamas, con o sin setas pardas naciendo del receptáculo; **esporangios** con pedicelos de 1 hilera de células, glabros; **esporas** 32 o 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, verdes cuando están maduras, papilosas, unicelulares, bicelulares o tetracelulares, $x=37$.

De acuerdo a Smith & Moran (1992), *Melpomene* se caracteriza por tener escamas del rizoma con base cordada, notablemente clatradas y de una a varias papilas en su ápice. Morfológicamente se parece mucho a *Lellingeria*, el cual también tiene escamas del rizoma clatradas; sin embargo, este último carece de papilas glandulares en el ápice de dichas escamas cuya base es truncada. Además, en *Lellingeria* generalmente los pecíolos, raquis y segmentos son glabros, mientras que en *Melpomene* generalmente tienen setas.

Adicionalmente, los ejemplares secos de *Melpomene* liberan un olor ligeramente “picante” y se decoloran, de tal manera que las cartulinas donde están montados y hacen contacto con las plantas, adquieren un color café, características que son útiles para distinguirlo de los géneros *Lellingeria* y *Ascogrammitis*, los cuales carecen de ellas, (Michael Sundue, comentario personal, 9 de marzo 2024).

Melpomene es monofilético y está cercanamente relacionado con *Lellingeria* y *Terpsichore* (Ranker *et al.*, 2004; Lehnert *et al.*, 2009; Sundue *et al.*, 2010) y con *Stenogrammitis* (Sundue *et al.*, 2014).

Es un género casi exclusivamente neotropical, ya que la mayoría de sus especies se distribuyen en América, desde el sur de México hasta Brasil, pocas en África y Madagascar. Está compuesto por 20 especies (Smith & Moran, 1992) o 29 (Lehnert, 2008) en el mundo, de las cuales nueve se encuentran en México y cuatro en Guerrero.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Raquis glabros en la cara adaxial, rara vez con diminutos tricomas hialinos, sin setas en la cara abaxial; segmentos semiorbiculares a deltoides. *M. moniliformis*
1. Raquis con indumento de tricomas y setas en ambas caras; segmentos lineares o linear-oblongos.
 2. Costas evidentes en la cara abaxial, continuas desde la base de los segmentos hasta casi el ápice. *M. leptostoma*
 2. Costas no evidentes en la cara abaxial, si evidentes entonces discontinuas a lo largo de los segmentos.
 3. Segmentos notablemente ascendentes, ápice agudo, los fértiles con setas en el margen en toda su extensión, los estériles con setas en ambas superficies. *M. pilosissima*

3. Segmentos perpendiculares al raquis o ligeramente ascendentes, ápice obtuso, los fértiles con el margen glabro o con hasta 4 setas en la región distal, los estériles glabros en la cara abaxial. *M. xiphopteroides*

MELPOMENE LEPTOSTOMA (Fée) A.R. Sm. & R.C. Moran, Novon 2: 430. 1992. *Polypodium leptostomum* Fée, Mém. foug. 7: 58. 1857. *Ctenopteris leptostoma* (Fée) Copel., Philipp. J. Sci. 84: 421. 1955 [1956]. *Grammitis leptostoma* (Fée) F. Seym., Phytologia 31: 179. 1975. Tipo: México, Veracruz, *W. Schaffner 210* (Holotipo: RB00543451!).
Polypodium productum Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 13: 11. 1909. Tipo: Guatemala, *H. von Türckheim 1347* (Holotipo: US00065945!).

Plantas epífitas. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, suberectos o rastreros, cortos; **escamas del rizoma** 2 a 4 mm de largo, lanceoladas, negruzcas. **Hojas** 9 a 35 cm de largo, 1 a 2.5 cm de ancho, colgantes; **pecíolos** 1 a 5 cm de largo, negruzcos o pardo-rojizos, sin alas, con tricomas 0.1 a 0.3 mm de largo, esparcidos, ramificados, hialinos, con setas 0.3 a 0.8 mm de largo, esparcidas, rojizas, rígidas, erectas; **láminas** 8 a 30 cm de largo, elípticas, pinnatífidas o 1-pinnadas en la base hasta casi la mitad de la lámina, el resto pinnatífidas; **raquis** rectos, negruzcos, con indumento similar al del pecíolo en ambas caras, pero las setas más abundantes en ambas superficies, sin hongos claviformes; **segmentos o pinnas** 40 a 100 (120) pares, lineares, 6 a 11 mm de largo, notablemente ascendentes, ligeramente decurrentes en la base, ápice agudo, superficie abaxial glabra o esparcidamente pubescente, si pubescentes, los tricomas sobre la costa y el margen, de 0.1 a 0.3 mm de largo, costa evidente y continua en casi en toda la longitud del segmento, negra, superficie adaxial glabra; **venas** no evidentes. **Soros** 4 a 6 pares en cada segmento, orbiculares, superficiales, sin setas naciendo del receptáculo; **esporas** 64 en cada esporangio, bicelulares, 50 a 58 μ de diámetro (basado en *F. Lorea 4558 b*)

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Guerrero*, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz).

Ejemplares examinados. Municipio Malinaltepec: 3.5 km al SE de Paraje Montero, camino Iliatenco-Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1990* (ENCB, FCME), *4558b* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 1.5 km al SO de Puerto del Gallo, camino a El Paraíso, *F. Lorea 4007* (FCME).

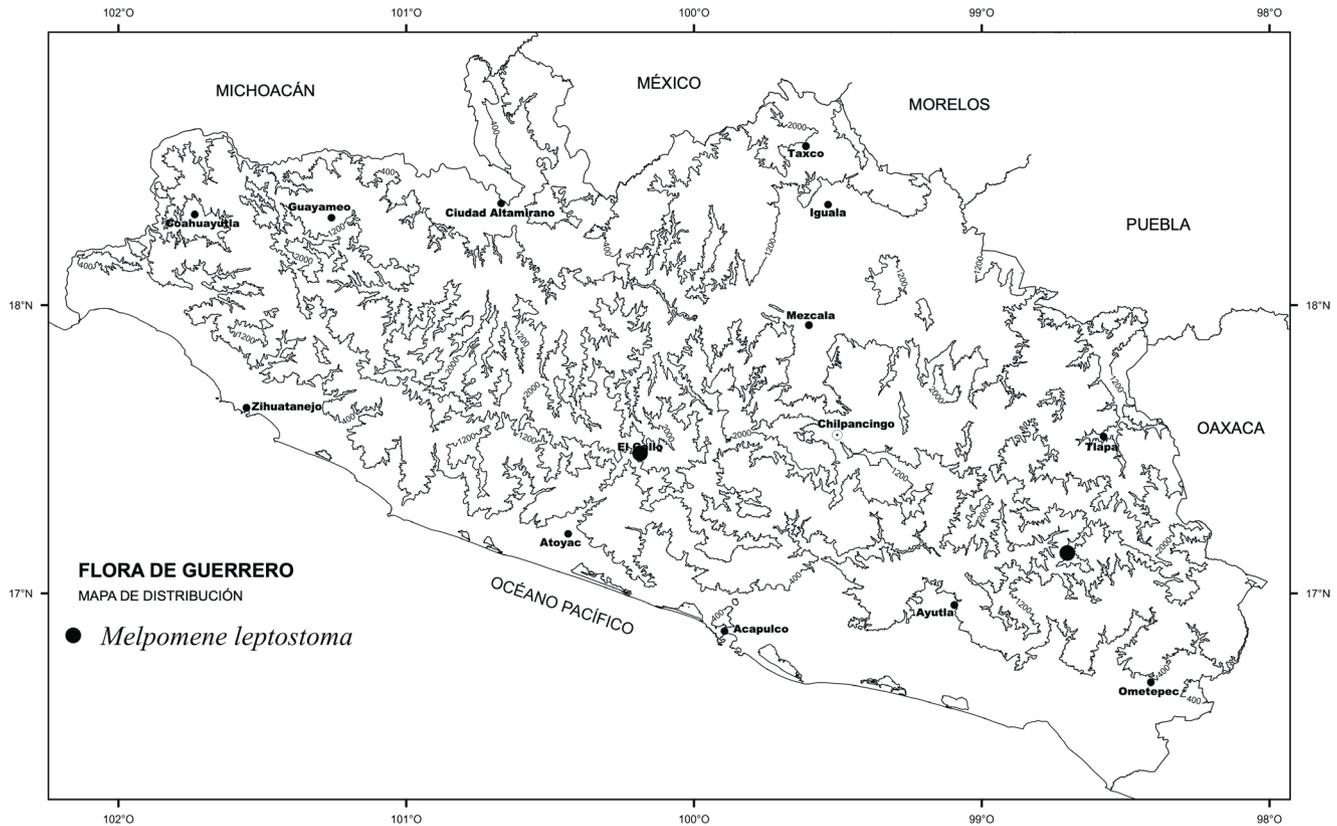
Altitud. 2100 a 2350 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Creciendo en laderas con exposición al E y al S, en lugares sombreados, húmedos.

Fenología. Fértil en mayo y noviembre.

Discusión. *Lorea-Hernández (1990) y Lorea-Hernández & Velázquez (1998) mencionaron la presencia de esta especie en el estado de Guerrero; sin embargo, Mickel & Smith (2004) no la consideraron debido a que no pudieron verificar el material. En este trabajo se corrobora la presencia de este taxón, agregando los ejemplares que respaldan la observación.



MELPOMENE MONILIFORMIS (Lag. ex Sw.) A.R. Sm. & R.C. Moran, Novon 2: 430. 1992. *Polypodium moniliforme* Lag. ex Sw., Syn. fil. 33. 1806. *Ctenopteris moniliformis* (Lag. ex Sw.) J. Sm., Hist. fil. 184. 1875. *Grammitis moniliformis* (Lag. ex Sw.) Proctor, Brit. Fern Gaz. 9: 219. 1965. *Xiphopteris moniliformis* (Lag. ex Sw.) Crabbe, Brit. Fern Gaz. 9: 319. 1967. Tipo: Perú, Anónimo (tal vez Ruíz & Pavón) ex *Lagasca s.n.* (Holotipo: S; isotipo: S-R-5095!).

Polypodium moniliforme var. *major* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. (5) 1: 196. 1849. Tipo: México, Veracruz, F.M. Liebmann s.n. [Pl. Mex. 2533, Fl. Mex. 183] (Lectotipo: C). Lectotipo designado por A.R. Smith, 1981, Flora of Chiapas, part 2: Pteridophytes, 123. 1981.

Plantas epífitas o epipétricas, rara vez terrestres. **Rizomas** 1 a 3 mm de diámetro, rastreros, cortos o largos; **escamas del rizoma** 2 a 4 mm de largo, ovado-lanceoladas, ápice agudo, adpresas, negruzcas o pardo-rojizas, lustrosas, iridiscentes. **Hojas** 4 a 30 cm de largo, 0.5 a 1.2 cm de ancho, distantes entre sí de 0.3 a 1 cm; **peciolos** 1 a

6 cm de largo, negruzcos o pardo-rojizos esparcidamente pubescentes, tricomas 0.1 a 0.3 mm de largo, hialinos, ramificados, pluricelulares, sin setas, angostamente alados desde cerca de la base o de la mitad hasta la base de la lámina, alas ca. 0.1 mm de ancho, pardo-hialinas, verdes en la unión con el primer par de pinnas basales; **láminas** 3 a 26 cm de largo, lineares, pinnatífidas, reducidas gradualmente en ambos extremos; **raquis** negruzcos o pardo-rojizos, generalmente rectos en la región proximal, en forma de “zig-zag” en la región distal, con escasos tricomas semejantes a los del peciolo en la cara abaxial, la adaxial glabra o, a veces, con diminutos tricomas hialinos, adpresos, de 0.1 mm de largo, sin hongos claviformes; **segmentos** 22 a 40 pares, 2 a 4 mm de largo, semiorbiculares a deltoides, perpendiculares al raquis, alternos, adnados, ápice obtuso, glabros en ambas superficies, rara vez con escasos tricomas similares a los del raquis en la región de la costa de la cara abaxial, margen glabro; **venas** no evidentes. **Soros** 1 a 5 en cada segmento, orbiculares, superficiales sin setas naciendo del receptáculo; **esporas** 64 en cada esporangio, bicelulares, 35 a 50 μ de diámetro (basado en *F. Lorea 4218*).

Distribución. Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, La Española, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Ciudad de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Michoacán, Oaxaca, Tlaxcala, Veracruz), Panamá, Perú, El Salvador, Venezuela.

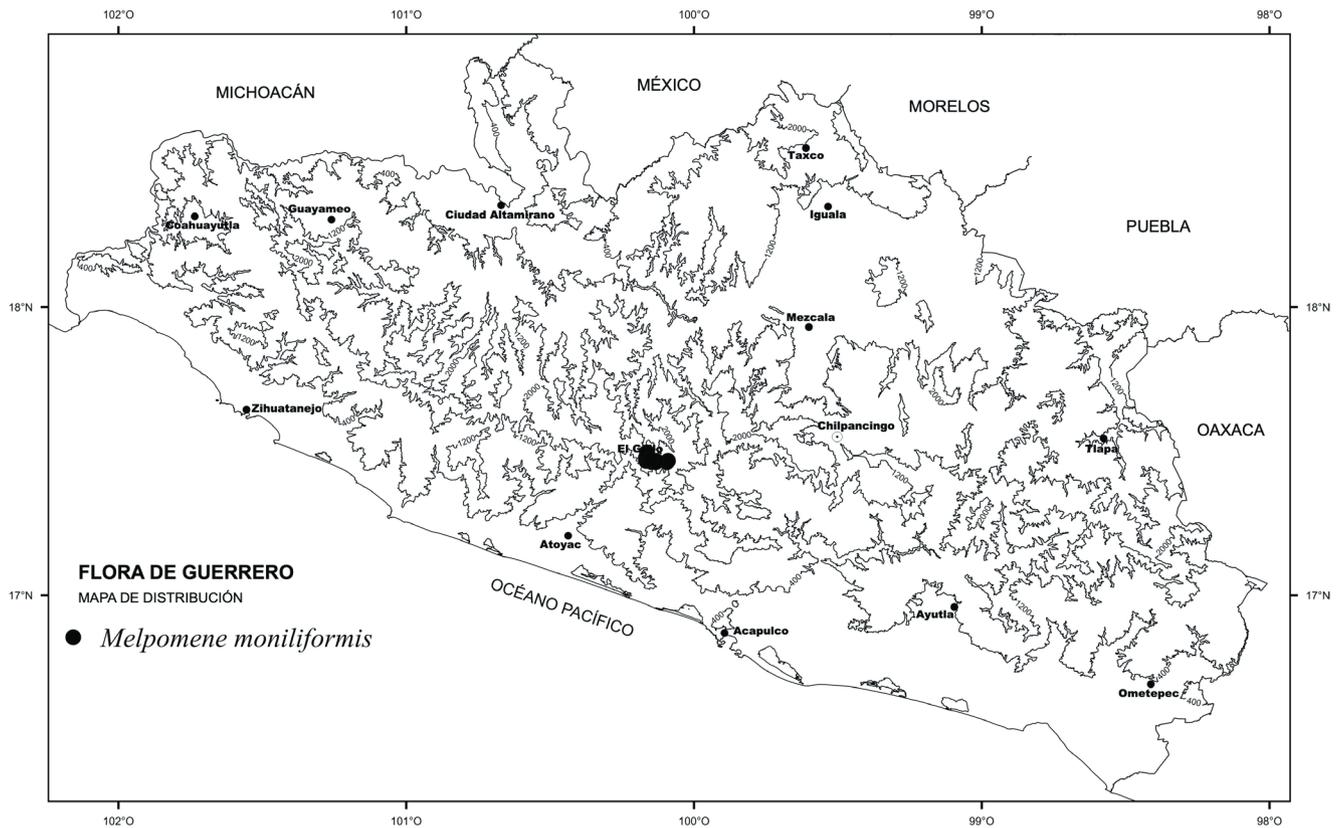
Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: ladera O del Cerro Teotepec, 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 936* (FCME). 2.2 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 1043* (FCME). 5 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 1151* (FCME). Paraje Las Casitas, cerca de Puerto del Gallo, *R.M. Fonseca 3719* (FCME). Cerro Teotepec, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 2281* (ENCB, FCME, IEB), *2520* (ENCB, FCME). 4 km al ESE de Puerto del Gallo, *F. Lorea 3979* (ENCB, FCME, IEB). 1 km al SO de Puerto San Juan, *F. Lorea 4218* (ENCB, FCME, IEB). Cerro Teotepec, *G. Lozano 186* (ENCB, FCME). 19.5 km al NE de Puerto del Gallo, camino Atoyac, Filo de Caballos, *E. Martínez & F. Barrie 5650* (MEXU). 12 km después de la desviación a Agua Fría, de Xochipala a Atoyac, *E. Velázquez 778* (FCME), *781* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, ladera sur, *E. Velázquez 1832* (FCME), *1927 a* (FCME); *R.M. Fonseca 3716* (FCME). Vertiente SO del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 249* (ENCB, MEXU). Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18580* (ENCB) 5 km después del parteaguas de la carretera Puerto Jilguero-Puerto del Gallo, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 1788* (FCME). Paraje Las Casitas, ladera O del Cerro Teotepec, hacia El Zancudo, *E. Velázquez 1957* (FCME), *2173* (FCME).

Altitud. 2400 a 3200 m.

Tipos de vegetación. Bosque de coníferas (*Abies*, *Abies-Pinus*, *Pinus*), bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados y húmedos, en cañadas y grietas rocosas de granito y calizas. Epífita en *Pinus* sp.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.



MELPOMENE PILOSISSIMA (M. Martens & Galeotti) A.R. Sm. & R.C. Moran, Novon 2: 431. 1992. *Polypodium pilosissimum* M. Martens & Galeotti, Nouv. Mém. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 15(5): 39. 1842. *Ctenopteris pilosissima* (M. Martens & Galeotti) Copel., Philipp. J. Sci. 84: 390. 1955 [1956]. *Grammitis pilosissima* (M. Martens & Galeotti) C.V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 114. 1967. *Xiphopteris pilosissima* (M. Martens & Galeotti) Crabbe, Brit. Fern Gaz. 9: 319. 1967. Tipo: México, Oaxaca, *H.G. Galeotti 6379* (Lectotipo: B 20 0130869!; isolectotipos: BR0000006255329!, BR0000006255336!, BR0000006255567!, BR0000006255664!, BR0000006255992!, K000590708!, P00355590!, P00355592!). Lectotipo designado por A.R. Smith, 1981, Flora of Chiapas, part 2: Pteridophytes, 124. 1981.

Polypodium acrodontium Tipo: Brasil, *A. Glaziou 4409* (Holotipo: P00355088!, isotipos: P00355089!, P00355090!).

Melpomene zempoaltepetlensis (Mickel & Beitel) A.R. Sm., Novon 5: 21. 1995. *Grammitis zempoaltepetlensis* Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 205. 1988. Tipo: México, Oaxaca, *J.T. Mickel & S.W. Leonard 4638* (Holotipo: NY00148627!).

Plantas epífitas, epipétricas o terrestres. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, suberectos o rastreros, cortos; **escamas del rizoma** 5 a 7 mm de largo, lanceoladas, negras, lustrosas, iridiscentes, adpresas en la base, patentes en el ápice, ápice largamente acuminado, con 2 células de ca. 0.1 mm de largo, papilosas, caedizas. **Hojas** 9 a 30 cm de largo, 1 a 3

cm de ancho, generalmente distantes entre sí, 0.3 a 0.5 mm de distancia entre ellas, en ocasiones fasciculadas; **pecíolos** 2 a 9 cm de largo, pardos, pardo-grisáceos, a veces negros, sin alas o angostamente alado, indumento de tricomas y setas, los tricomas 0.1 a 0.3 mm de largo, ramificados, hialinos, dispersos, las setas 2 a 2.5 mm de largo, rojizas; **láminas** 7 a 20 cm de largo, elípticas, pinnatífidas, erectas; **raquis** recto, con indumento similar al del pecíolo en ambas caras, sin hongos claviformes, pardos, pardo-grisáceos o negruzcos; **segmentos** 7 a 14 mm de largo, 3 a 7 veces más largos que anchos, 25 a 50 pares, linear-oblongos, notablemente ascendentes, ápice agudo, costa no evidente, si evidente en la cara abaxial, discontinua a lo largo del segmento, negra, los fértiles con la superficie abaxial con indumento similar al del pecíolo, con setas en todo el margen, la superficie adaxial glabra, los estériles con setas en ambas superficies; **venas** no evidentes. **Soros** 8 a 14 en cada segmento, orbiculares, superficiales, con setas naciendo del receptáculo; **esporas** 32 en cada esporangio, bicelulares 60 a 73 μ de diámetro (basado en *E. Domínguez* 335).

Distribución. Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Ciudad de México, Guerrero, México, Michoacán, Oaxaca, Veracruz), Panamá, Perú, Surinam, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Zitlaltepec, antes de Barranca Honda, de Huehuetepac a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca* 2464 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto del Gallo, *C. Arredondo* 20 (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de El Carrizal de Bravo, hacia Atoyac, *E. Domínguez* 335 (FCME), *E. Velázquez* 1708 (FCME), *R.M. Fonseca* 2463 (FCME). Carretera 95, entronque después de Filo de Caballos, km 64, *E. Tovar s.n.* (FCME). Puerto Soleares, camino hacia Filo de Caballos, *E. Velázquez* 1562 (FCME), 1567 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto Unión, ladera del Cerro Teotepec, *N. Diego et al.* 8218 (FCME). 2 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez* 1118 (FCME). Al SE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez* 1338 (FCME). 1 km al SO de Puerto San Juan, *F. Lorea* 4214 (ENCB, FCME, IEB, MEXU). 4 km al SO de El Jilguero, rumbo a Puerto del Gallo, *F. Lorea s.n.* (FCME). 16 km al NE de Puerto del Gallo, camino a Filo de Caballos, *E. Martínez* 890 (MEXU). Puerto Gallo, vertiente S del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski* 18602 (ENCB). 12 km después de El Jilguero, de Xochipala a Atoyac, *E. Velázquez* 765 (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez* 1800 (FCME), 1889 (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia El Cerro Teotepec, *E. Velázquez* 1392 (FCME). **Municipio Tlapa de Comonfort:** Tototepec, 34 km rumbo a Malinaltepec, *E. Velázquez* 49 (FCME).

Altitud. 2100 a 3000 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Abies*), bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, sobre rocas o epífita en *Pinus*, *Quercus* y *Ostrya virginiana*.

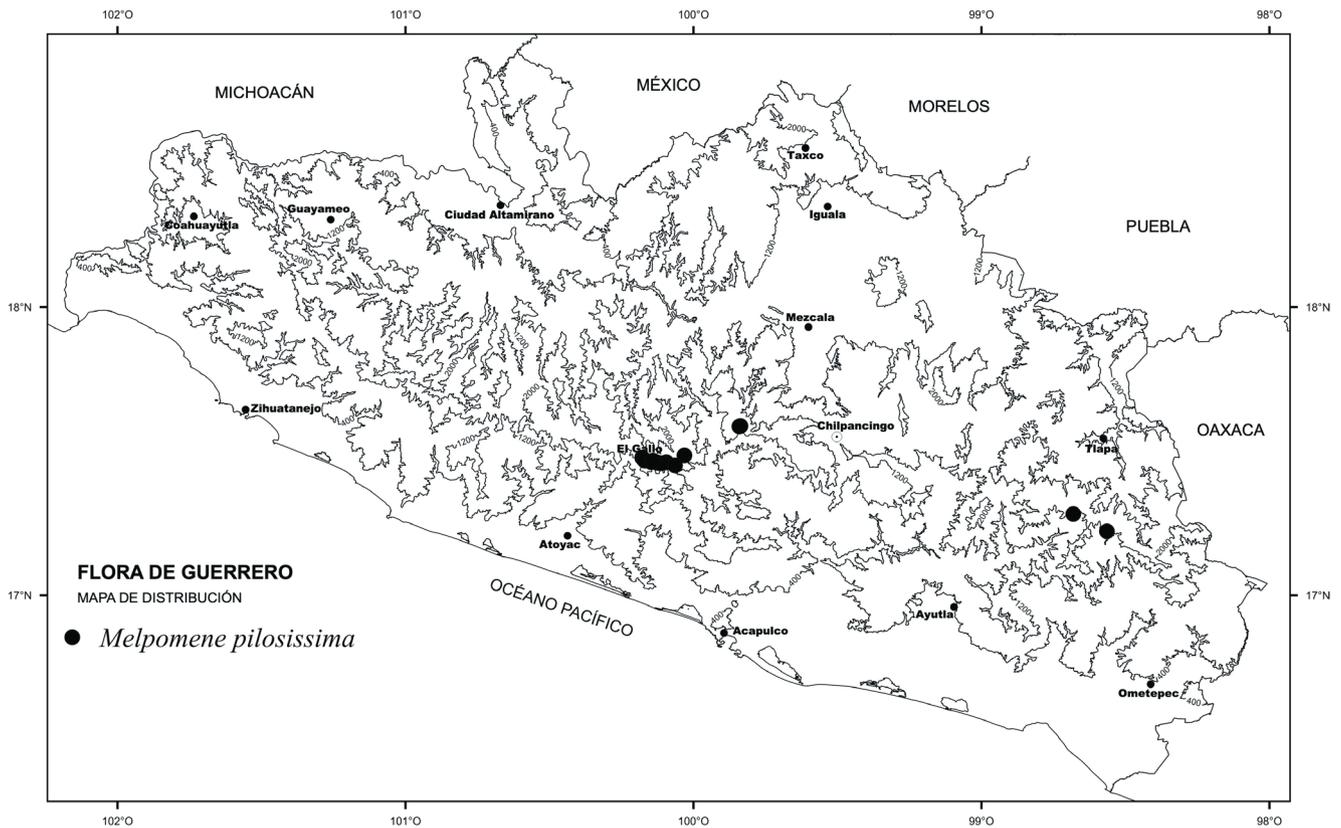
Fenología. Fértil en marzo, mayo, junio, julio, octubre, noviembre, diciembre.

Discusión. *Melpomene pilosissima* es una especie muy variable en lo que respecta a su indumento y es muy similar a *M. zempoaltepeltensis* (Mickel & Beitel) A.R. Sm. y a *M. xiphopteroides* (Liebm.) A.R. Sm. & R.C. Moran, lo cual se discute a continuación.

Grammitis zempoaltepeltensis fue descrita por Mickel & Beitel (1988) y Smith & Moran (1992) la consideraron sinónimo de *Melpomene pilosissima*; sin embargo, Smith (1995 a), al realizar su traslado a *Melpomene*, la reconoció como “suficientemente distinta de *M. pilosissima*” al considerar que *M. zempoaltepeltensis* difiere de *M. pilosissima* por no tener setas en el margen de los segmentos y estar distribuida solamente en el sureste de México (Chiapas y Oaxaca); sin embargo, *M. pilosissima* también se encuentra en estos dos estados. Mickel & Smith (2004) estuvieron de acuerdo en esta última propuesta; sin embargo, mencionan que los ejemplares de *M. pilosissima* de Guatemala, Costa Rica y Panamá, y muchos de América del Sur carecen de setas marginales, pero sus láminas son más gruesas y éstas y los pecíolos son más setosos que en *M. zempoaltepeltensis*, por lo que indican que se necesitan más estudios para aclarar su taxonomía. Cabe mencionar que en ninguno de los trabajos moleculares relacionados con *Melpomene*, por ejemplo, Lehnert *et al.* (2009), Sundue *et al.* (2010) y Sundue *et al.* (2014), se ha incluido a *M. zempoaltepeltensis*, por lo que sus relaciones filogenéticas y su “status” de especie aún son una incógnita.

En los ejemplares de Guerrero, se ha visto que en un mismo ejemplar de *M. pilosissima*, algunos segmentos carecen de setas marginales, por ejemplo *E. Velázquez 1392* y *N. Diego et al. 8218*; otro caso son los ejemplares *E. Domínguez 1118* y *R.M. Fonseca 2796*, en los cuales la mayoría de sus segmentos carecen de setas marginales, pero unos pocos tienen sólo una en el ápice. Además, en la revisión del holotipo de *M. zempoaltepeltensis* del Jardín Botánico de Missouri, a través de JSTOR, se pudo observar que algunos segmentos tienen una seta en el ápice. Dada esta variación y la carencia de estudios moleculares de *M. zempoaltepeltensis*, en este trabajo se sigue la propuesta de Smith & Moran (1992).

En cuanto a *Melpomene pilosissima* y *M. xiphopteroides*, ambas especies están cercanamente relacionadas filogenéticamente y su reconocimiento como especies diferentes está bien soportado (Lehnert *et al.*, 2009) y, desde el punto de vista morfológico, se distinguen principalmente porque *M. pilosissima* tiene sus segmentos notablemente ascendentes (*vs.* perpendiculares al raquis o ligeramente ascendentes), los ápices de sus segmentos son agudos (*vs.* obtusos), tiene setas en la superficie abaxial de los segmentos estériles (*vs.* glabra) y tiene setas todo el margen de los segmentos (*vs.* margen glabro o con hasta 4 setas en la región distal o confinadas sólo en el ápice); además, *M. pilosissima* tiende a vivir en intervalos altitudinales ligeramente mayores (2700 a 4400 msnm) que *M. xiphopteroides* (1150 a 3050 msnm) (Mickel & Smith, 2004).



- MELPOMENE XIPHOPTEROIDES*** (Liebm.) A.R. Sm. & R.C. Moran, Novon 2: 431. 1992. *Polypodium xiphopteroides* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. Ser. 5, 1: 196. 1849. *Grammitis xiphopteroides* (Liebm.) A. R. Sm., Amer. Fern J. 70: 26. 1980. Tipo: México, Veracruz, F.M. Liebmann s.n. (Lectotipo: [Pl. Mex. 2548, Fl. Mex. 189] (Lectotipo: C). Lectotipo designado por Smith, A.R., Amer. Fern J. 70: 26. 1980.
- Ctenopteris megaloura* Copel., Philipp. J. Sci. 84: 391. 1955 [1956]. Tipo: Guatemala, H. von Türckheim 1855 (Holotipo: US00065938!).
- Polypodium rigens* Maxon, Proc. U.S. Natl Mus. 27: 741. 1904. *Ctenopteris rigens* (Maxon) Copel., Philipp. J. Sci. 84: 422. 1955 [1956]. *Grammitis rigens* (Maxon) Proctor, Brit. Fern Gaz. 9: 219. 1965. Tipo: Jamaica, W.R. Maxon 1346 (Holotipo: US00065947!).

Plantas epífitas, ocasionalmente epipétricas. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, rastreros, cortos, rara vez erectos o suberectos; **escamas del rizoma** 4 a 7 mm de largo, lanceoladas, negras, lustrosas, iridiscentes, adpresas, ápice largamente acuminado, con 2 células de ca. 0.1 mm de largo, papilosas, caedizas. **Hojas** 9 a 29 cm de largo, 1 a 3 cm de ancho, generalmente distantes entre sí, 0.3 a 0.5 mm de distancia entre ellas, en ocasiones fasciculadas; **peciolo**s 2 a 9 cm de largo, pardo-grisáceos, a veces negros, sin alas o angostamente alado, indumento de tricomas y setas, los tricomas 0.1 a 0.3 mm de largo,

dispersos, ramificados, hialinos, dispersos, las setas 2 a 2.5 mm de largo, abundantes, rojizas; **láminas** 7 a 20 cm de largo, elípticas, pinnatífidas, erectas; **raquis** recto, con indumento similar al del pecíolo en ambas caras, sin hongos claviformes, pardos, pardo-grisáceos o negruzcos; **segmentos** 7 a 14 mm de largo, 3 a 7 veces más largos que anchos, 25 a 50 pares, linear-oblongos, perpendiculares al raquis, en ocasiones ligeramente ascendentes, ápice obtuso, costa no evidente o poco evidente en la cara abaxial, si evidente, no en todo el segmento, negra, los fértiles con la superficie adaxial glabra, la abaxial con setas y diminutos tricomas dispersos, margen glabro o con algunos tricomas confinados sólo en la región distal, los estériles glabros en la cara abaxial, margen glabro o con hasta 4 setas en la región distal; **venas** no evidentes. **Soros** 8 a 14 en cada segmento, orbiculares, superficiales, con setas naciendo del receptáculo; **esporas** 32 en cada esporangio, tetracelulares, 60 a 80 μ de diámetro (basado en *E. Domínguez & E. Velázquez 1282*).

Distribución. Antillas Mayores, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, El Salvador, Panamá, Perú, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 1 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3791* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 3 km después de Puerto del Gallo, en dirección NE, hacia El Jilguero, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 1282* (FCME). 9 km al S de Yerba Santa, camino Filo de Caballos-Puerto del Gallo, *F. Lorea 2094* (ENCB, FCME, IEB). Cercanías de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2395* (FCME). 5 km al SO de El Jilguero, por el camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 4108* (FCME). 5 km al SO de El Jilguero, rumbo a Puerto del Gallo, *F. Lorea 4361* (FCME). 10 km al O del Aserradero Yerbabuena, *J. Rzedowski 18637* (ENCB). **Municipio Leonardo Bravo:** 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca 2796* (FCME). Puerto Soleares, 5.5 km al SE de Carrizal de Bravos, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 1626* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 4558* (FCME). La Ciénega, 2 km antes, rumbo a Marquelia, pasando Mixtecapa, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2844* (FCME).

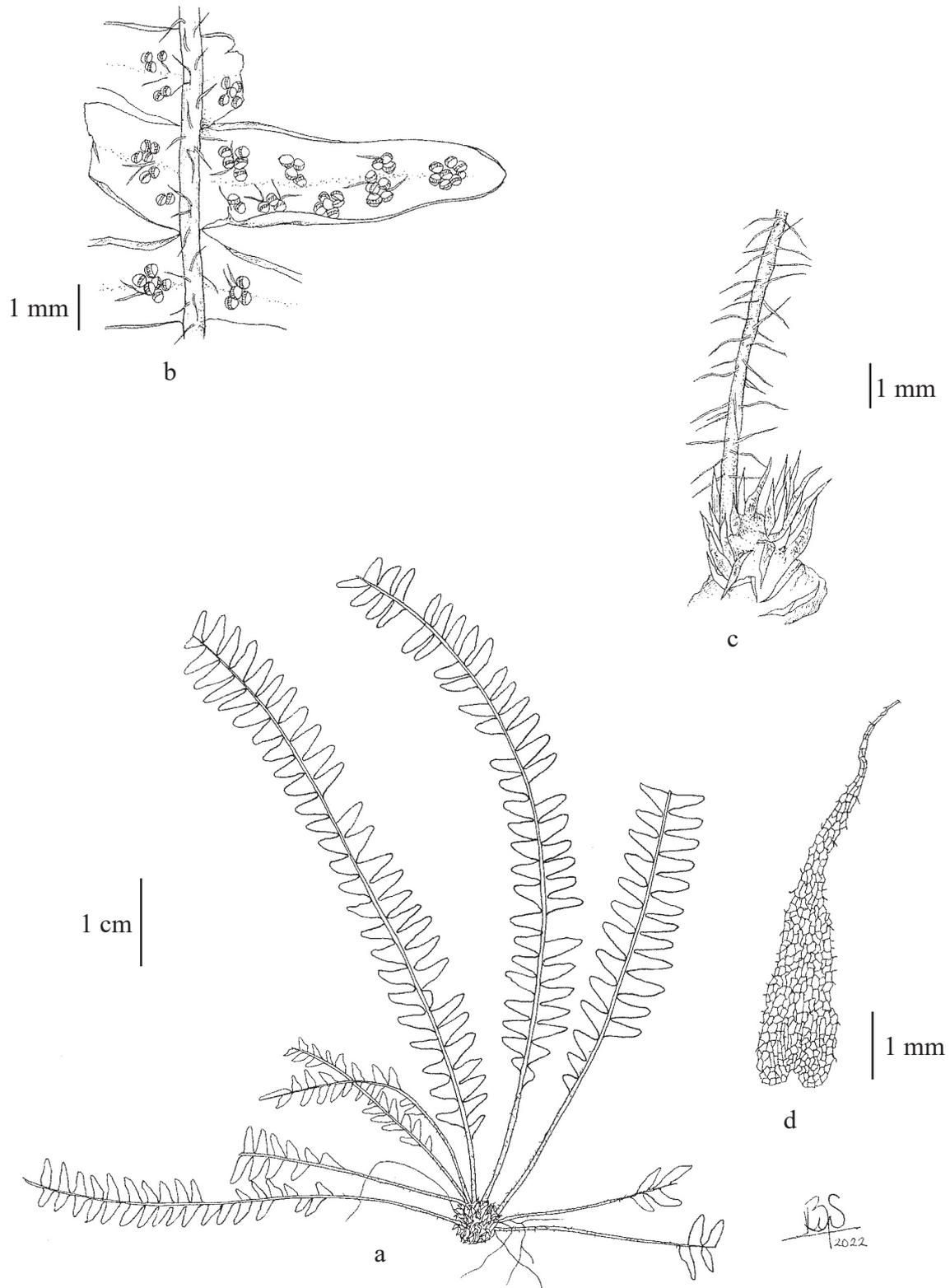
Altitud. 1640 a 2750 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Pinus-Abies*), bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*.

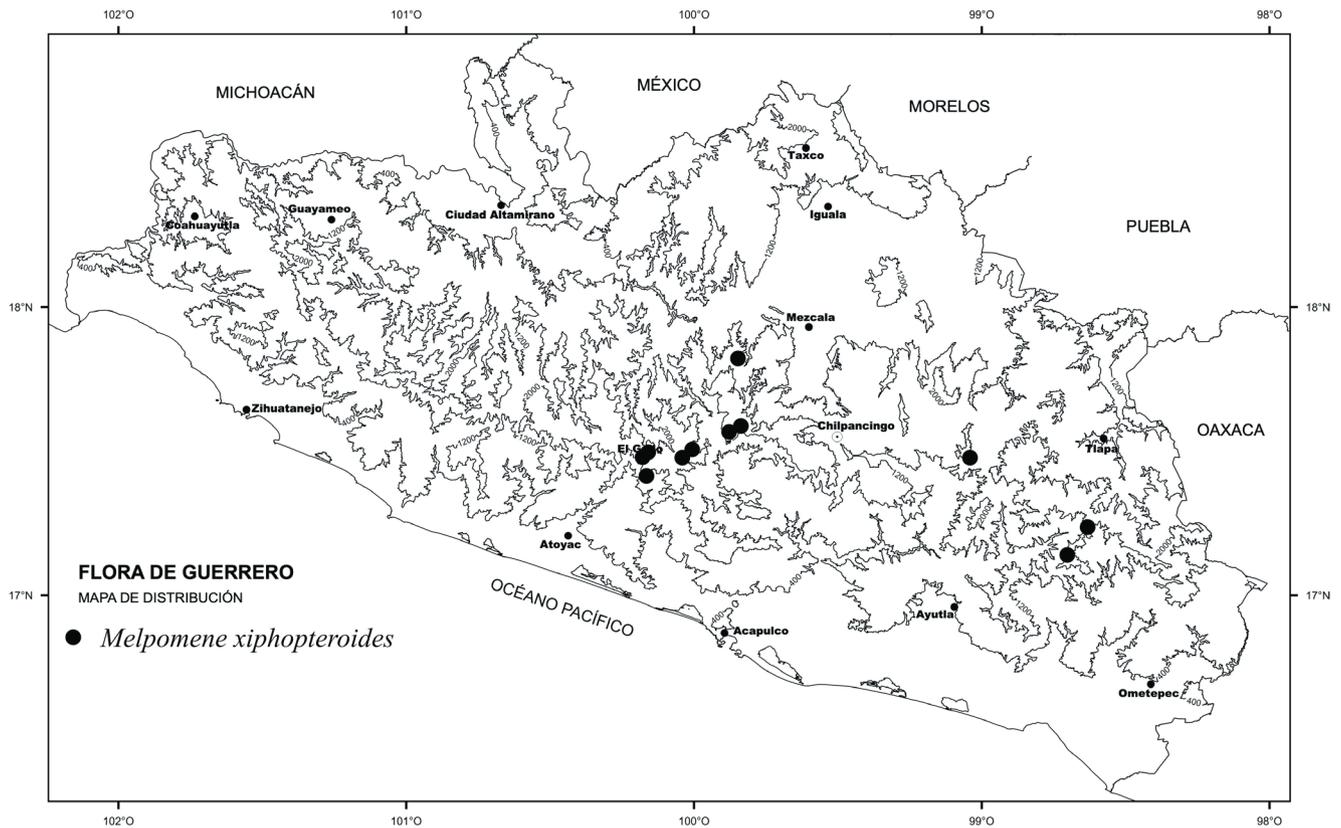
Información ecológica. Crece en sitios sombreados y húmedos, a orillas de riachuelos, en cañadas; epífita sobre *Quercus* y *Pinus*.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

Discusión. Véase la información relacionada con esta especie en la discusión de *Melpomene pilosissima*.



Melpomene xiphopteroides. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la hoja, superficie abaxial. c) Detalle del rizoma y la base del pecíolo. d) Escama del rizoma. Basado en **F. Lorea 1626 (FCME)**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.



MYCOPTERIS Sundue, Brittonia 66: 175–179. 2014[2013].

Especie tipo. *Mycopteris taxifolia* (L.) Sundue (\equiv *Polypodium taxifolium* L.).

Plantas epífitas, en ocasiones terrestres o epipétricas. **Rizomas** rastreros, simples, largos o cortos, dictiostélicos, con o sin filopodios, no pruinosos, escamosos; **escamas del rizoma** ovadas a lanceoladas, no clatradas, concoloras, anaranjadas, rojizas o pardo-rojizas, rara vez negruzcas, patentes, basifijas, lustrosas, las células infladas, base truncada a cordada, ápice agudo a atenuado, generalmente con una papila unicelular, translúcida, ubicada de manera oblicua con respecto al ápice, margen entero, setoso, a veces las setas localizadas sólo en el ápice, setas de 0.1 a 2.5 mm de largo, transparentes, rojizas, a veces hialinas, patentes, ambas superficies glabras. **Hojas** monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma, erectas, crecimiento determinado, arqueadas o péndulas, con setas y tricomas; **pecíolos** no articulados, cilíndricos, en ocasiones con alas 0.1 mm de ancho, 1 o 2 haces vasculares en la base, negruzcos, esparcidamente pubescentes y/o setosos, los tricomas ca. 0.1 mm de largo, a veces hasta 1.5 mm de largo, simples o furcados asimétricamente, la rama corta en forma de papila, la larga setiforme, 0.1 a 1 mm de largo, unicelulares, no glandulares, las setas simples, cilíndricas, color rojo oscuro, 2 a 4 mm de largo, péndulos o arqueados hasta 45° con respecto al rizoma; **láminas** angosto-elípticas a lineares, a veces con la base truncada, pinnatífidas o 1-pinnadas,

esparcidamente pubescentes y/o setosas, tricomas y setas similares a los del pecíolo, sin nectarios en la cara abaxial, cartáceas a membranáceas, con hongos claviformes, negros; **raquis** cilíndricos en toda su extensión, negruzcos, con setas y tricomas similares a los del pecíolo; **segmentos o pinnas** oblongos, las especies 1-pinnadas o más divididas con las pinnas no articuladas, las especies pinnatífidas con segmentos generalmente adnados al raquis, a veces decurrente o decurrente, ápice obtuso, margen glabro o setoso, costa negruzca y visible en la superficie abaxial, visible o no en la adaxial; **venas** libres, alternas, simples, negruzcas y visibles o no en la superficie abaxial, no visibles en la adaxial, con el extremo ensanchado en la cara adaxial formando hidátodos, con o sin secreciones blancas en dicho extremo. **Soros** orbiculares u oblongos, naciendo en el extremo de una vena, superficiales, sin parafisos, sin escamas, a veces con setas naciendo del receptáculo, comúnmente inframedios, a veces medios o supramediales; **esporangios** con pedicelo de 1 hilera de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, verdes, tuberculadas. Números cromosómicos $x= 37, 54$

Mycopteris es un género segregado de *Terpsichore*, *sensu* Smith (1993), cuyas especies formaban parte del Grupo 2; sin embargo, este grupo era polifilético y estaba integrado por los clados *Terpsichore anfractuosa* y *T. taxifolia*, de tal manera que Sundue (2013) lo definió con base en los caracteres de este último clado, mientras que *T. anfractuosa* fue descrito como *Ascogrammitis* (Sundue, 2010 a). *Mycopteris* se distingue principalmente porque las escamas del rizoma son concoloras, no clatradas, tienen una célula apical en forma de papila y todas las células del cuerpo de las escamas son infladas, además, en sus láminas se desarrollan hongos ascomicetos de la especie *Acrospermum maxonii*, relación que sirvió de base para la etimología del género; cabe mencionar que, dentro de los helechos grammitidáceos, *Ascogrammitis* también vive en simbiosis con dichos hongos, cuyos cuerpos fructíferos miden *ca.* 1 mm de largo (Hudson *et al.*, 2019).

Mycopteris tiene una distribución neotropical, contiene 18 especies (Sundue, 2013, 2017), con posibilidades de que se describan aún más (Sundue, com. pers., octubre 2022). En México se registran tres especies, de las cuales una se encuentra en Guerrero.

MYCOPTERIS SEMIHIRSUTA (Klotzsch) Sundue, Brittonia 66: 183-183. 2014[2013].

Polypodium semihirsutum Klotzsch, Linnaea 20: 379. 1847. *Ctenopteris semihirsuta* (Klotzsch) Copel., Philipp. J. Sci. 84: 450. 1955[1956]. *Grammitis semihirsuta* (Klotzsch) C.V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 113. 1967. *Terpsichore semihirsuta* (Klotzsch) A.R. Sm., Novon 3(4): 488. 1993. Tipo. Perú, “*In Andium nemoribus; in Panatahuas Provincia*” H. Ruiz 9 (Holotipo: B 20 0142541!; isotipos: NY, US).

Véase Sundue (2013) para una lista de sinónimos más completa.

Epífitas y epipétricas. **Rizomas** 2 a 4 mm de diámetro, cortos, sin filopodios; **escamas del rizoma** lanceoladas, 5 a 7 mm de largo, pardo-rojizas, setas del margen 0.2 a 0.3 mm de largo, rojizas. **Hojas** 20 a 60 cm de largo, 3.5 a 7 cm de ancho, erectas, arqueadas o péndulas; **pecíolos** 6 a 15 cm de largo, 1/5 a 1/3 del largo de la hoja, pardo-rojizos, opacos, sin alas, esparcidamente setoso, setas pardo-rojizas, 2 a 4 mm de largo; **láminas** 14 a 45 cm de largo, linear-lanceoladas, base pinnada, el resto pinnatífidas, membranáceas; **raquis** esparcidamente setoso en la cara abaxial, densamente setoso en la adaxial, setas similares a las del pecíolo, con hongos claviformes, negros; **segmentos o pinnas** 45 a 70 pares, los de la región media de 1 a 3 cm de largo, 4 a 6 mm de ancho, adnados, ápice redondeado, ambas superficies glabras, margen setoso sólo en la región distal, setas 1.5 a 2 mm de largo, rojizas, costa glabra y visible en ambas caras, con ascomas claviformes, negros en la cara abaxial; **venas** 6 a 20 pares en cada segmento, visibles sólo en la cara abaxial, con secreciones blancas en los extremos y visibles en la cara adaxial. **Soros** 5 a 15 pares en cada segmento, orbiculares, medios a supramediales, receptáculo glabro; **esporas** bicelulares, 40 a 50 μ de diámetro (basado en *E. Velázquez 2074*).

Distribución. Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, La Española (República Dominicana y Haití), Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero*, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: 4 km antes de El Gallo, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1833* (FCME), *1940* (FCME), *1993* (FCME). Las Pozas, 3 km antes de El Gallo, *E. Velázquez 2059* (FCME). El Gallo, cañada al E de poblado, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2074* (FCME), *2132* (FCME).

Altitud. 2430 a 2700 m.

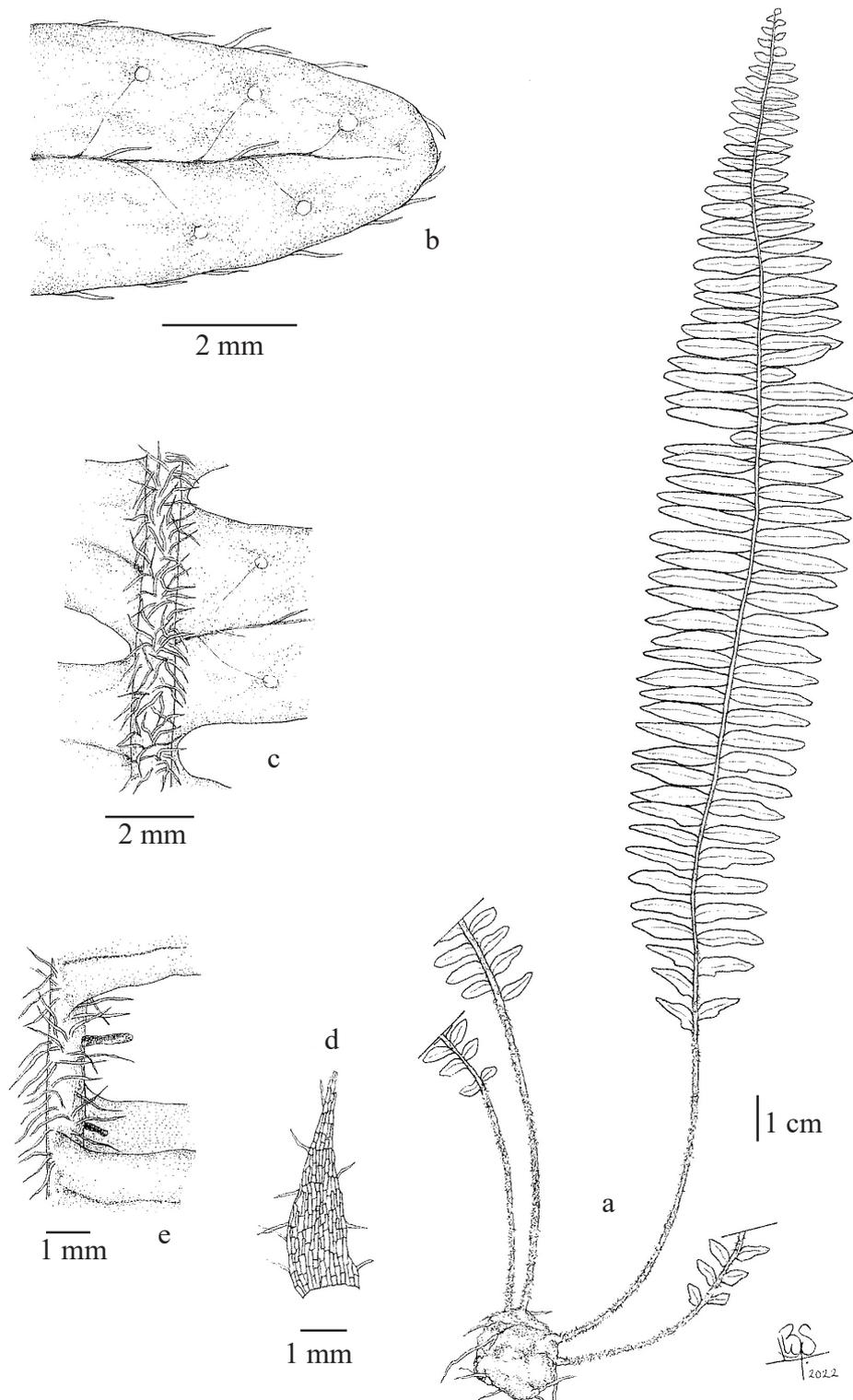
Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Pinus*).

Información ecológica. Crece en sitios sombreados y húmedos. Epífita en un helecho arborecente.

Fenología. Fértil en febrero, abril y junio.

Discusión. En la revisión de la base de datos de JSTOR del holotipo depositado en B, se indica que el país en que fue recolectado dicho ejemplar es Panamá; sin embargo, en la etiqueta se puede ver que la localidad corresponde a una provincia en la región andina de Perú.

* Lorea-Hernández & Velázquez (1998) mencionaron la presencia de esta especie en la entidad, con base en el ejemplar *G. Campos 1716* (FCME), pero éste no se pudo localizar; igualmente, Mickel & Smith (2004) no la incluyeron en su trabajo porque no pudieron verificar dicho material. En este trabajo se corrobora la presencia de este taxón, agregando los ejemplares que respaldan la observación.



Mycopteris semihirsuta. a) Hábito de la planta. b) Detalle del ápice de una pinna, superficie adaxial. c) Detalle de la base de una pinna y del raquis, superficie adaxial. d) Escama del rizoma. e) Detalle del raquis mostrando las setas y un par de ascomas claviformes. Los dibujos de las letras a, b, c y d, basados en G. Campos 1716 (FCME); el de la letra e, basado en E. Velázquez 1940 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

NIPHIDIUM J. Sm., Hist. Fil. 99. 1875.

Anaxetum Schott, Gen. Fil., t. I. 1834, *non Anaxetum* Gaertner 1791.

Pessopteris Underw. & Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 10: 485. 1908.

Especie tipo. *Niphidium americanum* (Hook.) J. Sm. (\equiv *Polypodium americanum* Hook.)

Plantas epífitas, rara vez terrestres o epipétricas. **Rizomas** largos o cortos, si largos ramificados, si cortos simples y ascendentes, dictiostélicos, cubiertos con abundantes raíces tomentosas, escamosos, con filopodios, no pruinosos; **escamas del rizoma** lanceoladas, concoloras o bicoloras, clatradas, lustrosas, peltadas o basifijas, glabras, margen entero o dentado. **Hojas** monomorfas, dispuestas en 2 hileras del lado dorsal del rizoma o fasciculadas; **peciolos** cortos, articulados, acanalados en la cara adaxial, sin alas; **láminas** simples, enteras, glaucas en el lado abaxial, glabras en ambas superficies, rara vez con pocas escamas en la costa del lado abaxial, coriáceas, hidátodos evidentes, dispersos en el tejido foliar de la cara adaxial, sin nectarios; **venación** anastomosada, aréolas primarias con varias venas incluidas unidas en sus extremos hacia el centro de la aréola, aréolas secundarias con una o más venas libres incluidas, vena primaria prominente en ambas caras, acanalada en la adaxial, venas secundarias prominentes en la abaxial. **Soros** formando de 2 a 12 hileras entre la vena media y el margen foliar, 1 hilera entre las venas secundarias, naciendo en la unión de varias venas hacia el centro de las aréolas primarias, circulares a ligeramente oblongos, con o sin parafisos, sin escamas; **esporangios** con pedicelos de 2 hileras de células, pubescentes, los tricomas pluricelulares, cortos, caedizos en la madurez; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, amarillas cuando maduras, psiladas.

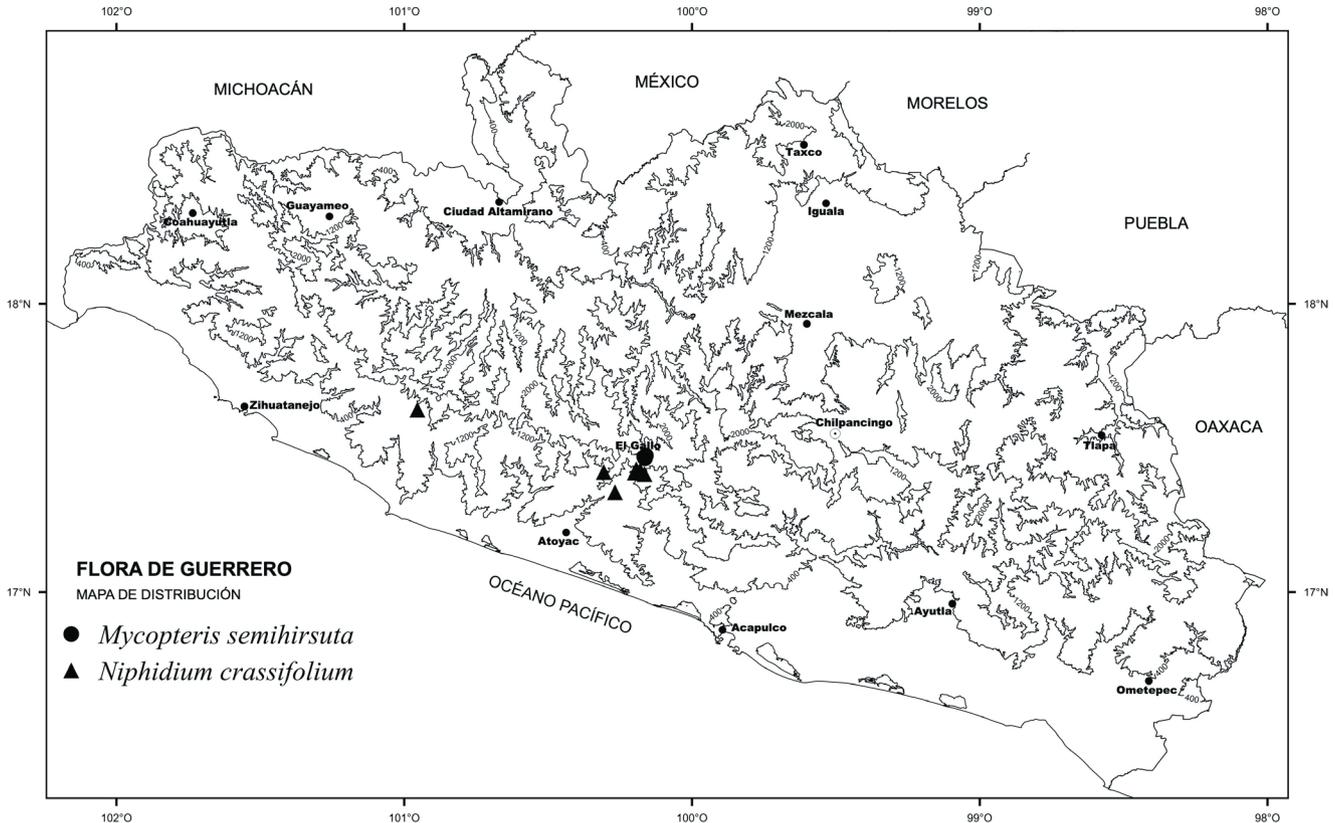
Filogenéticamente está relacionado con *Microgramma* y *Campyloneurum* (Schneider *et al.*, 2004; Labiak *et al.*, 2017) que también tienen láminas simples y venación anastomosada; sin embargo, se distingue de *Microgramma* principalmente porque sus soros forman 2 a 9 hileras entre la vena primaria y el margen foliar, su vena primaria es prominente en ambos lados y sus venas secundarias son prominentes en la cara abaxial, mientras que *Microgramma* tiene una hilera de soros entre la vena primaria y el margen foliar, su vena primaria no es prominente en ambos lados y sus venas secundarias no son prominentes en la cara abaxial. Para las diferencias con *Campyloneurum* véase la discusión de este género en este trabajo.

Es un género monofilético (Salino *et al.*, 2008), neotropical, con ca. diez especies en el mundo (Lellinger, 1972), la mayoría en Sudamérica, una en México y en la zona de estudio (Mickel & Smith, 2004).

NIPHIDIUM CRASSIFOLIUM (L.) Lellinger, Amer. Fern J. 62: 106. 1972. *Polypodium crassifolium* L., Sp. Pl. 2: 1083. 1753. *Anaxetum crassifolium* (L.) Schott, Gen. Pl. 1. 1834, *nom. illeg.* *Phymatodes crassifolia* (L.) C. Presl, Tent. Pterid. 197. 1836. *Pleopeltis crassifolia* (L.) Moore, Index. Fil. lxxviii. 1857. *Pessopteris crassifolia*

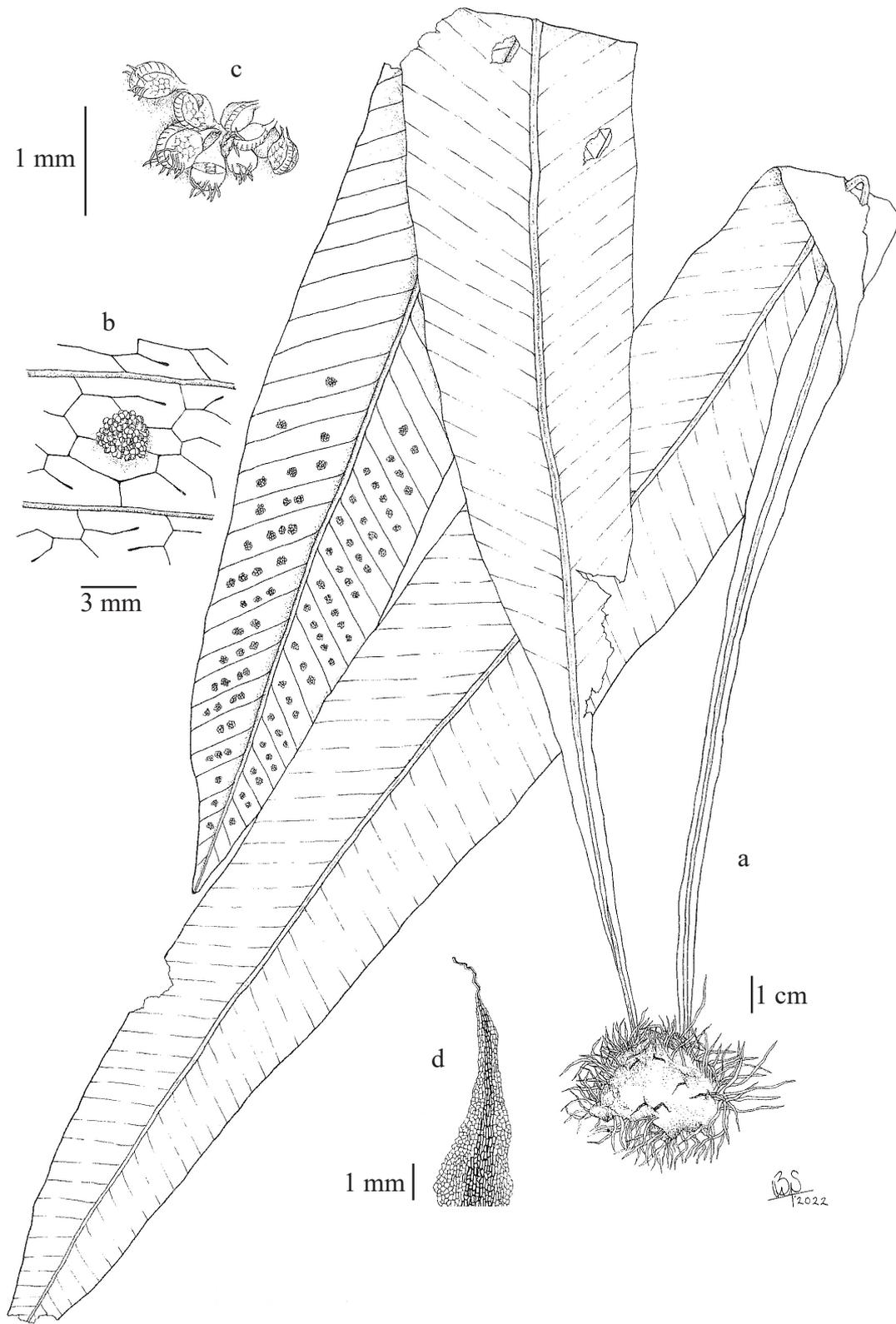
(L.) Underw. & Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 10: 485. 1908. Tipo: Martinica. (Lectotipo: Petiver, Pterid. Amer., t. 6, f.1, 1712). Lectotipo designado por Lellinger, Amer. Fern J. 62: 106. 1972.

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** cortos, 5 a 7 mm de diámetro; **escamas del rizoma** 5 a 10 mm de largo, 2 a 4 mm de ancho, bicoloras, el centro negruzco, el margen pardo-oscuro, membranáceo, basifijas, margen entero. **Hojas** 35 a 120 cm de largo, 4.5 a 15 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** 1 a 15 cm de largo; **láminas** angosto-elípticas a oblanceoladas, base largamente decurrente, ápice obtuso a acuminado, margen algo cartilaginoso, glabras, costa glabra o con algunas escamas 2 a 3 mm de largo en la cara abaxial. **Soros** 4 a 5 mm diámetro, prominentes, con o sin parafisos; **esporas** 48 a 65 μ de largo, 30 a 42 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Velázquez 347*), ver nota abajo.



Distribución. Antillas, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guyana, Guyana Francesa, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: Plan de Molino, *N. Arroyo 156* (IEB, FCME). 1 km al SE de Puente del Rey, *G. Campos 1890* (ENCB, FCME, IEB). 2 km al SE de El Molote, *F. Lorea 2995* (ENCB, FCME, IEB). 1 km camino a El Edén, *L. Lozada 2413* (FCME). 1



BS
2022

Niphidium crassifolium. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. c) Detalle de los esporangios. d) Escama del rizoma. Basado en L. Lozada 2413 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

km después de Nueva Delhi, carretera Atoyac-Puerto del Gallo, *E. Velázquez 347* (FCME). 3 km después de Nueva Delhi, hacia El Paraíso, *E. Velázquez 822 b* (FCME). **Municipio Petatlán:** 10 km al NNE de El Mameyal, camino Papanoa-Corrales, *G. Campos 1527* (IEB, FCME).

Altitud. 650 a 1650 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Una recolecta se encontró sobre una Celastraceae. Generalmente se desarrolla en ambientes cálido-húmedos, pero también en cálido-secos.

Fenología. Fértil en marzo, junio, noviembre, diciembre.

Discusión. El ejemplar *E. Velázquez 347*, del cual se tomaron las esporas para su medición, tenía gran cantidad de esporas mal formadas, ca. 70%, aspecto que se calculó a “a ojo” y que posiblemente se encuentre relacionado con una hibridación; sin embargo, no se pudo correlacionar con otros caracteres morfológicos. Tal vez sea necesario hacer más estudios de esta recolecta para comprobar o refutar su posible origen híbrido. Los otros ejemplares de Guerrero no estaban fértiles.

PECLUMA M.G. Price, Amer. Fern J. 73: 109. 1983.

Especie tipo. *Pechuma pectinata* (L.) M.G. Price

Plantas epífitas, rara vez epipétricas o terrestres. **Rizomas** rastreros, cortos o largos, rara vez suberectos o erectos, simples o ramificados, dictiostélicos, escamosos, con filopodios, no pruinosos, verdes a pardo rojizos; **escamas del rizoma** concoloras o bicoloras, no clatradas, subclatradas o rara vez clatradas, basifijas, peltadas o subpeltadas, patentes o adpresas, superficie generalmente comosa, a veces glabra, opacas, margen entero, dentado o fimbriado. **Hojas** monomorfas, dispuestas en 2 hileras del lado dorsal del rizoma o fasciculadas; **pecíolos** generalmente cilíndricos, rara vez acanalados en la cara adaxial, negruzcos o pardo rojizos, articulados, glabros o pubescentes, los tricomas septados, a veces con tricomas glandulares o catenados, sin alas; **láminas** generalmente pectinadas, o pinnatífidas, rara vez 1-pinnadas, base atenuada o truncada, angosto-ovadas, angosto a ampliamente oblongas, oblongas, angosto-deltoides a ovado-deltoides, angosto-elípticas, linear-elípticas, linear-lanceoladas, lanceoladas, membranáceas y papiráceas; **raquis** generalmente cilíndricos, rara vez acanalados en la cara adaxial, pardos o negruzcos, pubescentes o escamosos, con tricomas septados, catenados o aciculares, con o sin escamas en la cara abaxial; **segmentos o pinnas** lineares o angosto-deltoides, perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, base equilátera o inequilátera, adnada, a veces reducida en el lado basiscópico, tejido foliar entre las venas glabro o con tricomas catenados o aciculares en la cara adaxial, tricomas septados y adpresos en ambas caras, tricomas catenados en la superficie abaxial, costa

glabra o con tricomas catenados o aciculares en ambas superficies, sin nectarios, margen glabro o pubescente; **venación** libre, simple o 1 a 4 veces ramificada, rara vez anastomosadas de manera irregular y entonces las aréolas costales y extracostales con 1 venilla libre incluida. **Soros** circulares u oblongos, naciendo en el ápice de las venas libres o en el ápice de las venillas libres incluidas, formando una hilera a cada lado de la costa con parafisos simples o ramificados, a veces claviformes, o sin parafisos, sin escamas; **esporangios** con pedicelo de 2 hileras de células, pubescentes o glabros en la cápsula; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, reniformes, amarillas, hialinas, verrugosas o tuberculadas.

El género *Pechuma* fue segregado de *Polypodium s.l.* a partir del complejo de especies llamado *Polypodium pectinatum-plumula*, el cual se caracteriza por presentar rizomas simples, pecíolos y raquis cilíndricos y lámina pectinada (Evans, 1968; Price, 1983); sin embargo, dicha circunscripción, basada únicamente en caracteres morfológicos, lo haría quedar como un género parafilético.

Varios estudios moleculares (Schneider *et al.*, 2004; Otto *et al.*, 2009; Sundue *et al.*, 2015), obligaron a que se hiciera una nueva circunscripción, ya que especies como *Pechuma hartwegiana* y *P. longepinnulata*, las cuales eran consideradas antes como *Polypodium*, anidan bien si se considera a *Pechuma* en sentido amplio y lo hacen monofilético (Assis *et al.*, 2016).

Siguiendo esta última propuesta, *Pechuma s.l.* tiene una distribución neotropical y contiene aproximadamente 44 especies en el mundo (Assis *et al.*, 2016), de las cuales 15 se encuentran en México; de éstas, diez son mencionadas por Mickel & Smith (2004), cuatro agregadas por Assis *et al.* (2016) y una propuesta por Carvajal-Hernández (2018). En Guerrero se encuentran cinco especies.

Lorea-Hernández & Velázquez (1998) mencionan la presencia de *Pechuma plumula* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.G. Price en Guerrero con base en el ejemplar *V. Urbina 46*; sin embargo, no se pudo localizar dicho ejemplar. Ahora bien, no se incluye esta especie en el presente trabajo debido a que Mickel & Smith (2004) mencionan su presencia sólo en Oaxaca y Puebla, de los cinco estados adyacentes a Guerrero, por lo cual es dudosa su presencia en dicho estado.

Considerando la nueva circunscripción de *Pechuma*, algunas de sus especies que son 1-pinnadas, se podrían confundir con algunas de *Pleopeltis* que también son 1-pinnadas, si se considera la nueva circunscripción de este último realizada por Smith & Tejero-Díez (2014); sin embargo, dichas especies de *Pechuma* carecen de escamas en el tejido foliar, a diferencia de la mayoría de las especies de *Pleopeltis*; además, las pocas especies de *Pleopeltis* que carecen de escamas en el tejido foliar, tienen láminas simples, mientras que las de *Pechuma* son 1-pinnadas (Assis *et al.*, 2016) o pectinadas.

Filogenéticamente *Pecluma s.l.* está cercanamente relacionado con *Phlebodium* (Schneider *et al.*, 2004; Schuettpelz & Pryer, 2007; Assis *et al.*, 2016; Wei & Zhang, 2022); sin embargo, se distingue de éste porque sus venas generalmente son libres, pero aquellas especies que tienen venación anastomosada, normalmente tienen sólo una vena incluida en las aréolas, mientras que *Phlebodium* normalmente tiene 2, además, *Pecluma* generalmente tiene el pecíolo y raquis cilíndricos y su rizoma es simple, mientras que *Phlebodium* siempre tiene pecíolo y raquis acanalados en la superficie adaxial y su rizoma es ramificado (Assis *et al.*, 2016).

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Pecíolo y raquis cilíndricos; láminas pinnatífidas, pectinadas; escamas del rizoma basifijas.
 2. Escamas del rizoma linear-lanceoladas; pecíolo y raquis con tricomas catenados en la cara abaxial; segmentos de 4 a 10 mm de ancho. *P. divaricata*
 2. Escamas del rizoma ovadas o cordadas; pecíolo y raquis sin tricomas catenados en la cara abaxial; segmentos de 1.5 a 3 mm de ancho.
 3. Esporangios glabros; láminas glabras en la cara adaxial. *P. alfredii*
 3. Esporangios con tricomas en la cápsula; láminas pubescentes en la cara adaxial. *P. ferruginea*
1. Pecíolo y raquis acanalados en la cara adaxial; láminas 1-pinnadas; escamas del rizoma peltadas.
 4. Esporangios con tricomas en la cápsula; pinnas adnadas; escamas del rizoma de 4 a 6 mm de largo, ápice filiforme. *P. hartwegiana*
 4. Esporangios glabros; pinnas sésiles o subsésiles, su base truncada o reducida; escamas del rizoma de 3 a 4 mm de largo, ápice agudo. *P. longepinnulata*

PECLUMA ALFREDII (Rosenst.) M.G. Price, Amer. Fern J. 73: 113. 1983. *Polypodium alfredii* Rosenst., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 22: 15. 1925. Tipo: Costa Rica, A.C. Brade 697 (Holotipo: S-R-5027!; isotipo: US00065760!).

Polypodium tablazianum Rosenst., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 22: 14. 1925. Tipo: Costa Rica, A.C. Brade 149 (Lectotipo: S-R-5164!; isolectotipos: NY00144932!, UC405720!, US00065786!). Lectotipo designado por Lellinger, Proc. Biol. Soc. Wash. 89: 727. 1977.

Plantas epífitas, rara vez epipébricas o terrestres. **Rizomas** 3 a 7 mm diámetro, rastreros, cortos; **escamas del rizoma** ovadas, 1 a 2 mm de largo, 0.8 a 1 mm ancho, concoloras, pardo-oscuras, no clatradas, basifijas, patentes, glabras, margen entero. **Hojas** 10 a 50 cm de largo, 4 a 6 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** 1/6 a 2/5 del largo de la hoja, cilíndricos, pardos a pardo-oscuros, con tricomas aciculares, 0.1 a 0.2 mm de largo; **láminas** pinnatífidas, pectinadas, glabras en la cara adaxial, angosto-ovadas, coriáceas; **raquis** cilíndricos, con o sin escamas en la cara abaxial, cuando escamosos las escamas

buladas, cordadas, margen entero, ca. 2 mm de largo, pubescentes del lado adaxial; **segmentos** 1.5 a 3 mm ancho, lineares, muy reducidos y deflexos en la base de la lámina, base equilátera, ápice agudo u obtuso, costa esparcidamente pubescente en el lado adaxial, regularmente pubescente del lado abaxial, tricomas adpresos, 0.1 a 0.3 mm de largo, aciculares, tejido foliar glabro en ambas caras, el margen glabro o con tricomas dispersos de 0.3 a 0.5 mm de largo; **venas** libres, una vez ramificadas. **Soros** circulares, mediales, parafisos claviformes, 0.5 a 0.8 mm de largo; **esporangios** glabros; **esporas** verrugosas, 37 a 42 μ de largo, 17 a 25 μ de ancho en vista lateral (basado en *G. Lozano 703*).

Discusión. En la base de datos Tropicos.org del Jardín Botánico de Missouri, se reconocen tres variedades de esta especie: *Pecluma alfredii* var. *alfredii*, *P. alfredii* var. *cupreolepis* y *P. alfredii* var. *occidentalis*, de las cuales Mickel & Smith (2004) mencionan que las dos últimas están presentes en México y sólo la segunda en Guerrero, lo que se confirma en este trabajo.

PECLUMA ALFREDII var. **CUPREOLEPIS** (A.M. Evans) A.R. Sm., Mem. New York Bot. Gard. 88: 437. 2004. *Polypodium cupreolepis* A.M. Evans, Ann. Missouri Bot. Gard. 55: 224. 1969. *Pecluma cupreolepis* (A.M. Evans) M.G. Price, Amer. Fern J. 73: 114. 1983. Tipo: México, Michoacán, *C.G. Pringle 3353* (Holotipo: US00065769!; isotipos: B 20 0142061!, BR0000006971151!, CAS0027052!, CAS0027053!, CAS0027054!, CAS0027055!, CAS0027056!, CAS0004098!, CM0153!, DS0027053!, GH00021827!, GH00021828!, K000913138!, F0075800F!, KFTA0003218!, MEXU00001600!, MICH1287139!, MO-243266!, NY00144917!, NY00144918!, NY00144919!, S-P-6873!, UC122784!, UVMVT001590!, UVMVT001591! US).

Plantas epífitas y epipétricas. **Raquis** con escamas linear-lanceoladas en la cara adaxial. **Segmentos** con tricomas en el margen.

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tamaulipas), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 0.5 km al O de El Molote, *E. León 18* (FCME). 1.8 km al O de El Molote, sobre el camino principal, *L. Lozada 2398* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *R. de Santiago 778* (FCME). 1 km al SO de El Molote, *R. de Santiago 1304* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, *K. Dreckman et al. 25* (FCME). 2 km al E de Omiltemi, rumbo a La Cueva del Borrego, *G. Lozano 703* (FCME). Parque Estatal Omiltemi, camino Omiltemi-El Chayotal, *G. Salazar 699* (FCME). 3 km al O del caserío del Parque Estatal Omiltemi, *M.A. Soto-Arenas 1149* (FCME). 3.5 km después de Omiltemi, camino a Las Joyas, *S. Torres 1466* (FCME). 1 km al SO de Omiltemi, camino al cerro El Cedral, *S. Torres 1679* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Verde Rico, 2.3 km al N, camino a La Ciénega,

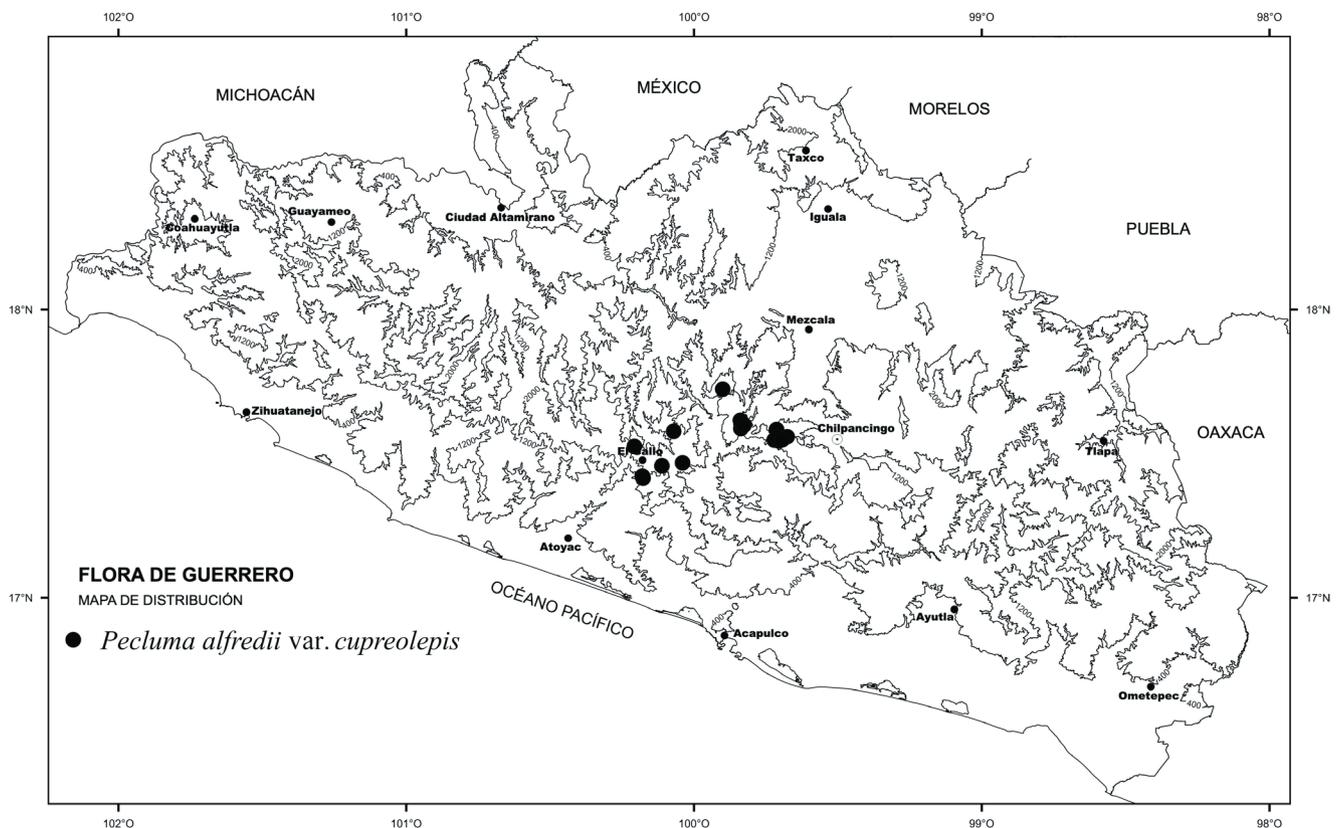
R. Cruz 3065 (FCME), *3946* (FCME). Cañada Las Margaritas, *N. Diego & M. Castro 9249* (FCME). 14 km al SSO del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 43* (ENCB), *116* (ENCB). 4 km después de La Vuelta, rumbo a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 438* (FCME). La Guitarra, aproximadamente 1 km hacia La Aurora y Campo Morado, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2353* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Asoleadero, después de Filo de Caballos, rumbo a Puerto del Gallo, *Laboratorio de Biogeografía 199* (FCME). Filo de Caballos, después de la desviación a Chichihualco, *S. Frago s.n., 12 ago. 1988* (FCME). 1 km al O de El Carrizal, carretera Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 644* (FCME), *644b* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, 2 km sobre el camino que va a Puerto del Gallo, *F. Lorea 734* (ENCB, FCME, MEXU). Puerto Pichones, 3 km al E de El Carrizal, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 1393* (FCME). Puerto Chico, 10 km al O de Camotla, *J. Rzedowski 18527* (ENCB). 8 km al SO de Filo de Caballos, *J.C. Soto & S. Aureoles 8325* (MEXU). 1 km después de la desviación a Chichihualco, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 1307* (FCME).

Altitud. 1600 a 2500 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus-Brahea*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece epífita sobre *Quercus*, *Alnus*, *Carpinus*, *Chiranthodendron* y *Alchornea*, en laderas, en lugares expuestos y sombreados, en cafetales.

Fenología. Fértil de abril a diciembre.



PECLUMA DIVARICATA (E. Fourn.) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 269. 1988. *Polypodium divaricatum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 80. 1872. Tipo: México, Veracruz, *H.G. Galeotti 6287* (Holotipo: P00632661!; isotipos: B, BR0000006971120!, G).
Polypodium bolivianum Rosenst., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 5: 236. 1908.
Pecluma boliviana (Rosenst.) M.G. Price, Amer. Fern J. 73: 13. 1983. Tipo: Bolivia, *O. Buchtien 481* (Holotipo: S; isotipos: P00632668!, US).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas o terrestres. **Rizomas** 6 a 10 mm de diámetro, rastreros, cortos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 1.5 a 2 mm de largo, 0.4 a 0.5 mm de ancho, concoloras, no clatradas, basifijas, patentes, superficie comosa, margen entero. **Hojas** 35 a 130 cm de largo, 10 a 30 cm de ancho, dispuestas en 2 hileras del lado dorsal del rizoma, en ocasiones subfasciculadas; **pecíolos** 1/5 a 1/2 del largo de la hoja, cilíndricos, pardo-rojizos, con tricomas septados, aciculares, pocos o abundantes, 0.1 a 0.3 mm de largo, con tricomas catenados en la cara abaxial; **láminas** pinnatífidas, pectinadas, angosto-deltoides, base truncada, a veces los segmentos proximales algo reducidos, coriáceas; **raquis** pardos o negruzcos, cilíndricos, la cara abaxial con abundantes tricomas catenados 0.1 mm de largo, y tricomas septados, aciculares, dispersos, 0.5 mm de largo; **segmentos** 5 a 14 cm de largo, 4 a 10 mm de ancho, lineares, perpendiculares al raquis a ligeramente deflexos, base equilátera, tejido foliar glabro o con tricomas adpresos 0.1 a 0.2 mm de largo en ambas caras, costa de esparcida a moderadamente pubescente en la cara adaxial, los tricomas aciculares, 0.1 a 0.3 mm de largo, la cara abaxial con tricomas catenados 0.1 mm de largo y tricomas septados, aciculares, 0.5 mm de largo, costa de los segmentos proximales perpendicular al raquis, margen con tricomas esparcidos, 0.1 a 0.3 mm de largo; **venas** libres, 2 a 3 veces ramificada. **Soros** circulares, parafisos simples, claviformes, 0.1 a 0.3 mm de largo; **esporangios** glabros; **esporas** verrugosas, 40 a 45 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. León 82*).

Distribución. Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero*, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 0.5 km al O de El Molote, *E. León 82* (FCME); *L. Lozada 2208* (FCME).

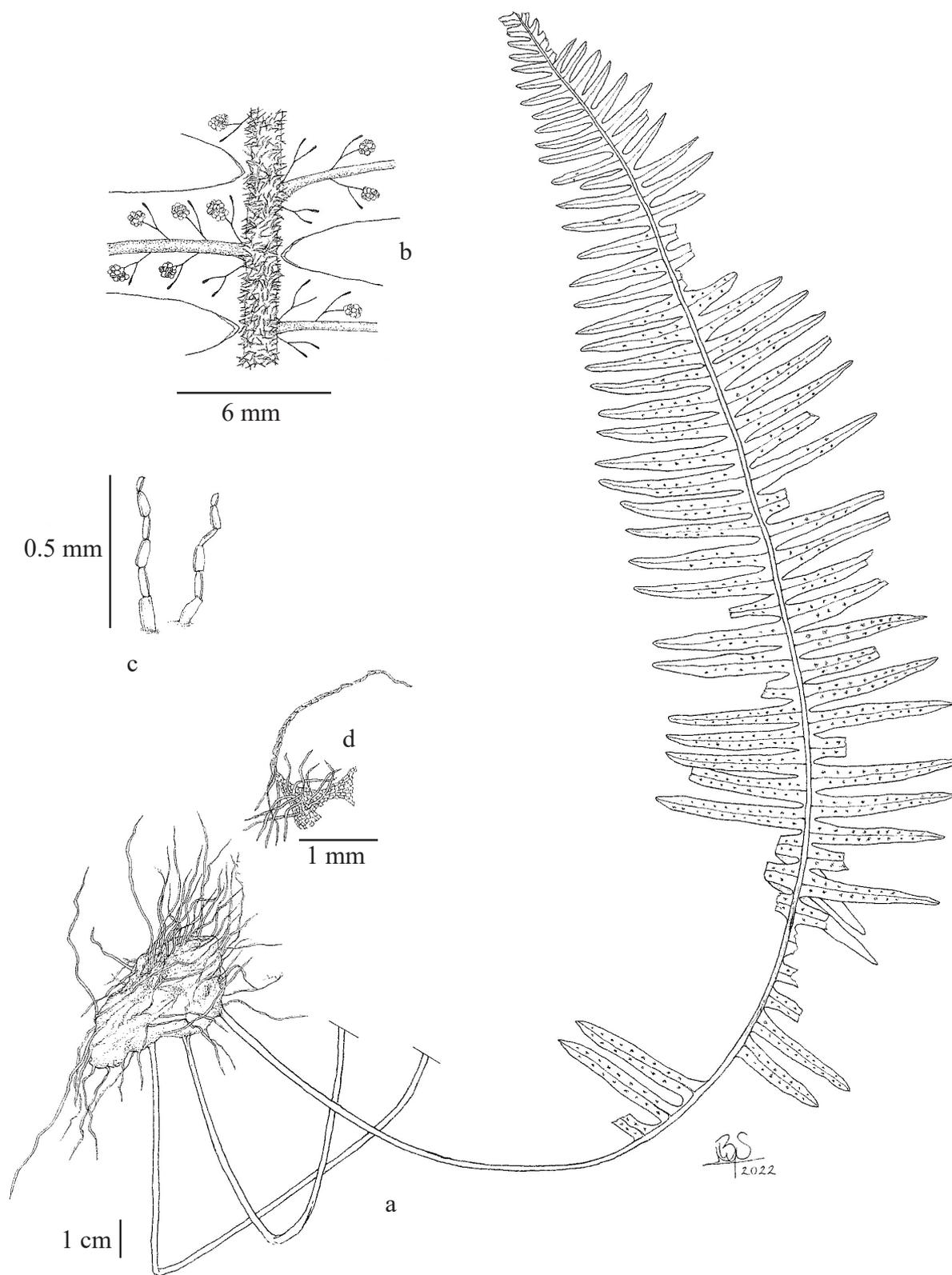
Altitud. 1700 a 1750 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Epífita sobre *Alfaroa*. En cañadas.

Fenología. Fértil en septiembre.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro en la entidad.



Pecluma divaricata. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. c) Tricomas catenados del peciolo y raquis. d) Escama comosa del rizoma. Basado en **E. León 82 (FCME)**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

PECLUMA FERRUGINEA (M. Martens & Galeotti) M.G. Price, Amer. Fern J. 73: 114. 1983. *Polypodium ferrugineum* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 36, lám.7, fig. 2. 1842. Tipo: México, Oaxaca, *H.G. Galeotti 6354* (Holotipo: BR0000006971441!; isotipo: K000880724!).

Plantas epipétricas, rara vez epífitas. **Rizomas** 2 a 3 mm de diámetro, rastreros, cortos; **escamas del rizoma** ovadas, 1 a 2 mm de largo, 0.8 a 1 mm de ancho, anaranjadas, concoloras, no clatradas, basifijas, patentes, superficie glabra, margen entero. **Hojas** 8 a 40 cm de largo, 2 a 6.5 cm de ancho, fasciculadas; **pecíolos** 1/6 a 2/5 del largo de la hoja, cilíndricos, pardo-rojizos, con tricomas hialinos y aplanados, también con tricomas cilíndricos y rojizos, ambos aciculares, 0.1 a 0.3 mm de largo; **láminas** pinnatífidas, pectinadas, pubescentes en la cara adaxial, base atenuada, angostamente ovadas, cartáceas; **raquis** cilíndricos, pardo-rojizos en la cara abaxial, la adaxial pardo-rojizos a pardo-verduzcos, ambas superficies con escamas lineares a lanceoladas, 1.5 a 2 mm de largo, dispersas, también con tricomas hialinos, septados, aplanados, aciculares, 0.5 a 1 mm de largo; **segmentos** lineares o angosto-ovados, 1 a 2.5 cm de largo, 2 a 3 mm de ancho, notablemente deflexos, decurrentes en la mitad proximal de la lámina, tejido foliar entre las venas con tricomas aciculares, 0.3 a 0.5 mm de largo en la cara adaxial, tricomas adpresos, escasos, 0.1 mm de largo en la superficie abaxial, costa pardo-oscuro a negra y con o sin tricomas aciculares, 0.1 mm de largo en la base de la cara adaxial, con tricomas similares, dispersos en la cara abaxial, decurrente en el raquis, margen con abundantes tricomas septados, 0.4 a 1 mm de largo; **venas** libres, simples o 1 vez ramificadas. **Soros** circulares, con parafisos claviformes, 0.5 a 0.8 mm de largo; **esporangios** pubescentes en la cápsula, tricomas 0.1 a 0.2 mm de largo; **esporas** verrugosas, 47 a 55 μ de largo, 30 a 37 μ de ancho, en vista lateral (basado en *D. Ignacio 49*).

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa).

Ejemplares examinados. **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto Los Monos, 1.2 km al SO, *R. Cruz 4070* (FCME, MEXU). El Jilguero, 1.6 km al N, camino a Las Margaritas, *R. Cruz 4593* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Yextla, 3 km de la desviación, *J. Calónico 5299* (FCME). Filo de Caballos, 4.7 km al SE, *J. Calónico 8976* (FCME). Tepozonalco, 1.18 km al S, *J. Calónico 9085* (FCME, MEXU). Yextla, 8 km después de la desviación, *B. González 1297* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2428* (FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** La Estacada, El Sotolo, *D. Ignacio 49* (FCME).

Altitud. 1800 a 2850 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies*.

Información ecológica. Crece en cañadas sombreadas, húmedas. En suelos calizos, pedregosos.

Fenología. Fértil de mayo a septiembre.

PECLUMA HARTWEGIANA (Hook.) F.C. Assis & Salino, Phytotaxa 247: 242. 2016.

Polypodium hartwegianum Hook. in Bentham, Pl. Hartw. 54. 1840. Tipo: México, Hidalgo, *K.T. Hartweg 415* (Holotipo: K000642118!; isotipos: B 20 0141909!, BM000937472!, E00499025!, FI004541!, K000642119!, L0051975!, LD1220963!, LE00008731!, P00633208!).

Polypodium ellipsoideum Fée, Mém. Foug. 7: 57, lám. 21, fig. 1. 1857. Tipo: México, Estado de México, "Popocatepec" (Popocatépetl), *W. Schaffner 270* (Lectotipo: P00633209!). Lectotipo designado aquí.

Polypodium pubescens Fée, Mém. Foug. 8: 87. 1857, *hom. illeg., non L., 1759, nor* Hook. & Grev., 1830. *P. fournieri* C. Chr., Index Filic. 728. 1906. Tipo: México, Veracruz, *W. Schaffner 181* (Holotipo: RB00681751!).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas o terrestres. **Rizomas** 4 a 6 mm de diámetro, rastreros, cortos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas a lanceoladas, 4 a 6 mm de largo, 0.8 a 1.2 mm de ancho, concoloras, lustrosas, pardo-oscuras o pardo-rojizas, no clatradas, peltadas, patentes, superficie glabra, ápice filiforme, margen entero. **Hojas** 15 a 70 cm de largo, 6 a 10 cm de ancho, dispuestas en 2 hileras del lado dorsal del rizoma, 3 a 8 mm entre ellas; **peciolo**s 1/6 a 1/3 del largo de la hoja, acanalados longitudinalmente en la cara adaxial, pardos o pardo-rojizos, glabros; **láminas** 1-pinnadas, base truncada o ligeramente atenuada, angosto-deltoides angosto-elípticas, papiráceas; **raquis** pardos o negruzcos, acanalados longitudinalmente y densamente pubescentes en la cara adaxial, esparcidamente pubescentes en la abaxial, los tricomas aciculares, 0.3 mm de largo, sin escamas; **pinnas** 22 a 49 pares, 30 a 50 mm de largo, 6 a 10 mm de ancho, lineares u oblongas, perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, las proximales algo deflexas y reducidos en tamaño, base adnada, equilátera, ápice acuminado, tejido foliar entre las venas con abundantes tricomas aciculares en la cara adaxial, esparcidos en la cara abaxial, 0.1 a 0.3 mm de largo, costa glabra ambas superficies, margen ligeramente ondulado y con tricomas aciculares, 0.3 a 0.5 mm de largo; **venas** libres, 1 a 2 veces ramificadas, rara vez simples. **Soros** oblongos, sin parafisos; **esporangios** pubescentes en la cápsula, tricomas rígidos, 0.1 mm de largo; **esporas** verrugosas, 37 a 42 μ de largo, 20 a 23 μ de ancho, en vista lateral (basado en *F. Lorea 3990*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Baja California Sur, Ciudad de México, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz), El Salvador.

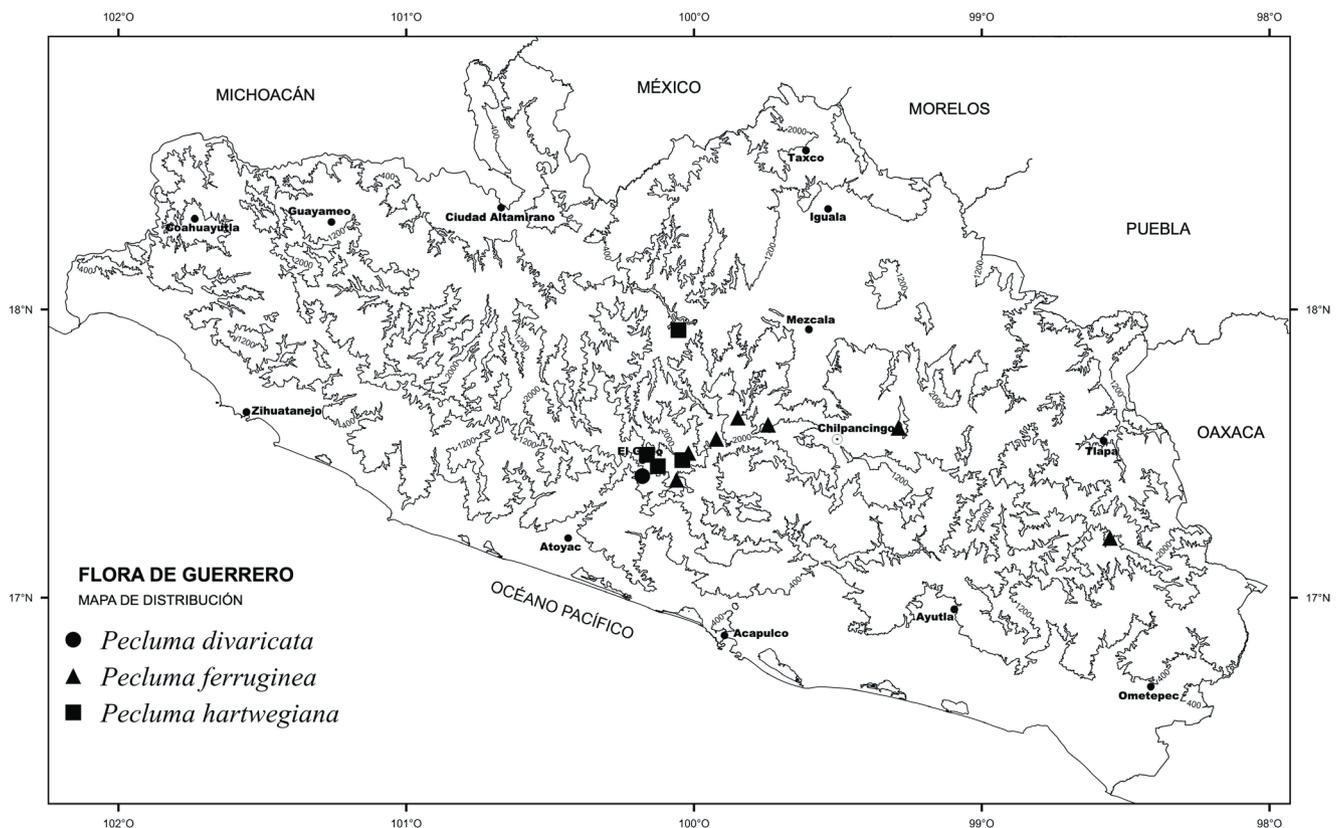
Ejemplar examinado. Municipio General Heliodoro Castillo: Paraje Las Casitas, cerca de Puerto del Gallo, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3722* (FCME). 5 km al SO de Puerto Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3957* (FCME). 4 km al OSO de Puerto San Juan, camino Puerto Jilguero-Puerto del Gallo, *F. Lorea 3970* (FCME). Carrizo-Santo Domingo, Distrito Galeana, *G. Hinton 14729* (MEXU).

Altitud. (850)-2600 a 3000 m.

Tipos de vegetación. Bosque de coníferas (*Pinus-Abies, Abies*).

Información ecológica. Crece cerca de arroyos, en sitios sombreados, en suelos profundos, oscuros, cerca de rocas.

Fenología. Fértil en noviembre.



PECLUMA LONGEPINNULATA (E. Fourn.) F.C. Assis & Salino, Phytotaxa 246: 242.

2016. *Polypodium longepinnulatum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 77. 1872. Tipo: México Oaxaca, *H.G. Galeotti 6510* (Holotipo: P; isotipo: BR000000697805!).

Polypodium biauratum Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 13: 9. 1909. Tipo: Guatemala, *H. von Türckheim 1688* (Holotipo: US00065791!).

Plantas epífitas, rara vez terrestres. **Rizomas** 3 a 5 mm de diámetro, rastreros, largos; **escamas del rizoma** deltoide-lanceoladas, 3 a 4 mm de largo, concoloras, pardas o pardo-oscuros, no clatradas, peltadas, patentes, superficie glabra, ápice agudo, margen

entero, lustrosas. **Hojas** 30 a 70 cm de largo, 12 a 30 cm de ancho, dispuestas en 2 hileras del lado dorsal del rizoma; **peciolos** 1/6 a 1/2 del largo de la hoja, acanalados longitudinalmente en la cara adaxial, pardos, con tricomas glandulares, ca. 0.1 mm de largo; **láminas** 1-pinnadas, angosto a ampliamente oblongas, ápice pinnatífido, membranáceas; **raquis** acanalados longitudinalmente en la cara adaxial, pardos o pajizos, con abundantes tricomas aciculares, 0.1 mm de largo; **pinnas** 18 a 25 pares, linear-lanceolados a linear-deltoides, o angosto-deltoides, perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, sésiles o subsésiles, base truncada o algo reducida, con una aurícula basal acroscópica o con una aurícula basal en cada lado, o rara vez sin aurículas, inequilátera, superficie adaxial glabra entre las venas, éstas con escasos tricomas aciculares, la costa con abundantes tricomas aciculares, 0.3 a 0.5 mm de largo, superficie abaxial con escasos tricomas aciculares de 0.1 mm de largo en el tejido foliar, venas y costa, costa de los segmentos proximales perpendicular al raquis, margen con escasos tricomas aciculares; **venas** predominantemente libres, 1 a 4 veces ramificadas, o irregularmente anastomosadas en la región proximal de la lámina pero libres en la región distal de los segmentos y de la lámina. **Soros** oblongos, rara vez circulares, mediales a suprmediales, sin parafisos; **esporangios** glabros; **esporas** verrugosas, 35 a 42 μ de largo, 20 a 25 μ de ancho, en vista lateral (basado en *J. Calónico 20294*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Veracruz).

Ejemplares examinados. **Municipio Coahuayutla de Guerrero:** Paracho, 2.4 km al O, *J. Calónico 20294* (FCME, MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto Gallo, en la vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18599* (ENCB).

Altitud. 2100 a 2450 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies, Pinus* y *Ostrya*.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados.

Fenología. Fértil en enero y agosto.

PHLEBODIUM (R. Br.) J. Sm., *J. Bot.* (Hooker) 4: 58. 1841.

Polypodium sect. *Phlebodium* R. Br. in Horsefield, *Pl. Jav. Rar.* 4. Julio de 1838.

Chrysopteris Link, *Fil. Spec.* 120. Septiembre de 1841, *nom. superfl.*

Especie tipo. *Phlebodium aureum* (L.) J. Sm.

Plantas epífitas, epipétricas o terrestres. **Rizomas** rastreros, cortos, rara vez largos, ramificados, dictiostélicos, escamosos, con filopodios, pruinosos o no pruinosos; **escamas del rizoma** concoloras, pardas o pardo-rojizas, no clatradas, peltadas, glabras, opacas o lustrosas, margen denticulado, ciliado o eroso. **Hojas** monomorfas, dispuestas

en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **peciolos** articulados, glabros, acanalados en la cara adaxial, sin alas, pardos o pajizos; **láminas** pinnatífidas, rara vez 1-pinnadas o hemipinnadas, ancho-oblongas, ovado-deltoides o subdeltoides, cartáceas o coriáceas; **raquis** acanalado en la cara adaxial, pardos o pajizos, glabros; **segmentos o pinnas** adnados o sésiles, margen entero o denticulado, glabros en la superficie adaxial, cara abaxial glauca o no glauca, esparcidamente escamosa, escamas basifijas, glabrescente, o glabra; **venas** las secundarias casi paralelas entre sí o sin venas secundarias, anastomosadas de manera regular, aréolas costales sin venillas libres incluidas o rara vez con una o dos, las aréolas extracostales con 2 a 3, rara vez 4, venillas incluidas y unidas en sus extremos, rara vez 1 venilla libre, otras aréolas sin venillas incluidas, las venas ubicadas cerca del margen con los extremos libres. **Soros** circulares cuando maduros, ligeramente alargados cuando jóvenes, naciendo generalmente en la unión de las venillas incluidas de las aréolas, rara vez en el ápice de una venilla libre, ya sea en aréolas costales y extracostales, formando de 1 a 7 hileras entre la costa y el margen, sin parafisos, sin escamas; **esporangios** con pedicelo de 2 hileras de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, reniformes, amarillas, tuberculadas.

Phlebodium fue segregado de *Polypodium* con base principalmente en su lámina pinnatífida y su venación regularmente anastomosada, cuyas aréolas costales carecen de venillas libres incluidas, y las extracostales tienen generalmente dos, las cuales se unen en sus extremos, lugar donde nacen los soros; sin embargo, Tejero *et al.* (2009) hicieron una redefinición del género al considerar al híbrido *Phlebodium x hemipinnatum* Tejero, Mickel & A.R. Smith, donde proponen que la lámina puede ser también hemipinnada (1-pinnada en la mitad basal y pinnatífida en la mitad distal) o 1-pinnada, y que los soros también pueden nacer en el ápice de una venilla libre incluida tanto en las aréolas costales como las extracostales.

Con base en este nuevo concepto, existen cinco entidades de este taxón en el mundo, los cuales se distribuyen sólo en el continente americano, en zonas tropicales y subtropicales (Tejero *et al.*, 2009). En México se encuentran tres especies y un híbrido y en Guerrero tres especies.

Phlebodium es el grupo hermano de *Peculuma* (Schneider *et al.*, 2004; Schuettpelz & Pryer, 2007; Wei & Zheng, 2022). Véase la discusión de *Peculuma* en este trabajo para más detalles.

Véase también Velázquez (2020) para una discusión más detallada.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Láminas 1 pinnadas; soros naciendo en el ápice de una venilla incluida en las aréolas costales. *P. inaequale*

1. Láminas pinnatífidas; soros naciendo en la unión de 2 o más venillas incluidas en las aréolas extracostales, rara vez en el ápice de una venilla.
2. Soros formando de 4 a 7 hileras entre la costa y el margen; venas terciarias rectas, casi paralelas y prominentes abaxialmente entre la costa y el margen; aréolas extracostales formando 2 hileras entre las venas. *P. decumanum*
2. Soros formando 1 hilera entre la costa y el margen; venas terciarias flexuosas, no prominentes abaxialmente; aréolas extracostales sin formar hileras definidas entre las venas. *P. pseudoaureum*

PHLEBODIUM DECUMANUM (Willd.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 59. 1841.
Polypodium decumanum Willd., Sp. pl., ed. 4, 5(1): 170. 1810. Tipo: Brasil, *F. Sieber*, s.n. (Holotipo: B-W 19640-01 2!, isotipos: B-W 19640-01 1!, B-W 19640-01 3!).

Plantas epífitas. **Rizomas** 1 a 3 cm de diámetro, cortos, pruinosos; **escamas del rizoma** lineares a linear-lanceoladas, 10 a 20 mm de largo, base peltada, redonda, ápice largamente atenuado, retorcido, anaranjadas, el punto de unión más oscuro, opacas, margen denticulado. **Hojas** 25 a 90 cm de largo, 20 a 40 cm de ancho; pecíolos 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos a pardo-claro; **láminas** pinnatífidas, en ocasiones el primer par basal de pinnas libres, ancho-oblongas u ovado-deltoides, el ápice con un segmento apical subconforme, con la base recta a ligeramente reducida; **segmentos** 4 a 12 pares, 3.5 a 6.5 cm de ancho, linear-oblongos o linear-deltoides, perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, ápice obtuso a agudo, margen entero, recto a ligeramente crenado, cartilaginoso; **venas** terciarias rectas, casi paralelas entre ellas, prominentes casi hasta el margen de la cara abaxial, las adyacentes o venas de cuarto orden anastomosadas de manera regular, aréolas costales sin venillas libres incluidas o rara vez con una o dos, las aréolas extracostales formando dos hileras entre las venas, cada aréola con 2 a 3, rara vez 4, venillas incluidas unidas en sus extremos, con los extremos libres cerca del margen. **Soros** formando de 4 a 7 hileras entre la costa y el margen, sin parafisos, sin escamas, naciendo en la unión de 2 o más venillas incluidas en las aréolas extracostales, rara vez en el ápice de una; **esporas** 42.5 a 45 μ de largo, 27.5 a 30 μ de ancho, en vista lateral (basado en *M. Ochoa 58*).

Distribución. Antillas, Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América (Florida), Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán), Paraguay, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.

Ejemplar examinado. Municipio Atoyac de Álvarez: con dirección NO a la ranchería El Refugio, *M. Ochoa 58* (FCME).

Altitud. 600 m.

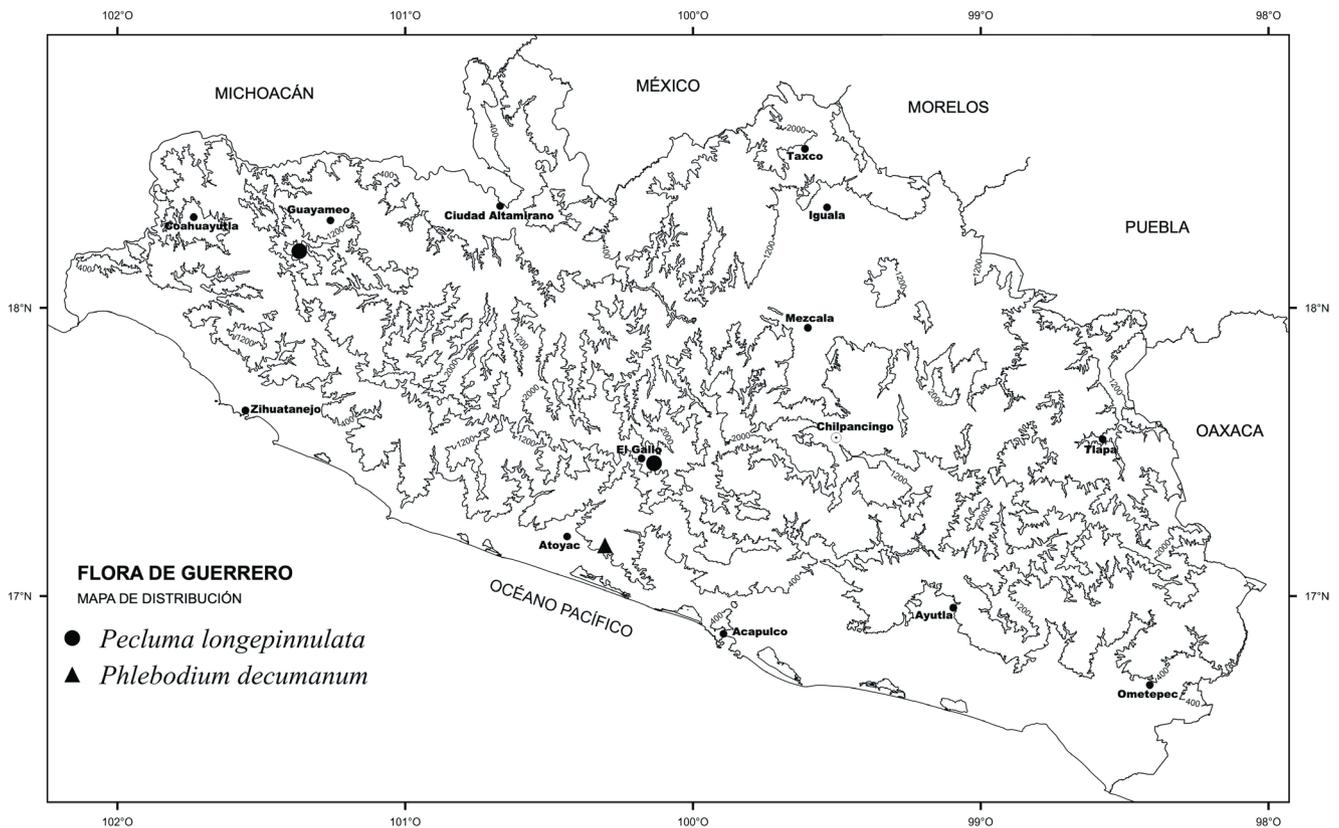
Tipo de vegetación. Bosque tropical caducifolio.

Información ecológica. Epífita sobre una palma de coco.

Fenología. Fértil en agosto.

Nombre común. “Pie de león” (en la localidad donde fue recolectada).

Discusión. Moran (1995) mencionó que esta especie crece entre los 0 y los 200 msnm; Stolze (1981) y Mickel & Smith (2004), mencionan que se encuentra hasta los 500 m; sin embargo, con la recolecta de Guerrero se hace más amplio el intervalo de altitud hasta los 600 m.



PHLEBODIUM INAEQUALE T. Moore, Gard. Chron. 40: 660. 1855. *Goniophlebium inaequale* (T. Moore) J. Sm., Cult. ferns 3. 1857. *Polypodium inaequale* (T. Moore) Lowe, Ferns, pl. 28. 1858, *nom. illeg., non* Kaulf. ex Link, 1833. *Polypodium lowei* C. Chr., Index Filic. 541. 1906. Tipo: Guatemala, sin colector, sin fecha, (Holotipo: K000642115!). A partir de un espécimen cultivado enviado por Loddiges y probablemente recolectado por Skinner.

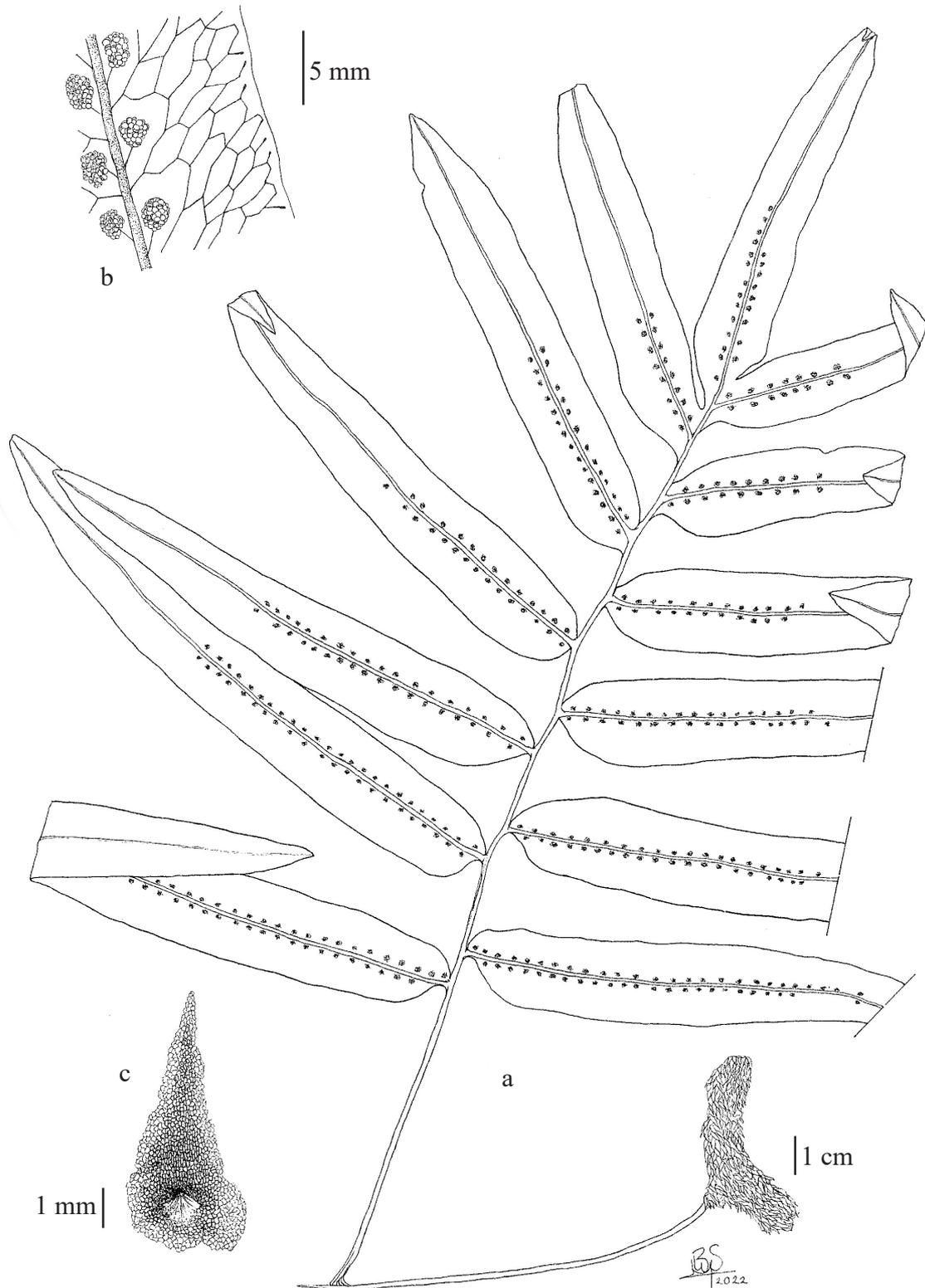
Polypodium pleurosorum Kunze ex Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 101, t. 2, f. 6, 7. 1856. Tipo: México, Chiapas, *J.J. Linden 1518* (Holotipo: LZ, destruido; isotipos: BR0000008261090!, fragmento en B 20 0124924-a!, K000642104!, P00632930!).

Polypodium guatemalense Hook., Sp. Fil. 5: 29. 1864, *nom. illeg., non* Klotzsch, 1855. Tipo: Guatemala, *G.U. Skinner s.n.*, sin fecha (Holotipo: K000642114!).

Plantas epífitas. **Rizomas** 5 a 10 mm de diámetro, cortos, no pruinosos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 8 a 10 mm de largo, 2.5 a 3.5 mm de ancho, pardo-rojizas, lustrosas, margen denticulado cuando jóvenes, entero a eroso cuando maduras, patentes. **Hojas** 20 a 75 cm de largo, 15 a 50 cm de ancho, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pardo-rojizos; **láminas** 1-pinnadas, ampliamente oblongas, cartáceas; raquis color paja o pardo-rojizo; **pinnas** 2 a 11 pares, 7.5 a 25 cm de largo, 1.2 a 2.5 cm de ancho, angostamente oblongas, no articuladas, sésiles, base cuneada, las proximales con la base excavada basicópicamente, ápice largamente atenuado, margen denticulado, denticillos 0.1 mm de largo, cara abaxial no glauca, glabra; **venas** con aréolas costales con una venilla libre incluida, las aréolas extracostales con una venilla libre incluida, otras aréolas sin venillas incluidas, rara vez con los extremos libres cerca del margen. **Soros** ca. 2 mm de diámetro, naciendo en las aréolas costales, en el ápice de una venilla libre incluida, formando 1 hilera entre la costa y el margen, dispuestos cerca de la costa; **esporas** 35 a 40 μ de largo, 17 a 23 μ de ancho, en vista lateral (basado en *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2797*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** 4.5 km al O de Omiltemi, camino a la Laguna Agua Fría, *S. Torres & G. Salazar 1868* (FCME). Al O de Omiltemi, cañada de La Laguna Agua Fría, *G. Lozano 713* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto del Gallo, *C. Arredondo 24* (FCME); *G. Campos 1711* (FCME). La Guitarra, 3.3 km al SE, camino a El Jilguero, *R. Cruz 3433* (FCME, MEXU). Ladera S del Cerro Teotepec, *N. Diego et al. 7906* (FCME). Puerto Unión, ladera del Cerro Teotepec, *N. Diego et al. 8220* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 645* (FCME), *700* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, a 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez & E. Velázquez 878* (FCME). 2 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez 1035* (FCME), *1107* (FCME). 3 km de Puerto del Gallo, en dirección NE, ladera O del Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 1261* (FCME). 5 km al O de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3918* (FCME). 2 km al NE de Puerto del Gallo, camino a Filo de Caballos, *E. Martínez 935* (IEB, MEXU). Puerto Gallo, vertiente S del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18598* (ENCB, MEXU). La Guitarra, 1 km hacia La Aurora y Campo Morado, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2349* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Carrizal de Bravo, 12 km al S, rumbo a Cruz de Ocote, *J. Calónico 3618* (FCME). Tres Caminos, 0.7 km al SO, *J. Calónico 8849* (FCME). Tepozonalco, 5 km al S, *J. Calónico 9183* (FCME, IEB, MEXU). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *E. Domínguez & E. Velázquez 332* (FCME), *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2478* (FCME). Puerto Hondo, a 10 km de Carrizal de Bravos, *E. Domínguez 717* (FCME). 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2797* (FCME). Cruz de Ocote, 3 km al NE, *F. Lorea 2045* (FCME). Aproximadamente 3.5 km al SE de El Carrizal de Bravo, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3125* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, camino a Puerto El Jilguero, *F. Lorea 3582* (FCME). 13 km de Filo de Caballos hacia Puerto El Gallo, *S. Salazar et al. 3* (ENCB, IZTA).



Phlebodium inaequale. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie abaxial. c) Escama del rizoma, superficie abaxial. Basado en E. Velázquez 1335. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

14 km al SO de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *J.C. Soto & S. Aureoles 8360* (MEXU). 13 km de Filo de Caballos, hacia Puerto del Gallo, *D. Tejero-Díez & A. Rojas 4366* (MEXU). 4 km antes de Tres Caminos, hacia el Teotepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 1335* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** aproximadamente 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1989* (FCME). Tres Mariás, 1.5 km al S, *R. de Santiago et al. 1613* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** 5 km al N de San Antonio de las Tejas, *G. Lozano 237* (FCME).

Altitud. 2250 a 3050 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus-Abies*.

Información ecológica. Epífita en *Clethra*, *Cleyera*, *Quercus*, *Oreopanax* y *Pinus*. Crece en cañadas sombreadas y húmedas.

Fenología. Fértil de abril a noviembre.

PHLEBODIUM PSEUDOAREUM (Cav.) Lellinger, Amer. Fern J. 77(3): 101. 1987.

Polypodium pseudoareum Cav., Descr. Pl. 247. 1802. Tipo: *L. Née, s.n., sin fecha* (Holotipo: MA).

Phlebodium areolatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 59. 1841. *Polypodium areolatum* Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5(1): 172. 1810. *Goniophlebium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) C. Presl, Suppl. Tent. Pterid. 186. 1836. *Polypodium aureum* var. *areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Baker in Hooker & Baker, Syn. Fil. 347. 1867. Tipo: Venezuela. Cumaná, *A. Humboldt & A. Bonpland s.n.* (Holotipo: B -W 19645 -01 0!).

Polypodium araneosum M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 33. 1842. *Phlebodium aureum* var. *araneosum* (M. Martens & Galeotti) L.D. Gómez, Brenesia 18: 163. 1981. *Phlebodium araneosum* (M. Martens & Galeotti) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 277. 1988. Tipo: México, Oaxaca, Villa Alta, *H.G. Galeotti 6460* (Holotipo: BR0000006971175!; isotipos: BR0000006971434!, NY00144857!, US).

Polypodium fulvum M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 33. 1842. Tipo: México, Oaxaca, *H.G. Galeotti 6463* (Holotipo: BR0000006971052!; isotipos: BR0000006971465!, US).

Polypodium glaucinum M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 32. 1842. Tipo: México, Hidalgo, *H.G. Galeotti 6430* (Holotipo: BR0000006971144!; isotipo: US).

Nombre común. “Calahuala” en Amapilca, Alcozauca de Guerrero.

Plantas epífitas, epipétricas y terrestres. **Rizomas** 4 a 10 mm de diámetro, cortos, pruinosos; **escamas del rizoma** lanceoladas, 6 a 10 mm de largo, base peltada, redonda, pardo-rojizas, el punto de unión más oscuro, opacas, margen denticulado. **Hojas** 25 a 90 cm de largo, 20 a 40 cm de ancho; **peciolos** 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos a

pardo-claro; **láminas** pinnatífidas, en ocasiones el primer para basal de pinnas libres, ancho-oblongas u ovado-deltoides; **segmentos** 4 a 13 pares, 1.3 a 3 cm de ancho, linear-oblongos o linear-deltoides, ápice obtuso a agudo, margen entero, rara vez denticulado o crenado, cara abaxial glauca; **venas** terciarias flexuosas, no prominentes en la cara abaxial, formando aréolas costales sin venillas libres incluidas, las aréolas extracostales con 2 venillas incluidas unidas en sus extremos o rara vez con una venilla libre, otras aréolas sin venillas incluidas, no forman hileras definidas entre las venas primarias, con los extremos libres cerca del margen. **Soros** mediales, naciendo en la unión de 2 venillas o más venillas incluidas de las aréolas extracostales, rara vez en el ápice de una, formando 1 hilera entre la costa y el margen; **esporas** 42 a 50 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho, en vista lateral (basado en *R.A. Ocampo 298a*).

Distribución. Antillas, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, México ((Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Acapulco de Juárez: Parque Nacional El Veladero, Cerro Carabalí, *N. Noriega 660* (IEB, MEXU). **Municipio Alcozauca:** 1.8 km al NE de Alcozauca, *A. Santamaría & B. Chávez 20* (UAMIZ). Cerro del Puerco, Amapila, *C. Toledo 108* (FCME). Amapilca, *J. L. Viveros & A. Casas 130* (MEXU). **Municipio Atlamajalcingo del Monte:** Cerro Huehuetepec, ladera sur, al NE del poblado Huehuetepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2583* (FCME). **Municipio Atlixac:** 20 km al E de Petlaltina (Petatlán), 0.68 km al E de Chilapa, camino a Tlapa, *R. Torres et al. 1876* (MEXU, UAMIZ). **Municipio Atoyac de Álvarez:** El Ranchito, a 10 km de El Molote, *N. Diego 5906* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada 2293* (FCME); *R. de Santiago 784* (FCME); *E. León 65* (FCME), *93* (FCME). Km 14 del camino Puerto del Gallo a Atoyac, *F. Lorea 2407* (IEB, FCME, MEXU). **Municipio Chilapa de Álvarez:** Tlacomulco, 25 km al SE de Chilapa, *S. Acosta & R. López 48* (ENCB, MEXU). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** 2 km al E de Omiltemi, cañada Potrerillo, junto al río que viene de Agua Fría, *R. Antonio 298a* (FCME). A 6 km de Chilpancingo, *R.M. Fonseca 2391* (FCME). 4 miles west of Mazatlán, *C.M. Rowell 3892* (MEXU). Ladera S del Cerro El Tigre, 6 km al SE de Chilpancingo, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2420* (FCME). **Municipio Copalillo:** al O del cruce de Chimalacacingo, *S. Valencia 2859* (FCME). **Municipio Coyuca de Benítez:** Las Juntas de Río Frío, *R. Gutiérrez 212* (FCME, MEXU). **Municipio Eduardo Neri:** a 7 km de Carrizalillo, camino hacia Mezcala, desviación a Mazapa, *V. Aguilar 237* (FCME), *G. Campos 697* (IEB, FCME). Mezcala, 14 km al SO, *M. Luna 196* (FCME, MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Los Lavaderos, 4.6 km al N, *J. Calónico 15287b* (FCME, MEXU). Verde Rico, 10.5 km al NO, al SE de Tlacotepec, *R. Cruz 2789* (MEXU). **Municipio José Joaquín de Herrera:** 2 km al NNO de El Caracol, camino de Atzacaloya a Hueycantenango, *F. Lorea 1495* (IEB, FCME). 4.5 km al NO de Hueycantenango, por el camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 2703* (IEB, FCME, MEXU). **Municipio**

Juan R. Escudero: 1.8 km al E del almacén, al borde del Tepeguaje, *B. Chávez 5* (MEXU, UAMIZ). **Municipio Leonardo Bravo:** Tres Caminos, 10.5 km al SO, *J. Calónico & Y. Pascacio 10027* (FCME). 5 km al N de Yerba Santa, *F. Lorea 2119* (IEB, FCME, MEXU). 1 km al S de Cruz de Ocote, *F. Lorea 3933* (IEB, FCME). **Municipio Malinaltepec:** Barranca Honda, a 8 km de Huehuetepec, rumbo a Zitlaltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3651* (FCME). 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1994* (FCME). 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 4560* (IEB, FCME). Malinaltepec, *I. Wagenbreth 428* (MEXU). **Municipio Metlatónoc:** 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2399* (FCME), *2408* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Cruz del Pastor, a 4 km de Coaxtlahuacán, en dirección a El Salado, camino de Herradura, *A. Núñez 1133* (FCME). **Municipio Olinalá:** 14 km al SE de Papalutla, cruce Olinalá-Xixitla-Papalutla, *J. Calónico 223* (FCME), *317* (FCME). 6.8 km al SE de Papalutla, camino a Olinalá, *R. Cruz 7295* (FCME). 23.4 km al NO de Tlapa, camino a Olinalá, *R. Cruz 7905* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 10 km al SO de Taxco, por el camino a Ixcateopan, *J. Calónico 3949* (FCME, MEXU)). Cacalotepec, La Cascada, 6.6 km al O de la desviación a Ixcateopan, *J. Calónico 3959* (FCME). 2 km al NO de Taxco, camino Casahuates-Tetipac, *F. Lorea 3227* (IEB, FCME). **Municipio Tetipac:** 2 km al SE de la entrada al Parque Cerro Huizteco, *E. Castelo 490* (FCME). Cerro Huizteco, *N. Diego & M. Gispert 8484* (FCME). Parque Cerro El Huizteco, 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 3261* (IEB, FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** al E de Tixtla, *V. Carvajal 21* (FCME). Ladera O del Cerro Jazmín, aproximadamente 0.5 km al SO de Tixtla, *A. Cobián 20* (FCME). Ladera N del Cerro Jazmín, aproximadamente a 5 km al SO de Tixtla, *S. Lara-Cabrera 31* (FCME). Tixtla, *F.M. Saavedra 3418* (FCME). Presa El Molino, ladera poniente, entre Chilpancingo y Tixtla, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 1490* (FCME). **Municipio Tlapa de Comonfort:** 2.5 km al NO de Chiepetepac, camino Chilapa-Tlapa, *F. Lorea 2757* (IEB, FCME). **Municipio Xochihuehuetlán:** Cañada Axiococa, lado NNE del Cerro Xilotzin, *E. Moreno & M. Luna 814* (FCME).

Altitud. 650 a 2500 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*, *Quercus-Pinus*, bosque mesófilo de montaña, matorral, bosque tropical caducifolio, bosque en galería con elementos de bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece epífita en diferentes especies de Juglandaceae, Lauraceae, *Dendropanax*, *Quercus*, en ocasiones terrestre en sitios expuestos y sombreados, en cañadas, paredes rocosas, sobre suelos someros, pedregosos, arenosos, arcillosos y calizos.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

PHYMATOSORUS Pic. Serm., *Webbia* 28 (2): 457. 1973.

Especie tipo. *Phymatosorus scolopendria* (Burm. f.) Pic. Serm.

Plantas epífitas, epipétricas, rara vez terrestres. **Rizomas** rastreros, ramificados, largos o cortos, dictiostélicos, escamosos, escamas clatradas, concoloras, esparcidas, adpresas,

glabras y peltadas, con filopodios, glaucos. **Hojas** monomorfas, separadas entre sí, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** articulados, escamosos en la base, el resto glabros, acanalados en toda su extensión en la cara adaxial, subcilíndricos en la abaxial, sin alas, pajizos o pardo-oscuros; **láminas** pinnatífidas o 1-pinnadas, rara vez simples, glabras, sin nectarios, margen entero, ápice acuminado u obtuso; **raquis** acanalados en toda su extensión en la cara adaxial, el canal somero, subcilíndricos en la cara abaxial, glabros, pajizos o pardo-oscuros en la región proximal; **segmentos o pinnas**, las especies 1-pinnadas con las pinnas no articuladas, adnados, ápice agudo u obtuso; **venas** anastomosadas regularmente, formando aréolas primarias y secundarias, aréolas con varias venillas libres incluidas, orientadas en diferentes direcciones, rectas o curvas, con el extremo ligeramente ensanchado, sin color blanco en dicho extremo. **Soros** circulares u oblongos, generalmente formando una hilera a cada lado de la costa, a veces dos hileras irregulares, superficiales o hundidos en la superficie abaxial y protuberantes en la adaxial, naciendo en la unión de 4 o más venas, sin escamas, sin parafisos; esporangios con pedicelo de 1 o 2 hileras de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, reniformes, hialinas, amarillas, ruguladas o finamente equinulado-globuladas; $n = 36, 37$; $2n = 72, 74$.

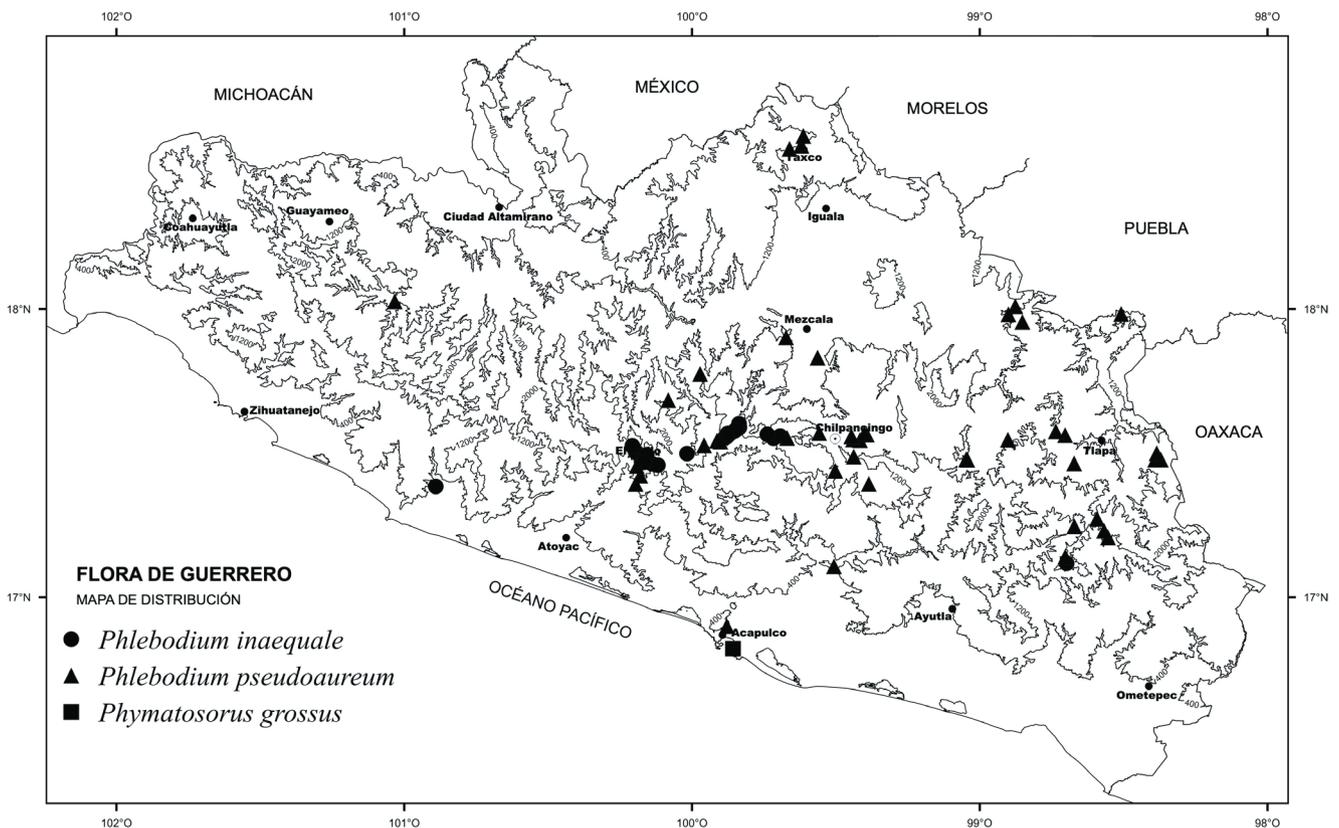
Bosman (1991), con base en la morfología, considera a *Phymatosorus* diferente de *Microsorium*, pero Nooteboom (1997) y Ranker *et al.* (2019) lo consideran sinónimo de *Microsorium*. En el tratamiento de la familia Polypodiaceae de la Flora de China, Zhang *et al.* (2013), los reconocen como dos géneros diferentes con base en que *Phymatosorus* tiene pecíolos articulados, escamas del rizoma peltadas, con ápice obtuso, mientras que *Microsorium* tiene pecíolos no articulados y escamas del rizoma pseudopeltadas, con ápice agudo. En este trabajo, se sigue el criterio de Bosman (1991) y Zhang *et al.* (2013), aunque esto es muy relativo, ya que de acuerdo con el Doctor Alan R. Smith (com. pers., junio, 2021), la taxonomía de estos dos géneros “probablemente cambiará algo más en la medida que se hagan más estudios moleculares” y con Testo *et al.* (2019) donde mencionan que, refiriéndose al grupo de helechos microsorioides, “la circunscripción genérica ha permanecido incierta” y vuelven a reconocer al género *Dendroconche* y proponen como nuevos para la ciencia a *Zealandia* y *Bosmania*.

Phymatosorus es un género paleotropical, distribuido de manera natural en Australia, Nueva Zelanda y Asia; sin embargo, una especie ha sido introducida y cultivada en algunos países de Norteamérica, como en Estados Unidos, (en la península de Florida) y en México, (en los estados de Tamaulipas y Guerrero) (Tejero-Díez & Torres-Díaz, 2012). Cuenta con 13 especies en el mundo, (Zhang *et al.*, 2013) y una en México.

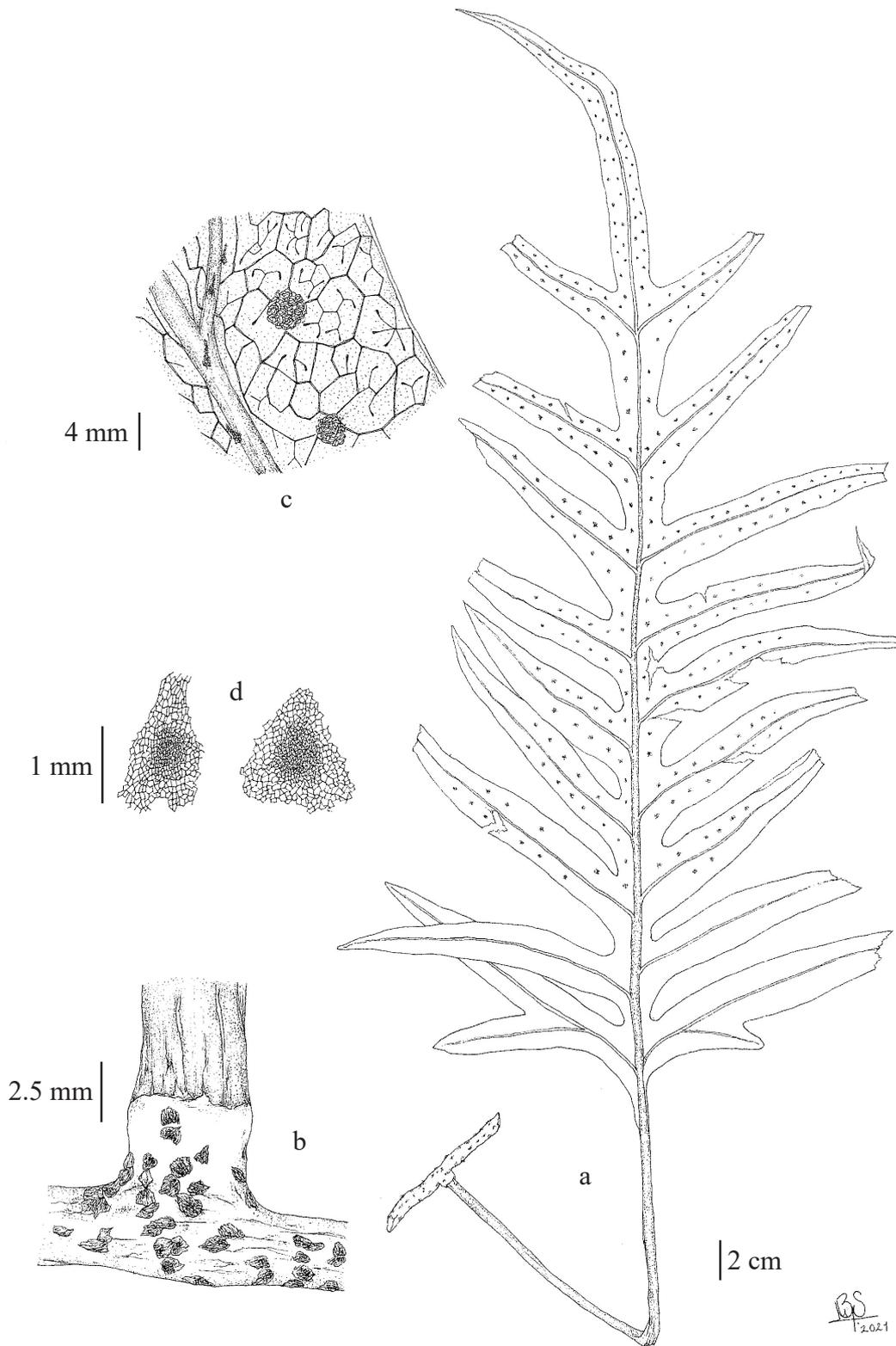
PHYMATOSORUS GROSSUS (Langsd. & Fisch.) Brownlie, Beih. Nova Hedwigia 55: 385. 1977. *Polypodium grossum* Langsd. & Fisch., Pl. Voy. Russes Monde (Icon. Fil.) 1: 9. 1810. Tipo: Polinesia Francesa, Nukahiva, Islas Marquesas, G.H. Langsdorff & F.E.L. Fischer 1810 (Holotipo: LE; isotipo: BM001038377!).

Rizomas 5 a 7 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** ovadas, 2.5 a 8 mm de largo, 1 a 3 mm de ancho, color pardo claro a pardo oscuro, margen dentado, ápice cortamente acuminado. **Hojas** 40 a 190 cm de largo, 7 a 45 cm de ancho; **pecíolos** 1/2 a 3/8 del largo de la hoja, color paja o pardos, con escamas esparcidas en la base, el resto glabros; **láminas** pinnatífidas, ápice subconforme o conforme, coriáceas; **segmentos** 5 a 15 pares, largamente lanceolados a oblanceolados, 0.8 a 4 cm de ancho, ligeramente reducidos en su ancho antes de su base, margen entero, repando, algo revoluto; **venas** glabras en ambas superficies en el tejido foliar, la vena media, costas y cóstulas esparcidamente escamosas en ambas superficies, las escamas ovado-lanceoladas, margen denticulado, clatradas, ca. 1 mm de largo, la vena primaria pajiza o parda, surcada en la cara adaxial, las secundarias cilíndricas en ambas caras, pajizas. **Soros** 4 a 5 mm de diámetro o largo, formando una hilera a cada lado de la costa, a veces dos hileras irregulares, localizados principalmente en los segmentos distales, hundidos en la superficie abaxial y protuberantes en la adaxial; **esporas** 47 a 50 μ de largo, 30 a 33 μ de ancho en vista proximal, ruguladas (basado en *L. Lozada 2328*).

Distribución. Australia, Islas Fiji, Nueva Caledonia, Nueva Guinea, archipiélago de las islas del Pacífico sur, Polinesia Francesa, sureste de Estados Unidos (introducida y cultivada en Florida), México (introducida y cultivada en Guerrero y Tamaulipas).



Ejemplar examinado. Municipio Acapulco de Juárez: Fraccionamiento Las Brisas, bahía del Puerto de Acapulco, *L. Lozada 2328* (FCME).



BS
12.021

Phymatosorus grossus. a) Hábito de la planta. b) Detalle del rizoma y base del pecíolo. c) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. d) Escamas del rizoma. Basado en L. Lozada 2328 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Altitud. 320 m.

Tipos de vegetación. Bosque tropical subaducifolio.

Información ecológica. Planta expuesta, creciendo en los jardines de un fraccionamiento residencial como cultivada.

Fenología. Fértil en marzo.

PLEOPELTIS Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5(1): 211. 1810.

Marginaria Bory, Dict. Class. Hist. Nat. 6: 587. 1824.

Lepicystis (J. Sm.) J. Sm., London J. Bot. 1: 195. 1842.

Neurodium Fée, Mém. Soc. Mus. Hist. Nat. Strasbourg 4: 201. 1850.

Paltonium C. Presl, Epim. Bot. 156. 1851.

Eschatogramme Trevis., Atti Ist. Veneto, ser. 2, 2: 168. 1851.

Dicranoglossum J. Sm., Bot. Voy. Herald 232. 1854.

Cheilogramma Maxon, Proc. U. S. Natl. Mus. 23: 630. 1901.

Marginariopsis C. Chr., Dansk. Bot. Ark. 6: 42. 1929.

Pseudocolysis L.D. Gómez, Brenesia 10/11: 116. 1977.

x Pleopodium Schelpe & Anthony, Bothalia 15: 557. 1985.

Microphlebodium L.D. Gómez, Phytologia 59: 58. 1985.

Especie tipo. *Pleopeltis angusta* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Plantas epífitas, terrestres, rara vez epipétricas. **Rizomas** rastreros, cortos o largos, ramificados, dictiostélicos, con filopodios, no pruinosos, escamosos; **escamas del rizoma** clatradas o no, concoloras o bicoloras, adpresas o patentes, comosas o glabras, peltadas, margen entero, denticulado, fimbriado o eroso. **Hojas** monomorfas o subdimorfas, rara vez holodimorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma o fasciculadas; **pecíolos** presentes, articulados o no articulados, cilíndricos o acanalados en toda su extensión, rara vez aplanados en ambas caras y entonces muy reducidos, escamas con escamas orbiculares u ovado-lanceoladas, peltadas persistentes o caedizas, o glabros, con o sin alas; **láminas** simples o pinnatífidas, rara vez más divididas, de regular a densamente escamosas en ambas caras o sólo la abaxial, escamas peltadas, persistentes, orbiculares u ovado-lanceoladas, coriáceas o subcoriáceas, con o sin nectarios; **segmentos o pinnas** de regular a densamente escamosos en ambas caras o sólo la cara abaxial, escamas peltadas, persistentes, orbiculares u ovado-lanceoladas; venas libres o anastomosadas, aréolas primarias formando una hilera a cada lado de la vena media, raquis o costa y con 1-3 venillas libres o anastomosadas incluidas, rara vez con una combinación de **venas** libres y formando aréolas sin venillas incluidas o aréolas primarias sin venillas libres y las secundarias con dos venillas libres incluidas. **Soros** rara vez submarginales, circulares, rara vez oblongos o lineares, formando una hilera entre la vena media, raquis o costa y el margen foliar, naciendo en el extremo de una vena o en la unión de las venas incluidas en las aréolas, con o sin escamas peltadas mezcladas entre ellos, con o sin parafisos; **indusios** ausentes; **esporangios** con pedicelo de

2 hileras de células, glabros; **esporas** monoletes, reniformes, generalmente amarillas, en pocas especies son clorofilicas, verrugosas o psiladas, unicelulares y/o bicelulares.

El género *Pleopeltis* fue reconocido por Humboldt & Bonpland (1810, pág. 211), a partir de un nombre usado de manera informal por Willdenow, como un género diferente de *Polypodium sensu* Linnaeus (1753). Después de poco más de 100 años, Maxon (1916) mencionó que había tres complejos de especies dentro de este último concepto de *Polypodium* que eran difíciles de reconocer, dos de los cuales están representados por las especies *Polypodium furfuraceum* y *P. squamatum*, que se distinguen, entre otras cosas, por tener láminas escamosas que él denominó “especies lepidotas”, las cuales se considerarían posteriormente como parte del concepto nuevo de *Pleopeltis*, *sensu* Smith & Tejero-Díez (2014). Como parte del complejo *Polypodium squamatum*, se encuentra *P. polypodioides*, la cual fue objeto de una revisión taxonómica por parte de Weatherby (1939), en la cual reconoció cinco variedades; sin embargo, en este último grupo también ha habido algunos cambios nomenclaturales relativamente recientes (Carvajal-Hernández *et al.*, 2018).

Pleopeltis ha sido definido tradicionalmente por su lámina simple o rara vez pinnatífida, (curiosamente, bajo esta definición, la especie tipo, *P. angusta*, era la única con lámina pinnatífida), venas anastomosadas formando 2 o 3 hileras de aréolas, las cuales contienen de 1 a 3 venillas en su interior, soros compitales y escamas peltadas tanto en los soros como en la lámina foliar (Smith, 1981; Tryon & Tryon, 1982; Lorea-Hernández, 1995; Mickel & Smith, 2004, entre otros).

Algunos investigadores (De la Sota, 1966, 1973; Tryon & Tryon, 1982), plantearon la idea de que las especies escamosas de *Polypodium*, pertenecientes al subgénero *Marginaria*, estaban estrechamente relacionadas con *Pleopeltis*, debido a que ambos grupos comparten varios caracteres, por ejemplo, las escamas laminares, la presencia de escamas en los soros y la presencia de nectarios laminares en algunas especies. Lo anterior quedó confirmado al reconocerse al género híbrido *Pleopodium*, dentro del cual Mickel & Beitel (1987) ubicaron a algunas especies de *Pleopeltis* que hibridizan con algunas especies escamosas de *Polypodium*. Windham (1993) sugirió que algunos estudios moleculares también indicaron que ambos grupos estaban estrechamente relacionados, por lo que era necesario hacer una revisión en su clasificación.

Debido a lo anterior y a las evidencias citológicas y moleculares recientes, fue necesario redefinirlo para reconocerlo como un grupo monofilético (Schneider *et al.*, 2004; Otto *et al.*, 2009; Sprunt *et al.*, 2011; Smith & Tejero-Díez, 2014).

En este trabajo se sigue el criterio de Smith & Tejero-Díez (2014), con algunos cambios, por ejemplo, aquí se considera a *Pleopeltis acicularis* (Weath.) A.R. Sm. & T. Krömer (Carvajal-Hernández *et al.*, 2018), mientras que Smith & Tejero-Díez (2014) la consideran como *Pleopeltis polypodioides* var. *acicularis* (Weath.) E.G. Andrews & Windham.

De acuerdo con su nueva circunscripción, *Pleopeltis* se encuentra estrechamente relacionado con *Pseudocolysis* y *Pecluma* (Otto *et al.*, 2009) o con *Pecluma* y *Phlebodium* (Wei & Zhang, 2022). Se distribuye principalmente en América, con tres especies en África, India y Sri Lanka. Está compuesto por aproximadamente 90 especies en el mundo, 32 en México y 16 en Guerrero.

Es necesario aclarar que Mickel & Smith (2004) mencionan la presencia de *Pleopeltis villagranii* (antes *Polypodium villagranii*) en Guerrero con base en el ejemplar “Faxson” *et al.* 17M740, depositado en el herbario TEX; sin embargo, tanto George Yatskiyevych, curador de dicho herbario, como el Dr. Alan Smith, le confirmaron al autor del presente trabajo que dicho ejemplar corresponde a una recolecta de John B. Paxson *et al.*, el cual fue determinado por John T. Mickel como *Polypodium furfuraceum*, ahora *Pleopeltis furfuracea*, por lo que *Pleopeltis villagranii* se excluye en el presente trabajo.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Lámina simple.
 2. Pecíolos aplanados al menos en la base, o ausentes; escamas del rizoma 0.3 a 0.5 mm de largo. *P. astrolepis*
 2. Pecíolos cilíndricos; escamas del rizoma 0.6 a 3 mm de largo.
 3. Lámina con la mayoría de las escamas ovado-lanceoladas; vena media y pecíolos con escamas ovado-lanceoladas y el centro esclerosado y negro ubicadas en la cara abaxial, principalmente en la base de la lámina. *P. conzattii*
 3. Lámina con la mayoría de las escamas orbiculares; vena media y pecíolos con escamas orbiculares, si lanceoladas entonces sin el centro esclerosado o el centro esclerosado pero pardo o pardo-rojizo, ubicadas en la cara abaxial.
 4. Esporangios acompañados de escamas con el centro pardo y margen pardo-claro; escamas del rizoma densamente comosas. *P. mexicana*
 4. Esporangios acompañados de escamas con el centro negro y el margen hialino o pardo-claro; escamas del rizoma glabras o esparcidamente comosas.
 5. Venas laterales evidentes, más oscuras y prominentes en la base de la lámina y cerca de la vena media de la cara abaxial. *P. crassinervata*
 5. Venas laterales no evidentes. *P. polylepis*
1. Lámina pinnatífida a 1-pinnada, al menos en la mitad proximal.
 6. Escamas del rizoma concoloras.
 7. Escamas del rizoma 5 a 6 mm de largo; soros oblongos; superficie adaxial glabra; pecíolos ca. 1/2 del largo de la hoja. *P. platylepis*
 7. Escamas del rizoma 3 a 5 mm de largo; soros circulares; superficie adaxial escamosa; pecíolos 1/6 a 1/4 del largo de la hoja.
 8. Láminas pinnatífidas, densamente escamosas en ambas caras, escamas 2 a 2.5 mm de largo; segmentos 2.5 a 6 cm de largo, con nectarios en la base acroscópica de la cara abaxial. *P. rosei*

8. Láminas 1-pinnadas, superficie adaxial esparcidamente escamosa, glabrescente, superficie abaxial densamente escamosa, escamas 1 a 1.5 mm de largo; pinnas 1.2 a 2.5 cm de largo, sin nectarios. *P. furfuracea*
6. Escamas del rizoma bicoloras.
9. Venas anastomosadas total o parcialmente.
10. Láminas esparcidamente escamosas en la cara abaxial; escamas del rizoma comosas. *P. angusta*
10. Láminas densamente escamosas en la cara abaxial; escamas del rizoma glabras.
11. Escamas del rizoma no clatradas, el centro pardo-rojizo o castaño.
12. Escamas del rizoma 3 a 4 mm de largo, patentes; pinnas de 1.5 a 3.5 cm de largo. *P. pyrrolepis*
12. Escamas del rizoma 1 a 2 mm de largo, adpresas; pinnas de 5 a 6.5 cm de largo. *P. sanctae-rosae*
11. Escamas del rizoma clatradas, el centro negro a todo lo largo de la escama.
13. Rizomas 1 a 2 mm de diámetro; pecíolos generalmente 1/2 del largo de la hoja; segmentos sin hidátodos o si presentes sin secreciones blanquecinas en la cara adaxial. *P. acicularis*
13. Rizomas 3 a 5 mm de diámetro; pecíolos generalmente 1/2 a 2/3 del largo de la hoja; segmentos con hidátodos con secreciones blanquecinas en la cara adaxial. *P. thyssanolepis*
9. Venas libres.
14. Segmentos 7 a 17 cm de largo, haciéndose más angostos hacia su base, ápice largo-acuminado. *P. rzedowskiana*
14. Segmentos de 2 a 8 cm de largo, no haciéndose más angostos hacia su base, ésta uniforme o decurrente en el lado basiscópico y entera o subauriculada en el acroscópico, ápice obtuso a acuminado.
15. Escamas del rizoma adpresas, margen plano o ligeramente crispado; segmentos linear-lanceolados, ápice acuminado, los distales notablemente ascendentes. *P. alansmithii*
15. Escamas del rizoma patentes, margen ondulado; segmentos lineares, ápice obtuso, los distales perpendiculares al raquis. *P. madrensis*

PLEOPELTIS ACICULARIS (Weath.) A.R. Sm. & T. Krömer, Amer. Fern J. 108: 147. 2018. *Polypodium polypodioides* var. *aciculare* Weath., Contr. Gray Herb. 124: 33. 1939. *Pleopeltis polypodioides* var. *acicularis* (Weath.) E.G. Andrews & Windham, Contr. Univ. Michigan Herb. 19: 46. 1993. Tipo: Costa Rica. San Francisco de Guadalupe, *A. Tonduz 8476* (Holotipo: GH00021884!; isotipos: F0075806F!, BR0000006977696!, CR, NY00144894!, US2084281!).

Plantas epífitas y epipétricas. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 3 a 4 mm de largo, clatradas, bicoloras, el centro negro, glabras,

margen pardo-claro, ciliado-denticulado. **Hojas** 5 a 25 cm de largo, 1.5 a 6 cm ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** generalmente < 1/2 del largo de la hoja, cilíndricos, sin alas, con escamas adpresas, linear-lanceoladas; **láminas** pinnatífidas, oblongo-deltoides a linear-oblongas, esparcidamente escamosas en la cara adaxial, las escamas aciculares, margen fimbriado, densamente escamosas en la cara abaxial, las escamas orbiculares, ovado-lanceoladas y aciculares mezcladas, predominando estas últimas hacia los márgenes, coriáceas, sin nectarios; **segmentos** 6 a 13 pares, 0.7 a 3 cm de largo, 2.5 a 3 mm de ancho, ápice obtuso, sin hidátodos, o si presentes entonces sin secreciones blanquecinas; **venas** parcialmente anastomosadas. **Soros** redondeados, naciendo en el extremo de una vena, sin escamas, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 38 a 45 μ de largo, 25 a 35 μ de ancho, en vista lateral (basado en *M. Ochoa 20*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Zacatecas), Nicaragua, Panamá, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atlixac: Tlatlauquitepec, 2.5 km al SO, *F. Lorea 2024* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** camino al Cerro La Mira, al N del poblado, *M. Ochoa 20* (FCME). **Municipio Chilapa de Álvarez:** 15 km antes de Atlixac, hacia Tlapa, *E. Velázquez 1244* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** presa La Cascada, 3 km al S de Omiltemi, *K. Dreckman et al. 671* (FCME). 2 km al E de Omiltemi, hacia la Cueva del Borrego, *G. Lozano 702* (FCME). Parque Estatal Omiltemi, cañada Agua Fría, *G. Salazar 855* (FCME). 19 km al S de Cruz de Ocampo, camino a Jaleaca de Catalán, *J.C. Soto & F. Solórzano 12751* (MEXU). 1 km al SO de Omiltemi, camino al Cerro El Cedral, *S. Torres 1679b* (FCME). 2 km al O de Omiltemi, sobre la cañada Agua Fría, *S. Torres & G. Salazar 1959* (FCME). Cerro El Culebreado, cañada al E de la fábrica de mezcal, *E. Velázquez 1284* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** Distrito Mina, Manchón, *G.B. Hinton 9435* (MEXU). km 115 de la carretera Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, *V. Aguilar 1007* (FCME). **Municipio Eduardo Neri:** Amatitlán, 5.5 km al SE, camino a Carrizalillo, *M.E. García 133* (FCME); *M. Monroy 620* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 1.9 km al N de Verde Rico, camino a La Ciénega, *J. Castrejón & R. Cruz 1313* (FCME). Verde Rico, 2.9 km al SE, después de Corralitos, *R. Cruz 3801* (FCME, MEXU). Verde Rico, 5.7 km al N, hacia La Ciénega, *R. Cruz 3896* (FCME). Los Bajos, *N. Diego et al. 7828* (FCME). 6.5 km from Filo de Caballo on road to Tlacotepec, *R. Dyer et al. 65* (MEXU). Pedregal Cruz de Ocote, a 29 km de Filo de Caballos, en dirección SE, *Laboratorio de Biogeografía 1282* (FCME). Aproximadamente 2.5 km al SO de Yerba Buena, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3141* (FCME). **Municipio Ixcateopan de Cuauhtémoc:** Ixcateopan, 4.5 km al N, camino Taxco-Ixcateopan, *S. Valencia 1639* (FCME). **Municipio José Joaquín de Herrera:** El Caracol, 2 km al NNO, camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1490* (FCME). Alcozacan, 2 km al E, km 13 del camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1681* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Tepozonalco, 1.1 km al S, *J. Calónico 9081* (FCME, MEXU). 10.5 km al SO de Tres Caminos, *J. Calónico & Y. Pascacio 10021* (FCME). 7.4 km al S de Yextla, *J. Calónico 10750* (FCME).

Yextla, 8 km después de la desviación, *B. González 1338* (FCME). Tres Caminos, 12 km al SO, *R. Cruz 1069* (FCME, MEXU). Filo de Caballos, 3 km al SO, *B. González 1853* (FCME). 2 km al SO de Cruz de Ocote, camino Filo de Caballos-Puerto del Gallo, *E. Martínez et al. 4972* (IEB, MEXU). 28 km by road WSW of Filo de Caballos, *W. Thomas 3793* (FCME). **Municipio Ñuu Savi:** aproximadamente 22 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4625* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 10 km al SO de Taxco de Alarcón, camino a Ixcateopan, *J. Calónico 4009* (FCME). Chichila, 6.4 km al S, *J. Calónico 8893* (FCME). Landa, 5 km al SO de Taxco, camino Taxco-Ixcateopan, *E. Martínez & J.C. Soto 1236* (MEXU). Cascada de Cacalotenango, *J. Rojas et al. 1500* (FCME). La Cascada, *J. Rojas et al. 5817* (FCME). **Municipio Tetipac:** Tenoxcotitlán, 3 km camino a Noxtepec, *R. Cruz 1322* (FCME). Parque El Huizteco, 4.5 km al N de Taxco, *R. Cruz 1369* (FCME). Parque El Huizteco, 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 3263* (FCME). Aproximadamente 2 km al S de Tetipac, *F. Lorea 4321* (FCME). 3 km al S de Tetipac, *S. Quijas 96* (FCME). Monumento al Viento, Cerro Huizteco, *J. Rojas et al. 221 a* (FCME). 4 km al SE de Tetipac, sobre el camino a Taxco, *J. Rzedowski 26299* (ENCB). **Municipio Tixtla de Guerrero:** al O de la ciudad de Tixtla, *V. Carbajal 5* (FCME). Ladera N del Cerro Jazmín, 5 km al SO de Tixtla, *L. Jiménez 36* (FCME), *A. Cobián 37* (FCME). 4 km al O de Tixtla, carretera Chilpancingo-Tixtla, *F. Lorea 1437* (FCME). **Municipio Tlapa de Comonfort:** Tlatlauquitepec, 6 km al E, camino Tlapa-Chilapa, *F. Lorea 1677* (FCME).

Altitud. 600 a 2500 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque en galería, bosque de *Juniperus*.

Información ecológica. Crece en cañadas, epífita sobre *Clusia*, *Quercus* y *Salix*.

Fenología. Fértil de junio a noviembre.

Discusión. Esta especie ha sido considerada como *Pleopeltis polypodioides* (L.) Watt var. *aciculare* (Weath.) E.G. Andrews & Windham, en diferentes tratamientos taxonómicos (Mickel & Smith, 2004; Smith & Tejero-Díez, 2014); sin embargo, Carvajal-Hernández *et al.* (2018) propusieron la nueva combinación nomenclatural, criterio que se sigue en este trabajo.

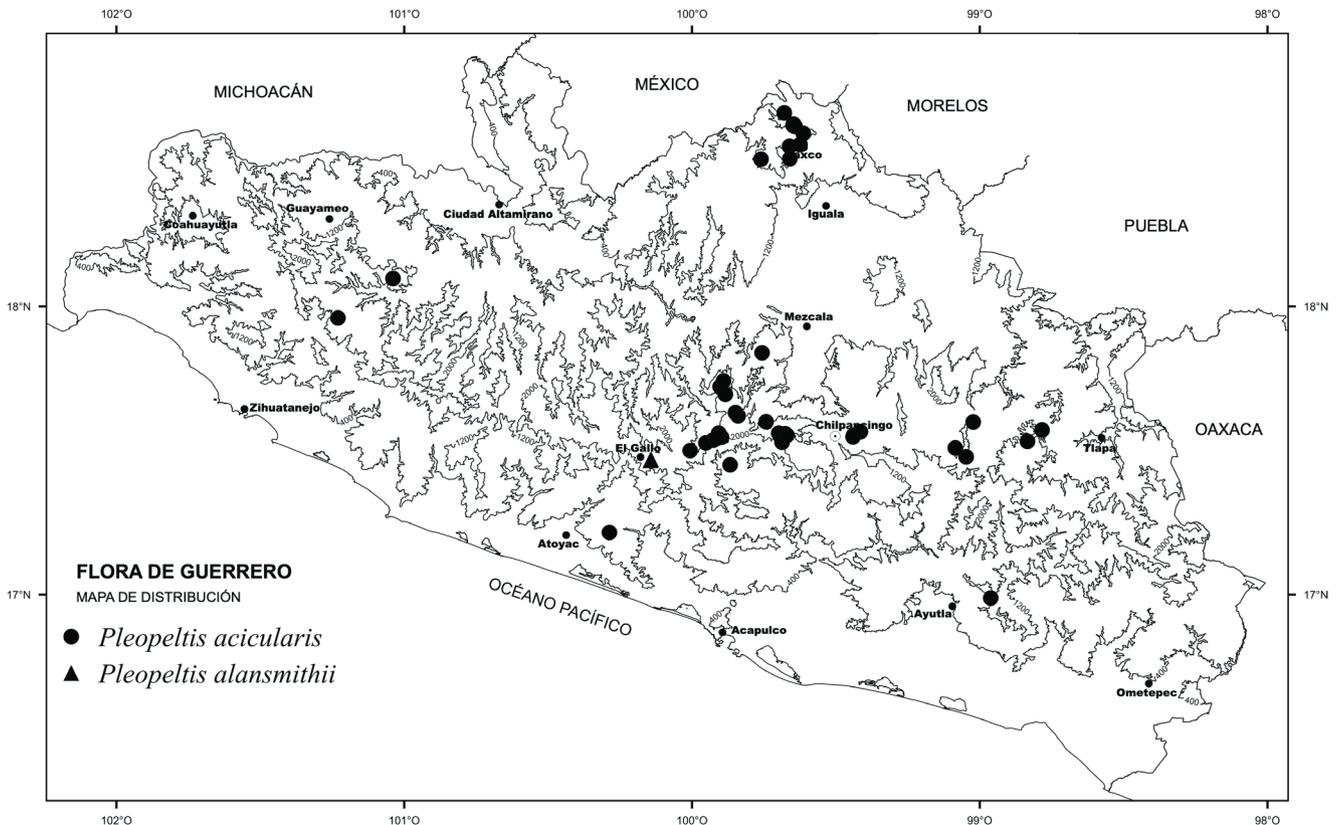
PLEOPELTIS ALANSMITHII (R.C. Moran) A.R. Sm. & Tejero, Bot. Sci. 92(1): 46. 2014. *Polypodium alansmithii* R.C. Moran, Ann. Missouri Bot. Gard. 77: 845. 1990. Tipo: México, Chiapas, *M.J. Huft et al. 2173* (Holotipo: MO-3480510!; isotipo: UC1540609!).

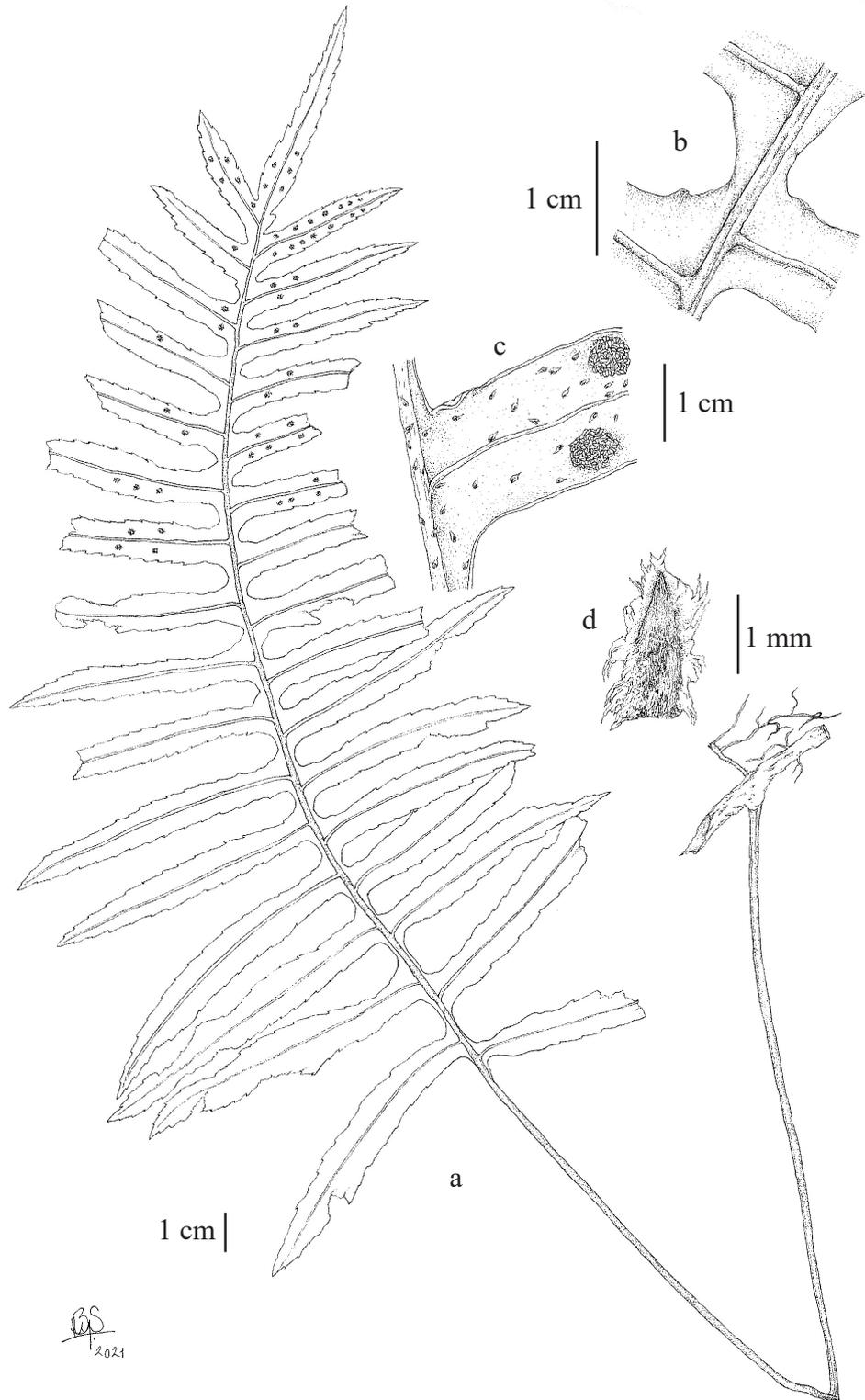
Plantas epífitas, rara vez epipétricas o terrestres. **Rizomas** 2 a 4 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** 2 a 4 mm de largo, clatradas o subclatradas, bicoloras, con una zona negra en el centro y pardas hacia el margen, adpresas, glabras, margen denticulado a eroso, plano o ligeramente crispado. **Hojas** 10 a 30 cm de largo, 5 a 12 cm de ancho, monomorfas dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** ca. 1/2 del largo

de la hoja, articulados, acanalados en toda su extensión en la cara adaxial, esparcidamente escamosos, glabrescentes, sin alas; **láminas** pinnatífidas, ampliamente deltoides a ampliamente oblongas, superficie adaxial esparcidamente escamosa, glabrescente, con dos hileras de manchas blancas a cada lado de la costa, ésta prominente, la abaxial esparcidamente escamosa, glabrescente, las escamas clatradas, unas circulares, 0.5 mm de diámetro, otras lanceoladas o linear-lanceoladas, 1 mm de largo, subcoriáceas, sin nectarios; **segmentos** 8 a 16 pares, 2.5 a 8 cm de largo, 2 a 8 mm de ancho, linear-lanceolados, base largamente decurrente en el lado basiscópico, entera a subauriculada en el lado acroscópico, ápice acuminado, margen entero a crenado, los basales de casi perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, los distales notablemente ascendentes; **venas** libres, no evidentes. **Soros** supramediales, circulares, naciendo en el extremo de una vena, sin escamas, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 38 50 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Velázquez 1829*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: Cerro Teotepec, *F. Lorea 3520* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, ladera sur, *E. Velázquez 1829* (FCME). Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18577* (ENCB).





Pleopeltis alansmithii. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie adaxial de la lámina. c) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. d) Escama del rizoma. Basado en **E. Velázquez 1829 (FCME)**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Altitud. 2600 a 3200 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Pinus-Abies*).

Información ecológica. Crece en cañadas sombreadas, cerca de arroyos, en suelos profundos.

Fenología. Fértil en marzo, agosto y diciembre.

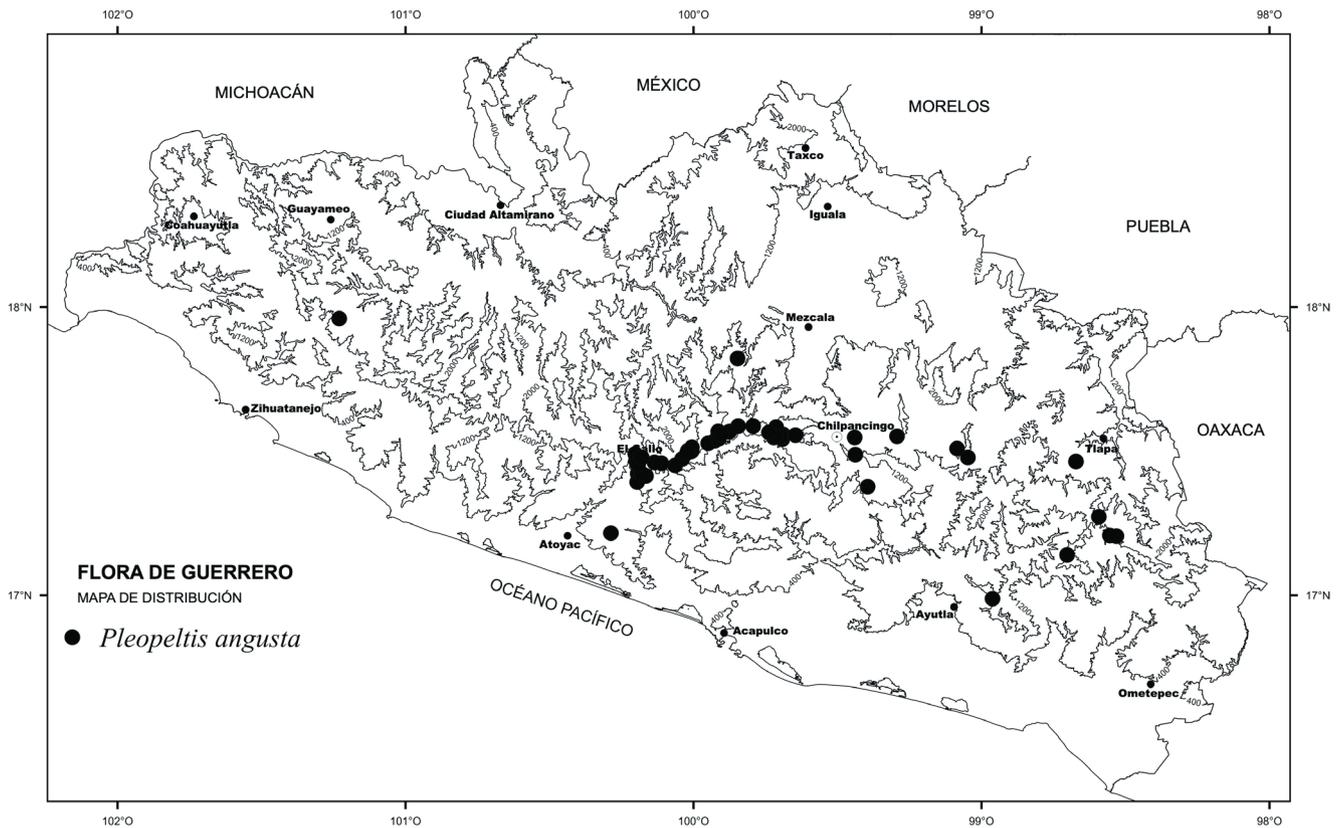
Discusión. El holotipo en tropicos.org tiene el número de referencia MO-3045277; sin embargo, con este número dicho ejemplar no se puede consultar en JSTOR, de tal manera que aquí se usa el número anotado en la cartulina del holotipo a sugerencia de Teri Bilsborrow, responsable de digitalizar las imágenes del Herbario MO (comentario personal, 8 de julio 2021), el cual puede ser consultado en <http://legacy.tropicos.org/Specimen/40558>.

PLEOPELTIS ANGUSTA Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5(1): 211. 1810.

Polypodium angustum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 186. 1849. Tipo: México, Michoacán, A. Humboldt & A. Bonpland s.n. (Holotipo: B-W 19729 -01 0!; isotipo: P00669175!).

Plantas epífitas. **Rizomas** 1.5 a 2.5 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 1 a 2 mm de largo, 0.5 a 0.8 mm de ancho, no clatradas, bicoloras, negras en el centro, margen pardo-claro y fimbriado, patentes, comosas. **Hojas** 8 a 35 cm de largo, 4 a 20 cm de ancho, subdimorfas, las fértiles ligeramente más angostas que las estériles, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** ca. 1/3 a 3/5 del largo de la hoja, 2 a 12 cm de largo, articulados, cilíndricos, glabros, con alas en el tercio distal hasta cerca de la base; **láminas** pinnatífidas, ápice subconforme, esparcidamente escamosas en ambas caras, escamas de dos tipos, unas orbiculares, 0.3 mm de diámetro, otras ovado-lanceoladas, 0.8 a 1 mm de largo, con el centro pardo, margen denticulado, negruzcas las que rodean a los soros, subcoriáceas, sin nectarios; **segmentos** 1 a 5 pares, 4 a 12 cm de largo, 1.5 a 7 mm de ancho, lineares, ascendentes, opuestos a subopuestos, costa prominente y negruzca en la cara abaxial; **venas** no evidentes, anastomosadas, aréolas primarias formando una hilera a cada lado de la vena media, raquis o costa y con 1 a 2 venillas libres incluidas. **Soros** oblongos formando una hilera entre la costa y el margen foliar, naciendo en el extremo de una vena, con escamas bicoloras, circulares, con el centro negruzco y el margen pardo, fimbriado, deciduas; **esporas** unicelulares, verrugosas, 48 a 58 μ de largo, 25 a 33 μ de ancho, en vista lateral (basado en R.M. Fonseca & E. Velázquez 2419).

Discusión. Existen dos variedades de esta especie, *P. angusta* var. *stenoloma* y la variedad típica, las cuales se pueden diferenciar por el número de pares de segmentos y el ancho de éstos. En Guerrero sólo se ha encontrado la variedad típica.



PLEOPELTIS ANGUSTA* Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *ANGUSTA

Láminas con 1 a 2 pares de segmentos, éstos de 4 a 7 mm de ancho.

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Cerro Huehuetepic, ladera sur, al NE de Huehuetepic, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2688* (FCME). **Municipio Atlixac:** Km 13 del camino Atzacaloya-Hueycantenango, aproximadamente 2 km al E de Alcozacan, *F. Lorea 1702* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** El Descanso, a 5 km de Puerto del Gallo hacia Atoyac, *C. Arredondo 30* (FCME). Nueva Delhi, km 70 de la carretera Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 675* (FCME). Puerto La Piedra Acanalada, km 92 de la carretera Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 852* (FCME). El Descanso, a 5 km de Puerto del Gallo hacia Atoyac, *G. Campos 1740* (FCME). El Ranchito, a 10 km de El Molote, *N. Diego 5893* (FCME). 1 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3789* (FCME, IEB). 0.5 km al O de El Molote, *E. León 17* (FCME), *79* (FCME). 1.8 km al O de El Molote, sobre el camino principal, *L. Lozada 2396* (FCME). El Molote, camino a El Edén, *L. Lozada 2634* (FCME). Camino al Cerro La Mira, al N del poblado, *M. Ochoa 22* (FCME). 10 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *Y. Ramírez-Amezcuca et al. 956* (IEB). 14 km al SSO del campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 40* (ENCB).

Municipio Chilpancingo de los Bravo: al NO de Omiltemi, hacia la toma de agua de la cañada La Perra, *R. Antonio 410a* (FCME). Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, *K. Dreckman et al. 17* (FCME). Ladera S del Cerro El Tigre, 6 km al SE de Chilpancingo, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2419* (FCME). Laguna Agua Fría, cerca de Omiltemi, *R.E. González 577* (FCME). Cerro Escobal, al N de Omiltemi, camino Omiltemi-Chautipa, *G. Lozano et al. 559* (FCME). Parque Estatal Omiltemi, camino Omiltemi-El Chayotal, *G. Salazar 698* (FCME). 2 km después de Omiltemi, rumbo a Jaleaca, *A. Mendoza et al. 357* (IEB, UAMIZ). 4.5 km al O de Omiltemi, camino a Laguna Agua Fría, *S. Torres & G. Salazar 1870* (FCME). 5 km al O de Omiltemi, *E. Velázquez 1232a* (FCME). **Municipio Copanatoyac:** Tlacomulco, 25 km al SE de Chilapa, *S. Acosta & R. López 12* (ENCB), *19* (ENCB, MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Tres Caminos, 0.8 km al O, *J. Calónico 11200* (FCME). El Jilguero, 1.6 km al N, camino a Las Margaritas, *R. Cruz 4581* (FCME). Los Bajos, *N. Diego et al. 7829* (FCME). Escalerilla, *N. Diego et al. 8408* (FCME). 2.5 km al SO de La Yerbabuena, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3146* (FCME). 2 km al SO de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3166* (FCME, MEXU). Puente La Dama, *N. Diego et al. 8826* (FCME). Puerto del Gallo, *J. Ramírez 23* (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez 1389* (FCME). Puerto Gallo, vertiente S Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18607* (ENCB, MEXU). 10 km al NE del Aserradero Yerbabuena, *J. Rzedowski 18641* (ENCB). **Municipio José Joaquín de Herrera:** 2 km al NNO de El Caracol, camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1492* (FCME, IEB, MEXU, UAMIZ). Km 13 del camino Atzacaloya-Hueycantenango, 2 km al E de Alcozacan, *F. Lorea 1686* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Tepozonalco, 5 km al S, *J. Calónico 9188* (FCME). Balsamar, 3.5 km al E, *J. Calónico 9224* (FCME, MEXU). Yextla, 7.3 km al SE, *J. Calónico & Y. Pascacio 9955* (FCME, MEXU). 7.3 km al E de Yextla, *J. Calónico 11258* (FCME). Tres Caminos, 12 km al SO, *R. Cruz 1074* (FCME). 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca 2794* (FCME). 14 km después de Carrizal de Bravos, rumbo a Atoyac, al este del camino, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2977* (FCME). Yextla, 6 km antes del poblado, *B. González 1321* (FCME). Yextla, en la desviación a ésta población, *M. Martínez 1747* (FCME). 1.6 km by air W of Cruz de Ocote on the road to Yextla, 0.1 to 0.3 km from the junction with the main road out of Chichihualco, *H. Mayfield & A. Jack 1013* (MEXU). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 2009* (FCME, IEB, MEXU), *4553* (FCME, IEB). **Municipio Metlatónoc:** 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2432* (FCME). 4 km después de Zitlaltepec, hacia San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2772* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3276* (FCME, IEB). **Municipio Tixtla de Guerrero:** ladera N del Cerro Jazmín, 5 km al SO de Tixtla, *L. Jiménez 37* (FCME). Al E de Tixtla, carretera Azuquiapa-Duraznos, 2 km al N de la desviación a Azuquiapa, *S. Valencia 154* (FCME). **Municipio Zapotitlán Tablas:** 22 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4624* (FCME). **Municipio Zihuatanejo de Azueta:** km 115 de la carretera Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, *V. Aguilar 1002* (FCME).

Altitud. 600 a 2750 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de coníferas (*Abies* sp.)

Información ecológica. Crece epífita sobre especies de *Alnus*, *Dendropanax*, *Quercus* y *Salix*, en cañadas.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

PLEOPELTIS ASTROLEPIS (Liebm.) E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 87. 1872. *Polypodium astrolepis* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd. (5)1: 185. 1849. *Phlebodium astrolepis* (Liebm.) Conz., Fl. Tax. Mex. 1: 100. 1939. Tipos: México, Oaxaca, Trapiche de la Concepción, *F.M. Liebmann s.n.* (Lectotipo: C; isolectotipos: BM000936877!; GH00096228!; P00626984!). Lectotipo designado por Smith, Flora of Chiapas, Part 2, Pteridophytes, 176. 1981, con base en el ejemplar ubicado en la parte inferior de la cartulina.

Grammitis lanceolata Schkuhr, Deutschl. Krypt. Gew. 1: 9. 1804, no *Polypodium lanceolatum* L., Sp. Pl. 1753, ni *Pleopeltis lanceolata* (L.) Kaulf., 1824. *Grammitis elongata* Sw., Syn. Fil. 22, 213. 1806, no *Pleopeltis elongata* Kaulf., 1824. *Polypodium elongatum* (Sw.) Mett., Abh., Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 88. 1857, *nom. illeg., non* Schrader, 1818, *nec* Aiton, 1879. *Gymnogramma elongata* (Sw.) Hook., Sp. Fil. 5: 157. 1864. *Polypodium lanceolatum* var. *elongatum* (Sw.) Krug, Bot. Jahrb. Syst. 24: 131. 1897. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s.n.* (Holotipo: HAL; isotipo: S).

Grammitis revoluta Spreng. ex Willd., Sp. Pl. 4a. Ed., 5: 139. 1810. *Pleopeltis revoluta* (Spreng. ex Willd.) A.R. Sm., Proc. Calif. Acad. Sci. ser. 4, 40(8): 230. 1975, no *Pleopeltis revoluta* Alderw., 1909. Tipo: desconocido, recibido de Sprengel (B (Willd. Herb.) 19584).

Plantas epífitas o epipébricas. **Rizomas** 0.8 a 1.5 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** ovadas a ovado-lanceoladas, 0.3 a 0.5 mm de largo, no clatradas, bicoloras, el centro negro, margen pardo, fimbriado a denticulado, adpresas, comosas, con tricomas 1 a 1.5 mm de largo. **Hojas** 4 a 15 cm de largo, 0.5 a 2 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** ausentes o <1/10 del largo de la hoja, 0 a 18 mm de largo, negros, articulados, aplanados en ambas caras al menos en la base, escamas peltadas, esparcidas, persistentes, circulares, sin alas, marginados casi hasta la base; **láminas** simples, linear-lanceoladas, angostamente elípticas a oblanceoladas, margen delgado, esparcidamente escamosas en ambas caras, escamas orbiculares a ovado-lanceoladas, 0.5 a 1 mm de diámetro, el centro pardo-claro o pardo-oscuro, margen pardo-claro y fimbriado, la vena media verde o algo blanquecina de lado adaxial, glabra, negra y con algunas escamas lanceoladas, pardo-oscuro del lado abaxial, coriáceas o subcoriáceas, sin nectarios; **venas** no evidentes, anastomosadas, aréolas primarias formando una hilera a cada lado de la vena media, algunas aréolas con 1 o 2 venillas libres incluidas. **Soros** oblongos, 2 a 5 mm de largo, formando una hilera entre la vena media y el margen foliar, naciendo en el extremo de una venilla incluida, con escamas peltadas entre los esporangios, 0.1 a 0.3 mm de diámetro, el centro negruzco, margen pardo-claro y fimbriado, sin parafisos; **esporas** unicelulares o bicelulares, psiladas, 80 a 85 μ de largo, 48 a 50 μ de ancho, en vista lateral (basado en *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3487*).

Distribución. Antillas Mayores y Menores, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Tabasco, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: El Ranchito, a 10 km de El Molote, *N. Diego 5903* (FCME). Las Delicias, *F. Estrada 53* (FCME). Ejido El Paraíso, *G. Galicia s.n., 18 ago. 1986* (FCME). Atoyac, 3 km del entronque hacia Atoyac, *B. González 1400* (FCME). Las Delicias, 1 km antes del poblado, *E. de Grau 1* (FCME). 1.8 km al O de El Molote, sobre el camino principal, *L. Lozada 2397* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *R. de Santiago 771* (FCME). Desviación a Puente del Rey, *J. Ramírez 108* (FCME); *V. Valverde 90* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, carretera México-Acapulco, *G. Espinosa 303* (FCME), *330* (FCME). Rincón Viejo, *H. Kruse 923* (FCME, MEXU), *938* (FCME, MEXU). Cañada Nuestro Rancho, Rincón de la Vía, *L.C. Rodríguez 81* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 15 km al O de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera E del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 1376* (FCME) **Municipio Malinaltepec:** Huehuetepic, aproximadamente 1 km hacia Zitlaltepec, en la desviación a Cochoapa, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3487* (FCME). **Municipio Mochitlán:** 6 km al SE de Acahuizotla, camino a Rancho Viejo, *F. Lorea 4608* (FCME).

Altitud. 700 a 2850 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque de coníferas (*Pinus* sp.), bosque tropical caducifolio, bosque de galería.

Información ecológica. Crece epífita en *Quercus* y en *Sommeria*, si terrestre, se encuentra en sitios expuestos, rocosos, en suelos ricos en humus, arcillosos o calizos, o en lugares sombreados junto a corrientes de agua y en cafetales.

Fenología. Fértil de junio a diciembre.

Discusión. El ejemplar depositado en GH tiene una etiqueta en la que Carlos Sánchez menciona que Proctor (Flora of the Lesser Antilles 2: 339.1977) lectotipificó dicho ejemplar; sin embargo, esto es un error, ya que Proctor no lo designó como lectotipo.

PLEOPELTIS CONZATTII (Weath.) R.M. Tryon & A.F. Tryon, *Rhodora* 84: 129. 1982.
Polypodium conzattii Weath., *Contr. Gray Herb.* 65: 11. 1922. Tipo: México, Oaxaca, Cerro San Felipe, *C. Conzatti 678* (Holotipo: GH00021824!; isotipo: GH00021825!).

Plantas epífitas. **Rizomas** 1.5 a 2 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 0.6 a 1 mm de largo, clatradas, bicoloras, el centro negro, margen pardo-claro, comosas, margen fimbriado-serrulado. **Hojas** 12 a 35 cm de largo, 0.7 a 2.5 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **peciolos** 1/8 a 1/6 del largo de la hoja, cilíndricos, sin alas, con escamas, las de la base

lanceoladas, 2 a 2.5 mm de largo, clatradas, bicoloras, glabras, margen largamente fimbriado, las del lado abaxial del eje lanceoladas, bicoloras, el centro esclerosado y negro; **láminas** simples, linear-lanceoladas a lanceoladas, vena media negra y con escamas lanceoladas, 1 a 2 mm de largo, bicoloras, el centro esclerosado y negro ubicadas en la cara abaxial, generalmente ubicadas en la base de la lámina, el tejido foliar densamente escamoso en ambas caras, la mayoría de las escamas lanceoladas, ca. 1 mm largo, 0.3 a 0.5 mm de ancho, hialinas, el centro rojo anaranjado, margen fimbriado; **venas** no evidentes, anastomosadas, aréolas primarias formando una hilera a cada lado de la vena media, con 1 a 2 venillas libres incluidas. **Soros** ligeramente oblongos, con escamas ovado-lanceoladas, 0.5 a 1 mm de largo, el centro pardo o pardo-claro, margen fimbriado; **esporas** unicelulares, psiladas, 58 a 75 μ de largo, 43 a 48 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Castelo et al.* 59).

Distribución. México (Guerrero, Oaxaca).

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Cerro Huehuetepic, ladera sur, al NE de Huehuetepic, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2687* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Tres Caminos, 0.8 km al O, *J. Calónico 11201* (FCME). Verde Rico, 3.9 km al N, *J. Calónico 16986* (FCME). La Guitarra, 3.3 km al SE, camino a El Jilguero, *R. Cruz 3450* (FCME). El Jilguero, 1.6 km al N, camino a Las Margaritas, *R. Cruz 4578* (FCME), *4592* (FCME). El Jilguero, 9.3 km al NO, camino a Las Margaritas, *R. Cruz 4614* (FCME). Puerto Los Monos, 1.2 km al SO, *R. Cruz 4084* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, 3 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 899* (FCME); *959* (FCME). 2.2 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 1046* (FCME). On outskirts of Filo de Caballos on road to Tlacotepec, *R. Dyer et al. 60* (MEXU). Tecamasúchil, 5.6 km al O, camino a Tlacotepec, *K. Vega 29* (FCME). El Parteaguas, 8 km después de la desviación a Pueblo Viejo, camino a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1763* (FCME). El Gallo, cañada al E del poblado, ladera O del Teotepec, *E. Velázquez 2149* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Presa La Cascada, 3 km al S de Omiltemi, *E. Castelo et al. 59* (FCME). 3 km después de Omiltemi, hacia Las Joyas, *S. Juárez & M. Bello s.n., 31 oct. 1983*. **Municipio Cochoapa El Grande:** camino entre Zitlaltepec y San Miguel Amoltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3271* (FCME). Cochoapa, 1 km al norte, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3599* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** km 115 de la carretera Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, *V. Aguilar 967* (FCME, MEXU). **Municipio Leonardo Bravo:** Filo de Caballos, 3.4 km al S, *J. Calónico & Y. Pascacio 9871* (FCME, MEXU). Tres Caminos, 4 km al SO, *R. Cruz 1138* (FCME); *M. Mora 32* (FCME). Aproximadamente 3.5 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 855* (MEXU). Puerto Pichones, 3 km al E de El Carrizal, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 1394* (FCME). 2.5 km al SO de La Yerbabuena, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3145* (IEB). 3 km al E de El Carrizal, *C. Monroy s.n., 26 sept. 1983*. **Municipio Malinaltepec:** al N de Tres Marías, *L. Lozada & R. de Santiago 2960* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3296* (FCME, IEB). **Municipio San Miguel Totolapan:** Toro Muerto, al S del poblado, entre Puerto del Gallo y Lindavista,

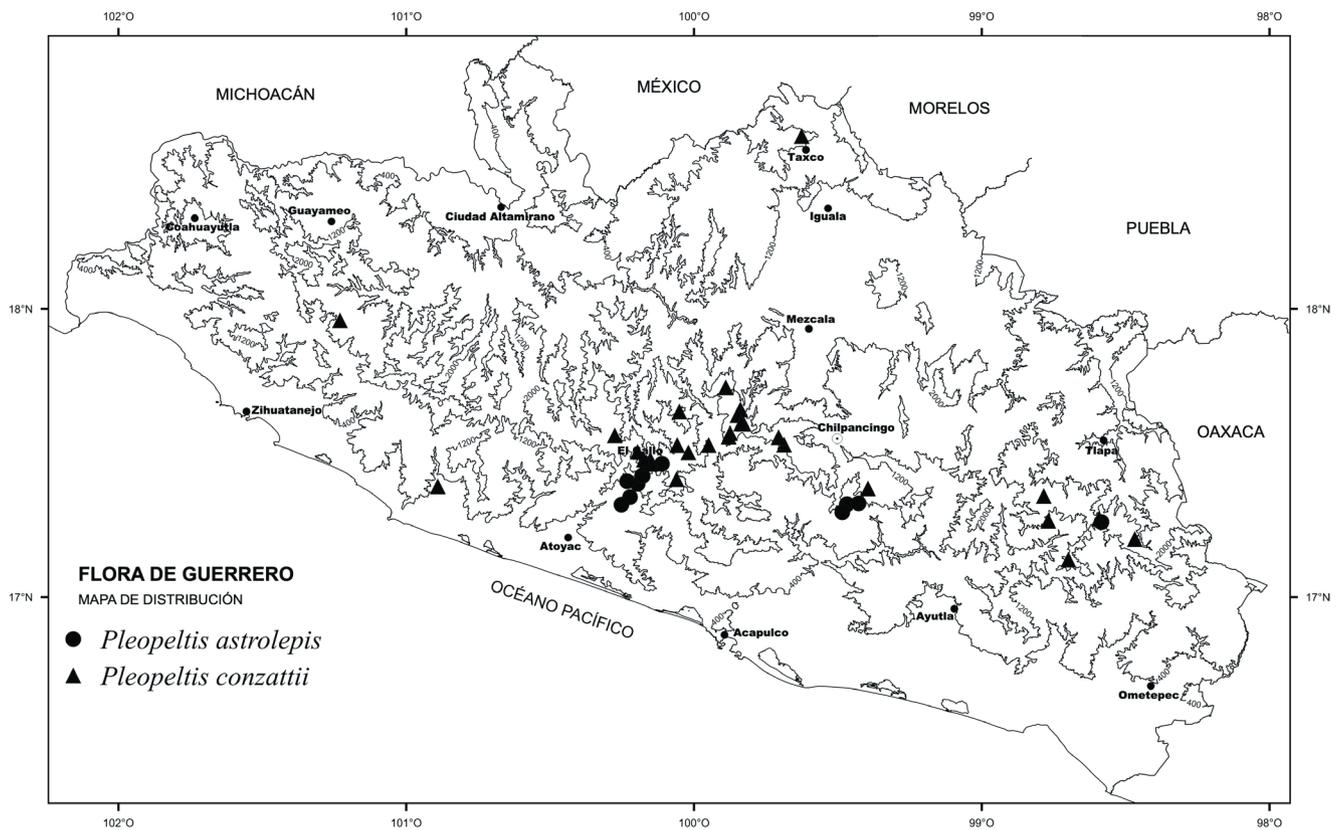
E. Velázquez & R.M. Fonseca 2339 (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** Taxco, 9 km al NO, *R. Cruz 2510* (FCME). **Municipio Tlacoapa:** El Tejocote, 4.5 km al NE de Tlacoapa, *F. Lorea 1267* (IEB). **Municipio Tecpan de Galeana:** 5 km al N de San Antonio de las Tejas, *G. Lozano 233* (FCME). **Municipio Tlapa de Comonfort:** 2.5 km al NE de Ixtlahuasaca, camino Tlatlauquitepec-Tlacoapa, *F. Lorea 1517* (FCME).

Altitud. 1900 a 3100 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus-Abies*, bosque de Pinus.

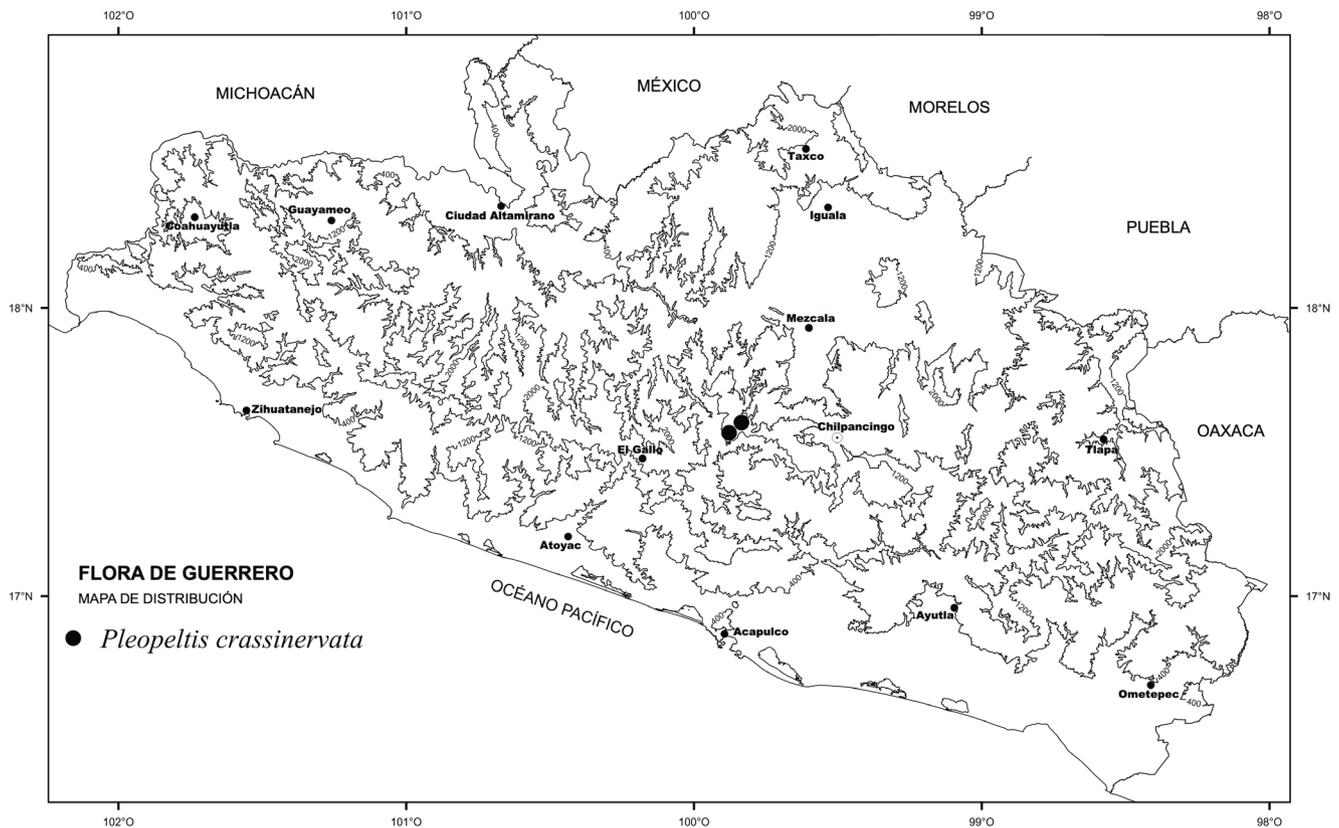
Información ecológica. Crece epífita en *Alnus*, *Ostrya* y *Quercus*; en cañadas sombreadas y húmedas, en suelos rojizos.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.



PLEOPELTIS CRASSINERVATA (Fée) T. Moore, Index Fil. 345. 1862. *Drynaria crassinervata* Fée, Mém. Foug. 8: 97. 1857. *Polypodium crassinervatum* (Fée) Kiaersk., Beretrn. Bot. Haves Virks. 1871-73: 49. 1874. *Polypodium lanceolatum* L. var. *crassinervatum* (Fée) Weath., Contr. Gray Herb. 65: 8. 1922. Tipos: México, Veracruz, Valle de Orizaba, *W. Schaffner 489* (sintipo: RB, no localizado); Córdoba, *W. Schaffner 174 a* (sintipo: RB, RB00543270!), *W. Schaffner s.n.*, sin fecha (isosintipo: P, P00625094!).

Plantas epífitas. **Rizomas** 1 a 1.5 mm de diámetro, cortos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 1 a 1.5 mm de largo, clatradas, bicoloras, negras en el centro, margen pardo-claro, denticulado, glabras a esparcidamente comosas, margen denticulado. **Hojas** 10 a 20 cm de largo, 0.7 a 1.5 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** 1/10 a 1/3 del largo de la hoja, cilíndricos, sin alas, las escamas de su base lanceoladas, concoloras, 1.5 a 2 mm de largo, las escamas a lo largo de pecíolo orbiculares; **láminas** simples, linear-elípticas, escamosas en ambas caras, la superficie abaxial con la mayoría de las escamas laminares orbiculares, algunas lanceoladas, 0.4 a 0.5 mm de diámetro, con el centro pardo y no esclerosado, margen blanquecino y fimbriado, en la adaxial muy dispersas, en la abaxial más abundantes pero sin traslaparse entre ellas, vena media negra en la cara abaxial, coriáceas; **venas** anastomosadas, las laterales primarias evidentes, más oscuras y prominentes en la base de la lámina y cerca de la vena media de la cara abaxial. **Soros** oblongos, naciendo en el extremo de una vena, con escamas entre ellos, éstas peltadas, 0.5 a 0.8 mm de diámetro, centro negro, margen pardo-claro, fimbriado; **esporas** unicelulares, verrugosas, 50 a 53 μ de largo, 35 a 38 μ de ancho, en vista lateral (basado en *R.M. Fonseca 2828*).



Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero*, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua.

Ejemplares examinados. Municipio Leonardo Bravo: 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca 2828* (FCME). 9 km al SO de Filo de Caballos, *J.C. Soto & S. Román 9989* (FCME).

Altitud. 2250 a 2500 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en cañadas, en sitios sombreados. Epífita sobre *Oreopanax* sp.

Fenología. Fértil en junio y agosto.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro para la entidad.

PLEOPELTIS FURFURACEA (Schltdl. & Cham.) A.R. Sm. & Tejero, Bot. Sci. 92(1): 46-47. 2014. *Polypodium furfuraceum* Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 607. 1830. Tipo: México, Veracruz, cerca de Jalapa, *C.J.W. Schiede & F. Deppe 750* (Holotipo: B_20_0075721!; isotipos: MO-122612!, LE00008719!, LE00008720! (el ejemplar de abajo a la derecha), P00624570!).

Polypodium nivosum Fée, Mém. Foug. 8: 89. 1857. Tipo: México, Veracruz, Huatusco, *W. Schaffner 193* (Holotipo: probablemente en P o RB; isotipo: K).

Polypodium furfuraceum var. *coronulatum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 83. 1872. Tipo: México, Veracruz, Jalapa, *H. Hahn s.n.* (Holotipo: P00624568!).

Polypodium furfuraceum var. *rufum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 83. 1872. Tipo: México, Veracruz, Potrero, *L. Hahn s.n., 19 agosto, 1869* (Holotipo: P00624722!).

Polypodium margallii Rovirosa, Pteridogr. Sur México 206, t. 38^a, fig. 1-5. 1909. Tipo: México, Chiapas, Mesa de Coapilla, *J.N. Rovirosa 1061* (Holotipo: K, isotipo: PH00021043!).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas o terrestres. **Rizomas** 1.5 a 2 mm de diámetro, cortos; **escamas del rizoma** ovadas a lanceoladas, 3 a 5 mm de largo, ca. 1 mm de ancho, no clatradas, concoloras, color canela, adpresas, en ocasiones patentes, glabras, margen entero a denticulado. **Hojas** 20 a 50 cm de largo, 2 a 7 cm de ancho, monomorfas, distantes entre sí y dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma, rara vez sub-aproximadas; **pecíolos** 1/6 a 1/4 del largo de la hoja, pardos a ferrugíneos, articulados, acanalados en toda su extensión en la cara adaxial, de moderada a densamente escamosos, con dos tipos de escamas, unas ca. 1 mm de largo, peltadas, persistentes, laciniadas, similares a las de los segmentos, otras ca. 3 mm de largo, lanceoladas y patentes, sin alas; **láminas** 1-pinnadas, angostamente oblongas a linear-oblongas, superficie adaxial esparcidamente escamosa, glabrescente, superficie abaxial densamente escamosa, escamas circulares, ovado-lanceoladas y linear-lanceoladas, 1 a 1.5 mm de largo, 0.5 a 1 mm de ancho, centro negro, margen blanquecino, profundamente fimbriado, coriáceas o subcoriáceas; **pinnas** 27 a 40 pares, 1.2 a 2.5 cm de largo, las fértiles ca. 2 mm de ancho, las estériles 2 a 4 mm

de ancho, lineares, perpendiculares al raquis, sin nectarios; **venas** no evidentes, libres, en ocasiones con una mancha blanquecina en sus extremos y visible en la cara adaxial. **Soros** mediales, circulares, formando una hilera entre la vena media y el margen foliar, naciendo en el extremo de una vena, sin escamas peltadas; **esporas** unicelulares, verrugosas, 53 a 63 μ de largo, 33 a 40 μ de ancho, en vista lateral (basado en *M. Huerta 18*).

Distribución. Bolivia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Veracruz), Nicaragua, El Salvador, Panamá, Perú.

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: 7 km después de Huehuetepec, hacia Zitlaltepec, y San Miguel Amoltepec, en el puente de Barranca Honda, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2449* (FCME). **Municipio Atlixac:** 5 km al NE de Tlatlauquitepec, *I. Calzada 15908* (FCME). Petatlán, 3.4 km al SO, *M. Reyes 133* (FCME). 15 km antes de Atlixac, hacia Tlapa, *E. Velázquez 1240* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 1 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3790* (FCME). Desviación a Puente del Rey, *J. Ramírez 100* (FCME). 2 km después de Santo Domingo, hacia Atoyac, *S. Torres 1109* (FCME). 1 km después del Río Santiago, carretera hacia El Paraíso, *V.M. Urbina 16* (FCME). **Municipio Ayutla de los Libres:** 10 km de Ayutla, rumbo a La Concordia, *E. Velázquez 659* (FCME). **Municipio Buenavista de Cuéllar:** al S de La Estancia, por el camino hacia Los Apaches, *S. Morales 1021* (FCME). **Chilpancingo de los Bravo:** Acahuizotla, 5 km por terracería rumbo al este, *J. Almazán & G. Zamudio 259* (FCME). Ocotepic, cerca de Chilpancingo, *A. Baños 382* (FCME). Cerro Naranjo, cerca de Chilpancingo, *A. Castro 1184* (FCME); *J. Daniel 2873* (FCME). Agua de Obispo, *N. Diego 2072* (FCME), *2954* (FCME). 39 km de Tierra Colorada, rumbo a Chilpancingo, *R.M. Fonseca 1278* (FCME). 15 km al SO de Mazatlán, camino al Cerro Alquitrán, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 1665* (FCME). Rincón Viejo, *H. Kruse 602* (ENCB, FCME, MEXU). Rincón de la Vía, *H. Kruse 946* (FCME, MEXU). Cañada del Borrego, aproximadamente 3 km al E de Omiltemi, *F. Lorea 2647* (FCME), *F. Lorea 2648* (FCME). 2 km al S de Acahuizotla, *A. Núñez 314* (FCE). Acahuizotla, *A. Ojendiz & R. Rodríguez 413* (FCME); *Lady et al. 87* (FCME), *88* (FCME). Cañada de nuestro Rancho, cerca de La Presa, *L.C. Rodríguez 85* (FCME). Soyatepec, *L.C. Rodríguez 105* (FCME). Rincón Viejo, cerca de Agua de Obispo, *J. Rzedowski 22541* (ENCB). Rincón de la Vía, cerca de El Ocotito, *J. Rzedowski 22652* (ENCB). Parque Estatal Omiltemi, ladera arriba de la Gruta del Borrego, *G. Salazar 797* (FCME), *799* (FCME). 8 km después de Amojileca, hacia Omiltemi, *E. Velázquez 844* (FCME). De Soyatepec al Cerro del Toro, 3 km al E de Soyatepec, *E. Velázquez 1465* (FCME). Acahuizotla, 1 km al E, en la bomba de agua, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2364* (FCME). Cañada La Vainilla, *C. Verdusco 89* (FCME). Cochoapa el Grande: Cochoapa, 1 km al N, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3614* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** 127 de la carretera Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, *V. Aguilar 928* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Verde Rico, 2.9 km al SE, después de Corralitos, *R. Cruz 1999* (FCME), *R. Cruz 3806* (FCME, MEXU). Los Bajos, *N. Diego et al. 7826* (FCME). Puente de la Dama, *N. Diego et al. 8845* (FCME). 10 km al NE del Aserradero Yerbabuena, *J. Rzedowski 18640* (ENCB). **Municipio Ixcateopan de Cuauhtémoc:** 3 km antes de Ixcateopan, al E, *S. Valencia 124* (FCME). **Municipio José Joaquín de Herrera:** El Caracol, 2

km al NNO, camino de Atzacoyaloya a Hueycantenango, *F. Lorea 1491* (FCME). Alcozacan, 2 km al e, km 13 del camino Atzacoyaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1685* (FCME). **Municipio Juan R. Escudero:** 29 km al N de Tierra Colorada, *J.C. Soto & F. Solórzano 12921* (MEXU). **Municipio Leonardo Bravo:** Tres Caminos, 7.9 km al S, *J. Calónico & Y. Pascacio 9913* (FCME, MEXU). Yextla, 7.3 km al SE, *J. Calónico & Y. Pascacio 9957* (FCME). Tres Caminos, 12 km al SO, *R. Cruz 1075* (FCME, MEXU). Chichihualco, Cerro Naranja, *M. García 3000* (FCME). 2 km al S de Los Morros, camino de Casas Verdes a Filo de Caballos, *F. Lorea 729* (FCME). 1 km al S de Tres Cruces, camino de Casas Verdes a Filo de Caballos, *F. Lorea 853* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 856* (FCME). Aproximadamente 1.5 km al SO de Cruz de Ocote, *F. Lorea 4224* (FCME). 34 km al SO de Xochipala, rumbo a Filo de Caballos, *J.C. Soto & E. Martínez 5700* (MEXU, UAMIZ). Tres Caminos, 3.7 km al SO, *M. Mora 25* (IEB, FCME, MEXU). 34 km al SO de Xochipala, camino a Filo de Caballos, *J.C. Soto & E. Martínez 5700* (MEXU). 6 km delante de Las Pastillas, hacia Chichihualco, *E. Velázquez 2939* (FCME). Yotla (Iyotla), 11 km antes de Las Pastillas, hacia Chichihualco, *E. Velázquez 2950* (FCME). **Municipio San Luis Acatlán:** km 16 del camino de San Luis Acatlán a Iliatenco, *F. Lorea 2804* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 4 km después de Zitlaltepec, hacia San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2729* (FCME), 2730 (FCME). **Municipio Mochitlán:** 1 km después de Acahuizotla, *G. Campos 2* (FCME). Agua de Obispo, *G. Espinosa 303* (FCME). 5.5 km al SE de Acahuizotla, camino a Rancho Viejo, *F. Lorea 4596* (FCME). Cerro Tequixqueltemi, aproximadamente 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3301* (FCME). **Municipio Olinalá:** 23.4 km al NO de Tlapa, camino a Olinalá, *R. Cruz 7901* (FCME). **Municipio Petatlán:** camino Llanos de La Puerta-Camalote, *G. Campos 1422* (FCME). **Municipio Quechultenango:** Cañada Aztatepec, *A. Núñez 1056* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 21 km al O, camino Taxco-Ixcateopan, *J. Calónico 3881* (FCME). Juliantla, 5 km al S, camino a Titania, *R. Cruz 1932* (FCME). Taxco, 18 km al O, *R. Cruz 2331* (FCME). Taxco, 7.9 km al SE, *R. Cruz 2655* (FCME, MEXU). Landa, 5 km al SO de Taxco, camino Taxco-Ixcateopan, *E. Martínez & J.C. Soto 1232* (MEXU); 1238 (MEXU). **Municipio Tixtla de Guerrero:** cima del Cerro Jazmín, al O de Tixtla, *A. Cobián 32* (FCME). 6 km al SE de Chilpancingo, *R.M. Fonseca 2364* (FCME). Ladera S del Cerro El Tigre, *R.M. Fonseca 2426* (FCME). 5 km al SO de Tixtla, ladera de exposición sur, *M. Huerta 18* (FCME). Ladera N del Cerro Xomislo, *E. Velázquez 1404* (FCME), 1435 (FCME), 1452 (FCME). **Municipio Zapotitlán Tablas:** 22 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4626* (FCME). **Municipio Zihuatanejo de Azueta:** km 6 km al SE de Vallecitos de Zaragoza, carretera hacia Ciudad Altamirano, *R.E. González 345* (FCME). km 18 del camino Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *F. Lorea 2578* (FCME). 1 km después de San Antonio, carretera Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *E. Velázquez 457* (FCME).

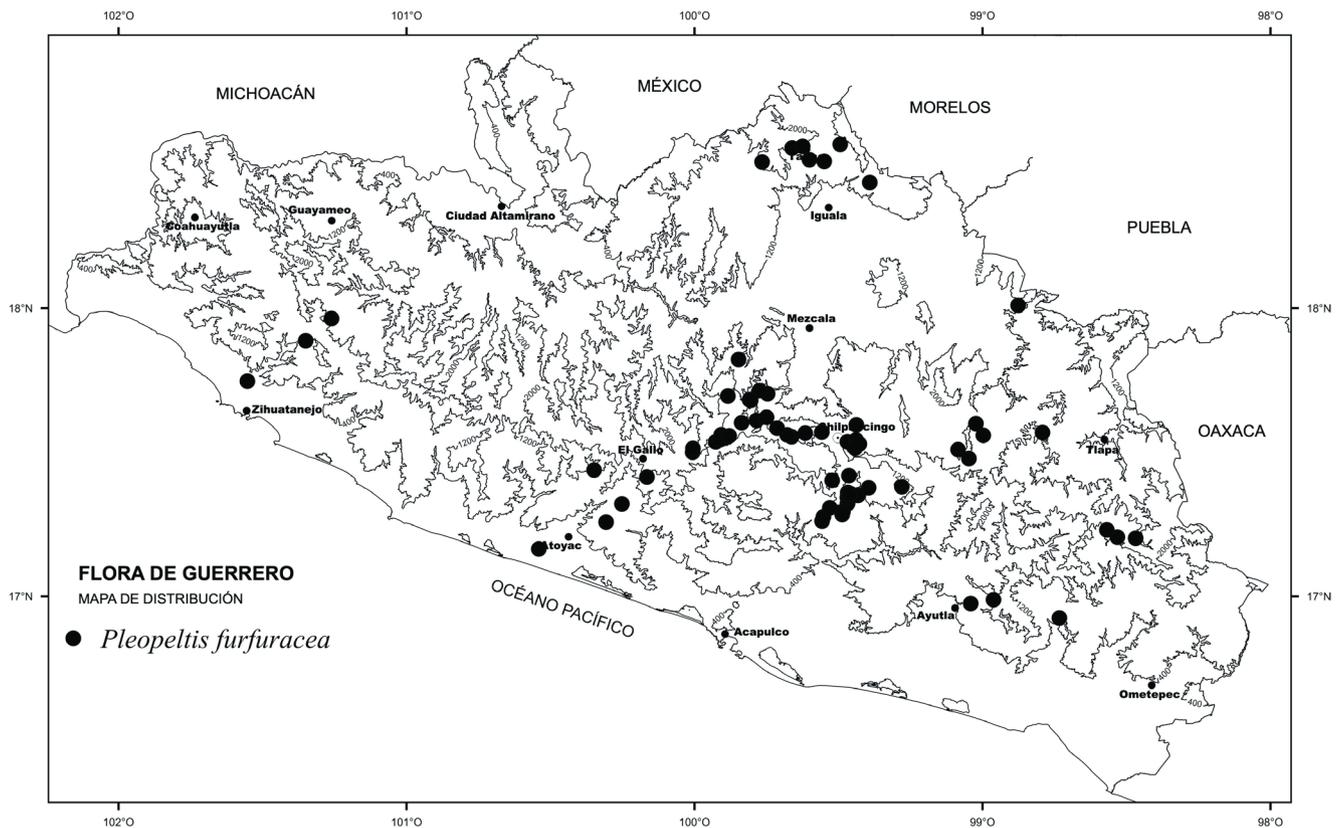
Altitud. 400 a 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Juniperus-Quercus*, bosque tropical caducifolio, bosque en galería, bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece sobre árboles de *Bursera*, *Quercus* y *Salix*, rara vez creciendo sobre suelos pedregosos, calizos o sedimentarios, arcillosos, en sitios expuestos y sombreados, cafetales, en laderas de cerros y cañadas.

Dado el amplio intervalo altitudinal donde se distribuye esta especie, resulta interesante que, según Hudson *et al.* (2019), en las poblaciones del centro y sureste de México (San Luis Potosí, Veracruz y Chiapas), y de Centro América (Guatemala y Costa Rica), que se encuentran en bajas altitudes, con clima cálido y con mucha humedad, en el intervalo altitudinal de 100 a 350 m, se desarrolla el hongo *Acrospermum leucocephalum* Sundue, mientras que en aquellas que se encuentran por arriba de los 350 m, no se encuentra dicho hongo.

Fenología. Fértil de enero a noviembre.



PLEOPELTIS MADRENSIS (J. Sm.) A.R. Sm. & Tejero, Bot. Sci. 92: 47. 2014.

Polypodium madrense J. Sm. in Seemann, Bot. Voy. Herald 338, t. 73. 1856.

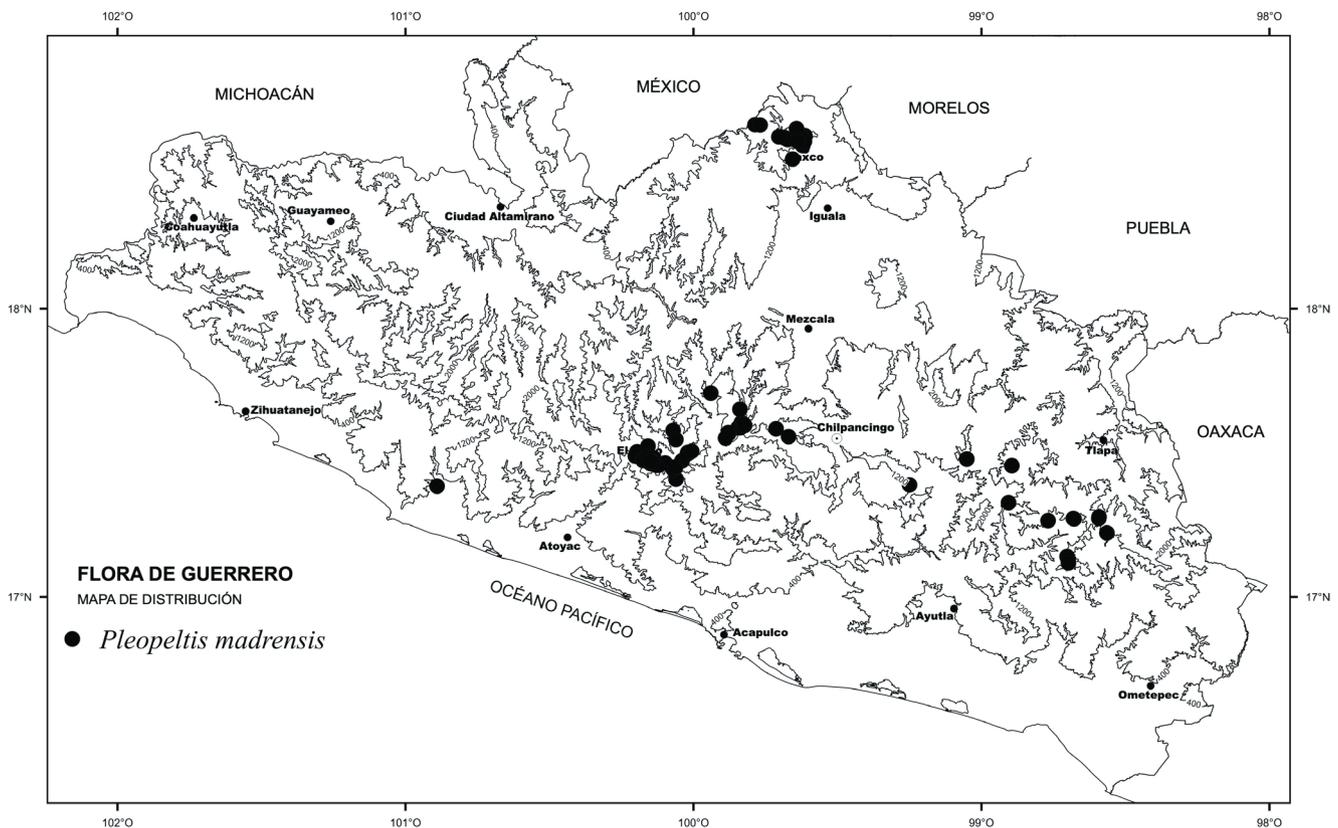
Tipo: México, Sinaloa-Durango, B.C. Seemann s.n. (Holotipo: BM; isotipos: BM000937458!, K000642112!).

Polypodium oulolepis Fée, Mém. Foug. 8: 86. 1857. Tipos: México, Veracruz, Orizaba, W. Schaffner 191 (sintipo: K000642111!); Estado de México, Popocatepetl, W. Schaffner 274 p.p. (sintipo: P00632967!).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** 3 a 5 mm diámetro, largos; **escamas del rizoma** lanceoladas, 2.5 a 3 mm de largo, clatradas, bicoloras, con una banda oscura en el centro y una banda pardo-clara, ancha, en el margen, éste ondulado, denticulado,

adpresas, glabras. **Hojas** 15 a 30 cm de largo, 4 a 8 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** 1/2 del largo de la hoja, acanalados en la cara adaxial, esparcidamente escamosos, escamas similares a las de rizoma, sin alas o angostamente alados en la región distal; **láminas** pinnatífidas, oblongas a angosto-deltoides, esparcidamente escamosas abaxialmente, escamas orbiculares, 0.4 a 0.5 mm de diámetro, otras ovado-aciculares, sinuosas, 0.5 a 1 mm de largo, margen serrulado, la superficie adaxial glabra, con hidátodos, coriáceas; **segmentos** 7 a 18 pares, 2 a 3.5 cm de largo, 2 a 3 mm ancho, lineares, los distales perpendiculares al raquis, ápice obtuso, margen notablemente crispado, al menos distalmente, sin nectarios; **venas** libres, no evidentes. **Soros** circulares, mediales, sin escamas; **esporas** unicelulares, verrugosas, 43 a 63 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Domínguez & E. Velázquez 1213 a*).

Distribución. México (Aguascalientes, Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tlaxcala).



Ejemplares examinados. Municipio Acatepec: Dos Cruces, *A. Hernández 2334* (FCME). Municipio Atlamajalcingo del Monte: 6 km al N de Malinaltepec, camino Tlapa-Malinaltepec, *F. Lorea 1291* (FCME), *1632* (FCME). Cerro Huehuetepc, ladera sur, al NE de Huehuetepc, *E.*

Velázquez & R.M. Fonseca 2689 (FCME), 2695 (FCME). Cerro Huehuetepic, ladera norte del cerro, a 1 km del poblado, *R.M. Fonseca & E. Velázquez* 3520 (FCME), *E. Velázquez & R.M. Fonseca* 2870 (FCME). **Municipio Chilapa de Álvarez:** km 18 del camino Tlatlauquitepec-Zapotitlán Tablas, *F Lorea* 1507 (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, *K. Dreckman et al.* 3 (FCME). 1 km al O de la Cueva del Borrego, Omiltemi, *E. Velázquez* 858 (FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** 5 km antes de Zitlaltepec, de Huehuetepic a Barranca Honda, *E. Velázquez & R.M. Fonseca* 2503 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Tlacotepec, 11.4 km al S, camino a Verde Rico, *R. Cruz* 3004 (FCME, MEXU). La Guitarra, 3.3 km al SE, camino a El Jilguero, *R. Cruz* 3422 (FCME, MEXU). Puerto Los Monos, 1.2 km al SO, *R. Cruz* 4085 (FCME, MEXU). El Jilguero, 1.6 km al N, camino a Margaritas, *R. Cruz* 4515 (FCME), 4579 (FCME). El Jilguero, *N. Diego et al.* 8061 (FCME). Puerto Unión, ladera Cerro Teotepec, *N. Diego et al.* 8219 (FCME). 35 km de Escalerilla camino al Teotepec, *N. Diego et al.* 8273 (FCME). Escalerilla, *N. Diego et al.* 8299 (FCME). Agua Fria, *N. Diego et al.* 7847 (FCME), 8318 (FCME), 8916 (FCME), 8917 (FCME), 9099 (FCME). Ladera S del Cerro Teotepec, *N. Diego et al.* 7902 (FCME). Cañada Las Margaritas, *N. Diego et al.* 8748 (FCME), 8995 (FCME), 9082 (FCME), *N. Diego & R. de Santiago* 9328 (FCME). Crucero El Jilguero, *N. Diego & M. Castro* 8935 (FCME), 9226 (FCME), 9228 (FCME), 9229 (FCME). 1 km de Agua Fria a Puerto Los Monos, *N. Diego & Manuel Castro* 9275 (FCME). Paraje Las Casitas, cerca de El Zancudo, *E. Domínguez & E. Velázquez* 388 (FCME). 4 km de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 427 (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 703 (FCME). El Parteaguas, 8 km después de la desviación a Pueblo Viejo, hacia Puerto del Gallo, *E. Domínguez & E. Velázquez* 805 (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, aproximadamente a 3 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez & E. Velázquez* 897 (FCME), 976 (FCME). A 11 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1021 (FCME). Cima del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1213 (FCME), 1213a (FCME). A 5 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera O del Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1150 (FCME). 3 km al NE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1313 (FCME). A 15 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera E del Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1378 (FCME). Puerto del Gallo, *M. Enriquez* 222 (FCME). 9 km al S de Yerba Santa, camino Filo de Caballos-Puerto del Gallo, *F. Lorea* 2096 (FCME). km 12 del camino El Jilguero-Puerto del Gallo, *F. Lorea* 2271 (FCME). Km 24 del camino Puerto El Jilguero-Puerto del Gallo, *F. Lorea* 3726 (FCME). Puerto del Gallo, *J. Ramírez* 20 (FCME). 2 km al NE de El Gallo, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh* 180 (ENCB, MEXU). Puerto Chico, 10 km al O de Camotla, *J. Rzedowski* 18528 (ENCB). Puerto Gallo, en la vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski* 18600 (ENCB). De El Jilguero a Las Margaritas, *R. de Santiago & N. Diego* 797 (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia el Teotepec, *E. Velázquez* 1384 (FCME). El Parteaguas, 8 km después de la desviación a Pueblo Viejo, hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez & E. Domínguez* 1739 (FCME), 1746 (FCME). 6 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, ladera norte, *E. Velázquez & E. Domínguez* 1856 (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez & E. Domínguez* 1886 (FCME), 1924 (FCME). El Gallo, cañada al O del poblado, ladera O del Teotepec, *E. Velázquez* 2131 (FCME). Paraje Las

Casitas, ladera O del Cerro Teotepec, hacia El Zancudo, *E. Velázquez 2171* (FCME). **Municipio José Joaquín de Herrera:** 2.5 km al NNO de El Caracol, camino Atzacoyaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1502* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 1 km al N de Puerto Soleares, *L. Cervantes 229* (FCME). Filo de Caballos, *F. Cruz s.n., 12 agosto 1988* (FCME). Asoleadero, km 191 del camino Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 106* (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de El Carrizal, hacia Atoyac, *E. Domínguez & E. Velázquez 345* (FCME). 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca 2801* (FCME). Puerto Pichones, aproximadamente 3 km al E de El Carrizal, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 1405* (FCME). 20 km al S de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *E. Martínez 843* (MEXU). 26 km al SO de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *E. Martínez et al. 4949* (MEXU). 1 km después de la desviación a Chichihualco, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1302* (FCME). 2 km después de la desviación a Chichihualco, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1311* (FCME). Puerto Soleares, camino hacia Filo de Caballos, *E. Velázquez 1589* (FCME), *E. Velázquez & E. Domínguez 1694* (FCME). **Municipio Pedro Ascencio Alquisiras:** Camino a Puerto Oscuro, al S de Almoloya de Alquisiras, *J. Rojas et al. 1415* (FCME). **Municipio Quechultenango:** 3 km al S de Quechultenango, por el camino a Tlayolapa, *A. Núñez 1100* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 4551* (FCME), *4567* (FCME). Al N de Tres Marías, *L. Lozada & R. de Santiago 2958* (FCME). Tres Marías, 1.5 km al S, *R. de Santiago et al. 1585* (FCME). Cerro La Luna, *C. Toledo & R. Landa 276* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** 3.4 km al S de Chichila, *J. Calónico 10275* (FCME). San Miguel Huertas, 6 km al E, camino San Juan Tenerías-Taxco, *R. Cruz 1738* (FCME), *1739* (FCME). San Juan Tenerías, 2 km al E, camino Agua Escondida-Taxco, *R. Cruz 1774* (FCME). Taxco, 9 km al O, *R. Cruz 2502* (FCME, MEXU), *2508* (FCME). Puerto Oscuro, 2.5 km al NE, *R. Cruz 2561* (FCME). Desviación a Puerto Oscuro, 1 km al N de la entrada al Parque Cerro Huizteco, *M. Elías 166* (FCME). 15 km al NE de Taxco, camino a Puerto Oscuro, *F. Lorea 3366* (FCME). Aproximadamente 3.5 km al O de Taxco, camino a Ixcateopan, *F. Lorea 4392* (FCME). Agua Escondida, 10 km al O, rumbo a Puerto Oscuro, *M. Martínez 1622* (FCME), *1628* (FCME, MEXU). Río Los Capulines, 8 km al N de Taxco, hacia Tetipac, *I. Pérez-Samayoa 55* (FCME). 1 km antes de la entrada a Corrales, camino a Puerto Oscuro, *J. Rojas et al. 5282* (FCME). Los Cajones, 0.5 km al E, camino Taxco-Puerto Oscuro, *S. Valencia 2000* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** 5 km después de San Antonio de las Tejas, *G. Lozano 234* (FCME). **Municipio Tetipac:** 2 km al SE de la entrada al Parque Cerro Huizteco, *E. Castelo 489* (FCME); *C. Castillo et al. 85* (FCME), *99* (FCME), *127* (FCME, MEXU). El Huizteco, *R. Chavarría et al. 23* (FCME). Parque El Huizteco, 4.5 al N de Taxco, en línea recta, *R. Cruz 1367* (FCME). 500 m al E de la entrada al Parque Cerro Huizteco, *L. González et al. 110* (FCME). 500 m al SO del Templo al Viento, Parque Cerro Huizteco, *López, Ramírez, Rendón, Tecalco 4* (FCME, MEXU); *S. Torres & E. Castelo 2014* (FCME). Parque Cerro El Huizteco, 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 3245* (FCME), *3264* (FCME). Monumento al Viento, Cerro Huizteco, *J. Rojas et al. 137* (FCME), *217* (FCME), *221b* (FCME). Monumento al Viento, Cerro El Huizteco, *J. Rojas et al. 215* (FCME). Camino a Cerro Huizteco, *J. Rojas et al. 5691* (FCME). Alrededores del Monumento al Viento, *J. Rojas et al., 5697* (FCME), *5812* (FCME). 4 km al SE de Tetipac, sobre el camino a Taxco, *J. Rzedowski 26301* (ENCB). **Municipio Tlacoapa:** El Tejocote, 4.5 km al NO de Tlacoapa, *F. Lorea 1273* (FCME). 53 km al S de Tlapa, camino a Malinaltepec, *E. Martínez 1107* (IEB, MEXU).

Altitud. 1050 a 3400 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de coníferas (*Pinus* y *Pinus-Abies*), bosque tropical caducifolio.

Información ecológica. Crece en laderas expuestas y cañadas sombreadas, epífita en especies de *Alnus*, *Chiranthodendron*, *Clethra*, *Quercus* y *Pinus*, rara vez sobre suelos rocosos, calizos o arcillosos.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

PLEOPELTIS MEXICANA (Fée) Mickel & Beitel, Amer. Fern J. 77: 21. 1987.

Drynaria mexicana Fée, Mém. Foug. 8: 97. 1857. Tipo: México, Estado de México, "Popocatepec" (Popocatépetl), *W. Schaffner 292* (Lectotipo: RB00681713!; isolectotipo: P00626990!). **Lectotipo designado aquí.**

Polypodium lanceolatum var. *trichophorum* Weath., Contr. Gray Herb. 65: 8. 1922.

Pleopeltis macrocarpa var. *trichophora* (Weath.) Pic. Serm., Webbia 23: 189. 1968. Tipo: México, Estado de México, *C.G. Pringle 11797* (Holotipo: GH; isotipos: B-20-0025433!, CAS, US, UVMVT001439!)

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** 1.5 a 2 mm de diámetro, cortos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 0.8 a 1 mm de largo, clatradas, bicoloras, con el centro negro y una banda pardo-clara, angosta, hacia el margen, densamente comosas, margen denticulado. **Hojas** subdimorfas, lanceoladas a linear-lanceoladas, las estériles 10 a 20 cm de largo, 2.2 a 3.2 cm de ancho, las fértiles 15 de 25 cm de largo, 0.8 a 2 cm ancho, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, cilíndricos, escamosos, las escamas de la base 1.5 a 2.5 mm de largo, angostolanceoladas, bicoloras, margen denticulado, la mayoría de las escamas a lo largo del pecíolo orbiculares; **láminas** simples, esparcidamente escamosas en la cara abaxial, la mayoría de las escamas en tejido foliar y vena media orbiculares 0.3 a 0.5 mm de diámetro, el centro pardo, el margen blanquecino, fimbriado, glabras en la cara adaxial, coriáceas; **venas** libres, no evidentes. **Soros** oblongos, con escamas de 0.3 a 0.5 mm de diámetro, centro pardo, margen pardo-claro; **esporas** unicelulares, verrugosas, 53 a 68 μ de largo, 33 a 40 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Domínguez & E. Velázquez 1046*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: 6 km al N de Malinaltepec, camino Tlapa-Malinaltepec, *F. Lorea 1635* (FCME, IEB). **Municipio Atoyac de Álvarez:** El Descanso, 5 km pasando Puerto del Gallo, rumbo a Atoyac, *C. Arredondo 35* (FCME); *G. Campos 1734* (FCME). Puerto del Gallo, *G. Campos 1712* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *E. León 92* (FCME). 14 km al SSO del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro

Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 108* (ENCB). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, *K. Dreckman et al. 22* (FCME). Mojonera Plan de Potrerillos, al NE de Omiltemi, hacia Xocomanatlán, *G. Lozano 511* (FCME). Al E de Omiltemi, camino Omiltemi-Gruta de El Borrego, *G. Lozano 757* (FCME). Al E de Omiltemi, camino a La Bandera, *G. Lozano 788* (FCME). 2 km después de Omiltemi, rumbo a Jaleaca, *A. Mendoza et al. 356* (IEB, UAMIZ). Parque Estatal Omiltemi, cerca de La Bandera, *G. Salazar 728* (FCME). 3 km al O del caserío del Parque Estatal Omiltemi, *M.A. Soto-Arenas 1137* (FCME). 2 km al O de Omiltemi, sobre la cañada Agua Fria, *S. Torres & G. Salazar 1869* (FCME), *1952* (FCME), *1957* (FCME). 5 km al E de Omiltemi, *E. Velázquez 1233* (FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2397* (FCME). **Municipio Eduardo Neri:** 22 km de Zumpango del Río, rumbo a Mezcala, *N. Diego & R. de Santiago 9511* (FCME). La Laguna, *J. Flores, s.n., 14 sept. 1988* (MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Escalerilla, 62 km al O de Filo de Caballos, carretera Xochipala-Atoyac, *Laboratorio de Biogeografía 1462* (FCME). Tlacotepec, 2.6 km al SO, *J. Calónico 11618* (FCME). Los Bajos, *N. Diego et al. 7827* (FCME). El Jilguero, *N. Diego et al. 8063* (FCME). Barranca Las Margaritas, *N. Diego et al. 8782* (FCME). Puente La Dama, *N. Diego et al. 8847* (FCME). Crucero El Jilguero, *N. Diego et al. 8143* (FCME), *8936* (FCME), *9230* (FCME). Escalerilla, *N. Diego et al. 8418* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 697* (FCME). Paraje Las Casitas, ladera O Cerro Teotepec, rumbo al Zancudo, *E. Domínguez 713* (FCME). A 4 km de Puerto del Gallo, rumbo al Teotepec, *E. Domínguez 839* (FCME). 2.2 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez 1046* (FCME), *1081* (FCME), *1260* (FCME). Puerto del Gallo, *J. Ramírez 22* (FCME). Puerto Gallo, vertiente S del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18606* (ENCB, MEXU). Camino a Las Margaritas, *R. de Santiago & N. Diego 795* (FCME). 7 km después de Yerba Santa, rumbo a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 433* (FCME). 4 km después de La Vuelta, rumbo a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 439* (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez & E. Domínguez 1397* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez & E. Domínguez 1798* (FCME), *1888* (FCME). El Gallo, cañada al E del poblado, ladera O del Teotepec, *E. Velázquez 2148* (FCME). **Municipio Ixcateopan de Cuauhtémoc:** Ixcateopan, 4.5 km al N, camino Taxco-Ixcateopan, *S. Valencia 1655* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Balsamar, 3.5 km al E, *J. Calónico 9260* (FCME). Filo de Caballos, *F. Cruz s.n., 12 ago. 1988* (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *E. Domínguez 333* (FCME). Puerto Hondo, a 10 km de Carrizal de Bravos, *D. Domínguez & E. Velázquez 723* (FCME). Las Pastillas, *A. González s.n. 14 febrero 1982* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 855* (ENCB, FCME, UAMIZ). Puerto Soleares, *F. Lorea 1154* (FCME). Puerto Pichones, 3 km al E de El Carrizal, *F. Lorea 1394* (FCME). 3 km al NE de Cruz de Ocote, *F. Lorea 2049* (FCME). 20 km al S de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *E. Martínez 886* (IEB, MEXU). Puerto Chico, 10 km al O de Camotla, *J. Rzedowski 18515* (MEXU). 9 km al SO de Filo de Caballos, *J.C. Soto & S. Román 9989* (MEXU). 1 km después de la desviación a Chichihualco, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 1303* (FCME), *1310* (FCME). Puerto Soleares, camino hacia el oriente, *E. Velázquez 1564* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 2007* (FCME, IEB), *4566* (FCME, IEB). Tres Marías, 1.6 km al S, cerca de La Mojonera, *R. de Santiago et al. 1592* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Cerro Tequexquiltemi, 4 km al

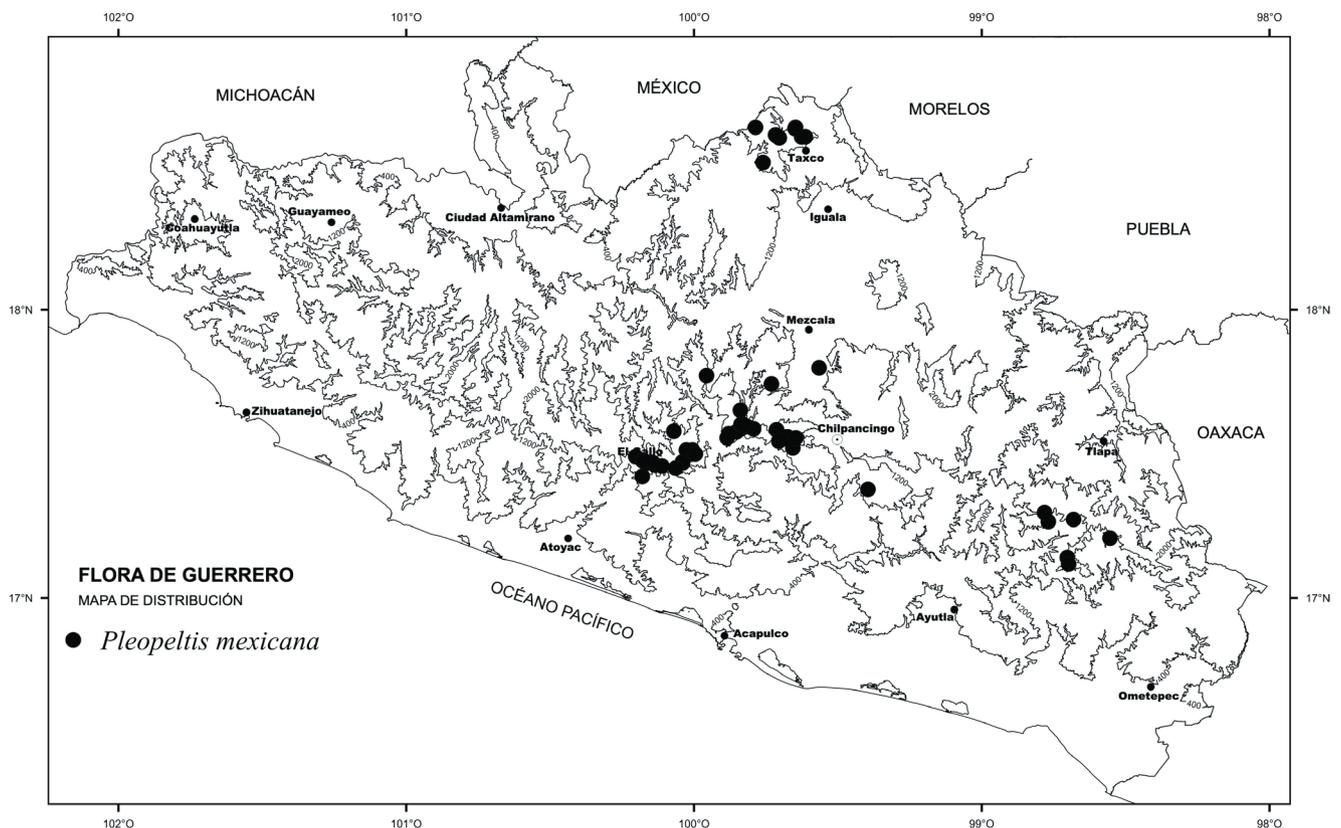
NNE de San Roque, *A. Núñez 1138* (FCME). **Municipio Pedro Ascencio Alquisiras:** Puerto Oscuro, 1.9 km al NE, *R. Cruz 2575* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** 1.6 km al S de San Miguel, *J. Calónico 10300* (FCME). Taxco, 9 km al NO, *R. Cruz 2501* (FCME). Agua Escondida, 10 km al O, rumbo a Puerto Oscuro, *M. Martínez 1638* (FCME). San Miguel Huertas, 1 km al E, camino Taxco-Puerto Oscuro, *S. Valencia 1386* (FCME, MEXU). **Municipio Tetipac:** Pedregal, a 500 m de la entrada al Parque Cerro Huizteco, *E. Castelo 487 b* (FCME). 5 km al N de Taxco, Cerro El Huizteco, en El Sombreadero, *C. Catalán et al. 508* (FCME). Parque El Huizteco, 4.5 km al N de Taxco, en línea recta, *R. Cruz 1368* (FCME). 500 m al SO del Templo al Viento, Parque El Huizteco, “N” *González et al. 130* (MEXU); “N” *López et al. 9* (MEXU). Parque Cerro El Huizteco, 4.5 km al N de Taxco, *F. Lorea 3266* (FCME), *4259* (FCME, IEB). 2 km al S de Tetipac, *F. Lorea 4335* (FCME, IEB). 3 km al S de Tetipac, *S. Quijas 102* (FCME). Monumento al Viento, Cerro El Huizteco, *J. Rojas et al. 135* (FCME). **Municipio Tlacoapa:** El Tejocote, 4.5 al NE de Tlacoapa, *F. Lorea 1267* (FCME). **Municipio Xalpatláhuac:** km 8 de Tlacoapa a Tlatlauquitepec, *J. Santana 757* (FCME).

Altitud. 1700 a 2850 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Pinus-Abies*), bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Juniperus-Quercus*, bosque tropical caducifolio.

Información ecológica. Crece en cañadas sombreadas, húmedas, también en lugares expuestos, epífita sobre especies de *Alnus*, *Pinus*, *Quercus* sp., *Q. magnoliifolia*, *Salix*, teáceas.

Fenología. Fértil de febrero a diciembre.



PLEOPELTIS PLATYLEPIS (Mett. ex Kuhn) A.R. Sm. & Tejero, Bot. Sci. 92: 47. 2014. *Polypodium platylepis* Mett. ex Kuhn, Linnaea 36: 137. 1869. Tipo: Guatemala, G.U. Skinner s.n. (Lectotipo: K). Lectotipo designado por Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 17: 563. 1916.

Plantas epífitas, en ocasiones epipétricas. **Rizomas** 2 a 3 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** lanceoladas, 5 a 6 mm de largo, no clatradas, concoloras, color canela, el punto de unión oscuro, glabras, margen denticulado. **Hojas** 15 a 35 cm de largo, 3.5 a 7 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma; **pecíolos** ca. 1/2 del largo de la hoja, acanalado adaxialmente, pardo-oscuros, con escamas ovadas y circulares, adpresas, margen eroso-denticulado, sin alas; **láminas** 1-pinnadas en la base y haciéndose pinnatífidas hacia el ápice, angosto-deltoides, glabras en la superficie adaxial, escamosas en la abaxial, las escamas circulares a ovado-lanceoladas, ápice largo-acuminado, margen subentero a denticulado; **segmentos o pinnas** 10 a 25 pares, 1.5 a 3.5 cm de largo, 2 a 7 mm de ancho, perpendiculares al raquis, rectos a ligeramente ascendentes en la región distal, ensanchados en su base, ápice agudo, margen serrulado, nectarios presentes en la base acroscópica evidentes sólo en segmentos maduros; **venas** libres, no evidentes. **Soros** oblongos, 1 a 1.5 mm de largo, sin escamas, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 50 a 58 μ de largo, 33 a 38 μ de ancho, en vista lateral (basado en R.M. Fonseca 2885).

Distribución. Guatemala, México (Ciudad de México, Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Querétaro, Veracruz), Nicaragua, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Chilpancingo de los Bravo: Chacoalcingo, B.E. Carreto 659 (FCME). Cañada del Borrego, aproximadamente 3 km al E de Omiltemi, F. Lorea 2649 (FCME). 10 km al SO de Omiltemi, hacia el Cerro El Cedral, G. Lozano et al. 515 (FCME). 2 km al E de Omiltemi, rumbo a la Cueva del Borrego, G. Lozano 701 (FCME). 4.5 km al O de Omiltemi, hacia la Laguna Agua Fría, S. Torres & G. Salazar 1872 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto del Gallo, G. Campos 1715 (FCME). La Guitarra, 3.3 km al SE, camino a El Jilguero, R. Cruz 3457 (FCME). Agua Fría, N. Diego et al. 7851 (FCME), 7921 (FCME). El Jilguero, lado E del crucero, N. Diego et al. 7855 (FCME). Escalerilla, N. Diego et al. 8416 (FCME). Paraje Las Casitas, ladera O del Cerro Teotepec, rumbo a El Zancudo, E. Domínguez 710 (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, a 1.2 km al E de Puerto del Gallo, E. Domínguez & E. Velázquez 888 (FCME). 2 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, E. Domínguez & E. Velázquez 1115 (FCME), 1127 (FCME). Km 12 del camino El Jilguero-Puerto del Gallo, F. Lorea 2267 (FCME). Puerto del Gallo, J. Ramírez 24 (FCME). 3 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, E. Domínguez 1313 a (FCME); E. Velázquez 1880 (FCME). El Gallo, cañada al O del poblado, ladera O del Cerro Teotepec, E. Velázquez 2155 (FCME). Desviación a El Edén, 8 km después de Escalerilla, hacia El Gallo, E. Velázquez 2208 (FCME). La Guitarra, aproximadamente 1 km hacia La Aurora y Campo Morado, E. Velázquez & R.M. Fonseca 2354 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** al N de Puerto Soleares, L. Cervantes 186 (FCME). Filo de Caballos, F. Cruz s.n., 12 agosto 1988 (FCME). Puerto Hondo, a 10 km de El Carrizal, E. Domínguez & E. Velázquez 724 (FCME). Puerto Soleares, 7

km después de El Carrizal, hacia Atoyac, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 2483* (FCME). 11 km de El Carrizal, rumbo a Atoyac, 800 m al S de Puerto Hondo, *R.M. Fonseca 2885* (FCME). Puerto Pichones, carretera Xochipala-Filo de Caballos, *R.M. Fonseca s.n., 11 junio 1981*, (FCME). Filo de Caballos, 3 km al SO, *B. González 1876* (FCME, MEXU). Las Truchas, *Y. Jiménez 32* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 857* (FCME). 3 km al SO de Puerto Soleares, *F. Lorea 1164* (FCME). Aproximadamente 2 km al SO de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3167* (FCME). El Carrizal, hacia Puerto del Gallo, *C. Salazar s.n., 13 agosto 1988* (FCME). 11 km al SO de Filo de Caballos, *J.C. Soto & S. Román 9993* (MEXU). 1 km después de la desviación a Chichihualco, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 1299* (FCME), *1321* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3277* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** 5 km al N de San Antonio de las Tejas, *G. Lozano 240* (FCME).

Altitud. 1950 a 2900 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque mixto de *Pinus-Quercus-Abies*, bosque de coníferas (*Pinus*).

Información ecológica. Crece en laderas expuestas y en cañadas sombreadas, húmedas. Epífita sobre especies de *Quercus*, *Pinus*, *Salix* y teáceas.

Fenología. Fértil de marzo a diciembre.

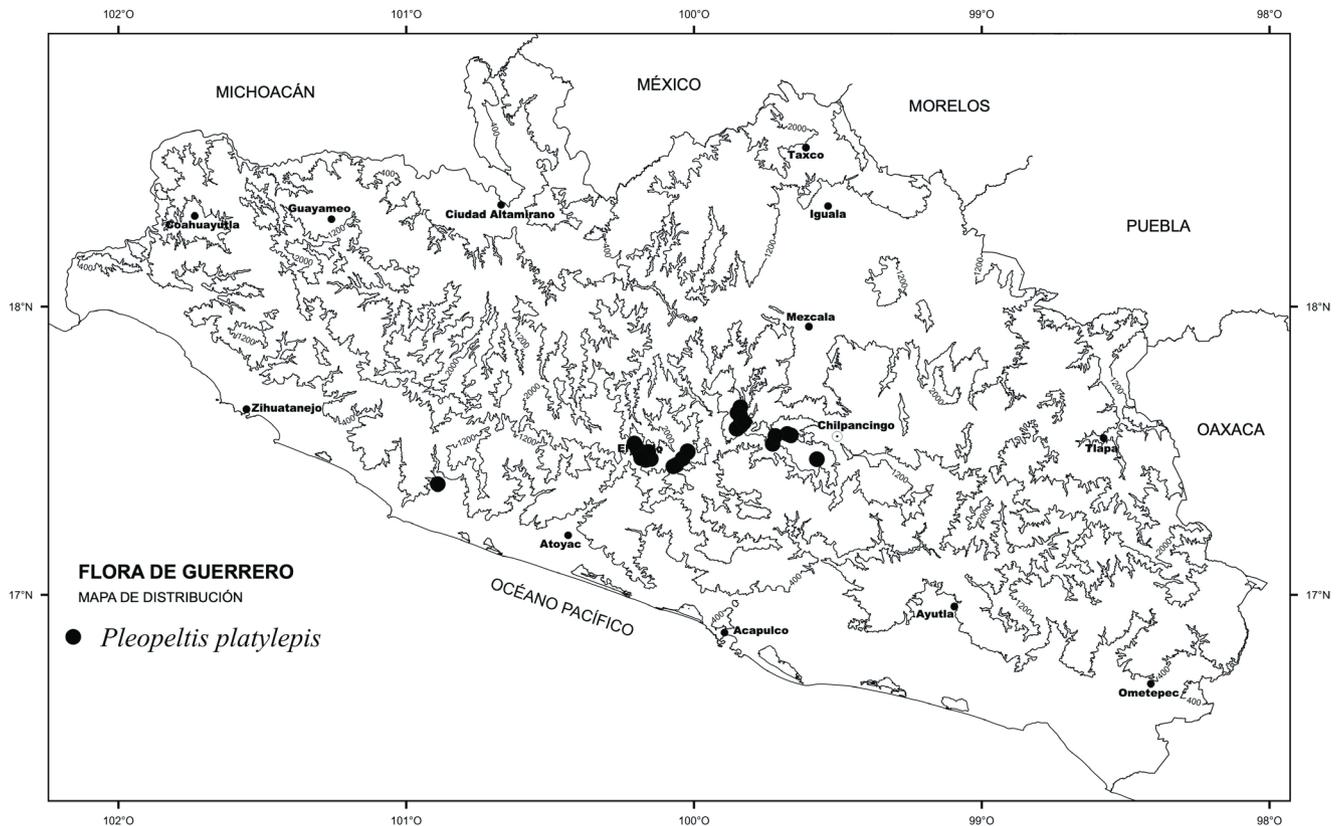
Epífitas o epipétricas. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, cortos; *escamas del rizoma* linear-lanceoladas o lanceoladas, 1.5 a 3 mm de largo, clatradas, bicoloras, esparcidamente comosas, margen denticulado a eroso. **Hojas** 10 a 35 cm de largo, 0.6 a 2 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hilera del lado dorsal del rizoma; **peciolo** 1/5 a 1/3 del largo de la hoja, cilíndricos, pardo-oscuros, esparcidamente escamosos, escamas orbiculares, bicoloras, sin alas; **láminas** simples, angosto-elípticas o angosto-oblancoeladas, ápice agudo a largo-acuminado, escamosas en ambas caras, la cara abaxial con la mayoría de las escamas orbiculares, 0.3 a 1 mm de diámetro, centro pardo-rojizo, margen pardo-claro o blanquecino, eroso o fimbriado, la cara adaxial esparcidamente escamosa, la abaxial densa o esparcidamente escamosa, la vena media negra, pardo-oscuro o verdosa en la cara abaxial; **venas** no evidentes, anastomosadas, aréolas primarias sin venillas libres incluidas y las secundarias con 2 venillas libres incluidas. **Soros** oblongos, naciendo en el extremo de dos venas libres, con escamas, 0.3 a 1 mm de diámetro, persistentes o caedizas, centro negro, margen pardo-claro o hialino, eroso o fimbriado; **esporas** unicelulares, verrugosas, 57 a 67 μ de largo, 35 a 42 μ de ancho, en vista lateral (basado en *S. Torres 2005*).

Discusión. Mickel & Smith (2004) reconocen tres variedades de esta especie, de las cuales dos se encuentran en la zona de estudio; sin embargo, *Pleopeltis polylepis* var. *erythrolepis* no se encuentra en Guerrero y se distribuye en el N de México y al S de Estados Unidos.

Lorea-Hernández & Velázquez (1998) mencionan la presencia de esta especie en Guerrero, sin distinguir las variedades, con base en los ejemplares *C. Catalán et al. 508 b* y *K. Dreckman 59*; sin embargo, no se pudo localizar dicho material.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

1. Láminas foliares angosto-elípticas, 1 a 2 cm de ancho; escamas del soro con el centro negro, persistentes; pecíolo ca. 1/2 del largo de la hoja. *P. polylepis* var. *interjecta*
1. Láminas foliares angosto-oblanceoladas, 0.6 a 0.8 cm de ancho; escamas del soro con el centro pardo, caedizas; pecíolo ca. 1/5 del largo de la hoja. *P. polylepis* var. *polylepis*



PLEOPELTIS POLYLEPIS* var. *INTERJECTA (Weath.) D.E. Hooper, Amer. Fern J. 85: 79. 1995. *Polypodium peltatum* var. *interjectum* Weath., Amer. Fern J. 34: 17. 1944. *Pleopeltis macrocarpa* var. *interjecta* (Weath.) A.R. Sm., Amer. Fern J. 70: 26. 1980. *Pleopeltis interjecta* (Weath.) Mickel & Beitel, Amer. Fern J. 77: 21. 1987. Tipo: Guatemala. Chimaltenango, P.C. Standley 60957 (Holotipo: F0075803F!).

Se distingue de la var. *polylepis* por las características dadas en la clave. De la var. *erythrolepis* principalmente porque su lámina es más ancha (1 a 2 cm vs. 0.8 a 1 cm) y por el color de su vena media en la cara abaxial (negra vs. verdosa).

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Guerrero*, Puebla, Veracruz), El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Eduardo Neri: La Laguna, *J. Flores s.n.*, 14 sept. 1988 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Verde Rico, 5.7 km al N, camino a La Ciénega, *R. Cruz 3913* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez 1888* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 21 km al SO de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *J.C. Soto & F. Solórzano 12713* (MEXU). **Municipio Tetipac:** camino a Cerro El Huizteco, *J. Rojas et al. 5680* (FCME). Monumento al Viento, Cerro El Huizteco, *J. Rojas et al. 5792* (FCME).

Altitud. 1600 a 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque de coníferas (*Pinus-Abies*), bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque tropical caducifolio.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados como cañadas húmedas.

Fenología. Fértil en febrero, mayo, junio, julio y agosto.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro en el estado.

PLEOPELTIS POLYLEPIS* (Roem. ex Kunze) T. Moore var. *POLYLEPIS

Polypodium peltatum Cav., Descr. Pl. 244. 1802, non Alderw. (1908), nec *Pleopeltis peltata* Scort. ex Alderw. 1909. Tipo: México, *L. Née s.n.* (Lectotipo: MA476120!). Lectotipo designado por Hooper, Amer. Fern. J. 85: 77. 1995.

Drynaria vestita Fée, Mém. Foug. 5: 271. 1852. Tipo: México, *H.G. Galeotti 6532* (Holotipo: P00626985!).

Pleopeltis polylepis var. *polylepis* se distingue de *P. polylepis* var. *interjecta* por las características dadas en la clave; de *P. polylepis* var. *erythrolepis* se distingue porque el pecíolo es más corto (1/5 vs. 1/2) y porque sus láminas son más largas que anchas (8 a 10 veces vs. 5 a 7 veces).

Distribución. México (Aguascalientes, Baja California Sur, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas).

Ejemplares examinados. Municipio Taxco de Alarcón: La Cascada, 21 km al O, camino Taxco-Ixcateopan, *J. Calónico 3980* (FCME). Landa, 5 km al SO de Taxco, camino Taxco-Ixcateopan, *E. Martínez & J.C. Soto 1251* (MEXU). **Municipio Tetipac:** a 2 km de la entrada del parque Cerro Huizteco, *S. Torres 2005* (FCME).

Altitud. 2000 a 2300 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios expuestos.

Fenología. Fértil en agosto.

PLEOPELTIS PYRRHOLEPIS (Fée) A.R. Sm. & Tejero, Bot. Sci. 92: 47. 2014.
Polypodium pyrrolepis (Fée) Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 17: 593. 1916.
Goniophlebium pyrrolepis Fée, Mém. Foug. 8: 94. 1857. *Marginaria pyrrolepis*
 (Fée) Pic. Serm., Webbia 31(1): 248. 1977. Tipo: México, Veracruz, Huatusco, *W. Schaffner 197* (Holotipo: probablemente en P).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** 5 a 7 mm de largo, cortos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, largamente atenuadas, 3 a 4 mm de largo, no clatradas, patentes, glabras, bicoloras, la base negra o pardo-oscura que se extiende hacia el ápice de tono rojizo, la zona marginal de color pardo-claro, margen ciliado en la base y denticulado en la región atenuada, dientes generalmente bifidos, rara vez simples. **Hojas** 25 a 50 cm de largo, 3.5 a 7 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma, separadas entre sí de 0.5 a 2 cm; **pecíolos** 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, pardos, articulados, cilíndricos, con escamas aciculares y el ápice retorcido, persistentes, sin alas; **láminas** 1-pinnadas en la mitad proximal, pinnatifidas en la mitad distal pero con una pinna terminal conforme, linear-lanceoladas, la superficie adaxial esparcidamente escamosa, escamas 2 a 2.3 mm de largo, aciculares, fimbriadas, blanquecinas, con el centro pardo-claro, la abaxial densamente escamosa, escamas similares a las de la cara adaxial, coriáceas, con nectarios en la base acroscópica de los segmentos; **segmentos o pinnas** 22 a 40 pares, linear-oblongos, 1.5 a 3.5 cm de largo, base decurrente, ápice obtuso, costa prominente, oscura, en la cara abaxial, al menos en la mitad proximal de la lámina, sin hidátodos evidentes ni secreciones blanquecinas en la cara adaxial; **venas** anastomosadas, aréolas con 1 venilla libre incluida. **Soros** circulares, formando una hilera entre la costa y el margen foliar, naciendo en el extremo de una vena, con escamas peltadas, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 45 a 60 μ de largo, 33 a 40 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2468*).

Distribución. México (Chiapas, Guerrero*, Oaxaca, Tabasco, Veracruz).

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: 5 km antes de Zitlaltepec, viniendo de Huehuetepec, antes de Barranca Honda, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2468* (FCME). Barranca Honda, a 8 km de Huehuetepec, rumbo a Zitlaltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3647* (FCME). **Municipio Buenavista de Cuéllar:** al S de la Estancia, camino hacia Los Apaches, *S. Morales 1152* (FCME). **Municipio Cochoapa el Grande:** San Miguel Amoltepec, aproximadamente 1 km hacia Zitlaltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3390* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** camino de Xochiatenco a los Cerros Cuates, *R. de Santiago et al. 1682 c* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** aproximadamente a 1 km al O de Zitlaltepec, camino a Pueblo Viejo, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3622* (FCME). 4 km después de Zitlaltepec, hacia San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2766* (FCME). **Municipio Tetipac:** La Piedra China, 3 km sobre la brecha a Chontalcutlán, *A. Mendoza et al. 406* (IEB, UAMIZ).

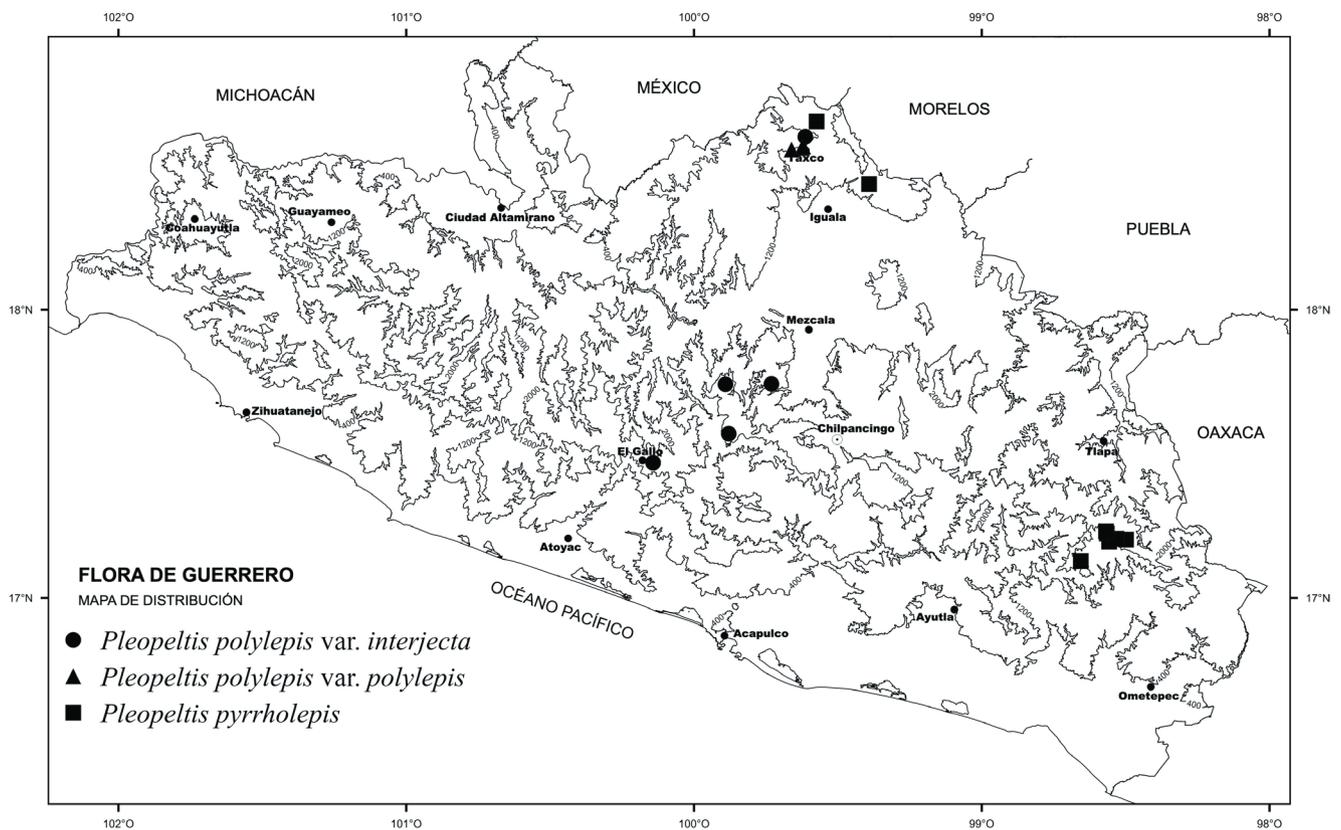
Altitud. 1650 a 2100 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*, ecotono de bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque en galería.

Información ecológica. Crece en lugares expuestos y sombreados como cañadas, cerca de riachuelos, sobre rocas y epífita.

Fenología. Fértil de enero a noviembre.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro en el estado



PLEOPELTIS ROSEI (Maxon) A.R. Sm. & Tejero, Bot. Sci. 92: 47. 2014. *Polypodium rosei* Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 17: 594. 1916. *Goniophlebium rosei* (Maxon) Conz., Fl. Taxon. Mex. 1: 106. 1939. *Marginaria rosei* (Maxon) Pic. Serm., Webbia 31(1): 248. 1977. Tipo: México, Morelos, J.N. Rose & J.H. Painter 7254 (Holotipo: US00065872!; isotipo: P00632908!)

Polypodium hirsutissimum var. *sericeum* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 42: 1842. Tipo: México, Michoacán, H.G. Galeotti 6432 p.p. (Holotipo: BR0000005914890!).

Plantas terrestres, epipétricas, rara vez epífitas. **Rizomas** 3 a 6 mm de diámetro, cortos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 4 a 5 mm de largo, no clatradas, concoloras, anaranjadas a pardo-rojizas, ligeramente bicoloras con la edad, patentes, glabras, margen denticulado. **Hojas** 20 a 50 cm de largo, 4.5 a 12 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en

dos hileras del lado dorsal del rizoma; **peciolos** 1/5 a 2/5 del largo de la hoja, acanalados en la cara adaxial, densamente escamosos, sin alas; **láminas** pinnatífidas, oblongo-lanceoladas o elíptico-lanceoladas, con una pinna terminal conforme, cartáceas o subcoriáceas, densamente escamosas en ambas caras, escamas 2 a 2.5 mm de largo, aciculares a ovado-aciculares, fimbriadas, el punto de unión rojizo, margen blanquecino, denticulado; **segmentos** 18 a 37 pares, 2.5 a 6 cm de largo, 4 a 6 mm de ancho, lineares, base decurrente, perpendiculares al raquis, rectos o ligeramente ascendentes, con nectarios en la base acroscópica de la cara abaxial; **venas** no evidentes, anastomosadas, aréolas con una venilla libre incluida. **Soros** inframediales, circulares o ligeramente oblongos, naciendo cerca del ápice o en el ápice de la venilla libre, cubiertos por las escamas, sin escamas naciendo entre los esporangios, éstos cubiertos por las escamas laminares, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 40 a 48 μ de largo, 20 a 28 μ de ancho, en vista lateral (basado en *R. de Santiago et al. 1329*).

Distribución. Costa Rica, Honduras, México (Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Zacatecas).

Ejemplares examinados. Municipio Atlixac: aproximadamente a 2.5 km al SO de Yerba Buena, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3140* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 0.5 km al O de El Molote, *E. León 140* (FCME). 200 m al S de El Molote, *R. de Santiago et al. 1329* (FCME). **Municipio Chilapa de Álvarez:** 55 km al NO de Hueycantenango, *M.P. Ochoa 126* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** al N de la Cueva del Tigre, Plan de Potrerillos, Omiltemi, *M. Millán 523* (FCME). 1 km al E de la Cueva del Borrego, Omiltemi, *E. Velázquez 859* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 5.1 km al N de Verde Rico, *J. Calónico 18501* (FCME). Corralitos, 4.1 km al N, camino a Tlacotepec, *R. Cruz 2772* (FCME). Tlacotepec, 11.4 km al S, camino a Verde Rico, *R. Cruz 3006* (FCME, MEXU). Verde Rico, 2.97 km al SE, después de Corralitos, *R. Cruz 3798* (FCME, MEXU). Puerto Los Monos, 1.2 km al SO, *R. Cruz 4086* (FCME). Yerba Santa, 9 km al S, camino Filo de Caballos-Puerto del Gallo, *F. Lorea 2095* (FCME). 10 km al NE del Aserradero Yerbabuena, *J. Rzedowski 18639* (ENCB, MEXU). **Municipio Leonardo Bravo:** Leonardo Bravo, 3 km al SE, camino Chichihualco-Filo de Caballos, *J. Calónico 4528* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2392* (FCME). **Municipio Pedro Ascencio de Alquisiras:** Puerto Oscuro, 1.9 km al NE, *R. Cruz 2572* (FCME, MEXU). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 17.7 km al O, camino Taxco-Ixcateopan, *J. Calónico 3929* (FCME). La Cascada, 6.6 km al O de la desviación a Ixcateopan, *J. Calónico 4003* (FCME). Agua Escondida, 10 km al O, rumbo a Puerto Oscuro, *M. Martínez 1641* (FCME). **Municipio Tetipac:** 2 km al SO de la entrada al Parque Cerro Huizteco, *C. Castillo et al. 165* (FCME). Parque Huizteco, hacia el Templo al Viento, *Y. López 141* (FCME). Parque Cerro El Huizteco, aproximadamente 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 3271* (FCME). La Piedra China, 3 km sobre la brecha a Chontalcutlán, *A. Mendoza et al. 406* (UAMIZ). **Municipio Tixtla de Guerrero:** ladera N del Cerro Jazmín, 5 km al SO de Tixtla, *A. Cobián 33* (FCME), *36* (FCME).

Altitud. 1200 a 2500 m.

ancho, haciéndose angostos hacia la base pero ensanchándose en medio, margen entero, ondulado, cartilaginoso, ápice largo-acuminado, con 2 hileras de hidátodos, sin nectarios en la base; **venas** no evidentes, libres, 3 a 4 veces ramificadas. **Soros** circulares, mediales, naciendo en el extremo de una vena, sin escamas, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 40 a 58 μ de largo, 25 a 33 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2443*).

Distribución. México (Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Sinaloa).

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: 7 km después de Huehuetepic, hacia Zitlattepec y San Miguel Amoltepec, en Cañada Honda, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2443* (FCME). **Municipio de Atoyac de Álvarez:** El Descanso, 5 km de Puerto del Gallo a Atoyac, *C. Arredondo 32* (FCME), 36 (FCME); *Laboratorio de Biogeografía 487* (FCME). 1 km de la desviación a El Iris, camino Puerto del Gallo-El Paraíso, *G. Campos 549* (FCME). El Descanso, 5 km de Puerto del Gallo, hacia Atoyac, *G. Campos 1738* (FCME), 1739 (FCME). 1.5 km al SO de Puerto del Gallo, camino a El Paraíso, *F. Lorea 3993* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada 2211* (FCME). Camino al Edén, *L. Lozada 2415* (FCME). El Molote, camino a El Edén, *L. Lozada & R. de Santiago 2635* (FCME). El Molote, *L. Lozada & J. Rojas 2714* (FCME). 8 km de Paraíso, carretera a Puerto del Gallo, *P. Tenorio et al. 1373* (ENCB, MEXU). 9 km antes de La Golondrina, camino Puerto del Gallo-Atoyac, *S. Torres 1321* (FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** 4 km después de Zitlattepec, rumbo a San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez 2725* (FCME), 2769 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** a 2 km de Tres Cruces, carretera Atoyac-Filo de Caballos, *R.M. Fonseca 2851* (FCME). a 3 km al NE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 1293* (FCME). Desviación a 9 km de Yerba Santa, *M. Ochoa 61b* (FCME). Puerto Gallo, en la vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18605* (ENCB). **Municipio Leonardo Bravo:** La Pastora, 23 km de Filo de Caballos, carretera Xochipala-Atoyac, *Laboratorio de Biogeografía 1324* (FCME). Puerto Hondo, a 10 km de Carrizal, rumbo a Puerto del Gallo, *E. Domínguez & E. Velázquez 757* (FCME). 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca 2792* (FCME). La Pastora, *Laboratorio de Biogeografía 331* (FCME). Aproximadamente a 3 km de Cruz de Ocote, *F. Lorea 2062* (FCME). 19.5 km después de Filo de Caballos, rumbo a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 419* (FCME). 1.5 km después de Tres Caminos, hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1600* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** aproximadamente 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 2000* (FCME). 4 km al S de Paraje Montero, *F. Lorea 4572* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** Cordón Grande, *E. Álvarez 611* (FCME).

Altitud. 1050 a 2550 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de galería con *Quercus*.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados, húmedos, en cañadas, sobre suelos andesíticos. Epífita sobre lauráceas y *Oreopanax*.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

escamas linear-lanceoladas, 1.5 a 2.5 mm de largo, 0.2 a 0.5 mm de ancho en la base, concoloras, blanquecinas pero con el punto de inserción rojizo, patentes, retrorsas, ápice acicular, margen dentado; **láminas** 1-pinnadas en la mitad proximal, pinnatífidas en la mitad distal, con una pinna terminal conforme, lanceoladas a deltoide-lanceoladas, escamosas en ambas superficies, coriáceas; **raquis** con indumento similar al pecíolo; **segmentos o pinnas** 20 a 40 pares, linear-oblongos, (3) 5 a 6.5 cm de largo, base decurrente, ápice agudo a obtuso, costa prominente, oscura y totalmente cubierta por las escamas en la cara abaxial, al menos en la mitad proximal de la lámina, la superficie adaxial esparcidamente escamosa, escamas 2 a 2.3 mm de largo, ovado-aciculares, fimbriadas, concoloras, blanquecinas pero con el punto de inserción pardo-rojizo, sin hidátodos evidentes ni secreciones blanquecinas, con nectarios en la base acroscópica, la abaxial densamente escamosa, escamas similares a las de la cara adaxial en forma y tamaño, pero bicoloras, con el centro pardo-rojizo y el margen blanquecino; **venas** anastomosadas, aréolas con 1 venilla libre incluida. **Soros** circulares a ligeramente oblongos, formando una hilera entre la costa y el margen foliar, naciendo en el extremo de una vena, sin escamas peltadas pero cubiertos por las escamas laminares, sin parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 52 a 58 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, en vista lateral (basado en *C. Toledo & R. Landa 319*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero*), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. **Municipio Atlixac:** Tlatlauquitepec, 6 km al E, camino Tlapa-Chilapa, *F. Lorea 1670* (FCME). **Municipio José Joaquín de Herrera:** El Caracol, 2 km al NNO, camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1494* (FCME). Hueycantenango, 4.5 km al NO, camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 2697* (FCME). **Municipio Tlacoapa:** Tlacoapa, 4.5 km al NO, El Tejocote, *F. Lorea 1266* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Paraje Montero, 12 km al NE, *F. Lorea 2015* (FCME). 2 km al SE de Paraje Montero, *C. Toledo & R. Landa 319* (FCME).

Altitud. 1860 a 2200 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Crece en lugares expuestos, en suelos someros o con mucho humus, con rocas sedimentarias o de granito. Epífita en *Clethra* sp. y *Quercus* sp.

Fenología. Fértil de mayo a noviembre.

Discusión. Esta especie forma parte del complejo de especies denominado *Polypodium squamatum* L., compuesto, entre otras especies, por *Polypodium lepidotrichum*, *P. pyrrolepis* y *P. rosei*, el cual ha sido estudiado por De la Sota (1966), autor que en parte sigue el concepto de Maxon (1916), donde se define al grupo por tener un “indumento escamoso y venación goniofleboide”; sin embargo, De la Sota (1966), aporta una definición más amplia en la que incluye otros caracteres morfológicos, por ejemplo, escamas del rizoma, escamas laminares, soros y prótalos, entre otros.

Todas las especies de este complejo ahora pertenecen al género *Pleopeltis sensu* Smith & Tejero (2014).

Pleopeltis sanctae-rosae se distingue de *P. pyrrolepis* y *P. rosei*, especies muy parecidas, principalmente porque sus escamas del rizoma son adpresas a ligeramente patentes y retrorsas (vs. patentes, no retrorsas) y más pequeñas, de 1 a 2 mm de largo (vs. 3 a 4 mm); se diferencia de *P. lepidotrichum*, principalmente porque sus pinnas son más pequeñas, de 3 a 6.5 cm de largo (vs. 7 a 12 cm); se distingue de *P. thyssanolepis* porque sus pinnas carecen de hidátodos con secreciones blanquecinas (vs. con hidátodos con secreciones blanquecinas); las escamas del rizoma son bicoloras en ambas especies; sin embargo, en *P. sanctae-rosae* la zona central es pardo-rojiza, pardo-oscura o castaña, mientras que en *P. thyssanolepis* la zona central es negra.

Este taxón (*) representa un nuevo registro en el estado.

PLEOPELTIS THYSSANOLEPIS (A. Braun ex Klotzsch) E.G. Andrews & Windham, Contr. Univ. Michigan Herb. 19: 46. 1993. *Polypodium thyssanolepis* A. Braun ex Klotzsch, Linnaea 20: 392. 1847. *Goniophlebium thyssanolepis* (A. Braun ex Klotzsch) T. Moore, Index Fil. 396. 1862. *Marginaria thyssanolepis* (A. Braun ex Klotzsch) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12 299. 1931. Tipos: Colombia, *J.W.K. Moritz 22* (sintipo: B-20-0076704!; isosintipo: P00632891!), *E. Otto 896* (sintipo: B_20_0076703!; isosintipos: BR0000006970284!, HAL0137803!, P00632892!). *Polypodium incanum* var. *fimbriatum* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 36. 1842. Tipo: México, Jalisco, *H.G. Galeotti 6438* (Lectotipo: BR0000006979355!; isolectotipos: BR0000006979386!, P00632895!). Lectotipo designado por C.V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 257. 1973. *Polypodium rhagadiolepis* Fée, Mém. Foug. 5: 237. 1852. *Goniophlebium rhagadiolepis* (Fée) Fée, Mém. Foug. 7: 62. 1857. Tipo: México, Chiapas, *Linden s.n.* (Holotipo: P). *Polypodium purpusii* Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 7: 416. 1907. Tipo: México, Hidalgo, *C.A. Purpus s.n. 1 enero 1904* (Holotipo: P00632894!; isotipos: P00632893!, US).

Plantas epipétricas, terrestres, rara vez epífitas. **Rizomas** 3 a 5 mm de diámetro, largos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas u ovado-lanceoladas, 3 a 4 mm de largo, clatradas, bicoloras, el centro negro, margen pardo-claro, adpresas, imbricadas, glabras, margen fimbriado-denticulado, los dientes generalmente simples, rara vez bifidos. **Hojas** 10 a 40 cm de largo, 3 a 10 cm de ancho, monomorfas, dispuestas en dos hileras del lado dorsal del rizoma, alejadas entre sí 0.5 a 2 cm; **pecíolos** generalmente 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, articulados, cilíndricos, densamente escamosos, las escamas orbiculares, 0.3 a 0.5 mm de diámetro, a lanceoladas, 1.5 a 2 mm de largo, adpresas, persistentes, el centro pardo-oscuro a negro,

la banda marginal blanquecina a pardo-clara, margen eroso-fimbriado, sin alas; **láminas** pinnatífidas, ovadas a deltoide-lanceoladas, coriáceas, glabras a esparcidamente escamosas en la cara adaxial, las escamas aciculares, margen fimbriado, densamente escamosas en la cara abaxial, las escamas traslapadas entre ellas, unas orbiculares de 0.5 mm de diámetro, ubicadas principalmente en la vena media, otras ovado-lanceoladas de 1 a 1.5 de largo, ubicadas en el tejido foliar, ambos tipos con el centro pardo-rojizo a pardo-oscuro, margen blanquecino, ciliado-denticulado; **segmentos** 3 a 15 pares, 1.5 a 5 cm de largo, 5 a 7 mm de ancho, elíptico-lanceolados, margen entero, ápice obtuso, base decurrente, con hidátodos evidentes en el extremo de las venas y con secreciones blanquecinas; **venas** parcialmente anastomosadas, aréolas con una venilla libre incluida, los extremos libres, cerca del margen. **Soros** circulares a oblongos, mediales, cada uno naciendo en el extremo de una vena libre incluida en una aréola, sin escamas mezcladas entre los esporangios, pero cubiertos total o parcialmente por las escamas laminares, con parafisos; **esporas** unicelulares, verrugosas, 50 a 55 μ de largo, 33 a 38 μ de ancho, en vista lateral, (basado en *E. Velázquez 2934*).

Distribución. Colombia, Costa Rica, Bolivia, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México (Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Veracruz, Zacatecas), Nicaragua, Panamá, Perú, Santo Domingo, Venezuela.

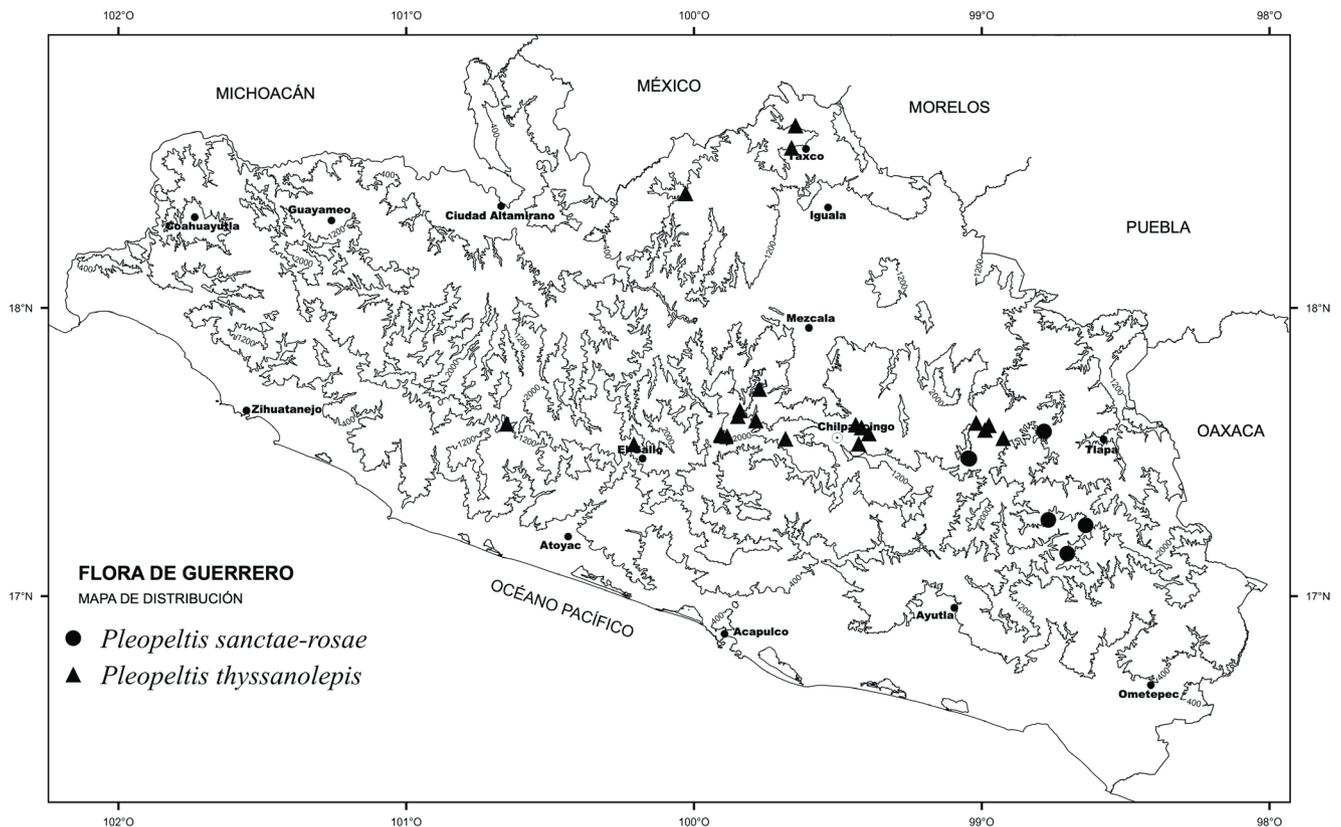
Ejemplares examinados. Municipio Atlixac: Soyapezco, 0.47 km al ENE, *C. Granados 158* (FCME); *L. Mendizábal 90* (FCME). Atlixac, 3 km al SE, *F. Lorea 2028* (FCME). Petatlán, 2.5 km al NO, *R. Redonda 218* (FCME); *M. Reyes 269* (FCME). Petatlán, 0.3 km al SO, *S. Saucedo 71* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** al E de Omiltemi, a 2.5 km de Palo Hueco, *R. Antonio 283a* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 4.1 km al N de Corralitos, camino a Tlacotepec, *R. Cruz 2706* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Filo de Caballos, 4.7 km al SE, *J. Calónico 8974* (FCME). Yextla, 7.3 km al SE, *J. Calónico e Y. Pascacio 9954* (FCME, MEXU). 2 km al SO de El Mirabal, camino Casas Verdes-Filo de Caballos, *F. Lorea 846* (FCME, MEXU). Cruz de Ocote, 2 km al S, *F. Lorea 2136* (FCME). Chichihualco, 1.5 km al SO de Cruz de Ocote, *F. Lorea 4221* (FCME). 1 km al S de Filo de Caballos, camino a Chichihualco, *E. Martínez 796* (IEB, MEXU). 1.6 km by air W of Cruz de Ocote on the road to Yextla, 0.1 to 0.3 km from the junction with the main road out of Chichihualco, *H. Mayfield & A. Jack 1012* (MEXU). 6 km después de Las Pastillas, hacia Chichihualco, *E. Velázquez 2934* (FCME), *2937* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 17.7 km al O, camino Taxco-Ixcateopan, *J. Calónico 3914* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** Cordón Grande, *E. Álvarez 611* (FCME). **Municipio Teloloapan:** 4 km al E de Rancho Nuevo, *P. Tenorio et al. 1526* (MEXU). **Municipio Tetipac:** aproximadamente 2 km al S de Tetipac, *F. Lorea 4342* (FCME). Camino a Noxtepec, *J. Rojas et al. 6209* (FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** 5 km al SO de Tixtla, ladera de exposición sur, *Y. Arellanes 33* (FCME). Al E de la ciudad de Tixtla, *V. Carvajal II* (FCME). Cima del Cerro de la Luna, al O de Tixtla, *E. Domínguez 273* (FCME). Ladera N del Cerro Xomislo, al E de Tixtla, *E. Velázquez 1406* (FCME).

Altitud. 900 a 3100 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, ecotono de bosque mesófilo de montaña con *Quercus* y *Juniperus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque de coníferas, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo.

Información ecológica. Crece en lugares expuestos y en cañadas sombreadas, laderas o cortes de caminos, en grietas de rocas, sobre litosoles calizos.

Fenología. Fértil de mayo a octubre.



POLYPODIUM L., Sp. Pl. 2: 1082. 1753.

Especie tipo. *Polypodium vulgare* L.

Epífitas, epipétricas, rara vez terrestres. **Rizomas** rastreros, largos o cortos, ramificados, dictiostélicos, con filopodios, pruinosos, escamosos; **escamas del rizoma** concoloras o bicoloras, no clatradas, adpresas o patentes, generalmente comosas, rara vez glabras, peltadas, margen entero, denticulado o dentado. **Hojas** monomorfas, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma, pecioladas; **pecíolos** articulados, color paja o pardos, rara vez pardo-oscuros, acanalados longitudinalmente en la cara adaxial, glabros o pubescentes, sin alas; **láminas** pinnatífidas o 1-pinnadas, ampliamente lanceoladas, base truncada, glabras o pubescentes, membranáceas, papiráceas o coriáceas, sin nectarios;

segmentos lanceolados, ligeramente falcados, margen entero, rara vez lobado, glabros o pubescentes; **raquis** acanalados longitudinalmente en la cara adaxial; **venas** libres o anastomosadas de manera regular o irregular y entonces las aréolas costales y extracostales con una venilla libre incluida. **Soros** circulares u oblongos, naciendo en el ápice de las venas libres o en el ápice de las venillas incluidas en las aréolas, dispuestos en una o varias hileras entre la costa y el margen, con o sin parafisos; **indusios** ausentes; **esporangios** con pedicelos de 2 hileras de células, glabros o pubescentes; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, reniformes, amarillas, hialinas, verrugosas.

Linneo (1753, pág. 1061), en su clasificación de las plantas, incluyó en su Clase 24 a todas las criptógamas llamadas *Filices* (helechos), y dentro de ésta, ubicó a todas las especies con lámina simple en *Polypodium*; con el paso del tiempo dicho concepto se ha ido modificando, pues aun cuando se han incluido otros caracteres morfológicos, como el tipo de esporangio, la venación, la articulación del peciolo en filopodios, etc., el género resulta polifilético (Schneider *et al.*, 2004). Con los nuevos estudios, tanto morfológicos como moleculares, se han ido segregando varios géneros (Price, 1983; Smith *et al.*, 2006 b; Hirai *et al.*, 2011) y se han redefinido otros; en este sentido, han sido notables los trabajos de Tejero-Díez *et al.* (2009) sobre el género *Phlebodium* y el de Smith & Tejero-Díez (2014) sobre *Pleopeltis*, dando como resultado un concepto de *Polypodium* más definido, filogenéticamente hablando. En este trabajo se sigue este último concepto.

Polypodium s.s. está cercanamente relacionado a *Pleurosoriopsis*, pero también a *Pleopeltis* (Wei & Zhang, 2022). Se distribuye geográficamente en América, Europa, Asia y África, en regiones tropicales, subtropicales y templadas. Está compuesto por aproximadamente 40 especies en el mundo, de las cuales 24 se encuentran en México y siete en Guerrero. Para una discusión más detallada del género véase Velázquez (2020).

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Venas libres o anastomosadas irregularmente.
 2. Escamas del rizoma adpresas. *P. plesiosorum*
 2. Escamas del rizoma patentes, si adpresas, los ápices patentes.
 3. Tejido foliar y raquis glabros en la cara abaxial. *P. fraternum*
 3. Tejido foliar y raquis pubescentes en la cara abaxial.
 4. Láminas 1-pinnadas proximalmente; pinnas o segmentos con margen serrado o serrulado; rizoma con escamas 3 a 10 mm de largo. *P. subpetiolatum*
 4. Láminas pinnatífidas; segmentos con margen entero; rizoma con escamas 10 a 12 mm de largo. *P. martensii*
1. Venas anastomosadas regularmente.
 5. Pinnas con la sección basal haciéndose angosta. *P. fraternum*
 5. Pinnas con la sección basal ampliamente adnada al raquis.

6. Rizomas con escamas adpresas, concoloras.
 7. Raquis y costa glabros en ambas superficies. *P. rhodopleuron*
 7. Raquis y costa densamente pubescentes al menos en la superficie adaxial.
P. plesiosorum
6. Rizomas con escamas patentes, o ligeramente adpresas, pero con los ápices patentes, bicoloras o sub-bicoloras.
 8. Pecíolos, raquis y costas pardos en la cara abaxial; láminas con el primer par basal de pinnas libres; tejido foliar pubescente en la superficie abaxial.
P. colpodes
8. Pecíolos, raquis y costas pajizos; láminas pinnatífidas en toda su extensión; tejido foliar glabro en la superficie abaxial. *P. arcanum*

POLYPODIUM ARCANUM Maxon, Proc. Biol. Soc. Wash. 51: 38. 1938. *Polypodium deltoideum* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 190. 1849, *hom. illeg., non* Sw., 1788. Tipo: México, Puebla, Chinantla, F.M. Liebmann [Pl. Mex. 2598, Fl. Mex. 156] (Lectotipo: C; isolectotipos: B-20-0124913-a!, GH00104871!, K000642130!, US00065820!, P00624733!). Lectotipo designado por Tejero-Diez & Pacheco, Acta Bot. Mex. 67: 79. 2004 a.

Plantas epífitas, en ocasiones epipétricas. **Rizomas** 2.5 a 7 mm de diámetro, largos, pruinosos; **escamas del rizoma** lanceoladas a ovado-lanceoladas u orbiculares a ovadas, 2.2 a 10 mm de largo, 0.5 a 2.6 mm de ancho, bicoloras, ferrugíneas a anaranjadas en la región central y basal, de color marfil en el margen, no clatradas, patentes, no comosas, en ocasiones con pequeños tricomas o papilas en la cara adaxial, dispersos, margen entero o esparcidamente denticulado, denticulado en el ápice, este último largamente atenuado, flexuoso. **Hojas** 10 a 49 cm de largo, 6 a 18 cm de ancho, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma, distantes de 0.5 a 2 cm entre ellas, péndulas, rara vez suberectas o erectas; **pecíolos** 1/3 a 2/3 del largo de la hoja, color paja, la cara adaxial glabra, la abaxial glabra o moderadamente pubescente; **láminas** pinnatífidas, ovadas, ampliamente lanceoladas, oblongas u oblongo-deltoides, ápice pinnatífido o subconforme, coriáceas, rojizas cuando jóvenes; **raquis** con la cara adaxial glabra, glabros o moderadamente pubescentes en la cara abaxial, los tricomas escasos, aciculares, hialinos, 0.8 a 1 mm de largo, con algunos tricomas claviformes, color paja, rara vez pardos, 0.1 a 0.3 mm de largo en las axilas de las pinnas; **pinnas** 2 a 28 pares, deltoides a oblongo-lanceolados, o lanceolados a elípticos, 3 a 9 cm de largo, 8 a 18 mm de ancho, adnadas, sursumcurrentes, el par basal decurrente, descendente, los medios perpendiculares al raquis, los distales ligeramente ascendentes, ápice obtuso o agudo a acuminado, margen serrulado a serrulado-crenulado, tejido foliar glabro en ambas superficies, costa color paja, rosa o rosado-rojiza, densamente pubescente y glabrescente o glabra en la cara adaxial, glabra o esparcidamente pubescente en la abaxial, los tricomas simples, cateniformes,

erectos, hialinos, 0.1 a 0.3 mm de largo; **venas** anastomosadas de manera regular, generalmente con una hilera de aréolas a cada lado de la costa, las aréolas con una venilla libre incluida. **Soros** circulares, inframediales a mediales, naciendo en el ápice de las venillas incluidas en las aréolas, dispuestos en una hilera entre la costa y el margen, sin parafisos; **esporangios** glabros o pubescentes, tricomas hasta 0.1 mm de largo, simples o capitados; **esporas** 68 a 80 μ de largo, 43 a 48 μ de ancho, en vista lateral (basado en *G. Lozano et al. 513*).

Discusión. *P. arcanum* es una especie endémica de México, la cual se distribuye principalmente en las regiones montañosas del oriente, poniente y centro del país.

Mickel & Smith (2004) reconocen las variedades *Polypodium arcanum* var. *arcanum*, *P. arcanum* var. *bakeri* y *P. arcanum* var. *septentrionalis*, con base en la presencia o ausencia de indumento en el pecíolo, raquis y costa, y también por el número de pares de segmentos; *P. arcanum* var. *septentrionalis* se distribuye en el centro del país, en los estados de Guanajuato, Hidalgo y Querétaro, y en el noreste, en los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; sin embargo, Tejero-Díez & Pacheco (2004 a) y Tejero-Díez (2005) sólo reconocen a las dos primeras variedades, las cuales separan con base en la forma de los segmentos, la presencia o ausencia de indumento en la cara adaxial de la costa y la presencia o ausencia de tricomas en los esporangios, a los cuales denominan epiparáfisis. En este trabajo se sigue el criterio de los últimos autores con ligeras modificaciones.

En Guerrero se encuentran las variedades *P. arcanum* var. *arcanum* y *P. arcanum* var. *bakeri*; Lorea-Hernández & Velázquez (1998) no mencionaron la presencia de esta especie en Guerrero.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Segmentos deltoides a oblongo-lanceolados; (2) 8 a 9 (15) pares; costa pubescente en la cara adaxial; esporangios pubescentes. | <i>P. arcanum</i> var. <i>arcanum</i> |
| 1. Segmentos lanceolados a elípticos, (8) 14 a 18 (28) pares; costa glabra en la cara adaxial; esporangios glabros. | <i>P. arcanum</i> var. <i>bakeri</i> |

POLYPODIUM ARCANUM Maxon var. **ARCANUM**

Nombre común. “Calaguala” en la región de Omiltemi.

Se distingue de la *P. arcanum* var. *bakeri* principalmente por las características mencionadas en la clave.

Distribución. México (Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz).

Ejemplares examinados. Municipio Chilpancingo de los Bravo: Mojonera Plan de Potrerillos, al NE de Omiltemi, camino Omiltemi-Xocomanatlán, *G. Lozano et al.* 513 (FCME). Al N de la Cueva del Tigre, Plan de Potrerillos, Omiltemi, *M. Millán* 526 (FCME). Parque Estatal Omiltemi, cerca de La Bandera, *G. Salazar* 727 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 5.1 km al N de Verde Rico, *J. Calónico* 18487 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Leonardo Bravo, 3 km al SE, camino Chichihualco-Filo de Caballos, *J. Calónico* 4531 (FCME).

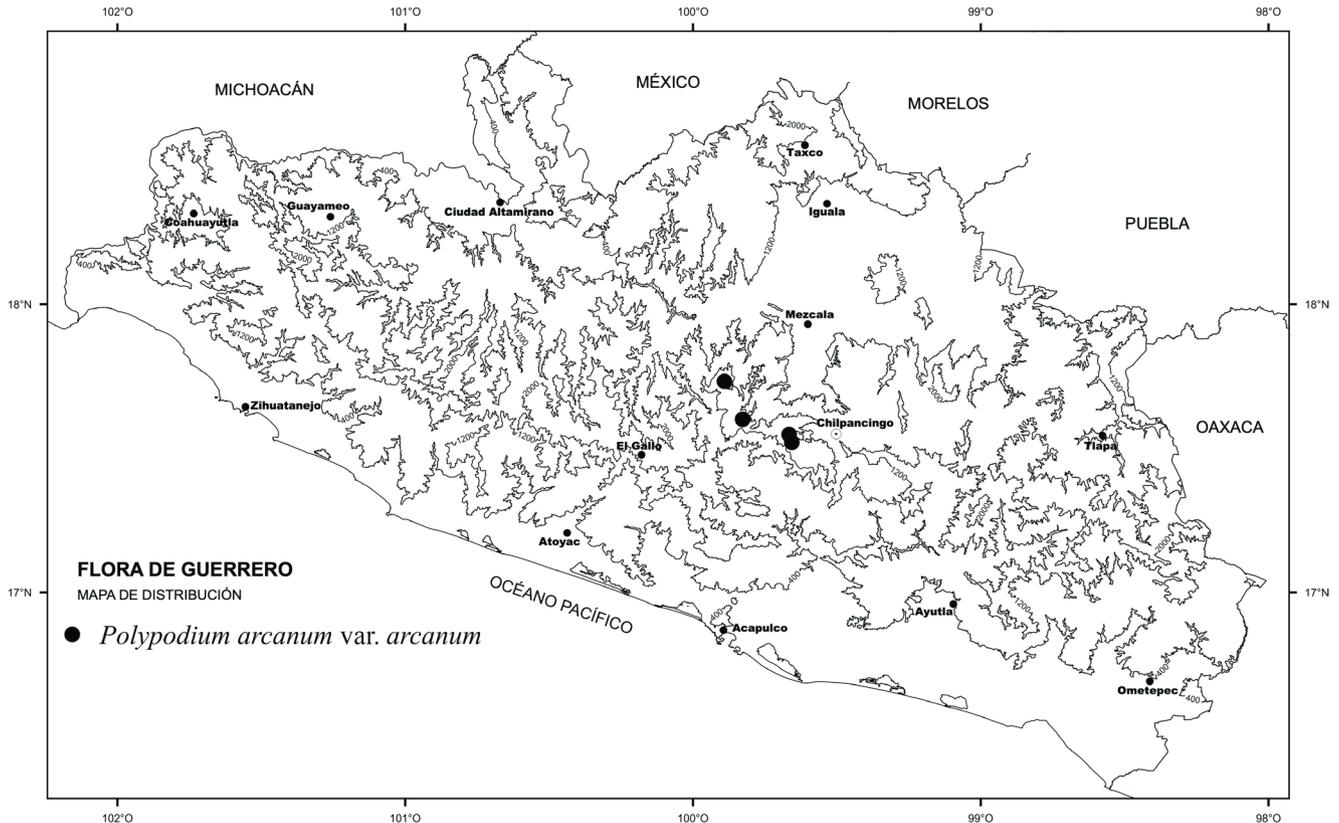
Altitud. 2200 a 2450 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Epífita en *Quercus*. Crece en lugares sombreados.

Fenología. Fértil de junio a noviembre.

Discusión. Tejero-Díez & Pacheco (2004 a) no mencionan la presencia de esta variedad en Guerrero; sin embargo, Mickel & Smith (2004) sí lo hacen, aspecto que se corrobora en este trabajo.



POLYPODIUM ARCANUM var. **BAKERI** (Davenp.) Mickel & Tejero, Brittonia 56:117. 2004. *Polypodium plesiosorum* var. *bakeri* Davenp., Gard. & Forest 4: 556. 1891. Tipo: México, Michoacán, Pátzcuaro, C.G. Pringle 3352 (Holotipo: GH00021880!; isotipos: BR0000006971267!, GH00106883!, K, MICH, MO-184678!, NY, P00624730!, P00624731!, P00624732!, PUL00000118!, S-P-7790!, UC122782!, US00065834!, US01050213!, UVMVT001592!, UVMVT001593!).

Se distingue de *P. arcanum* var. *arcanum* principalmente por las características mencionadas en la clave.

Distribución. México (Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca).

Ejemplar examinado. Municipio Chilpancingo de los Bravo: Cerro Naranjo, cerca de Chilpancingo, A. Castro 4378 (FCME). 3 km al O del caserío Omiltemi, M. Soto-Arenas 1129 (FCME), 1163 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Verde Rico, 1.5 km al N, J. Calónico 11534 (FCME, MEXU). El Carrizal, S. Salazar et al. 2 (ENCB, IZTA). **Municipio Leonardo Bravo:** 2.5 km al S de Carrizal de Bravo, J. Calónico 3676 (FCME). 1 km al O de El Carrizal, por el camino de Filo de Caballos a Chichihualco, F. Lorea 639 (FCME).

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*.

Altitud. 1350 a 2450 m.

Información ecológica. Crece en ambientes sombreados. Epífito en *Alnus*.

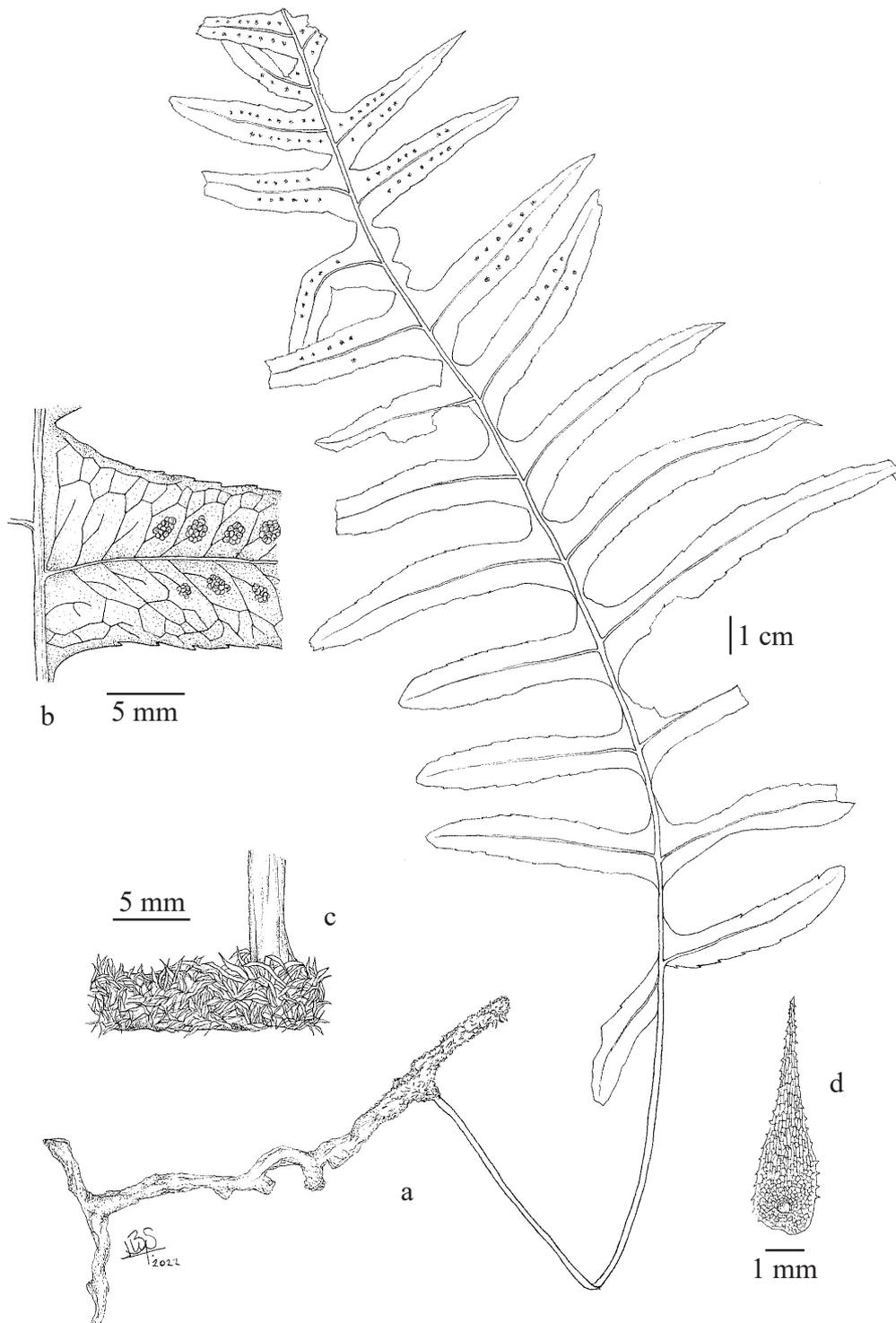
Fenología. Fértil en febrero, septiembre, octubre.

Discusión. Tejero-Díez & Pacheco (2004 a) no mencionan la presencia en Oaxaca de esta variedad, pero sí su probable presencia en dicho estado, mientras que Mickel & Smith (2004) sí la mencionan. Por otro lado, los primeros autores sí mencionan su presencia en Guerrero, pero los últimos no lo hacen.

POLYPODIUM COLPODES Kunze, Linnaea 23: 276, 316. 1850. Tipo: Guatemala, J. von Warszewicz 54 (Holotipo: LZ, destruido; Lectotipo: B-20-0087628!; probable isolectotipo: J. von Warszewicz 1857 (1849?) B-20-0087630!). Lectotipo designado por Tejero-Díez & Pacheco, Acta Bot. Mex. 67: 89. 2004.

Polypodium fuscopetiolatum A.R. Sm., Amer. Fern J. 70: 24. 1980. Tipo: México, Chiapas, D.E. Breedlove 37155 (Holotipo: CAS0004101!).

Plantas epífitas y epipétricas. **Rizomas** 2.5 a 4.5 mm de diámetro, cortos, no pruinosos; **escamas del rizoma** lanceoladas, 3 a 7 mm de largo, no flexuosas, base redondeada, ápice filiforme, bicoloras o sub-bicoloras, la región central anaranjada a rojiza, margen pardo-claro, patentes, rara vez ligeramente adpresas y entonces el ápice patente, no comosas,



Polypodium arcanum var. *bakeri*. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la base de un segmento, superficie abaxial. c) Detalle del rizoma y la base del pecíolo. d) Escama del rizoma. Basado en A. Castro 4378 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

margen entero, papilado a denticulado. **Hojas** 8 a 70 cm de largo, 5 a 25 cm de ancho, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma; **pecíolos** 1/5 a 3/5 del largo de la hoja, bicoloros, de color paja en la cara adaxial y pardo-oscuro a negro en la abaxial, glabros, en ocasiones pubescentes en la región distal del surco; **láminas** pinnatífidas, 1-pinnadas en la base, ovado-deltoides u ovado-lanceoladas, ápice pinnatífido o con un segmento terminal subconforme, tejido foliar pubescente, hispídulo a glabrescente en ambas superficies, en ocasiones glabras en la adaxial, tricomas simples, erectos, cateniformes, hialinos, 0.1 a 0.5 mm de largo, membranáceas o cartáceas; **pinnas** 7 a 18 (25) pares, lanceolados, elípticos u oblongos, 4 a 16 mm de ancho, opuestos a subopuestos, el primer par basal libres, adnadas, base decurrente y el margen basiscópico proximal excavado casi hasta la costa, o sursumcurrente, ascendentes o perpendiculares al raquis o descendentes, los demás sursumcurrentes, perpendiculares al raquis o ascendentes y algo falcados, margen crenulado-serrulado, costa y raquis bicoloros, de color paja la cara adaxial, pardo-oscuro a negro brillante la abaxial, de esparcida a densamente pubescente la cara abaxial, tricomas 0.3 mm de largo, densamente pubescente la adaxial, tricomas 0.1 mm de largo, ambas superficies glabrescentes; **venas** anastomosadas de manera regular, las aréolas costales y extracostales con una venilla libre incluida, las venas primarias esparcidamente pubescentes en ambas superficies. **Soros** circulares, naciendo en el ápice de las venas libres o en el ápice de las venillas incluidas en las aréolas, dispuestos en una o varias hileras entre la costa y el margen, mediales o submediales, sin parafisos; **esporangios** glabros o pubescentes, si pubescentes con tricomas simples a capitados, 0.1 mm de largo; **esporas** 53 a 60 μ de largo, 33 a 38 μ de ancho, en vista lateral (basado en *G. Espinosa 305*).

Discusión. Mickel & Smith (2004) no reconocen ninguna variedad de esta especie; sin embargo, Tejero-Díez & Pacheco (2004 a) reconocen a tres, *Polypodium colpodes* var. *oligomeron*, la cual se distribuye en Honduras, Costa Rica y Panamá, *P. colpodes* var. *venezuelense*, que se localiza en República Dominicana, Guayana Francesa y Venezuela, y *P. colpodes* var. *colpodes*, que se encuentra en México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia. Las separan principalmente con base en la forma y disposición de los segmentos y la textura de la lámina; algunos de dichos caracteres no son totalmente excluyentes, pero al considerarlos en conjunto, funcionan de manera adecuada ya que si bien, tienen cierta variabilidad, son consistentes. En este trabajo se sigue el criterio de estos últimos autores con ligeras modificaciones.

POLYPODIUM COLPODES* Kunze var. *COLPODES

Se distingue de *P. colpodes* var. *venezuelense* principalmente porque sus segmentos basales son rectos, sursumcurrentes y reducidos en la región proximal, (vs. ascendentes, decurrentes y más largos en la región proximal); de *P. colpodes* var. *oligomeron* principalmente porque

sus segmentos son lanceolados a elípticos, de 8 a 16 mm de ancho, los del par basal son rectos o descendentes, y la textura de la lámina es membranácea (*vs.* oblongos a oblongo-lanceolados, 4 a 6 mm de ancho, ascendentes y falcados y lámina coriácea).

Distribución. Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa), Nicaragua, El Salvador, Panamá.

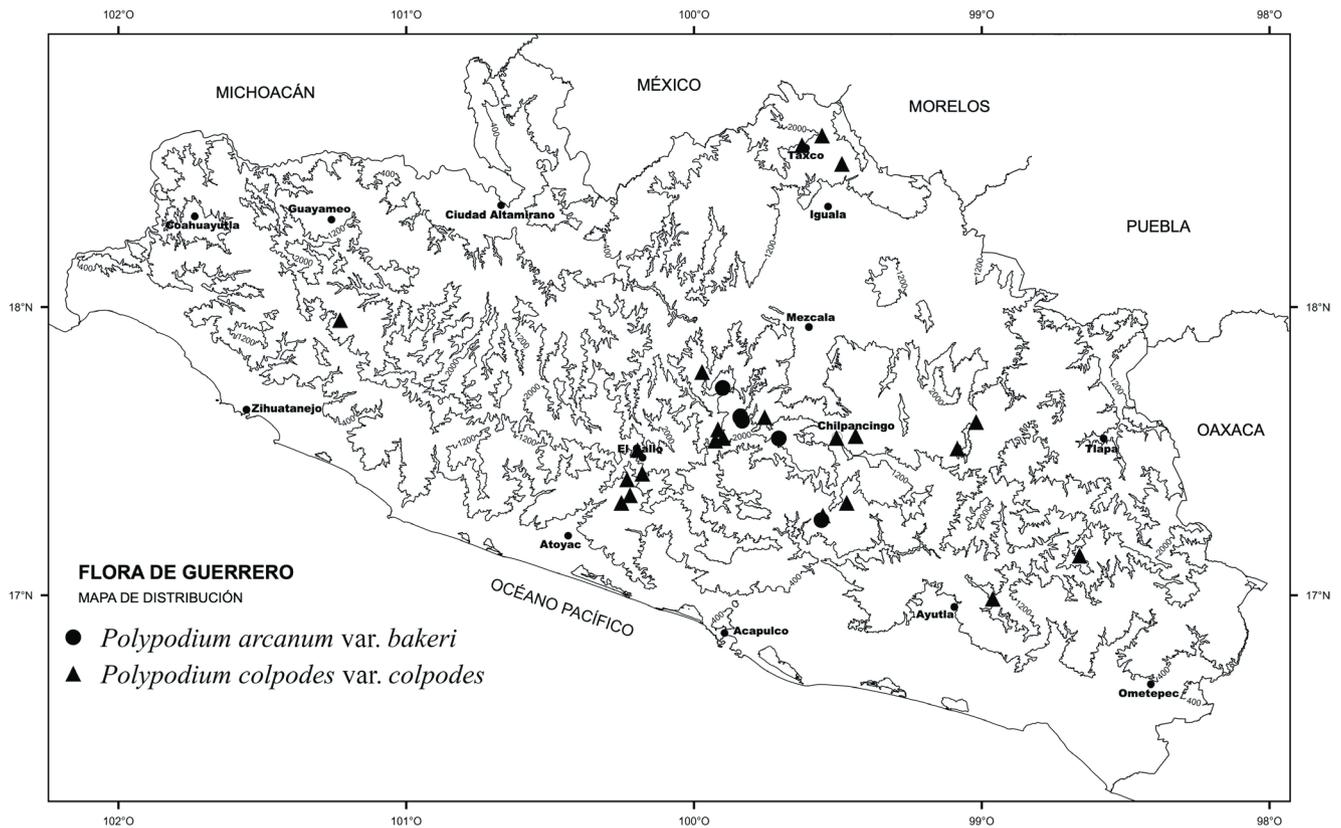
Ejemplares examinados. Municipio Atlixac: Zoyapexco, 0.47 km al ENE, *C. Grandos 195* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** Las Delicias, *F. Estrada 47* (FCME). Ejido El Paraíso, *García-Galeana 1* (FCME). 1 km antes de Las Delicias, *E. de Grau 5* (FCME). Las Delicias, *F. Lorea 44* (FCME). El Molote, cañada al O, *L. Lozada & J. Rojas 2704* (FCME). Desviación a Puente del Rey, *J. Ramírez 94* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, a la derecha de la carretera México-Acapulco, *G. Espinosa 305* (FCME). Chilpancingo, *D.M. Morales 2647* (FCME). 2 km al S de Acahuizotla, *A. Núñez 316* (FCME). Soyatepec, *L.C. Rodríguez 140* (FCME). Soyatepec-Ocotito, *C. Verduzco 478* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Verde Rico, 10.5 km al NO, al SE de Tlacotepec, *R. Cruz 2789* (FCME). La Guitarra, 3.3 km al SE, camino a El Jilguero, *R. Cruz 3439* (FCME). 28 km después de Filo de Caballos, hacia Puerto del Gallo, *D. Tejero-Díez 4368* (UAMIZ). Km 28 entre Filo de Caballos y Puerto del Gallo, *S. Salazar et al. 4* (ENCB, IZTA). **Municipio José Joaquín de Herrera:** Alcozacan, 2 km al E, km 13 del camino Atzacoyaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 1684* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Cañada de Carrasco, al S de Xochiatenco, *L. Lozada et al. 2856* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Yextla, 8 km después de la desviación, *B. González 1298* (FCME). Cruz de Ocote, a 6 km del entronque que va a Atoyac, *B. González 1404* (FCME). Cruz de Ocote, 25 km al O de Camotla, *J. Rzedowski 18642* (ENCB). 11 km después de Las Pastillas, cerca de Yotla (Iyotla), hacia Chichihualco, *E. Velázquez 2945* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** 2.5 km al SO de Acuitlapan, camino a Taxco, *F. Lorea 3219* (FCME). Landa, 5 km al SO de Taxco, camino Taxco-Ixcateopan, *E. Martínez & J.C. Soto 1237* (MEXU). 2 km después de Tlamacazapa, *J. Rojas et al. 5749* (FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** Puente de El Ranchito, 0.5 km al O de la entrada a la Presa El Molino, *M. Huerta 179* (FCME). 4 km al O de Tixtla, carretera Chilpancingo-Tixtla, *F. Lorea 1436* (FCME). **Municipio Zapotitlán Tablas:** 22 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4627* (FCME). **Municipio Zihuatanejo de Azueta:** Campamento Los Encinos, 6 km después, km 70 del camino Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *F. Lorea 2533* (FCME).

Altitud. 500 a 2300 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque en galería, bosque tropical subcaducifolio.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en huertos de café, cerca de arroyos, sobre suelos calizos o arenosos, someros.

Fenología. Fértil de julio a octubre.



POLYPODIUM FRATERNUM Schldl. & Cham., *Linnaea* 5: 608. 1830. Tipo: México, Veracruz, cerca de Xalapa, *C.J.W. Schiede & F. Deppe 753* (Holotipo: B-20-0124916!; isotipos: HAL0081855!, LE00008779!).

Goniophlebium revertens Fée, *Mém. Foug.* 8: 94. 1857. *Polypodium revertens* (Fée) E. Fourn., *Mexic. Pl.* 1: 79. 1872. Tipos: México, Veracruz, Huatusco, *W. Schaffner 189* (Sintipo: P; isosintipos: K, RB00700466!), Orizaba, *W. Schaffner 190* (Sintipo: RB00677556!), Orizaba, *W. Schaffner 450* (Sintipo: P00624572!; isosintipo: K).

Polypodium petiolatum Davenp., *Bot. Gaz.* 19: 394. 1894. Tipo: México, San Luis Potosí, Las Canoas, *C.G. Pringle 4001* (Holotipo: GH00021878!; isotipo: UVMVT015736!).

Plantas epífitas, rara vez rupícolas. **Rizomas** 6 a 7 mm de diámetro, cortos, generalmente pruinosos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 3 a 6 mm de largo, ápice largamente acuminado, concoloras, pardo-rojizas, patentes, rara vez adpresas y entonces con los ápices patentes, no comosas, margen irregularmente denticulado. **Hojas** 25 a 65 cm de largo, 20 a 40 cm de ancho, separadas entre sí, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma; **peciolos** 1/3 del largo de la hoja, pardos, glabras; **láminas** 1-pinnadas, oblongas, con una pinna terminal subconforme, glabras, coriáceas; **pinnas** 6 a 15 pares, 8 a 22 cm de largo, 1 a 1.8 cm de ancho, linear-elípticas, ascendentes, ligeramente falcadas, corto-pecioluladas, peciólulo 5 a 8 mm largo, base haciéndose angosta, ápice acuminado, margen entero o crenulado; **venas**

libres o anastomosadas de manera regular o irregular. **Soros** circulares a oblongos, mediales, naciendo el ápice de las venas libres o en el de las venas incluidas en las aréolas, dispuestos en una hilera entre la costa y el margen, sin parafisos; **esporangios** glabros; esporas 55 a 73 μ de largo, 38 a 48 μ de ancho, en vista lateral (basado en *L. Lozada et al. 2020*).

Distribución. Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz), Nicaragua.

Ejemplar examinado. Municipio Leonardo Bravo: Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R.M. Fonseca 2488* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3275* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Xochiatenco, camino a Cerro Borracho, *L. Lozada et al. 2020* (FCME).

Altitud. 2000 a 2500 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en cañadas húmedas.

Fenología. Fértil en octubre y noviembre.

Discusión. Esta especie generalmente es epífita; sin embargo, en la etiqueta del ejemplar *F. Lorea 3275* se menciona que también se encuentra como rupícola.

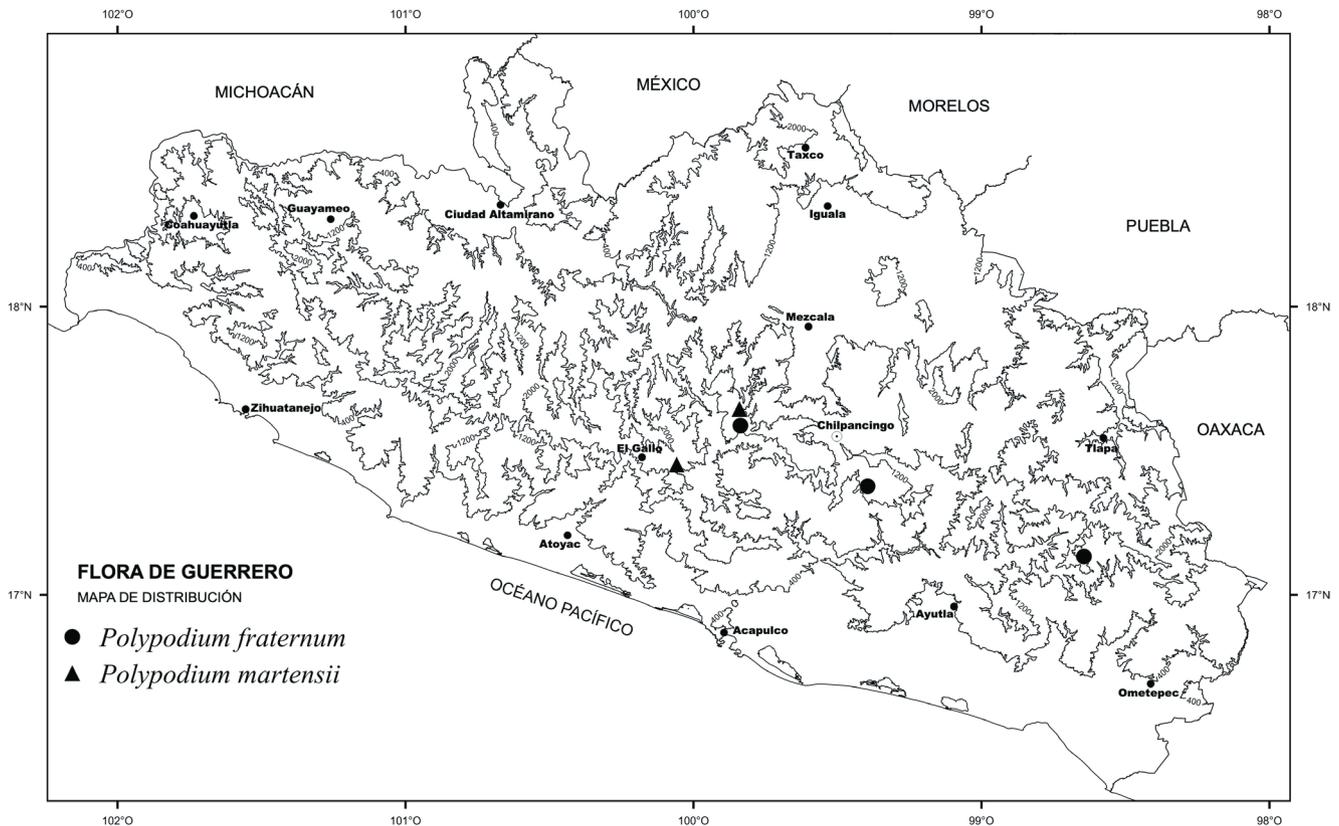
POLYPODIUM MARTENSII Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 61. 1857.

Polypodium affine M. Martens & Galeotti, Mém. Mexique 37. 1842, *hom. illeg., non* G. Forst., 1786, *nec* Blume, 1829. Tipo: México. Veracruz, Orizaba, *H.G. Galeotti 6453* (Holotipo: BR0000006977900!; isotipo: BR).

Polypodium callolepis Fée, Mém. Foug. 8: 86. 1857. Tipo: México, al sur del Popocatepetl, cerca de Amecameca, *W. Schaffner 271* (Sintipo: P P00624561!; isosintipos: K000642133!, P00624562!, P00624560!; RB00677599!); *W. Schaffner 272* (Sintipo: probablemente P; isosintipo: RB00677596!)

Plantas epífitas. **Rizomas** 7 a 10 mm de diámetro, cortos, no pruinosos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, ápice largo-acuminado, 10 a 12 mm de largo, concoloras, anaranjadas, base rojiza, patentes, no comosas, margen fimbriado-denticulado, retorcidas. **Hojas** (10) 23 a 42 cm de largo, 5 a 9 (14) cm de ancho; **pecíolos** 1/6 a 1/4 del largo de la hoja, pardos, rara vez pardo-oscuros o rojizos, pubescentes, tricomas glandulares 0.1 mm de largo; **láminas** pinnatífidas, linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, en ocasiones deltoides o deltoides-lanceoladas, margen entero, esparcidamente pubescentes en ambas caras, incluyendo margen, raquis, costa y venas, tricomas 0.8 a 1 mm de largo, hialinos, pluricelulares, aplanados, membranáceas; **segmentos** 30 a 40 pares, linear-oblongos a linear-deltoides, los proximales

generalmente muy reducidos, 5 a 10 mm de ancho, en ocasiones de 3 a 5 mm de ancho, margen entero, rara vez lobado, base ensanchada, simétrica, adnada, ápice agudo u obtuso, costa pardo-clara o pardo-oscuro, pubescentes en ambas caras, costa negra; **venas** libres. **Soros** circulares, naciendo en el ápice de las venas libres, dispuestos en una hilera entre la costa y el margen, submediales, sin parafisos; **esporangios** largo-pubescentes en la cápsula, tricomas 0.5 a 1 mm largo, hialinos, pluricelulares; **esporas** 60 a 65 μ de largo, 35 a 38 μ de ancho, en vista lateral (basado en *N. Diego et al.* 8223).



Distribución. México (Chihuahua, Ciudad de México, Guanajuato, Guerrero*, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz).

Ejemplares examinados: **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto Unión, ladera del Cerro Teotepec, *N. Diego et al.* 8223 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 1 km al S de Filo de Caballos, camino a Chichihualco, *E. Martínez* 789 (MEXU).

Altitud. 2300 a 3030 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*.

Información ecológica. crece en sitios sombreados.

Fenología. fértil en junio y octubre.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro en el estado.

POLYPODIUM PLESIOSORUM Kunze, *Linnaea* 18: 313. 1844 [1845].
Gonophlebium plesiosorum (Kunze) Fée, *Mém. Foug.* 9: 24.1857. *Polypodium loriceum*. var. *plesiosorum* (Kunze) J. Boomer & H. Christ., *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 35(1): 221. 1896. Tipos: México, Veracruz, *F.E. Leibold 90* (Lectotipo: P00632946!); México, Veracruz, *F.E. Leibold 91 ad partem* (Sintipo: P). Lectotipo designado por Tejero-Díez & Pacheco, *Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. Méx., Serie Bot.* 75(1): 15. 2004 b.

Plantas epífitas, terrestres y epipétricas. **Rizomas** largos, 2.5 a 6 mm diámetro, no pruinosos; **escamas del rizoma** monomorfas a subdimorfas o dimorfas, las del cuerpo del rizoma, anchamente ovadas a ovado-lanceoladas, 2 a 6.8 mm largo, 1 a 3.5 mm de ancho, ápice obtuso, las del ápice del rizoma estrechamente ovadas o lanceolado-lineares, 2.5 a 6.1 mm de largo, 0.8 a 1.5 mm de ancho, ápice cortamente o largamente atenuado, agudo, concoloras, pardas o color crema, con tonos rojizos o amarillos, adpresas, no comosas, margen entero o con algunas papilas. **Hojas** 10 a 75 cm de largo, 6 a 18 cm de ancho, erectas o arqueadas; **pecíolos** 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, color paja o pardos, en ocasiones pardo-oscuros, glabros o glabrescentes, pubescentes a lo largo del canal; **láminas** pinnatífidas, deltoide-oblonga a lanceolada, ápice conforme o pinnatífido, membranáceas o papiráceas, verde-amarillas o glaucas; **raquis** pajizo o pardo-claro, densamente pubescente en la cara adaxial, esparcidamente pubescente en la abaxial; **segmentos** 10 a 41 pares, 3 a 7 cm de largo, 5 a 12 mm de ancho, lanceolados a oblongo-lanceolados, ápice agudo o redondeado, margen subentero a serrulado, el par basal opuestos a subopuestos, base adnada, decurrente, perpendiculares al raquis o ligeramente descendentes, los de la región media sursumcurrentes, perpendiculares al raquis, los de la región distal sursumcurrentes y algo ascendentes, tejido foliar glabro en ambas superficies, costa adaxial densamente pubescente, venas esparcidamente pubescentes en la cara adaxial y glabras o glabrescentes en la abaxial, tricomas simples, erectos, cateniformes, hialinos, 0.1 a 0.4 mm de largo; **venas** anastomosadas regularmente en la mitad proximal, el resto con anastomosis irregulares, en ocasiones la mayoría de sus venas son libres pero presenta algunas aréolas en la base de las pinnas, de color paja o pardo-claro. **Soros** circulares, dispuestos en una hilera entre la costa y el margen, inframediales, sin parafisos; **esporangios** glabros; **esporas** 55 a 58 μ de largo, 35 a 38 μ de ancho, en vista lateral (basado en *J. Ramírez 21*).

Discusión. Moran (1995) ubicó a *Polypodium eatonii*, *P. flagellare*, *P. fraternum*, *P. fuscopetiolatum*, *P. hispidulum*, *P. kunzeanum*, *P. plesiosorum*, *P. pleurosorum* (= *Phlebodium inaequale*), *P. rhachipterygium* y *P. rhodopleuron* dentro de un complejo de especies al que denominó *Polypodium plesiosorum*, reconociendo que dicho grupo era probablemente polifilético y que algunas necesitaban más estudios para una mejor delimitación taxonómica. Los estudios filogenéticos han confirmado dicha polifilia (Schneider *et al.*, 2004). Tejero-Díez & Pacheco (2004 b) propusieron que dicho complejo estuviera formado sólo por *Polypodium conterminans*, *P. hispidulum*, *P. plesiosorum* y *P. rhodopleuron*; sin embargo, poco después *P. conterminans* fue excluido de dicho complejo (Tejero-Díez, 2005).

Polypodium plesiosorum es una especie con variación morfológica amplia, lo que ha llevado a algunos problemas taxonómicos a lo largo del tiempo, por ejemplo, Christensen (1905-1906) consideró a *P. rhodopleuron* sinónimo de *P. plesiosorum*. Así mismo, la gran cantidad de sinónimos de esta especie es un reflejo de dicha variación.

Tejero-Díez & Pacheco (2004 b) y Tejero-Díez (2005), en el tratamiento del complejo *P. plesiosorum*, reconocen las variedades *plesiolori*, *plesiosorum* y *rubicundum*.

Daniel Tejero-Díez (comunicación personal, mayo 2021 y mayo 2022), mencionó que él y John T. Mickel vieron el tipo de *Polypodium conterminans* en 2010 en Berlín, por lo que sugiere que *P. plesiosorum* var. *plesiolori* debe de ser un sinónimo de *P. conterminans* (cambio nomenclatural aún no publicado), por lo cual Tejero-Díez sólo reconocería a la variedad típica y la variedad *rubicundum*. En este sentido, aquí se sigue lo sugerido por este último autor, a pesar de que las características que se proponen para distinguirlas no son claramente excluyentes, o son, hasta cierto punto, subjetivas.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

1. Escamas del rizoma monomorfas a subdimorfas, si subdimorfas las del ápice del rizoma estrechamente ovadas y ápice cortamente atenuado; láminas generalmente verde-amarillas. *P. plesiosorum* var. *plesiosorum*
1. Escamas del rizoma dimorfas, las del cuerpo del rizoma anchamente ovadas a ovado-lanceoladas, las del ápice del rizoma linear-lanceoladas y ápice largamente atenuado; láminas glaucas. *P. plesiosorum* var. *rubicundum*

POLYPODIUM PLESIOSORUM Kunze var. **PLESIOSORUM**

Polypodium gonatodes Kunze, Linnaea 23: 278, 318. 1850. Sintipos: Guatemala, *H.V. Houttean* 1849 (en Hortus Lipsiensis); *H.V. Houttean* 1848 (probablemente destruido).

Polypodium confluens Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. Sér. 5, 1: 101. 1849; *nom. illeg., non* R. Br., 1810. Tipo: México, Puebla, Chinautla, *F.M. Liebmann s.n.* (Lectotipo: C; isolectotipos: BM, K). Lectotipo designado por A.R. Smith, Flora of Chiapas, Part 2, Pteridophytes, 189. 1981.

Goniophlebium molestum Fée, Mém. Foug. 8: 92. 1857. *Polypodium anisomeron* var. *molestum* (Fée) E. Fourn. Mexic. Pl. 1: 81. 1872. Tipo: México, Veracruz, cerca de Huatusco, entre Córdoba y Orizaba, *W. Schaffner 180* (Holotipo: P; isotipos: RB00700416!, RB00700417!).

Goniophlebium anisomeron Fée, Mém. Foug. 8: 93. 1857. *Polypodium anisomeron* (Fée) E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 81. 1872. Tipo: México, Veracruz, Orizaba y Córdoba, *W. Schaffner 182 ad partem* (Lectotipo: P00632942!; isolectotipo: K000642105!) Lectotipo designado por Tejero-Díez & Pacheco, Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. Méx., Serie Bot. 75(1): 17. 2004 b.

- Polypodium anisomeron* var. *elongatum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 81. 1872. Tipos: México, Veracruz, cerca de Orizaba, *W. Schaffner s.n.* (Lectotipo: P00632951! en herb. Fée; isolectotipo: K). Lectotipo designado por Tejero-Díez & Pacheco, Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. Méx., Serie Bot. 75(1): 17. 2004 b.
- Polypodium anisomeron* var. *genuinum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 81. 1872. Tipos: México, Veracruz, Córdoba, *E. Bourgeau 3062* (Lectotipo: P00632941!; isolectotipos: BM, C, GH00106879!, MPU015214!, NY). Lectotipo designado por Tejero-Díez & Pacheco, Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. Méx., Serie Bot. 75(1): 17. 2004 b.
- Polypodium anisomeron* var. *pectinatum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 81. 1872. Tipo: México, Veracruz, Valle de Córdoba, *E. Bourgeau 1943 bis* (Holotipo: P; isotipos: B, K).
- Polypodium anisomeron* var. *abortivum* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 82. 1872. Tipo: México, Veracruz, región de Orizaba, *E. Bourgeau s.n.* (Holotipo: P00632950!).
- Polypodium feei* E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 82. 1872., *nom. illeg., non* (Bory) Mett., 1857. Tipos: México, Oaxaca, Cordillera, *H.G. Galeotti 6412* (Lectotipo: P00632937!; isolectotipo: US). Lectotipo designado por Tejero-Díez & Pacheco, Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. Méx., Serie Bot. 75(1): 17. 2004 b.
- Polypodium pachyrrhizon* H. Christ, Notul. Syst. (Paris) 1: 231. 1910. Tipo: México, Michoacán, Barranca al NO de Punguato, *G. Arséne 2588* (Lectotipo: P00632934!; isolectotipos: B-20-0087625!, MPU). Lectotipo designado por A.R. Smith, Flora of Chiapas, Part 2, Pteridophytes, 190.1981.
- Polypodium rossii* H. Christ ex H. Ross, Mem. Acad. Nac. Ci. "Antonio Alzate" 32: 191. 1912. Tipo: México, Morelos, Cuernavaca, Santa María, *Ross Fl. Mex. 281* (Holotipo: M).
- Goniophlebium stramineum* Underw. ex Conz., Fl. Tax. Mex. 1: 105. 1939, *nom. nud.* Basado en México, Puebla, Estación FFCC Honey, *C.G. Pringle 8980* (Holotipo: P; isotipos: CAS, GH00104875!, GH00104876!, MEXU537433!, MO, US).

Plantas principalmente terrestres y epipétricas, en ocasiones epífitas, escamas del rizoma monomorfas a subdimorfas, si subdimorfas las del ápice del rizoma, estrechamente ovadas y ápice cortamente atenuado; láminas generalmente verde-amarillas.

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, México, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: Puerto del Gallo, *J. Ramírez 21* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, *H. Kruse 929* (IEB, FCME, MEXU). Rincón de la Vía, *H. Kruse 934* (FCME, MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 5.1 km al NE de Verde Rico, *J. Calónico 18650* (FCME). Escalerilla, *N. Diego et al. 8417* (FCME). Agua Fría, *N. Diego et al. 8615* (FCME). 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez 542* (FCME); *E. Velázquez & E. Domínguez*

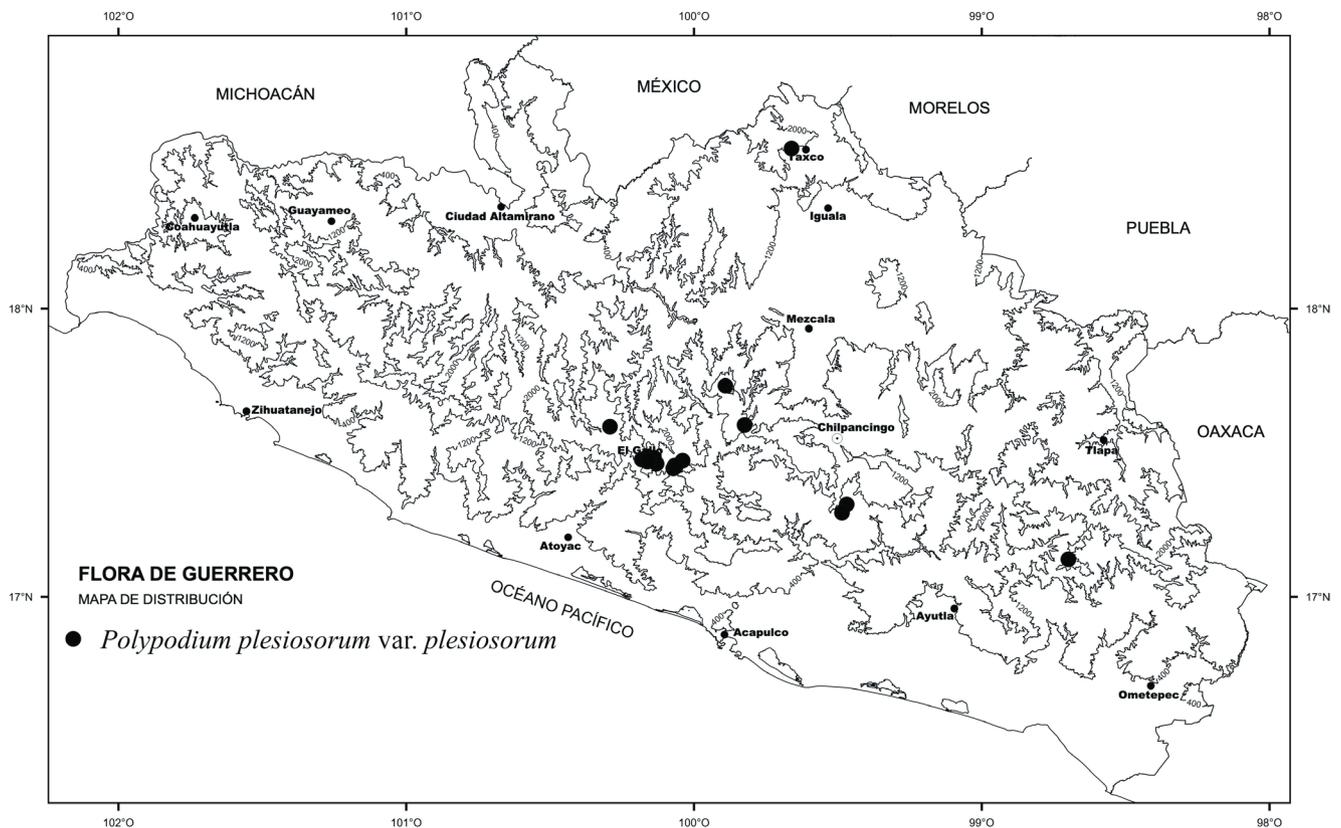
1877 (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez* 643 (FCME). 1 km de la desviación hacia El Edén, carretera Filo de Caballos-Puerto del Gallo, *E. Domínguez* & *E. Velázquez* 597 (FCME). Al SE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez* & *E. Velázquez* 1342 (FCME). El Jilguero, 12 km al O, rumbo a Puerto del Gallo, *F. Lorea* 2268 (FCME). Toro Muerto, aproximadamente 7 km al N, *F. Lorea* 2303 (FCME). Puerto del Gallo, cercanías, *F. Lorea* 2389 (ENCB, FCME). 2 km al NE de El Gallo, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski* & *R. McVaugh* 176 (ENCB, MEXU). 6 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez* & *E. Domínguez* 1843 (FCME). 3 km después de Puerto del Gallo, hacia el Teotepec, *E. Velázquez* & *E. Domínguez* 1877 (FCME). 4 km antes de El Gallo, hacia Atoyac, ladera poniente del Cerro Teotepec, *E. Velázquez* 1984 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 1 km después de La Felicidad, carretera Filo de Caballos-Chichihualco, *R.M. Fonseca* 2704 (FCME). **Municipio Malinaltepec:** al N de Tres Marías, *L. Lozada* & *R. de Santiago* 3009 (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** Cascada de Cacalotenango, *J. Rojas et al.* 5839 (FCME).

Altitud. 700 a 2750 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Abies* sp.), bosque de *Pinus-Quercus*, bosque en galería.

Información ecológica. Epífita en *Quercus* y *Clethra*. Crece en lugares sombreados, en cañadas, cerca de arroyos.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.



POLYPODIUM PLESIOSORUM var. **RUBICUNDUM** Tejero, Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. Méx., Serie Bot. 75(1): 28. 2004 b. Tipo: Costa Rica, Cartago, Paraíso, Orosí, *D. Tejero-Díez 4308 & A. Rojas* (Holotipo: IZTA!; isotipos: CR, INB, MEXU1239759!, MO-1018294!, UAMIZ!).

Plantas epífitas. Escamas del rizoma dimorfas, las del cuerpo del rizoma anchamente ovadas a ovado-lanceoladas, las del ápice del rizoma linear-lanceoladas y ápice largamente atenuado; láminas glaucas.

Distribución. Costa Rica, Honduras, México (Veracruz, Guerrero), Panamá.

Ejemplar examinado. **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Rincón Viejo, *H. Kruse 939* (IEB, FCME, MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto del Gallo, *C. Arredondo 19* (FCME); *M. Enríquez 217* (FCME). A 9 km de Yerba Santa, en una desviación, *M. Ochoa 61* (FCME).

Altitud. 750 a 2400 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Quercus*, bosque de *Abies*.

Información ecológica. Crece en sitios húmedos y sombreados, como cañadas.

Fenología. Fértil en julio y septiembre.

POLYPODIUM RHODOPLEURON Kunze, Linnaea 18: 315. 1844 [1845]. *Polypodium californicum* Schltdl. & Cham., Linn. 5: 606. 1830, *nom. illeg., non* Kaulfus 1824.

Polypodium isomeron E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 80. 1872. Tipo: México, Puebla, cerca de Teziutlán, *M. Hahn s.n., 4 ago. 1866* (Holotipo: P00632910!).

Polypodium lesourdianum E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 82. 1872. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, *Botteri & Sumichrast 1471a*, en Herb. LeSourd (Holotipo: P00632931!; isotipo: MPU, herb. LeSourd).

Plantas epífitas, rara vez epipétricas. **Rizomas** 2 a 3.6 mm de diámetro, largos, no pruinosos; **escamas del rizoma** orbiculares u ovado-lanceoladas, 2 a 5 mm largo, monomorfas, concoloras, color pardo-claro o pardo-rojizo, adpresas, no comosas, margen entero. **Hojas** 10 a 45 cm de largo, 5 a 14 cm de ancho, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma, arqueadas; **peciolos** 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, color paja o rojizos, glabros; **láminas** pinnatífidas, lanceoladas, ápice pinnatífido o subconforme, glabras en ambas superficies, papiráceas; **raquis** color paja o rojizo, glabros en ambas caras; **segmentos o pinnas** 10 a 34 pares, lanceolados a oblongo-lanceolados, 3 a 7 cm de largo, 5 a 12 mm de ancho, la base ampliamente adnada, de ligera a notablemente ensanchada, equilátera o subequilátera, ápice acuminado, agudo o redondeado, margen subentero a serrulado, glabros, el par basal opuesto a sub-opuesto, base decurrente, recto o descendente, costa de color paja a pardo, en ocasiones rojiza, glabra; **venas** anastomosadas de manera irregular, las aréolas con una venilla libre incluida, de color paja o rojizo, glabras. **Soros** circulares, naciendo en el ápice

de las venillas incluidas en las aréolas, dispuestos en una hilera entre la costa y el margen, inframediales, sin parafisos; **esporangios** glabros; **esporas** 63 a 70 μ de largo, 40 a 43 μ de ancho, en vista lateral (basado en *L. Lozada 2206*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz), Nicaragua.

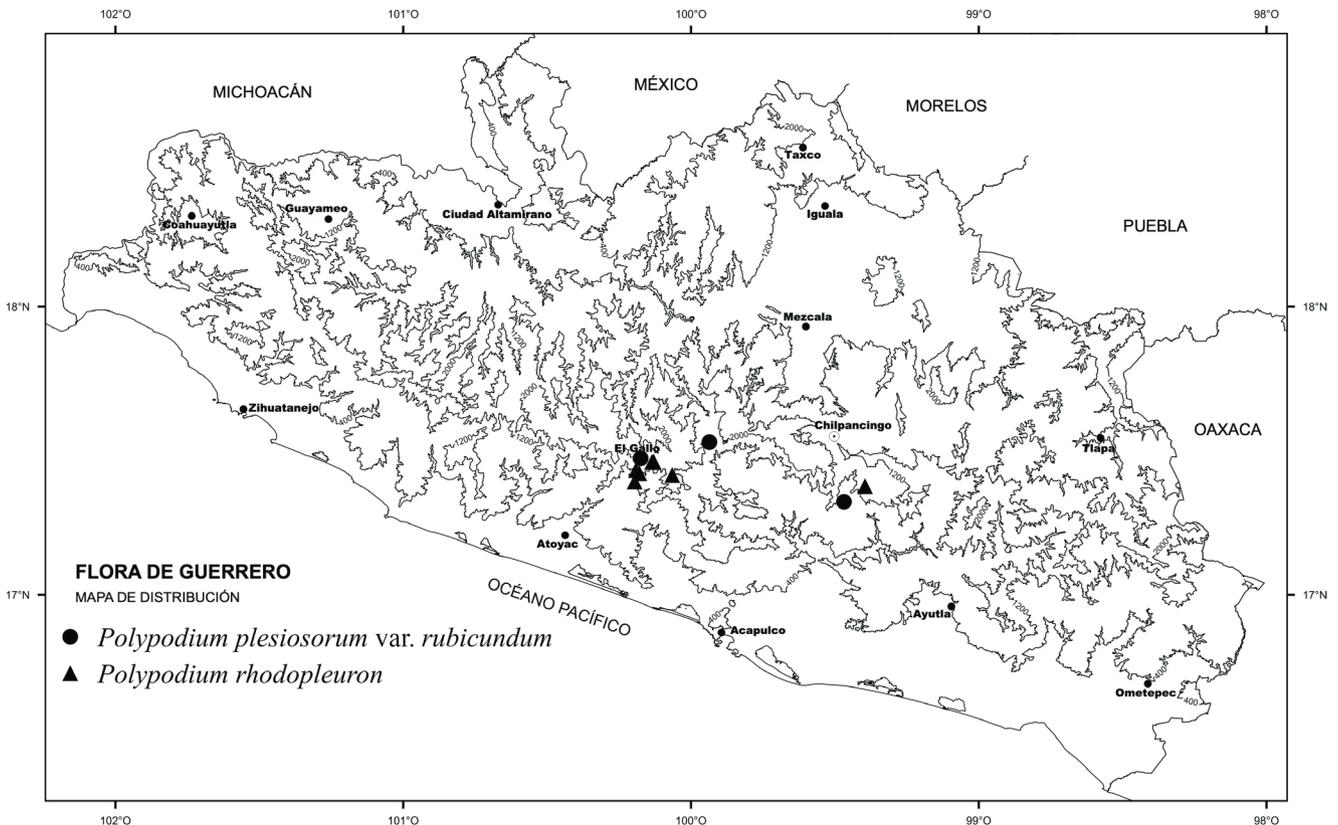
Ejemplares examinados. **Municipio Atoyac de Álvarez:** El Ranchito, a 10 km de El Molote, *N. Diego 5902* (FCME). Km 20 de la carretera Puerto del Gallo-Atoyac, *F. Lorea 3177* (F!, US!). 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada 2206* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** al SE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 1342* (FCME). Aserradero Agua Fría, cerca del Cerro Tlacotepec, *J. Rzedowski 16480* (ENCB). Puerto Gallo, en la vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18599 a* (ENCB). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, aproximadamente 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3281* (FCME).

Altitud. (800) 1600 a 2600 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en cañadas sombreadas, húmedas y expuestas, en ocasiones como rupícola. Epífita sobre *Alfaroa* y *Quercus*. En ocasiones crece en grietas de rocas calizas.

Fenología. Fértil de abril a octubre.



Discusión. Lorea-Hernández & Velázquez (1998) y Mickel & Smith (2004) sí reportan la presencia de esta especie en Guerrero, mientras que Tejero-Díez & Pacheco (2004 b) no lo hacen.

Esta especie es muy similar a *Polypodium plesiosorum*; sin embargo, se distingue de esta última, entre otras características, porque su raquis y costas son glabros, tanto adaxial como abaxialmente. Generalmente, la coloración rojiza de sus raquis, costas y venas, también es útil para distinguirla de *P. plesiosorum*, pero dicha coloración no siempre se presenta.

POLYPODIUM SUBPETIOLATUM Hook., in Bentham, Pl. Hartw. 54. 1840. Tipo: México, Hidalgo, San Miguel Regla, *K.T. Hartweg 414* (Holotipo: K000642097!; isotipos: K000642098!, P00632897!, E00499027!, LD1423140!).

Polypodium biserratum M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique. 38. 1842. Tipo: México, Oaxaca, Llano Verde, *H.G. Galeotti 6451* (Holotipo: BR0000006979294!).

Polypodium schaffneri Fée, Mém. Foug. 9: 22. 1857. Tipo: México, Ciudad de México, San Ángel, *W. Schaffner 310* (sintipo: RB00683026!); Popocatepetl, *W. Schaffner 273* (sintipos: RB00681812!, P).

Polypodium guilleminuanum E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 77. 1872. Tipo: México, Estado de México, San Rafael, *M. Guillemin s.n., sin fecha* (Holotipo: P00633205!).

Polypodium hahnii E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 79. 1872. Tipo: México, Veracruz, Misantla, *L. Hahn s.n. junio 1866* (Holotipo: P00632982!).

Polypodium firmulum Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 8: 274. 1903, *hom. illeg., non* Baker, 1893. *Polypodium maxonii* C. Chr., Index Filic. 543. 1906. Tipo: México, San Luis Potosí, *E. Palmer 448* (Holotipo: US-397906!; isotipos: GH, NY00144870!).

Polypodium adelphum Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 8: 275. 1903. Tipo: México, Chiapas, *A.B. Ghiesbreght 244* (Holotipo: GH p. p. GH00021802!; isotipos: BM000937468!, F0075798F!, K000642131!, NY00149824!, YU000822! p. p.).

Polypodium teresae Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 8: 274. 1903. Tipo: México, Nayarit, Tepic, Sierra Madre, cerca de Santa Teresa, *J.N. Rose 2205* (Holotipo: US00065805!; isotipos: GH00021905!, NY00144910!).

Plantas generalmente epífitas, en ocasiones terrestres. **Rizomas** 3 a 5 mm de diámetro, largos, en ocasiones algo pruinosos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas a ovado-deltoides, ápice largo-atenuado, 3 a 10 mm de largo, no clatradas, concoloras, anaranjadas, patentes, comosas, glabrescentes, margen entero a denticulado. **Hojas** 30 a 75 cm de largo, 7 a 23 cm de ancho, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma; **peciolos** 1/3 a 2/5 del largo de la hoja, color paja o pardo-claro, glabros; **láminas** 1-pinnadas proximalmente, pinnatífidas distalmente, oblongo-deltoides a lanceoladas, papiráceas o coriáceas; **segmentos o pinnas** 16 a 28 pares, linear-lanceoladas, 3 a 12 cm de largo, 9 a 18 mm de ancho, las basales con base redondeada a truncada y una o dos aurículas o

sin ellas, las distales adnadas, base decurrente, ápice acuminado, superficies adaxial y abaxial esparcidamente pubescentes sobre el tejido foliar y las venas, costa esparcida a densamente pubescente en la cara abaxial, tricomas 0.3 a 0.5 mm de largo, hialinos, aplanados, pluricelulares, margen serrado o serrulado, subentero, esparcidamente pubescente, tricomas similares a los de las superficies foliares; **venas** libres, en ocasiones anastomosadas de manera irregular. **Soros** circulares a ligeramente oblongos, naciendo en los ápices de las venas libres, dispuestos en una hilera entre la costa y el margen, sin parafisos; **esporangios** glabros o con diminutos tricomas 0.1 mm de largo en la cápsula; **esporas** 50 a 55 μ de largo, 28 a 31 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. León 15*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Aguascalientes, Chiapas, Ciudad de México, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz).

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Cerro Huehuetepec, ladera sur, al NE del poblado Huehuetepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2581* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** Piedra Acanalada, km 92 de la carretera Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía 755* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *E. León 15* (FCME), *80* (FCME), *88* (FCME). 16 km al S de Puerto del Gallo, 37 km antes de El Paraíso, *F. Lorea 2261* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** al NO de Omiltemi, en dirección a la toma de agua de la cañada La Perra, *R. Antonio 409a* (FCME). Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, *K. Dreckman et al. 2* (FCME), *40* (FCME). 15 km al SO de Mazatlán, camino al Cerro Alquitrán, *R.M. Fonseca 1668* (FCME). 2 km al E de Omiltemi, rumbo a La Cueva del Borrego, *G. Lozano 700* (FCME). Al O de Omiltemi, cañada Laguna Agua Fría, *G. Lozano 712* (FCME). 3 km al O del caserío Omiltemi, *M. Soto-Arenas 1163b* (FCME). Cañada Agua Fría, cerca de una cascada, al NO de Omiltemi, *S. Torre et al. 24* (FCME), *32* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Las Margaritas, *J. Castrejón & R. Cruz 1216* (FCME). Tres Caminos, 0.8 km al O, *J. Calónico 11202* (FCME, MEXU). La Guitarra, 3.3 km al SE, camino a El Jilguero, *R. Cruz 3460* (FCME), *3464* (FCME, MEXU). Cascada E Salto, entre La Vuelta del Sur y Escalerilla, *N. Diego et al. 9115* (FCME). 2.2 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 1045* (FCME). 5 km al SO de Puerto El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3955* (FCME). Puerto Gallo, en la vertiente sur del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18599* (ENCB). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia el Teotepec, *E. Velázquez 1388* (FCME). 6 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez & E. Domínguez 1848* (FCME). La Guitarra, 1 km hacia La Aurora y Campo Morado, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2350* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *E. Domínguez 334* (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal de Bravos, hacia Atoyac, *R. M. Fonseca 2488* (FCME). A 2 km de Tres Caminos, carretera Atoyac-Filo de Caballos, *R.M. Fonseca 2864* (FCME). Al S de Puerto Hondo, 10 km de Carrizal, rumbo a Puerto del Gallo, *R.M. Fonseca 2918* (FCME). Puerto Pichones, 3 km al E de Carrizal, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 1391* (FCME), *1392* (FCME). 6 km del camino Omiltemi-Las Joyas, *F. Lorea 2635* (FCME). 2 km al SO de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3169*

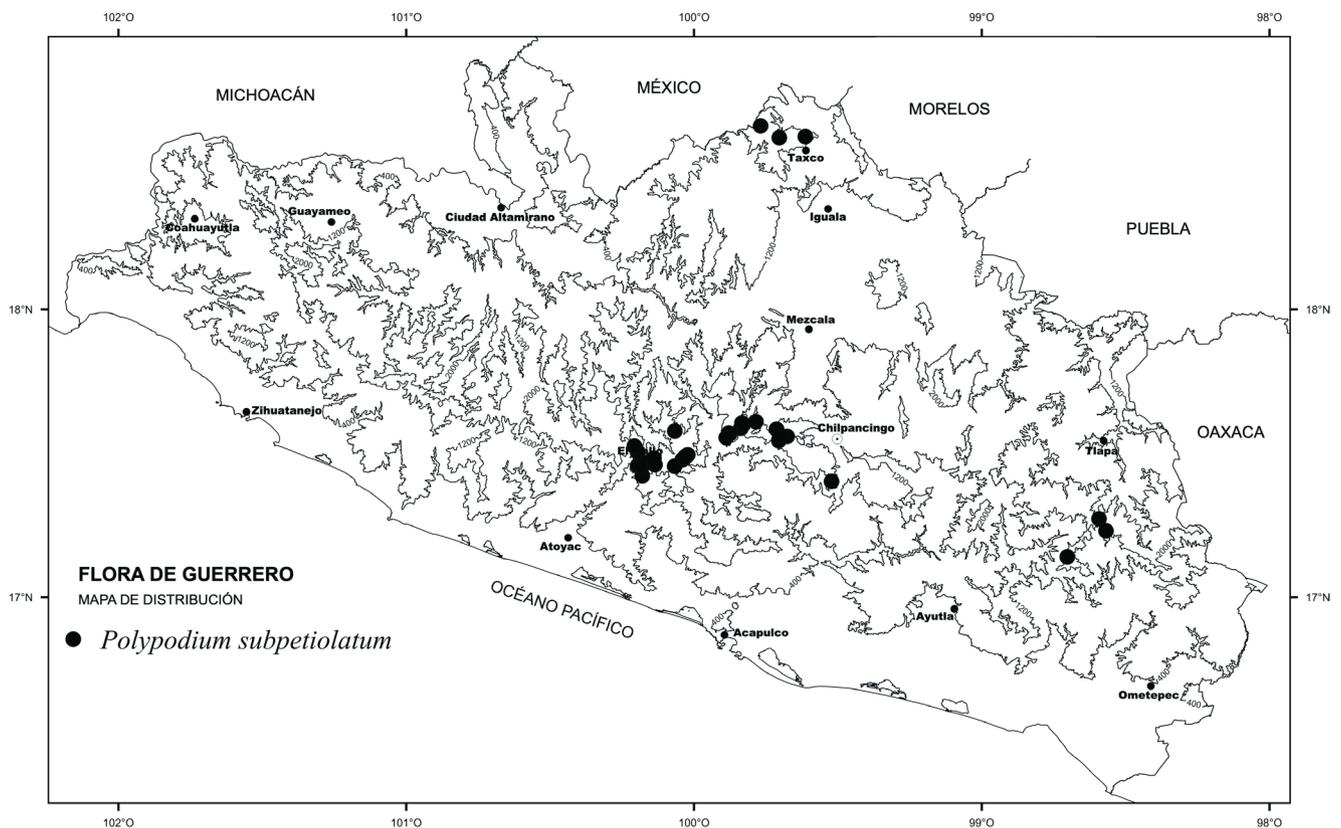
(FCME). 4 km al SO de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 4095* (FCME). A 20 km al S de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *E. Martínez 876* (MEXU). El Sereno, 5 km al E, rumbo a Puerto Oscuro, *M. Martínez 1789* (FCME). Puerto Chico, 10 km al O de Camotla, *J. Rzedowski 18522* (ENCB). 4 km después de Las Pastillas, hacia Chichihualco, *E. Velázquez 2929b* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3 km al S de Paraje Montero, ladera N del Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1922* (FCME). Barranca Honda, 8 km de Huehuetepec, rumbo a Zitlaltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3662* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** Agua Escondida, 10 km al O, rumbo a Puerto Oscuro, *M. Martínez 1623* (FCME, MEXU), *1637* (FCME, MEXU). 1 km antes de la entrada a Corrales, camino a Puerto Oscuro, *J. Rojas et al. 5283* (FCME). Km 89 a Taxco, desviación al Cerro Huizteco, *F. Xolalpa s.n., 22 agosto 1990*, (FCME). **Municipio Tetipac:** Cerro El Huizteco, *A. Álvarez s.n., 13 agosto 1988* (FCME); *L. Ortega s.n., 13 agosto 1988* (FCME). Parque El Huizteco, 4.5 km al N de Taxco, en línea recta, *R. Cruz 1366* (FCME, MEXU). 500 m al SO del Templo al Viento, parque Cerro Huizteco, *Y. López et al. 17* (FCME); *S. Torres 2014b* (FCME). Parque Cerro El Huizteco, 5 km al N de Taxco, *F. Lorea 4711* (ENCB, FCME, IEB). 3 km al S de Tetipac, *S. Quijas 91* (FCME). Monumento al Viento, Cerro Huizteco, *J. Rojas et al. 216* (FCME).

Altitud. 1750 a 2900m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque de *Pinus*, bosque en galería con elementos de bosque mesófilo.

Información ecológica. Epífita en *Cyathea*, *Quercus*, *Chiranthodendron*, *Pinus*. Crece en sitios sombreados y húmedos, si terrestre, sobre suelos profundos.

Fenología. Fértil de marzo a diciembre.



SERPOCAULON A.R. Sm., Taxon 55(4): 924. 2006.

Polypodium L. subg. *Polygoniophlebium* Lellinger, Amer. Fern J. 83: 37. 1993.

Especie tipo. *Serpocaulon loriceum* (L.) A.R. Sm. (\equiv *Polypodium loriceum* L.).

Epífitas, rupícolas o terrestres, rara vez hemiepífitas. **Rizomas** 0.8 a 17 mm de diámetro, rastreros, largos o cortos, simples o poco ramificados, dictiostélicos, con filopodios, pruinosos o no pruinosos, blanquecinos, pardos, rojizos o amarillentos, dispersos a densamente escamosos; **escamas del rizoma** circulares, elípticas, ovadas, subuladas a lanceoladas, lanceolado-atenuadas u ovado-lanceoladas, ápice filiforme, adpresas o patentes, clatradas, concoloras o bicoloras y entonces con el centro negruzco, pardo, rojizo o anaranjado, y el margen pardo o pardo-negruzco, glabras, generalmente peltadas, rara vez basifijas y entonces con la base cordada y los lobos traslapándose entre ellos, margen eroso, dentado, ciliado o entero, iridiscentes u opacas. **Hojas** monomorfas, 5 a 176 cm de largo, 1 a 55 cm de ancho, dispuestas en dos hileras dorsales en el rizoma, pecioladas, erectas, péndulas o subpéndulas; **pecíolos** 2 a 65 cm de largo, articulados, subcilíndricos en la región proximal, aplanados o ligeramente acanalados o alados en la cara adaxial y en la región distal, color paja, pardos, rojizos, negruzcos o verdes, lustrosos, glabros, rara vez con tricomidios, en ocasiones esparcidamente escamosos en la base; **láminas** 3 a 110 cm de largo, pinnatífidas o 1-pinnadas, rara vez simples o lobuladas, deltoides, lanceoladas, ovado-lanceoladas, ovado-oblongas, elípticas o lineares, membranáceas, papiráceas, cartáceas o coriáceas, glabras, pubescentes, en ocasiones esparcidamente escamosas a lo largo de la costa y raquis, las escamas clatradas; **segmentos o pinnas** 2 a 61 pares, 1 a 32 cm de largo, 0.2 a 2 cm de ancho, sésiles o adnados, rara vez peciolulados, base truncadas, cuneadas, obtusas, atenuadas o agudas, margen entero, liso o sinuado, glabros o pubescentes, con o sin nectarios en la base, costa glabra o en ocasiones con escasas escamas; **raquis** acanalados longitudinalmente en la cara adaxial, el canal somero, generalmente glabros, en ocasiones con pocas escamas; venas anastomosadas de manera regular, las aréolas de los segmentos o pinnas medias formando de 1 a 8 hileras entre la costa y el margen, con una venilla libre incluida, excurrente, (goniofleboides), los extremos libres y cerca del margen. **Soros** circulares u oblongos, naciendo en el ápice de las venillas incluidas en las aréolas, dispuestos en 1 a 10 hileras entre la costa y el margen, sin escamas, con o sin parafisos, si presentes formados por 2 a 3 células, glandulares; **indusios** ausentes; **esporangios** con pedicelos de 2 hileras de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, reniformes, amarillas, verrugosas; $x=37$.

Serpocaulon fue segregado de *Polypodium s.l.* con base en algunos caracteres morfológicos y moleculares que apoyan su monofilia (Smith *et al.*, 2006 b). Algunos de los caracteres morfológicos que lo distinguen de *Polypodium* son la venación goniofleboide, que se caracteriza porque las aréolas contienen una o dos venillas libres excurrentes, además, las escamas del rizoma son clatradas.

Actualmente *Serpocaulon* se ubica en la subfamilia Serpocauloideae, la cual fue segregada de Polypodioideae B.K. Nayar por Wei & Zhang (2022) y, de acuerdo con dichos autores, está relacionada filogenéticamente con la subfamilia Grammitidoideae Parris & Sundue, confirmando lo que Labiak & Moran (2018) habían propuesto.

Se distribuye en los neotrópicos. Inicialmente, Smith *et al.* (2006 b) reconocieron *ca.* 40 especies, posteriormente, Sanín *et al.* (2023) reconocen a 37 especies y cinco híbridos. La mayoría de las especies se encuentra en América del Sur (Andes de Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia), algunas en México, Centro América y las Antillas; sólo una especie en Estados Unidos de Norteamérica (*S. triseriale*). Se distribuye altitudinalmente desde el nivel del mar hasta los 4200 m. En México existen cuatro especies, dos de ellas en Guerrero (Sanín *et al.*, 2023).

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Pinnas ensanchadas en su base, todas adnadas al raquis, decurrentes; soros formando una sola hilera entre la costa y el margen. Rizomas largos. *S. falcaria*
1. Pinnas reducidas en su base, no adnadas al raquis o sólo algunas distales adnadas, no decurrentes; soros formando 2 a 3 hileras entre la costa y el margen. Rizomas cortos. *S. triseriale*

SERPOCAULON FALCARIA (Kunze) A.R. Sm., Taxon 55(4): 928. 2006. *Polypodium falcaria* Kunze, Linnaea 18: 316. 1844. Tipo: México, Veracruz, *H.G. Galeotti 6336* (Lectotipo: K; isolectotipos: BR0000006970345!, BR0000006970673!, P00624566!, RB216481!). Lectotipo designado por Hensen, Nova Hedwigia 50. 296. 1990.

Goniophlebium calaguala Fée, Mém. Soc. Sci. Nat. Strasbourg 5: 93. 1857. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, *W. Schaffner 184* (Lectotipo: RB 00700426!; isolectotipos: K000642116494!, K642116!). Lectotipo designado por Windisch, Amer. Fern J. 72: 58. 1982.

Goniophlebium invertens Fée, Mém. Foug. 9: 25. 1857. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, *W. Schaffner 494* (Lectotipo: RB00700463!). Lectotipo designado por Windisch, Amer. Fern J. 72: 58. 1982.

Polypodium loriceum L. f. duplisorum Domin, Rozpr. Král. České. Společn. Nauk. Tř. Mat.-Přír. 2: 130. 1929. Tipo: Trinidad y Tobago, Trinidad, *W.E. Broadway 9957* (Lectotipo: NY3981103; isolectotipo: US). Lectotipo designado por Lellinger, Proc. Biol. Soc. Washington 89: 727. 1977.

Rizomas simples, largos, 3 a 5 mm diámetro; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 2.5 a 3 mm de largo, 1 a 1.5 mm de ancho, peltadas, margen entero. **Hojas** 30 a 80 cm de largo, 5 a 25 cm de ancho; pecíolos *ca.* 1/4 del largo de la hoja, color paja o pardos, glabros o con tricomidios dispersos, esparcidamente escamosos en la base, las escamas clatradas; **láminas** pinnatífidas, angostamente deltoides, papiráceas; **pinnas** 10 a 32 pares,

2.5 a 12 cm de largo, 8 a 11 mm de ancho, el primer par retrorso, linear-lanceoladas, generalmente falcadas en la región distal, en ocasiones rectas, ensanchadas en la base, adnadas, decurrentes, margen someramente ondulado o lobado, con tricomas dispersos, hialinos, 0.3 mm de largo, ápice acuminado, superficie abaxial con algunos tricomidios en el tejido foliar, superficie adaxial glabra en el tejido foliar y tricomidios en la costa, sin nectarios; **venas** formando una hilera de aréolas entre la costa y el margen. **Soros** circulares, formando una hilera entre la costa y el margen, sin parafisos; **esporas** 45 a 50 μ de largo, 25 a 28 μ de ancho, en vista lateral (basado en *E. Domínguez & E. Velázquez 923*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Nicaragua, El Salvador.

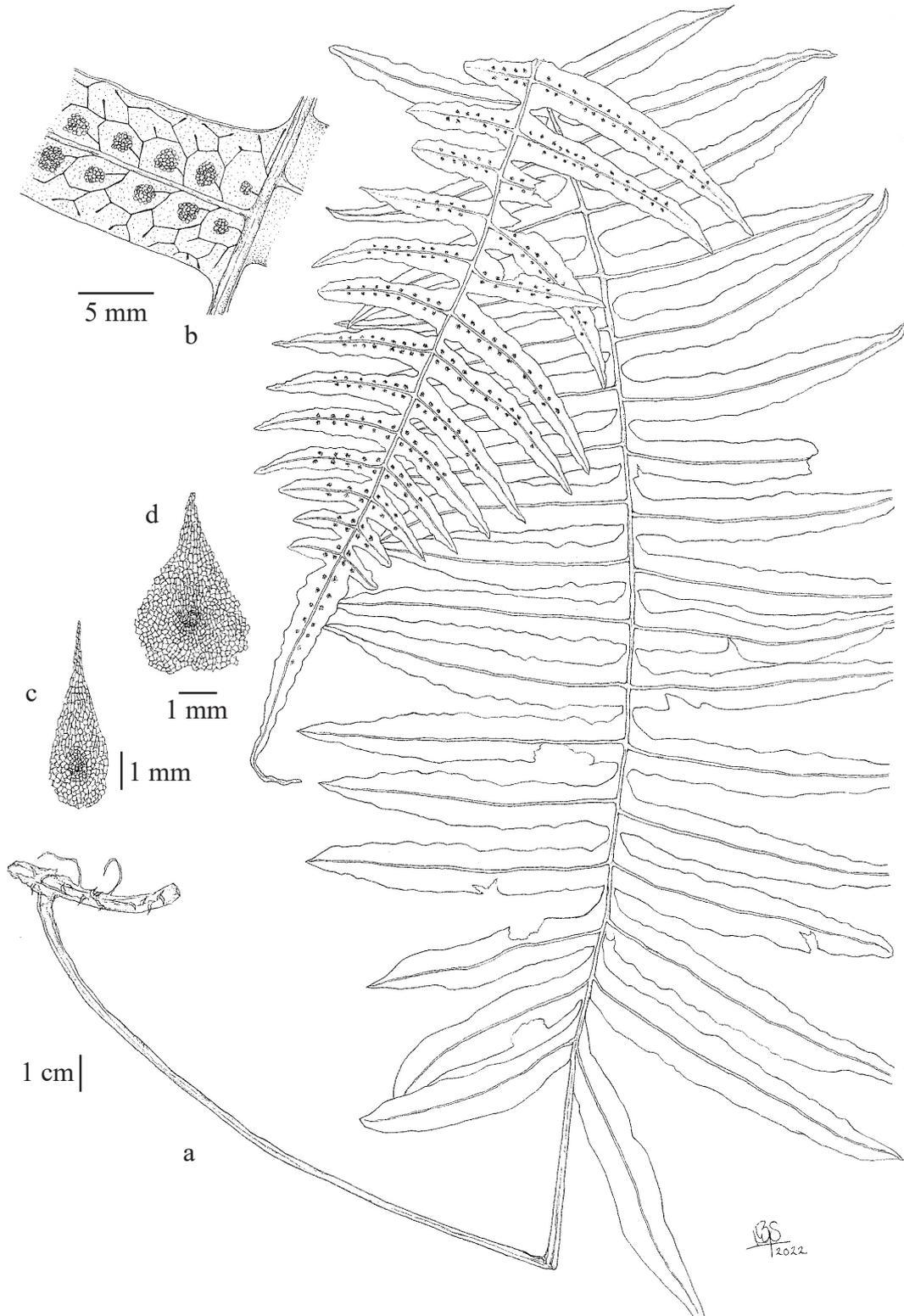
Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Barranca Honda, a 8 km de Huehuetepec, rumbo a Zitlaltepec, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3567* (FCME). 2 km de Xilacayotitlán, de Tlapa a San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez 136* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 0.5 km al O de El Molote, *E. León 44* (FCME). Cerca de la desviación a El Molote, carretera Atoyac-Puerto del Gallo, *F. Lorea 3016* (FCME). 0.3 km al N de El Molote, toma de agua, *L. Lozada 2305* (FCME). Las Golondrinas, 22 km al NE de El Paraíso, camino a Filo de Caballos, *E. Martínez & J.L. Villaseñor 4228* (ENCB, MEXU, UAMIZ). Camino al cerro La Mira, al norte del poblado, *M. Ochoa 21* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Agua Fria, *N. Diego et al. 8332* (FCME). 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez 546* (FCME); *548* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 626* (FCME), *683* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez & E. Velázquez 923* (FCME). Al SE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez 1339* (FCME). Puerto del Gallo, *M. Enríquez 217 b* (FCME). Desviación a 9 km después de Yerba Santa, *M. Ochoa 6c* (FCME). 14 km al SSO del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 28* (ENCB). 2 km al NE del Campamento El Gallo, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 165* (ENCB). 3 km antes de El Gallo, frente a la entrada Las Pozas, al O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2011* (FCME). El Gallo, cañada al O del poblado, al O de Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2092* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 4 km al SO de El Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3998* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1999* (FCME). Municipio Pilcaya: Pilcaya, 7 km al SE, cruce del río Pilcaya, camino a Tetipac, *R. Cruz 1562* (FCME, MEXU).

Altitud. 600 a 2700 m.

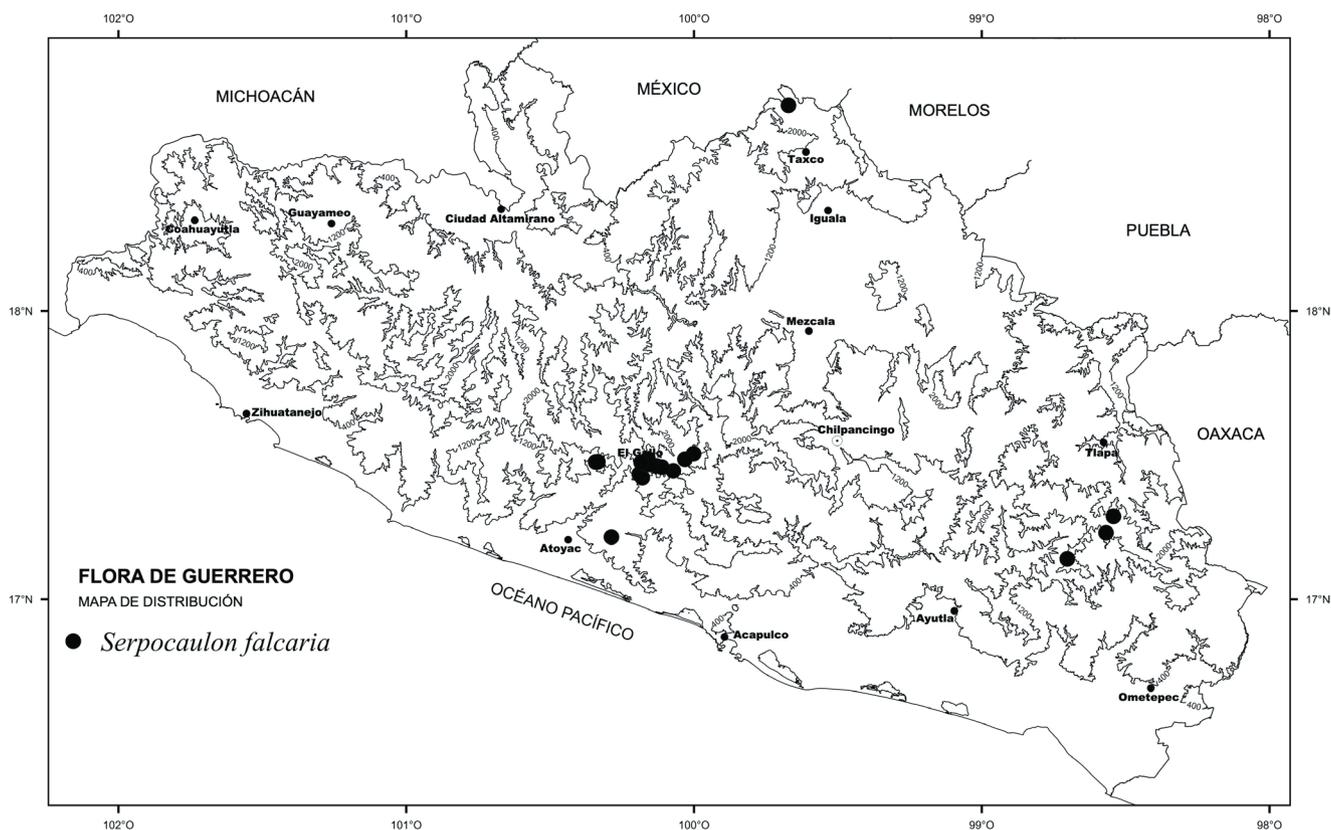
Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque en galería con elementos de bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque tropical caducifolio.

Información ecológica. Crece epífita sobre *Pinus*, en cañadas sombreadas y húmedas.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.



Serpocaulon falcaria. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. c) y d) Escamas del rizoma. Basado en F. Lorea 4094 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.



SERPOCAULON TRISERIALE (Sw.) A.R. Sm., Taxon 55 (4): 929. 2006. *Polypodium triseriale* Sw., J. Bot. (Schrader) 2: 26. 1800[1801]. *Goniophlebium triseriale* (Sw.) Wherry, Amer. Fern J. 54: 144. 1964. Tipo: "Indias Occidentales" *Anónimo s.n.* (Lectotipo: UPS24589). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 432. 2023.

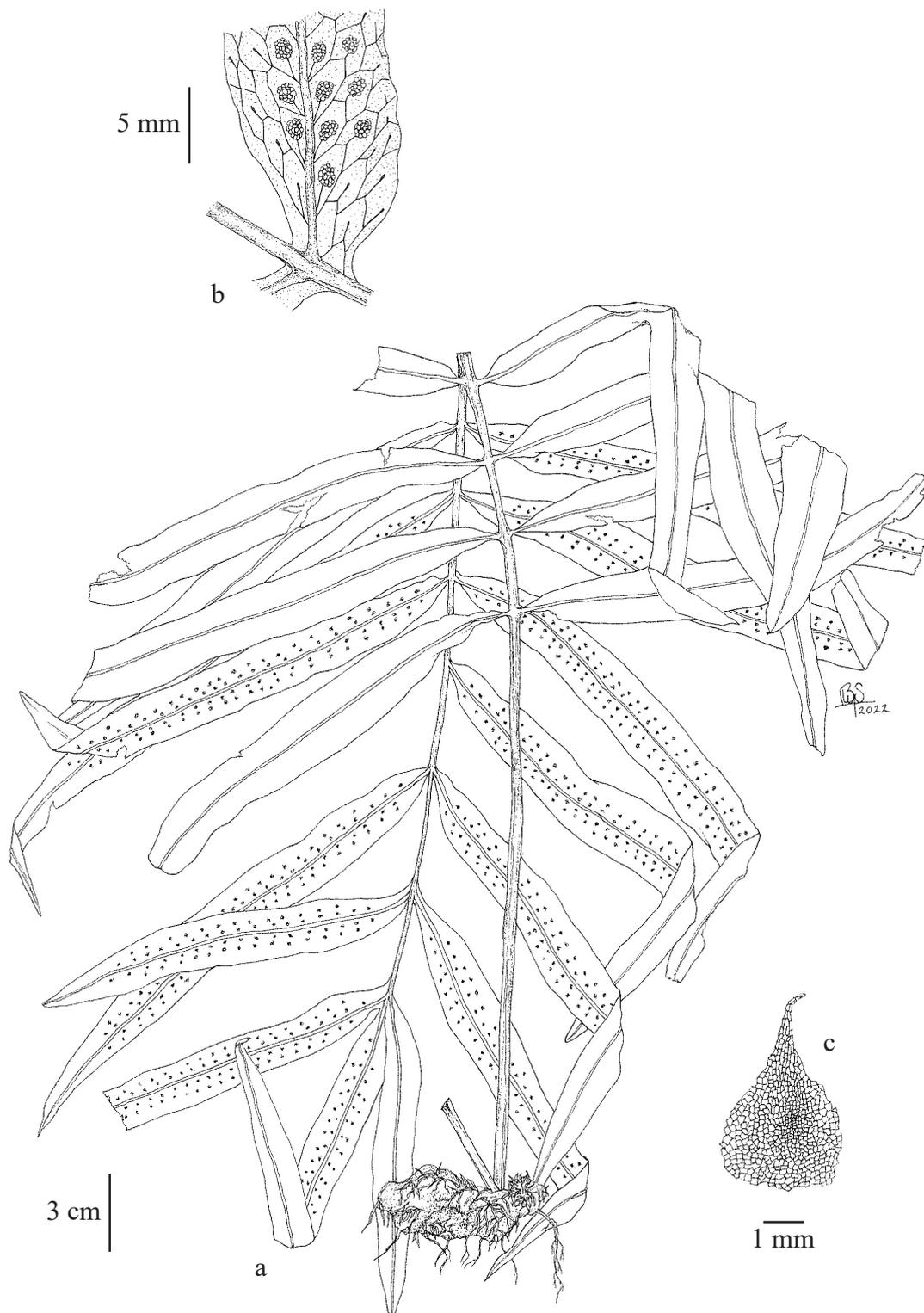
Polypodium brasiliense Poir. in Lamarck & Poiret, Encycl. 5: 525. 1804. Tipo: Brasil, *Anónimo s.n.* (Lectotipo: B-Willd. Herbarium-19687). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 432. 2023.

Polypodium preslianum Spreng., Syst. Veg. [Sprengel], ed. 16, 5(Index): 556. 1828. Nombre nuevo para *Polypodium longifolium* C. Presl, Delic. Prag. 1: 167. 1822 non *Polypodium longifolium* Cav., 1802. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *W.D. Brackenridge s.n.* (Lectotipo: PH00021063!). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 432. 2023.

Polypodium gladiatum Kunze, Linnaea 9: 45. 1834. (Homónimo ilegítimo de *Polypodium gladiatum* Vell., Fl. Flumin. 11, lám. 59. 1831 [= *Campyloneurum phyllitidis* (L.) C. Presl, fide Lellinger 1989: 261]) *Marginaria gladiata* (Kunze) C. Presl, Tent. Pterid. 189. 1836. *Goniophlebium gladiatum* (Kunze) Fée, Mém. Foug. 5[Gen. Filic.]: 255. 1852. *Polypodium triseriale* Sw. var. *gladiatum* (Kunze) Proctor, Amer. Fern J. 72(4): 114. 1982. Tipo: Cuba, *Anónimo s.n., sep. 1822* (Lectotipo: BM000937455!). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 432. 2023.

- Polypodium subalatum* Klotzsch, Linnaea 20(4): 394. 1847. Tipo: Guyana, *M.R. Schomburgk 1210* (Lectotipo: B-20-0090558!). Lectotipo designado por Hensen, Nova Hedwigia 50: 309. 1990.
- Polypodium campylopodum* Klotzsch, Linnaea 20(4): 395. 1847. Tipo: Venezuela, Mérida, *J.W.K. Moritz 352* (Lectotipo: BM000937451!; isolectotipos: K000642038!, K000642039, en la misma cartulina). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 432. 2023.
- Polypodium xiphophoron* Kunze ex Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 73. 1856. *Goniophlebium xiphophoron* (Kunze ex Mett.) Fée, Crypt. Vasc. Brésil 1: 108. 1869. Tipo: Brasil, *J.E. Pohl s.n.* (Lectotipo: P01525629). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 433. 2023.
- Goniophlebium intermedium* Fée, Mém. Foug. Antill. 11: 69, lám. 18. 1866. Tipo: La Guadalupe. *L'herminier s.n.* (Lectotipo: RB216394; isolectotipo: P00632886!, RB00543288!). Lectotipo designado por Windisch, Amer. Fern J. 72: 58. 1982.
- Polypodium neriiifolium* var. *acuminatissimum* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 819. 1891. Tipo: Costa Rica, Cártago, entre Turrialba y Cártago, *C.E.O. Kuntze 2256* (Lectotipo: NY144880!). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 434. 2023.
- Polypodium neriiifolium* var. *heterophyllum* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 819. 1891. Tipo: Trinidad y Tobago, Trinidad, *C.E.O. Kuntze 1115* (Lectotipo: NY00144879!). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 434. 2023.
- Goniophlebium ampliatum* Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 492. 1908. *Polypodium ampliatum* (Maxon) Proctor, Bull. Inst. Jamaica Sci. Ser. 5: 45. 1953. *Polypodium brasiliense* Poir. var. *gladiatum* Kuhn, Bot. Jahrb. Syst. 24: 130. 1897. Tipo: Cuba, Pinar del Río, *W. Palmer & J.H. Riley 41* (Lectotipo: NY1849259!). Lectotipo designado por Sanín *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 108: 437. 2023.
- Polypodium preslianum* var. *immersum* Rosenst., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 6: 314. 1909. Tipo: Bolivia, Departamento La Paz, *O. Buchtien 1062* (Lectotipo: S, no localizado; isolectotipos: P00632886, P00632887!, US00065835!, US00065836!). Lectotipo designado por Lellinger, Amer. Fern Soc., Pteridologia 2A: 279. 1989.

Rizomas simples, cortos, 7 a 10 mm de diámetro; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 4 a 5 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho, peltadas, margen entero, iridiscentes. **Hojas** 30 a 90 cm de largo, 15 a 50 cm de ancho; **pecíolos** ca. 1/4 del largo de la hoja, color paja o pardos, glabros; **láminas** 1-pinnadas, oblongas, ápice conforme, cartáceas o coriáceas; **pinnas** 3 a 14 pares, 7 a 25 cm de largo, 1 a 3 cm de ancho, linear-oblongas, reducidas en su base, las proximales con base cuneada, no adnadas al raquis o sólo algunas distales, margen entero, glabro, ápice acuminado, ambas superficies glabras o con tricomidios dispersos de 0.1 a 0.3 mm de largo, pardos, con nectarios en la base; **venas** formando 2 a 3 hileras de aréolas entre la costa y el margen. **Soros** circulares, formando 2 a 3 hileras entre la costa y el margen, sin parafisos; **esporas** 45 a 50 μ de largo, 30 a 33 μ de ancho, en vista lateral (basado en *R. de Santiago et al. 1317*).



Serpocaulon triseriale. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la superficie abaxial de la lámina. c) Escama del rizoma. Basado en R. de Santiago et al. 1317 (FCME). Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Distribución. Antillas Menores, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, Jamaica, México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, El Salvador, Estados Unidos de Norteamérica (Florida), Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplar examinado. Municipio Atoyac de Álvarez: Puente del Rey, 1 km al SE, *G. Campos 1854* (FCME). Desviación a Puente del Rey, *G. Campos s.n., 10 agosto 1985* (FCME). Alrededores del poblado El Porvenir, *A. Núñez 1203* (FCME); *Jorge "n" s.n., 21 agosto 1986* (FCME). Desviación a Puente del Rey, *J. Ramírez 82* (FCME). 500 m al E de El Molote, *R. de Santiago et al. 1317* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** camino Coyuquilla-El Porvenir, km 32, *F. Lorea 2601* (FCME). **Municipio Zapotitlán Tablas:** 20 km al NE de Ayutla de los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4634* (FCME), *4797* (ENCB, FCME, IEB).

Altitud. 750 a 1600 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus-Pinus*, *Quercus*, bosque tropical subcaducifolio.

Información ecológica. Epífita sobre *Alchornea* y *Quercus*. En sitios sombreados como cañadas y huertos de café.

Fenología. Fértil en julio, septiembre y octubre.

Discusión. Mickel & Smith (2004) mencionan a *Goniophlebium haenkei* C. Presl como sinónimo de *Serpocaulon triseriale*; sin embargo, en este trabajo no se considera así. Para afirmar lo anterior, se consultó la imagen virtual del holotipo de *G. haenkei* en la dirección electrónica <https://prc.jacq.org/PRC456054>, el cual se encuentra depositado en el herbario PRC ubicado en Praga, donde se puede observar que es una recolecta de Haenke realizada en México. Una de las características que apoyan dicha decisión es que el ejemplar sólo tiene una hilera de soros entre la costa y el margen, mientras que *S. triseriale* tiene 2 o 3 hileras.

Sanín *et al.* (2023) ubican a *Goniophlebium haenkei* en la lista de especies que tienen “nombres de aplicación incierta” posiblemente porque no pudieron consultar el holotipo.

STENOGRAMMITIS Labiak, Brittonia 63: 141. 2011.

Especie tipo. *Stenogrammitis myosuroides* (Sw.) Labiak (\equiv *Polypodium myosuroides* Sw.).

Epífitas y epipétricas. **Rizomas** erectos, en ocasiones corto-postrados, simples, cortos, escamosos, sin filopodios, no pruinosos; **escamas del rizoma** deltoides a lanceoladas, clatradas, concoloras, negruzcas, pardo-rojizas o pardas, patentes, iridiscentes,

lustrosas, basifijas, base recta, o ligeramente bilobada, una seta apical hialina, glabras, margen entero. **Hojas** monomorfas o hemidimorfas, si hemidimorfas la región fértil menos dividida que la estéril, fasciculadas, erectas o ligeramente arqueadas; **pecíolos** ausentes o presentes, si presentes, no articulados, hasta 2 cm de largo, pardo-oscuros, esparcidamente pubescentes, en ocasiones glabros, los tricomas hialinos o rojizos, simples, furcados o bifurcados, cilíndricos, sin alas, con 1 o 2 haces vasculares en la base; **láminas** simples a pinnatífidas, 5 a 10-(20) cm de largo, 0.2 a 0.5-(0.8) cm de ancho, lineares, reducidas gradualmente o abruptamente truncadas en la base, esparcidamente pubescentes, sin nectarios, con un hidátodo alargado en el ápice de la vena media secundaria o costa, visible en la cara adaxial; **raquis** cilíndrico en toda su extensión, recto, evidente o no evidente, pardo-oscuro, esparcidamente pubescente, con tricomas similares a los del pecíolo; **segmentos** linear-deltoides a deltoides, 1 a 4-(5) mm de largo, 0.5 a 1.5 mm de ancho, adnados, ápice agudo a obtuso, planos o conduplicados, margen entero, oblicuos o perpendiculares a la vena media, decurrentes en el lado basiscópico, cuneados en el lado acroscópico, esparcidamente pubescentes, los tricomas hialinos a rojizos sobre la costa, margen y tejido foliar; **venas** simples, una en cada segmento, evidentes abaxialmente, en la región fértil justo al lado acroscópico del soro, hidátodos evidentes, alargados, sin secreciones calcáreas. **Soros** basales a medios, circulares a linear-oblongos, naciendo sobre las venas laterales o costas, 1 en cada segmento, superficiales o ligeramente hundidos, en ocasiones cubiertos parcialmente por los márgenes conduplicados, a veces confluentes y formando cenosoros en la región apical de la lámina, sin parafisos, sin escamas; **esporangios** con pedicelo de 1 hilera de células, glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, verdes, papiladas. $x=33$.

Smith *et al.* (1991) segregaron al género *Lellingeria* de *Grammitis* s.l.; sin embargo, ellos reconocieron la presencia de varios subgrupos informales dentro del primero, por lo que Ranker *et al.* (2004) lo consideraron polifilético. Labiak *et al.* (2010 b) propusieron que uno de dichos subgrupos, el denominado *Lellingeria myosuroides*, si bien era monofilético, difería de los subgrupos hermanos *L. apiculata* y *L. suprasculpta*, en algunas características morfológicas, entre ellas su venas laterales o costas simples (*vs.* ramificadas), las venas fértiles visibles por debajo de los esporangios debido a su color oscuro (*vs.* no visibles), hidátodos alargados (*vs.* circulares) y un soro en cada segmento (*vs.* varios), por lo que Labiak (2011) consideró que dichas diferencias, en conjunto con sus patrones de diversidad y biogeográficos, fueron suficientes para justificar el reconocimiento de un nuevo género, *Stenogrammitis*.

Stenogrammitis es un género pantropical, con aproximadamente 24 especies (Labiak, 2011) o 31 especies (PPG, 2016) en el mundo, 14 de ellas neotropicales. La mayoría se encuentra en los bosques nublados, en altitudes entre los 1000 y 3000 m (Labiak, 2011). En México se encuentran cuatro especies, una en el estado de Guerrero.

STENOGRAMMITIS LIMULA (Christ) Labiak, Brittonia 63(1): 146. 2011. *Polypodium limulum* Christ, Bull. Soc. Bot. Genève, sér. 2, 1: 218. 1909. *Nanopteris limula* (Christ) Vareschi, Flora de Venezuela 1(2): 883. 1909. *Xiphopteris limula* (Christ) Pic. Serm., Webbia 28: 472. 1973. *Grammitis limula* (Christ) L.D. Gómez, Brenesia 8: 47. 1976. *Grammitis limula* (Christ) Lellingner, Proc. Biol. Soc. Washington 89(61): 715. 1977. *Lellingneria limula* (Christ) A.R. Sm. & R.C. Moran, Amer. Fern J. 81: 84. 1991. Tipos: Costa Rica, Heredia: La Palma, *A. Tonduz 12595*; (Lectotipo: US00065900!; isolectotipo: P00632757!). Lectotipo designado por Lellingner, Proc. Biol. Soc. Wash. 89(61): 714-715. 1977. Costa Rica: *A.C. Brade 79* (sintipos: P00632754!, S05-9231!), *K. Wercklé s.n., 1903* (sintipo: P00632755!), *H. Pittier 708* (sintipo: P00632756!; isosintipo: CR).

Rizomas erectos; **escamas del rizoma** 0.5 a 1 mm de largo, 0.3 a 0.6 mm de ancho, lanceoladas, oscuras o pardas. **Hojas** monomorfas; **pecíolos** presentes, 0 a 1 cm de largo, esparcidamente pubescentes, tricomas 0.3 a 0.5 mm de largo, pardos o hialinos, simples, aplanados, aciculares o romos, rectos o retorcidos, con una célula glandular hialina en su base; **láminas** 4 a 10 cm de largo, 0.3 a 0.5 cm de ancho, pinnatífidas, base reducida gradualmente, ápice subconforme; **vena media o primaria** (raquis) evidente; **segmentos** deltoides, 1 a 4 (5) mm de largo, 0.5 a 1.5 mm de ancho en la base, adnados, ápice obtuso, conduplicados, margen entero, oblicuos o perpendiculares a la vena media o raquis, decurrentes en el lado basiscópico, cuneados en el lado acroscópico, tricomas hialinos a rojizos sobre la costa, margen y tejido foliar; **venas laterales o secundarias** (costas) simples, una en cada segmento. **Soros** basales a medios, linear-oblongos, de superficiales a ligeramente hundidos; **esporas** 27 a 37 μ de diámetro, esféricas. (basado en *E. Velázquez et al. 2416*).

Distribución. Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Ecuador, México (Chiapas, Guerrero *, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Venezuela.

Ejemplar examinado. Municipio Metlatónoc: 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez et al. 2416* (FCME).

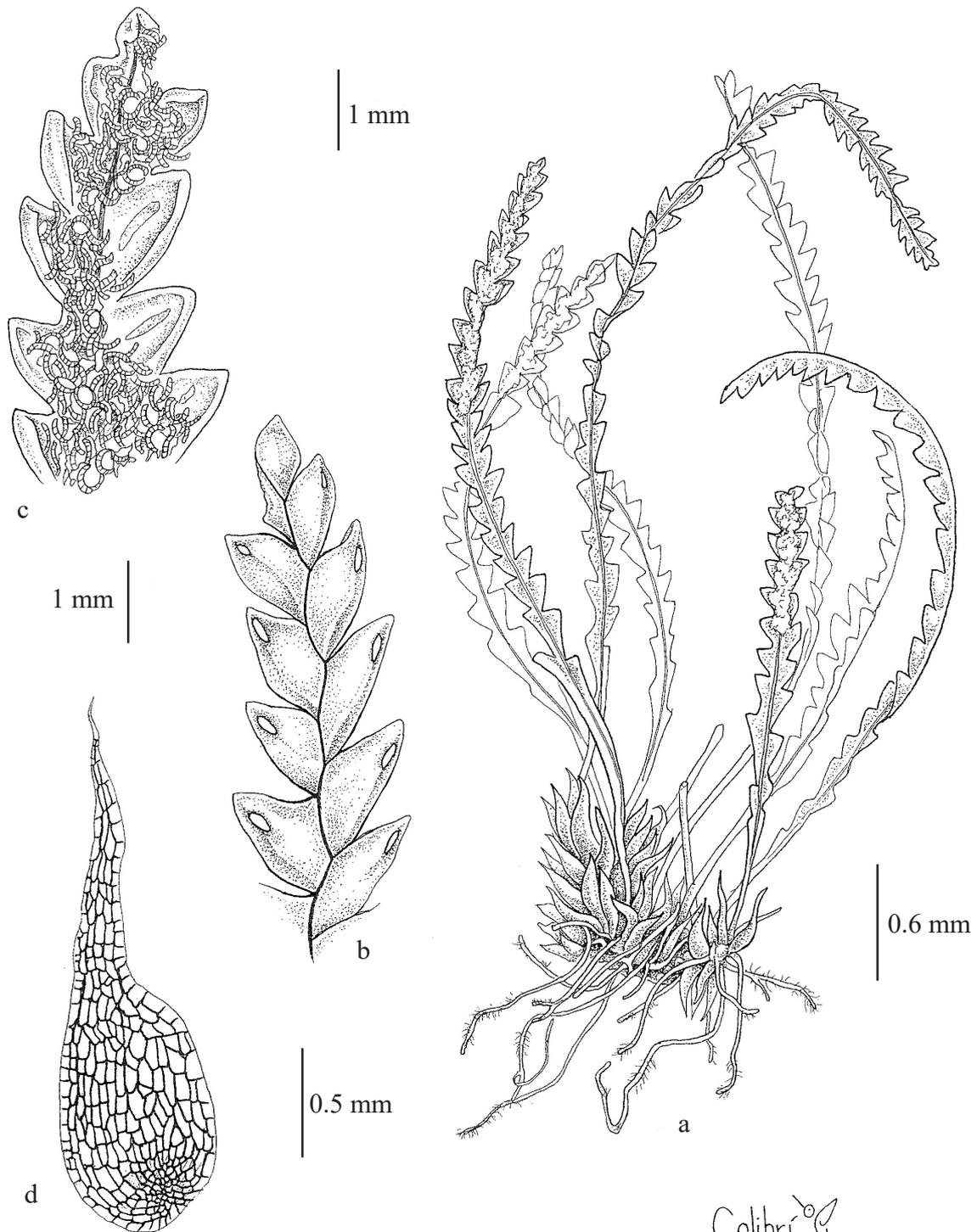
Altitud. 1850 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

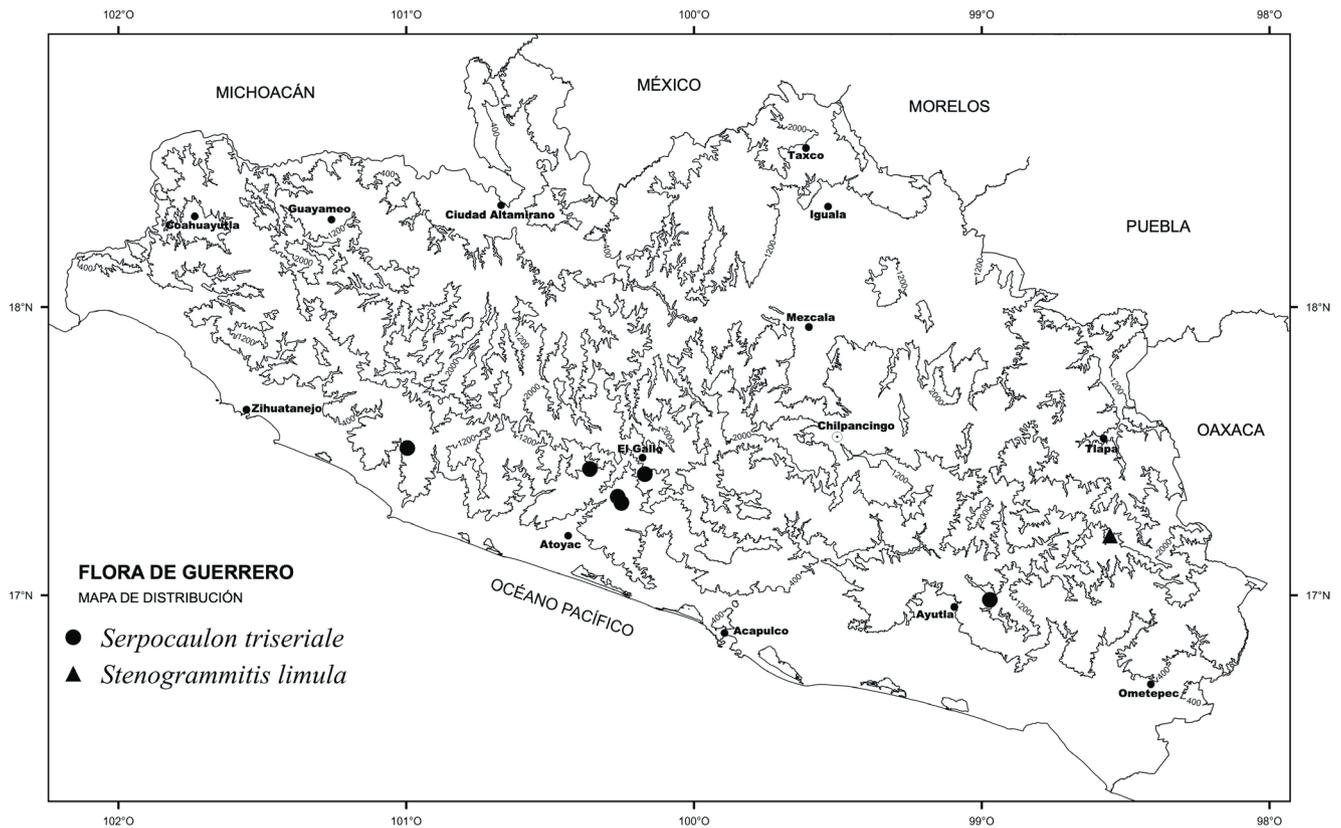
Información ecológica. Planta rupícola, creciendo en una cañada sombreada, húmeda. Escasa.

Fenología. Fértil en junio.

Discusión. Este taxón (*) representa un nuevo registro en el estado.



Stenogramites limula. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la hoja, superficie adaxial mostrando hidátodos. c) Detalle de la hoja, superficie abaxial. d) Escama del rizoma. Basado en E. Velázquez et al. 2416 (FCME). Ilustrado por Colibrí Fernández Armendariz.



TERPSICHORE A.R. Sm., Novon 3(4): 479. 1993.

Especie tipo. *Terpsichore asplenifolia* (L.) A.R. Sm. (\equiv *Polypodium asplenifolium* L.)

Plantas epífitas. **Rizomas** rastreros, cortos, en ocasiones subrectos, sin setas, sin filopodios, no pruinosos, escamosos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas a lanceoladas, no clatradas, con células planas, concoloras, anaranjadas o pardas, patentes, lustrosas, basifijas, con setas y/o tricomas en ambas superficies y el margen, las setas hialinas a atropurpúreas, los tricomas, hialinos, atropurpúreos o anaranjados. **Hojas** monomorfas, fasciculadas entre sí, determinadas, colgantes, arqueadas; **pecíolos** no articulados, largos, 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, cilíndricos, ferrugíneos a atropurpúreos, sin alas, con 1 haz vascular en la base, esparcidamente setosos y pubescentes, setas simples, patentes, hialinas a pardo-rojizas, tricomas diminutos, 0.1 a 0.2 mm de largo, unicelulares, simples y ramificados, hialinos, erectos y adpresos, no glandulares, naciendo casi a 90° con respecto al rizoma; **láminas** linear-lanceoladas, pinnatífidas, base abruptamente reducida, en ocasiones con 1 a 3 pares proximales de pinnas reducidas, sin nectarios, membranáceas a cartáceas, sin hongos, esparcidamente pubescentes, con setas y tricomas sobre el tejido foliar, en los márgenes de los segmentos y en el raquis, las setas hasta 1.5 mm de largo, pajizas, hialinas, amarillas, anaranjadas rojas o pardo-rojizas, simples, los tricomas simples y/o ramificados, unicelulares, hialinos, amarillentos o anaranjados, no glandulares; **raquis** cilíndricos en

toda su extensión, negruzcos, con indumento similar al del pecíolo; **segmentos** adnados al raquis, deltoides, ápice agudo, costa no evidente; venas libres, no evidentes, simples, con el extremo ensanchado en la cara adaxial formando hidátodos, éstos sin secreciones blanquecinas. **Soros** circulares, naciendo sobre las venas, superficiales, en la región media entre la costa y el margen, sin parafisos, sin escamas, sin tricomas naciendo del receptáculo; **esporangios** con pedicelo de 1 hilera de células, con tricomas en la cápsula, rara vez glabros; **esporas** 64 en cada esporangio, triletes, tetraedro-globosas, en ocasiones elipsoidales, verdes cuando maduras, unicelulares o bicelulares.

Terpsichore s.l. es un género reconocido por Smith (1993); sin embargo dicho autor admitió que era polifilético, por lo que lo dividió en 5 grupos informales: el Grupo 1, llamado *T. asplenifolia*, que en la actualidad corresponde a *Terpsichore s.s.*; el Grupo 2, *T. taxifolia*, una parte del cual fue reconocido por Sundue (2013) como *Mycopteris*; el Grupo 3, *T. lanigera*, del cual, una parte fue reconocido por Kessler et al. (2011) como *Alansmia*, otra parte como *Leucotrichum* por Labiak et al. (2010 a) y una tercera parte como *Galactodenia* por Sundue et al. (2012); el Grupo 4, *T. subtilis*, junto con las otras especies del Grupo 2, formaron dos clados, uno denominado *T. anfractuosa*, el cual fue reconocido como *Ascogrammitis* por Sundue (2010 a) y el ya mencionado *T. taxifolia*, denominado *Mycopteris*; el Grupo 5, *T. achilleifolia*, que contenía un conjunto de especies que inicialmente estuvieron ubicadas en el género *Micropolypodium* y fueron reubicadas en el género *Moranopteris* por Hirai et al. (2011), de tal manera que *Micropolypodium s.s.* quedó confinado al continente asiático.

Terpsichore s.s. se caracteriza, entre otras cosas, por sus hojas de crecimiento determinado, setas simples o solitarias en el margen de los segmentos y pecíolos bien desarrollados que llegan a alcanzar casi el tamaño de la lámina; además, de acuerdo a M. Sundue (com. pers., noviembre 2022), dichos pecíolos forman casi un ángulo recto con relación al sustrato donde nacen, de tal manera que, *in situ*, son casi horizontales mientras que la lámina cae de manera vertical en la región distal. Otras características que ayudan a distinguirlo son sus hidátodos evidentes, los cuales no secretan sustancias blanquecinas, láminas con setas simples, escamas del rizoma anaranjadas o pardas, no clatradas, esporangios con setas en la cápsula, la base de la lámina que se reduce de manera abrupta y la ausencia de hongos en la lámina.

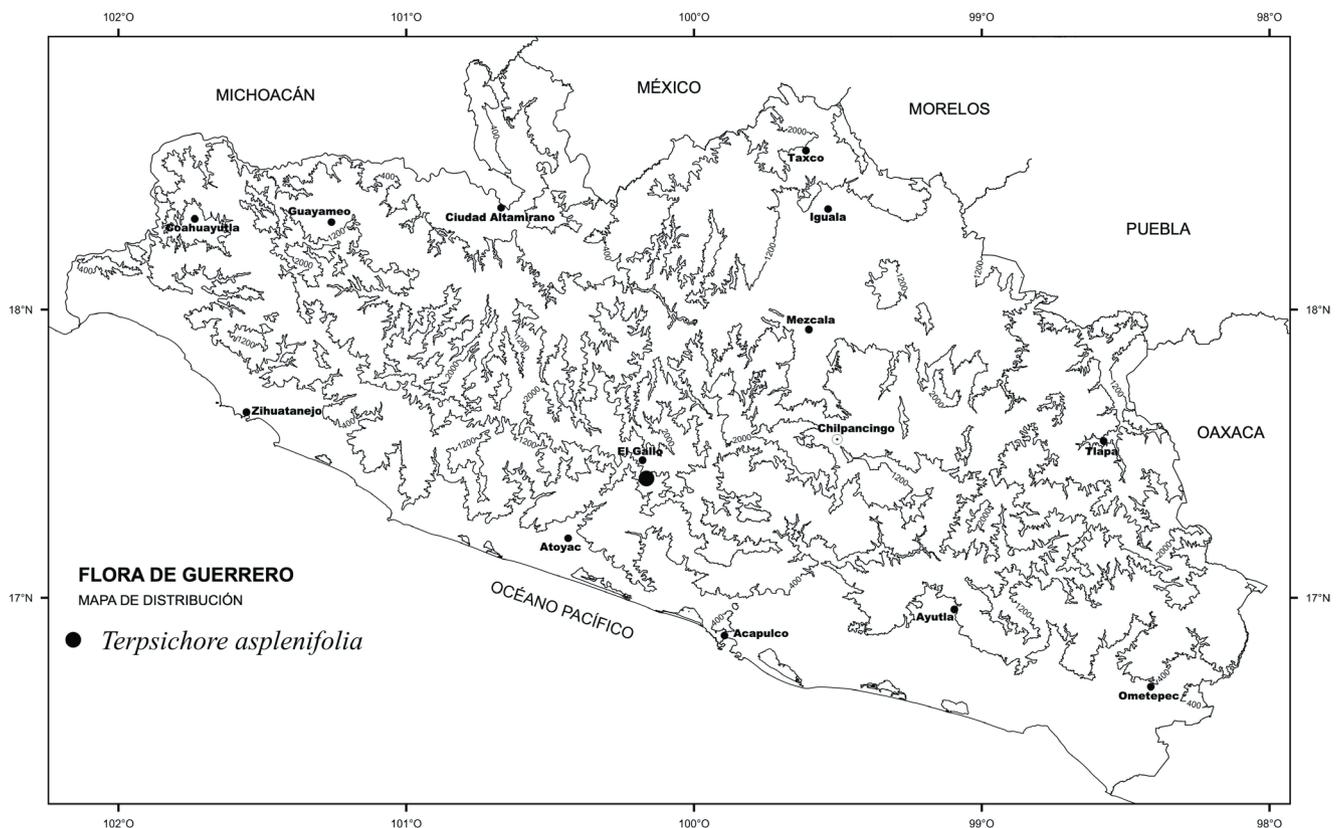
Terpsichore s.s. es el grupo hermano de los demás helechos gramitidáceos (Sundue, 2010, 2013; Sundue et al., 2010); sin embargo, está más estrechamente relacionado con *Adenophorus* (Sundue et al., 2014).

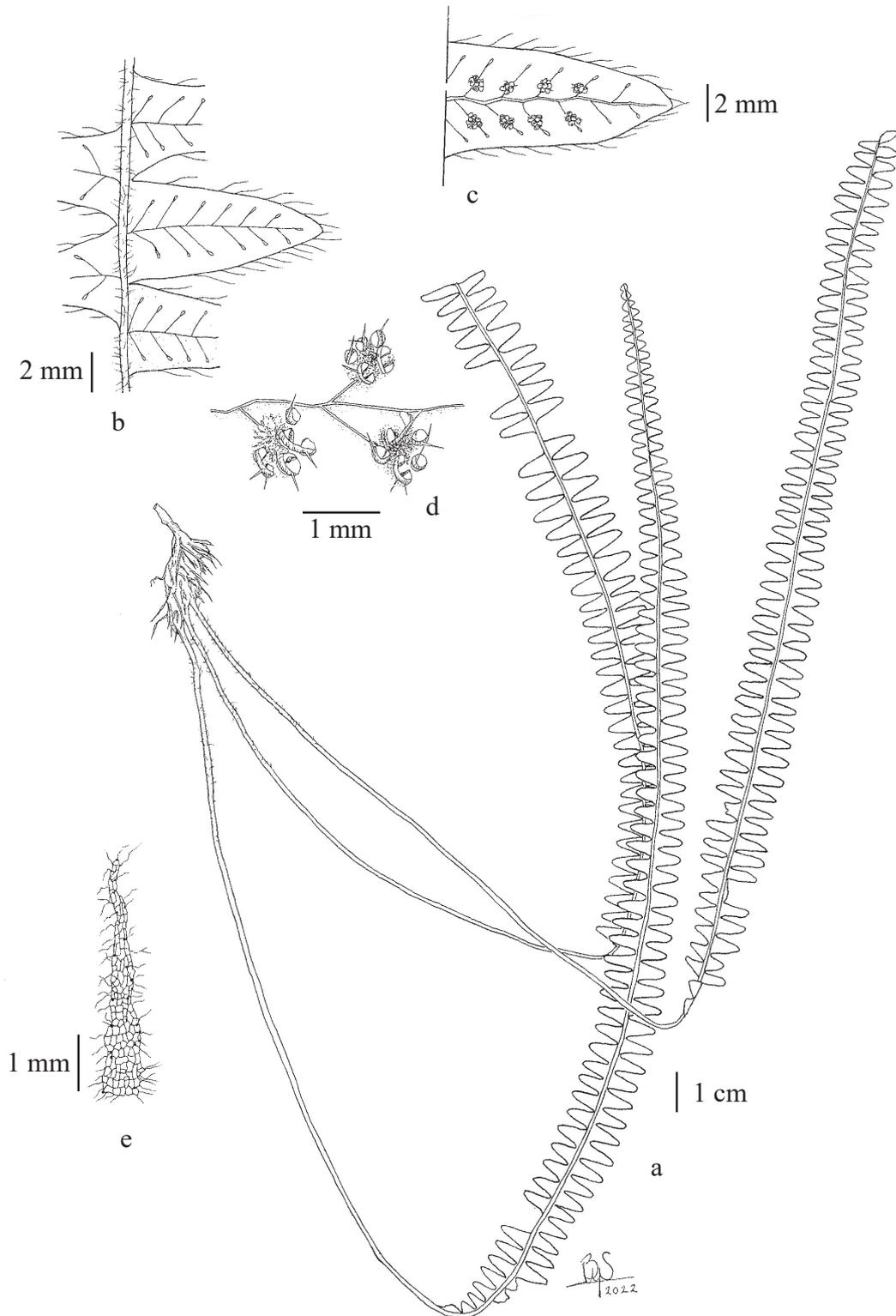
Terpsichore s.l. (Smith, 1993), comprendía alrededor de 53 especies; sin embargo, con la segregación de varios géneros, en la actualidad *Terpsichore s.s.* comprende alrededor de 12 especies, de las cuales una se encuentra en México y en Guerrero. Todas sus especies tienen una distribución neotropical.

TERPSICHORE ASPLENIFOLIA (L.) A.R. Sm., Novon 3: 478-489. 1993. *Polypodium asplenifolium* L., Sp. Pl. 2: 1084. 1753. *Ctenopteris asplenifolia* (L.) Copel., Gen. Fil. 219. 1947. *Grammitis asplenifolia* (L.) Proctor, Brit. Fern Gaz. 9 (3): 76. 1962. Tipo: Antillas Menores: La Martinica, (colonia francesa), Petiver, Pterigr. Amer. t. 7, f. 16. 1712, basado en Plumier, Traité Foug. Amér., lám. 102A, 1705. Lectotipo designado por Proctor, Brit. Fern Gaz. 9 (3): 76. 1962

Polypodium laxifrons Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 204. 1849. Tipo: México, Veracruz, *F.M. Liebmann s.n.* [Fl. Mex. 232] (Lectotipo: C; isolectotipos: B-20-0150508!, B 20 0150509!, B 20 0150510!, L0051189!; K, P00632737!, NY00144967!). Lectotipo designado por A.R. Smith, Flora of Chiapas, Part 2, Pteridophytes, 120. 1981.

Rizomas 2 a 3 mm de diámetro, rastreros; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 0.5 a 2 mm de largo, anaranjadas, densamente setosas en ambas superficies y el margen. **Hojas** 35 a 75 cm de largo, 1.6 a 5.5 cm de ancho; **pecíolos** 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, setas ferrugíneas, 1 a 3 mm de largo, tricomas 0.1 mm de largo, simples, hialinos, glabrescentes; **láminas** 25 a 45 cm de largo, membranáceas; **raquis** con setas 1 a 2 mm de largo; **segmentos** 20 a 45 pares, 8 a 26 mm de largo, 7 a 10 mm de ancho, la cara abaxial con setas esparcidas en el tejido foliar y la costa, la adaxial glabra o con setas dispersas sobre la costa. **Soros** 10 a 12 pares en cada segmento; **esporangios** uno o dos tricomas en la cápsula; **esporas** tetraedro-globosas, unicelulares, 32 a 38 μ de diámetro (basado en *F. Lorea 3030*).





Terpsichore asplenifolia. a) Hábito de la planta. b) Pinnas, superficie adaxial. c) Pinna, superficie abaxial. d) Detalle de los soros. e) Escama del rizoma. Basado en **F. Lorea 3030 (FCME)**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Distribución. Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Trinidad y Tobago, Venezuela. Antillas Mayores y Antillas Menores.

Ejemplar examinado. Municipio Atoyac de Álvarez: 1 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3030* (ENCB, FCME, IEB, MEXU).

Altitud. 1600 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados y húmedos, en cañadas. Epífita en *Nephelea*.

Fenología. Fértil en abril.

REFERENCIAS

- ALSTON, A.H.G. 1956. The subdivision of the Polypodiaceae. **Taxon** 5: 23-25.
- ASSIS, F.C., T.E. ALMEIDA, S.J. RUSSELL, H. SCHNEIDER & A. SALINO. 2016. Molecular phylogeny and recircumscription of the fern genus *Pecluma* (Polypodiaceae-Polypodiopsida). **Phytotaxa** 247: 235-246.
- BAURET, L., M. GAUDEUL, M.A. SUNDUE, B.S. PARRIS, T.A. RANKER, F. RAKOTONDRAINIBE, S. HENNEQUIN, J. RANAIVO, M.A. SELOSSE & G. ROUHAN. 2017. Madagascar sheds new light on the molecular systematics and biogeography of grammitid ferns: new unexpected lineages and numerous long-distance dispersal events. **Mol. Phylog. Evol.** 111: 1-17.
- BISHOP, L.E. 1978. Revision of the genus *Cochlidium* (Grammitidaceae). **Amer. Fern J.** 68: 76-94.
- BISHOP, L.E. 1988. *Ceradenia*, a new genus of Grammitidaceae. **Amer. Fern J.** 78: 1-5.
- BISHOP, L.E. 1995. *Cochlidium*. In: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (eds.). **Flora Mesoamericana, Vol. 1, Psilotaceae a Salviniaceae**. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden, The Natural History Museum (London), México. 371-372 p.
- BOSMAN, M.T.M. 1991. Monograph of the fern genus *Microsorium* (Polypodiaceae) including an attempt towards a reconstruction of the phylogenetic history of the microsoroids. **Leiden Bot. Ser.** 14(1): 1-161.
- CARVAJAL-HERNÁNDEZ, C., V. GUZMÁN-JACOB, A.R. SMITH & T. KRÖMER. 2018. A new species, new combinations in *Pecluma* and *Pleopeltis*, and new records for the state of Veracruz, Mexico. **Amer. Fern J.** 108: 139-150.
- CHING, R.C. 1940. On natural classification of the family "Polypodiaceae". **Sunyatsenia** 5: 201-270.
- CHRISTENSEN, C. 1938. Filicinae. In: F. Verdoorn (ed.). **Manual of Pteridology**. The Hague, Nijhoff. 522-550.
- CHRISTENHUSZ, M.J.M., X.C. ZHANG & H. SCHNEIDER. 2011. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. **Phytotaxa** 19: 7-54.

- CHRISTENHUSZ, M.J.M. & M.W. CHASE. 2014. Trends and concepts in fern classifications. **Ann. Bot. (Oxford) n.s.** 113(4): 571-594.
- COPELAND, E.B. 1916. The genus *Loxogramme*. **Philipp. J. Sci. Bot.** 11: 43-47.
- COPELAND, E.B. 1947. **Genera Filicum: the genera of ferns**. Vol. V. Chron. Bot., Waltham, Massachusetts. 247p.
- DE LA SOTA, E.R. 1966. Revisión de las especies americanas del grupo "*Polypodium squamatum*" L. (Polypodiaceae s. str.). **Rev. Museo La Plata, Sec. Bot.**, n.s. 10: 69-186.
- DE LA SOTA, E.R. 1973. On the classification and phylogeny of the Polypodiaceae. *In*: Jermy, A.C., J.A. Crabbe & B.A. Thomas (eds.). **The phylogeny and classification of the ferns**. Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 229-244.
- DIELS, L. 1899-1900. Polypodieae. *In*: A. Engler & P. Prantl (eds.). **Natürlich. Pflanzenfamilien** 1(4): 139-339. Leipzig, Germany.
- EVANS, A.M. 1968 [1969]. Interspecific relationships in the *Polypodium pectinatum-plumula* complex. **Ann. Missouri Bot. Gar.** 55: 193-293.
- HASEBE, M., P.G. WOLFE, K.M. PRYER, K. UEDA, M. ITÔ, R. SANO, G.J. GASTONY, J. YOKOYAMA, J.R. MANHART, N. MURAKAMI, E.D. CRANE, C.H. HAUFLE & W.D. HAUK. 1995. Fern phylogeny based on *rbcL* nucleotide sequences. **Amer. Fern J.** 85: 134-181.
- HENNIPMAN, E. 1996. Scientific consensus classification of Pteridophyta. *In*: J.M. Camus, M. Gibby & R.J. Johns (eds.). **Pteridology in perspective**. Royal Botanic Gardens, Kew, 191-202.
- HIRAI, R., G. ROUHAN, P. LABIAK, T. RANKER & J. PRADO. 2011. *Moranopteris*: A new neotropical genus of grammitid ferns (Polypodiaceae) segregated from Asian *Micropolypodium*. **Taxon** 60: 1123-1137.
- HOOPER, E.A. 1994. Biosystematic analysis of the *Pleopeltis macrocarpa* complex in the neotropics. **Ph. D. Thesis**. University of Kansas, Lawrence. 498 pp.
- HOOPER, E.A. 1995. New combinations in the *Pleopeltis macrocarpa* group (Polypodiaceae: Polypodieae). **Amer. Fern J.** 85: 75-82.
- HUDSON, O., M. BUCHHOLZ, V. DOYLE & M.A. SUNDUE. 2019. Multilocus phylogeny of Acrospermaceae: new epibiotic species and placement of *Gonatophragmium*, *Pseudovirgaria*, and *Phaeodactylum* anamorphs. **Mycologia** 111: 1041-1055. <https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1668905>.
- HUMBOLDT, F.W.H.A. & A.J.A. BONPLAND. 1810. **Caroli a Linné Species plantarum: exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas**. Cuarta ed. Vol. 5. Pp. 542.
- JARRETT, F. 1980. Studies in the classification of the leptosporangiate ferns: I. The affinities of the Polypodiaceae *sensu stricto* and the Grammitidaceae. **Kew Bull.** 34: 825-833.
- KESSLER, M., A.L. MOGUEL-VELÁZQUEZ, M. SUNDUE & P.H. LABIAK. 2011. *Alansmia*, a new genus of grammitid ferns (Polypodiaceae) segregated from *Terpsichore*. **Brittonia** 63: 233-244.

- KIM, C, H.-G. ZHA, T. DENG, H. SUN & S.G. WU. 2013. Phylogenetic position of *Kontumia* (Polypodiaceae) inferred from four chloroplast DNA regions. **J. Syst. Evol.** 51: 154-163.
- KRÖMER, T., A.R. ACEBEY & A.R. SMITH. 2013. Taxonomic update, distribution and conservation status of grammitid ferns (Polypodiaceae, Polypodiopsida) in Veracruz State, Mexico. **Phytotaxa** 82: 29-44.
- LABIAK, P., G. ROUHAN & M. SUNDUE. 2010 a. Phylogeny and taxonomy of *Leucotrichum* (Polypodiaceae): a new genus of grammitid ferns from the neotropics. **Taxon** 59: 911-921.
- LABIAK, P., M. SUNDUE & G. ROUHAN. 2010 b. Molecular phylogeny, character evolution, and biogeography of the grammitid fern genus *Lellingeria* (Polypodiaceae). **Amer. J. Bot.** 97: 1354-1364.
- LABIAK, P. 2011. *Stenogrammitis*, a new genus of grammitid ferns segregated from *Lellingeria* (Polypodiaceae). **Brittonia** 63: 139-149.
- LABIAK, P.H., F.B. MATOS, G. ROUHAN, J.G. HANKS & R.C. MORAN. 2017. Notes on the taxonomy and growth habits of three species of *Campyloneurum* (Polypodiaceae) from southeastern Brazil. **Amer. Fern J.** 107: 1-20.
- LABIAK, P.H. & R.C. MORAN. 2018. Phylogeny of *Campyloneurum* (Polypodiaceae). **Int. J. Plant Sci.** 179: 36-49.
- LELLINGER, D.B. 1972. A revision of the fern genus *Niphidium*. **Amer. Fern J.** 62: 101-120.
- LELLINGER, D.B. 1988. Some new species of *Campyloneurum* and a provisional key to the genus. **Amer. Fern J.** 78: 14-35.
- LELLINGER, D.B. 1989. The ferns and fern-allies of Costa Rica, Panama, and the Chocó. Part I: (Psilotaceae through Dicksoniaceae). **Pteridologia** 2A: 364 p.
- LEHNERT, M. 2008. Eleven new species in the grammitid fern genus *Melpomene* (Polypodiaceae). **Amer. Fern J.** 98: 214-250.
- LEHNERT, M., M. KESSLER, A.N. SCHMIDT-LEBUHN, S.A. KLIMAS, S.D. FEHLBERG & T.A. RANKER. 2009. Phylogeny of the fern genus *Melpomene* (Polypodiaceae) inferred from morphology and chloroplast DNA analysis. **Syst. Bot.** 34: 17-27.
- LEÓN, B. 1993. A taxonomic revision of the fern genus *Campyloneurum* (Polypodiaceae). **Ph. D. Thesis**, Faculty of Science, Aarhus University, Denmark. Pp. 125.
- LINNAUS, C. von. 1753. **Species Plantarum** 2: 1082
- LIU, H.-M. 2016. Embracing the pteridophyte classification of Ren-Chang Ching using a generic phylogeny of Chinese ferns and lycophytes. **J. Syst. Evol.** 54: 307-335.
- LOREA-HERNÁNDEZ, F. 1990. Estudios pteridológicos en el estado de Guerrero, México. (Diversidad, distribución y relaciones fitogeográficas de la pteridoflora). **Tesis de Maestría**. Facultad de Ciencias, UNAM. Pp. 43.
- LOREA-HERNÁNDEZ, F. 1995. *Pleopeltis*. In: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (eds.). **Flora Mesoamericana**. Univ. Nac. Autón. de México, Missouri Bot. Gard. & Nat. Hist. Museum. 1: 346-349. pp.
- LOREA-HERNÁNDEZ, F. & E. VELÁZQUEZ. 1998. Pteridofitas. In: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (eds.). **Estudios Florísticos en Guerrero, No. 9**. Prensas de Ciencias, UNAM. ISBN de la obra completa: 968-36-3718-3; ISBN del fascículo: 968-36-6720-1.

- SHU, L.J., L. SHUGANG & H.P. NOOTEBOOM. 2013. *Phymatosorus*. In: Z.-Y. Wu, P.-H. Raven & D.-Y. Hong (eds.). **Flora of China**, Vol. 2-3 (Pteridophytes). Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. 827-829 pp.
- MAXON, W.R. 1916. Studies of tropical american ferns - No. 6. **Contr. U.S. Natl. Herb.** 17: 541-608.
- MICKEL, J.T. & J.M. BEITEL. 1987. Notes on *x Pleopodium* and *Pleopeltis* in tropical America. **Amer. Fern J.** 77: 16-27.
- MICKEL, J.T. & J.M. BEITEL. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 46: 567 p.
- MICKEL, J.T. & A.R. SMITH. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 1054 p.
- MORTON, C.V. 1973. Studies on fern types, II. **Contr. U.S. Natl. Herb.** 38: 215-281.
- NEWMAN, E. 1844. **History of British ferns and allied plants**. J. Van Voorst (Ed.), London. Pp. 424.
- NOOTEBOOM, H.P. 1997. The microsoroid ferns (Polypodiaceae). **Blumea** 42: 261-395.
- OTTO, E.M., T. JANßEN, H. KREIER & H. SCHNEIDER. 2009. New insights into the phylogeny of *Pleopeltis* and related neotropical genera (Polypodiaceae, Polypodiopsida). **Molec. Phylog. Evol.** 53: 190-201.
- PARRIS, B.S. 1990. Grammitidaceae. In: Kubitzki, K. (ed.). **The families and genera of vascular plants**. Springer-Verlag, Berlin. 1: 153-157 pp.
- PICHI-SERMOLLI, R.E.G. 1958. The higher taxa of the Pteridophyta and their classification. In: O. Hedberg (ed.). **Systematics of today** 6: 70-90.
- PICHI-SERMOLLI, R.E.G. 1973. Historical review of the higher classification of the Filicopsida. In: Jermy, A.C., J.A. Crabbe & B.A. Thomas (eds.). **The phylogeny and classification of the ferns**. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, Germany. 11-40.
- PICHI-SERMOLLI, R.E.G. 1977. *Tentamen Pteridophytorum Genera in Taxonomicum Ordinem Redigendi*. **Webbia** 31: 313-512.
- Pteridophyte Phylogeny Group I. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **J. Syst. Evol.** 54: 563-603.
- PRICE, M.G. 1983. *Pechuma*, a new neotropical american fern genus. **Amer. Fern J.** 73: 109-116.
- RANKER, T.A., A.R. SMITH, B.S. PARRIS, J.M.O. GEIGER, C.H. HAUFLER, S.C.K. STRAUB & H. SCHNEIDER. 2004. Phylogeny and evolution of grammitid ferns (Grammitidaceae): a case of rampant morphological homoplasy. **Taxon** 53: 415-428.
- RANKER, T.A., C.T. IMADA, K. LYNCH, D.D. PALMER, A.L. VERNON & M.K. THOMAS. 2019. Taxonomic and nomenclatural updates to the fern and lycophyte flora of the Hawaiian Islands. **Amer. Fern J.** 109: 54-72.
- SALINO, A., T.E. ALMEIDA, A.R. SMITH, A.N. GÓMEZ, H.P. KREIER & H. SCHNEIDER. 2008. A new species of *Microgramma* (Polypodiaceae) from Brazil and recircumscription of the genus based on phylogenetic evidence. **Syst. Bot.** 33: 630-635.
- SANÍN, D., A. SALINO & A.R. SMITH. 2023. Taxonomic revision of *Serpocaulon* (Polypodiaceae). **Ann. Missouri Bot. Gard.** 108: 288-464. Doi: 10.3417/2023766.

- SHALISKO, V., M.A. SUNDUE, A.R. VILLALOBOS-ARÁMBULA, M.Á. MUÑIZ-CASTRO & J.A. VÁZQUEZ-GARCÍA. 2019. Taxonomic novelties in grammitid ferns (Polypodiaceae) from the Neotropics and Madagascar supported by molecular data. **Phytotaxa** 394: 176-208.
- SCHNEIDER, H., A.R. SMITH, R. CRANFILL, C.H. HAUFLE, T.A. RANKER & T.E. HILDEBRAND. 2002. *Gymnogrammitis dareiformis* is a polygrammoid fern (Polypodiaceae)- resolving an apparent conflict between morphological and molecular data. **Pl. Syst. Evol.** 234: 121-136.
- SCHNEIDER, H., A.R. SMITH, R. CRANFILL, T.E. HILDEBRAND, C.H. HAUFLE & T.A. RANKER. 2004. Unraveling the phylogeny of polygrammoid ferns (Polypodiaceae and Grammitidaceae): exploring aspects of the diversification of epiphytic plants. **Molec. Phylog. Evol.** 31: 1041-1063.
- SCHNEIDER, H., L. HE, S. HENNEQUIN & X. ZHANG. 2013. Towards a natural classification of Pteridaceae: inferring the relationships of enigmatic pteroid fern species occurring in the Sino-Himalaya and Afro-Madagascar. **Phytotaxa** 77: 49-60.
- SCHUETTPELZ, E. & K.M. PRYER. 2007. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. **Taxon** 56: 1037-1050.
- SCHUETTPELZ, E. & K.M. PRYER. 2009. Evidence for a Cenozoic radiation of ferns in an angiosperm-dominated canopy. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA.** 106: 11200-11205.
- SHALISKO, V., M.A. SUNDUE, A.R. VILLALOBOS-ARÁMBULA, M.A. MUÑIZ-CASTRO & J.A. VÁZQUEZ-GARCÍA. 2019. Taxonomic novelties in grammitid ferns (Polypodiaceae) from the Neotropics and Madagascar supported by molecular data. **Phytotaxa** 394: 176-208.
- SIGEL, E.M., M.D. WINDHAM, C.H. HAUFLE & K.M. PRYER. 2014. Phylogeny, divergence time estimates, and phylogeography of the diploid species of the *Polypodium vulgare* complex (Polypodiaceae). **Syst. Bot.** 39: 1042-1055.
- SMITH, A.R. 1981. **Flora of Chiapas. Part 2: Pteridophytes.** In: D.E. Breedlove (ed.) Calif. Acad. Sciences, San Francisco. 370 p.
- SMITH, A.R., R.C. MORAN & L.E. BISHOP. 1991. *Lellingeria*, a new genus of Grammitidaceae. **Amer. Fern J.** 81: 76-88.
- SMITH, A.R. & R.C. MORAN. 1992. *Melpomene*, a new genus of Grammitidaceae (Pteridophyta). **Novon** 2: 426-432.
- SMITH, A.R. 1993. *Terpsichore*, a new genus of Grammitidaceae (Pteridophyta). **Novon** 3: 478-489.
- SMITH, A.R. 1995 a. New combinations in neotropical Grammitidaceae (Pteridophyta). **Novon** 5: 20-21.
- SMITH, A.R. 1995 b. Grammitidaceae. In: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (eds.). **Flora Mesoamericana.** Univ. Nac. Autón. México., Missouri Bot. Gard. & Nat. Hist. Museum. 1: 366-393 pp.
- SMITH, A.R., K.M. PRYER, E. SCHUETTPELZ, P. KORALL, H. SCHNEIDER & P.G. WOLF. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon** 55: 705-731.
- SMITH, A.R., H.-P. KREIER, C.H. HAUFLE, T.A. RANKER & H. SCHNEIDER. 2006 b. *Serpocaulon* (Polypodiaceae), a new genus segregated from *Polypodium*. **Taxon** 55: 919-930.

- SMITH, A.R. & D. TEJERO-DÍEZ. 2014. *Pleopeltis* (Polypodiaceae), a redefinition of the genus and nomenclatural novelties. **Bot. Sci.** 92: 43-58.
- SPRUNT, S.V., H. SCHNEIDER, L.E. WATSON, S.J. RUSSELL, A. NAVARRO-GÓMEZ & R.J. HICKEY. 2011. Exploring the molecular phylogeny and biogeography of *Pleopeltis polypodioides* (Polypodiaceae, Polypodiales) inferred from plastid DNA sequences. **Syst. Bot.** 36: 862-869.
- STOKEY, A.G. & L.R. ATKINSON. 1975. The gametophyte of the Grammitidaceae. **Phytomorph.** 8: 391-403.
- STOLZE, R.G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part II. Polypodiaceae. **Fieldiana, Bot.** n.s. 6: 522 p.
- SUNDUE, M.A. 2010. A morphological cladistic analysis of *Terpsichore* (Polypodiaceae). **Syst. Bot.** 35: 716-719.
- SUNDUE, M.A. 2010 a. A monograph of *Ascogrammitis*, a new genus of grammitid ferns (Polypodiaceae). **Brittonia** 62: 357-399.
- SUNDUE, M.A., M.B. ISLAM & T.A. RANKER. 2010. Systematics of grammitid ferns (Polypodiaceae): using morphology and plastid sequence data to resolve the circumscriptions of *Melpomene* and the polyphyletic genera *Lellingeria* and *Terpsichore*. **Syst. Bot.** 35: 701-715.
- SUNDUE, M.A., P.H. LABIAK, J. MOSTACERO & A.R. SMITH. 2012. Galactodenia, a new genus of grammitid ferns segregated from *Terpsichore* (Polypodiaceae). **Syst. Bot.** 37: 339-346.
- SUNDUE, M.A., B.S. PARRIS, T.A. RANKER, A.R. SMITH, E.L. FUJIMOTO, D. ZAMORA-CROSBY, C.W. MORDEN, W.-L. CHIOU, C.-W. CHEN, G. ROUHAN, R.Y. HIRAI & J. PRADO. 2014. Global phylogeny and biogeography of grammitid ferns (Polypodiaceae). **Molec. Phylog. Evol.** 81: 195-206.
- SUNDUE, M.A., W.L. TESTO & T.A. RANKER. 2015. Morphological innovation, ecological opportunity, and the radiation of a major vascular epiphyte lineage. **Evolution** 69: 2482-2495.
- SUNDUE, M.A. 2017. Three new species of grammitid ferns (Polypodiaceae) from the fern hunter's paradise: Sierra Juárez, Oaxaca, Mexico. **Syst. Bot.** 42: 164-167.
- TEJERO-DÍEZ, J.D. & L. PACHECO. 2004 a. Taxa nuevos, nomenclatura, redefiniciones y distribución de las especies relacionadas a *Polypodium colpodes* Kunze (Polypodiaceae, Pteridophyta). **Acta Bot. Mex.** 67: 75-115.
- TEJERO-DÍEZ, J.D. & L. PACHECO. 2004 b. Notas taxonómicas y de distribución de *Polypodium plesiosorum* y *P. rhodopleuron* (Polypodiaceae: Pteridophyta). **Anales Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. México, ser. Bot.** 75(1): 11-37.
- TEJERO-DÍEZ, J.D. 2005. Revisión taxonómica del complejo *Polypodium plesiosorum* Kunze (Polypodiaceae, Polypodiophyta). **Tesis Doctoral**, Univ. Autón. Metropolitana, Iztapalapa. 140 p.
- TEJERO-DÍEZ, J.D., J.T. MICKEL & A.R. SMITH. 2009. A hybrid *Phlebodium* (Polypodiaceae, Polypodiophyta) and its influence on the circumscription of the genus. **Amer. Fern J.** 99: 109-116.

- TEJERO-DÍEZ, J.D. & A.N. TORRES-DÍAZ. 2012. *Phymatosorus grossus* (Polypodiaceae) en México y comentarios sobre otros pteridobiontes no-nativos. **Acta Bot. Mex.** 98: 111-124.
- TESTO, W.L. & M. SUNDUE. 2016. A 4000-species dataset provides new insight into the evolution of ferns. **Molec. Phylog. Evol.** 105: 200-211.
- TESTO, W.L., A.R. FIELD, E.B. SESSA & M. SUNDUE. 2019. Phylogenetic and morphological analyses support the resurrection of *Dendroconche* and the recognition of two new genera in Polypodiaceae subfamily Microsoroideae. **Syst. Bot.** 44(4): 737-752.
- TRYON, R. & A. TRYON. 1982. Polypodiaceae. In: **Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America**. Springer-Verlag. New York, U.S.A. 684-758 pp.
- TRYON, A.F. & B. LUGARDON. 1991. **Spores of the Pteridophyta**. Springer-Verlag, New York, U.S.A. 648 p.
- VELÁZQUEZ, E. 2020. **Pteridophyta VI** (Blechnaceae, Cyatheaceae, Dryopteridaceae, Polypodiaceae, Thelypteridaceae). En: Medina-Lemos, R. (ed.). Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Instituto de Biología, Univ. Nac. Autón. México. 1-95 p.p. ISBN: 978-607-30-3699-3. DOI 10.22201/ib.9786073036993e.2020.
- WEATHERBY, C.A. 1939. The group of *Polypodium polypodioides*. **Contr. Gray Herb.** 124: 22-35.
- WEI, R. & X-C. ZHANG. 2022. A revised subfamilial classification of Polypodiaceae on plastome, nuclear ribosomal, and morphological evidence. **Taxon** 71: 288-306.
- WINDHAM, M.D. 1993. New taxa and nomenclatural changes in the north american fern flora. **Contr. Univ. Michigan Herb.** 19: 31-61.
- WU, S., K.L. PHAN & J. XIANG. 2005. A new genus and two new species of ferns from Vietnam. **Novon** 15: 245-249.
- ZHANG, X. & M.G. GILBERT. 2013. *Loxogramme*. In: Z.-Y. Wu, P.-H. Raven & D.-Y. Hong (eds.). **Flora of China**, Vol. 2-3 (Pteridophytes). Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. 761-764 pp.
- ZHANG, X., S. LU, Y. LIN, X. QI, S. MOORE, F. XING, W. FAGUO, P.H. HOVENKAMP, M.G. GILBERT, H.P. NOOTEBOOM, B.S. PARRIS, C. HAUFLE, M. KATO & A.R. SMITH. 2013. Polypodiaceae. In: Z.-Y. Wu, P.-H. Raven & D.-Y. Hong (eds.). **Flora of China**, Vol. 2-3 (Pteridophytes). Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. 758-850 pp.
- ZHANG, L., X.-M. ZHOU, Z.-L. LIANG, X.-P. FAN, N.-T. LU, M.-S. SONG, R. KNAPP, X.-F. GAO, H. SUN & L.-B. ZHANG. 2020. Phylogeny and classification of the tribe *Lepisoraeae* (Polypodiaceae; pteridophyta) with the description of a new genus, *Ellipinema gen. nov.*, segregated from *Lepisorus*. <https://doi.org/10.1016/j.ympv.2020.106803>.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a todos los integrantes del Comité Editorial por sus valiosas sugerencias para mejorar el manuscrito.

En especial al Dr. Michael Sundue por una revisión preliminar del manuscrito y sus valiosas sugerencias para mejorar la versión final del mismo; al Dr. Francisco Lorea Hernández por sus importantes sugerencias y observaciones y a la M. en C. Rosa María Fonseca Juárez, por la revisión crítica del manuscrito.

Al Dr. George Yatskievych, curador del herbario de la Universidad de Texas, en Austin, quien amablemente confirmó la correcta determinación taxonómica del ejemplar recolectado por John B. Paxson *et al.* 17M740, *Polypodium furfuraceum* (= *Pleopeltis furfuracea*), el cual se encuentra depositado en dicho herbario y que fue recolectado en Guerrero y sus valiosos comentarios.

Al Dr. Alan R. Smith quien pesar de estar en la temporada de la pandemia de covid-19 durante el año 2020, me proporcionó información muy valiosa relacionada con la especie *Phymatosorus grossus*, así mismo por su comentario sobre la información relacionada con *Polypodium villagranii* (= *Pleopeltis villagranii*) y *Gniophebiium haenkeri*.

La Dra. Blanca Pérez García fue muy generosa en facilitarme el archivo en pdf del trabajo del Dr. Elías Ramón de la Sota sobre el complejo de especies de *Polypodium squamatum* L. y también por sus valiosos comentarios sobre la taxonomía de algunas especies de dicho complejo.

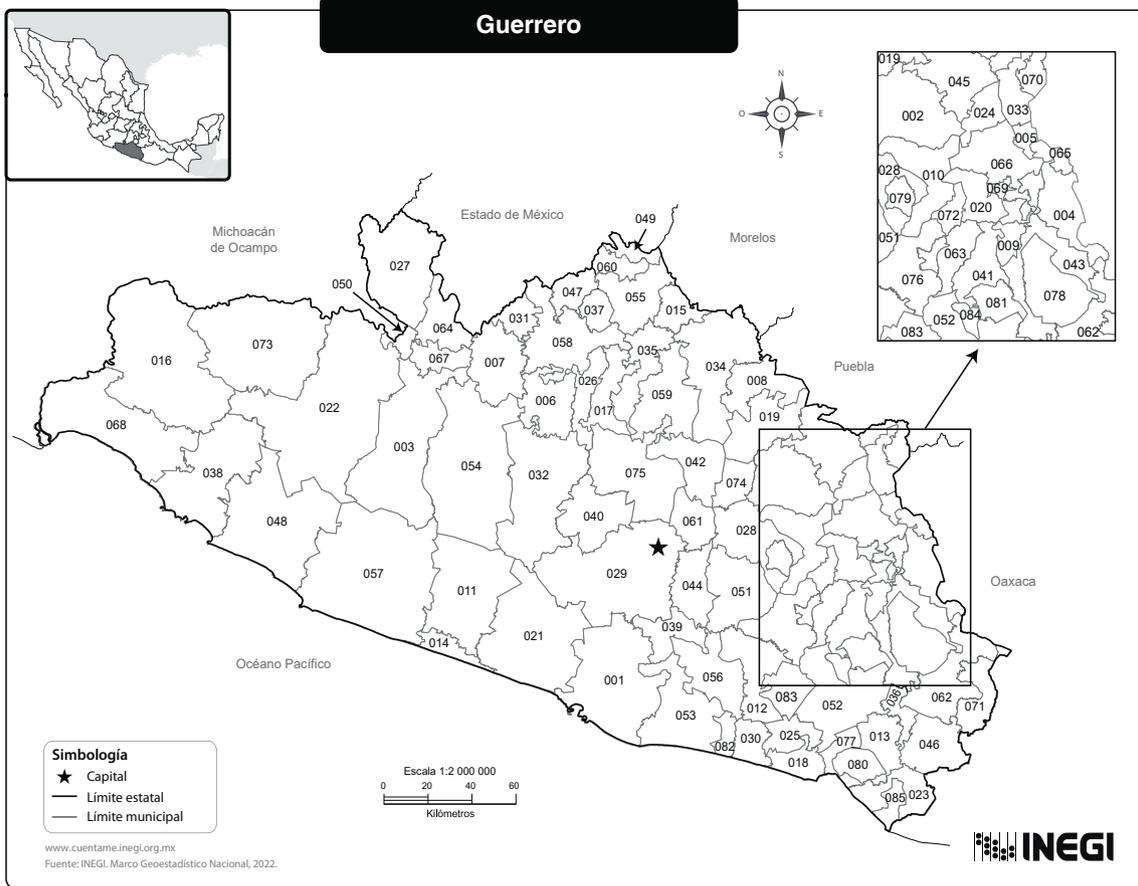
Al Dr. Daniel Tejero-Díez por sus valiosos comentarios sobre algunas especies del complejo *Polypodium plesiosorum*.

Mi agradecimiento a Rosa María Fonseca Juárez, José Luis Vigosa Mercado y Ponciano Huerta Castañeda por su valiosa ayuda en la digitalización de los mapas de distribución geográfica de las especies.

A los responsables de los Herbarios ENCB (Dra. Luz María Arreguín Sánchez), FCME (Dr. Jaime Jiménez Ramírez), IEB (Dr. Emmanuel Pérez Calix), IZTA (Edith López Villafranco), MEXU (David Gernandt y Gerardo Salazar Chávez) y UAMIZ (Ana Rosa López-Ferrari), por las facilidades para la consulta de sus colecciones.

A las artistas Beatriz Parra Solís, por su apoyo en la elaboración de la mayoría de las ilustraciones científicas presentadas aquí, y a Quiyahuitl Colibrí Fernández Armendáriz, quien realizó los dibujos de los géneros *Stenogrammitis* y *Cochlidium*, además de unos dibujos complementarios de los géneros *Ceradenia* y *Galactodenia*.

Mi reconocimiento especial a la M. en E. Marena Velázquez Méndez, por su valiosa ayuda en la toma de fotografías de *Phymatosorus grossus* que fueron enviadas al Dr. Alan Smith para confirmar la determinación taxonómica de dicha especie.



Guerrero

Municipios:

001 Acapulco de Juárez	035 Iguala de la Independencia	069 Xalpatláhuac
002 Ahuacutzingo	036 Iguala	070 Xochihuehuatlán
003 Ajuchitlán del Progreso	037 Ixcateopan de Cuauhtémoc	071 Xochistahuaca
004 Alcozauca de Guerrero	038 Zihuatanejo de Azueta	072 Zapotitlán Tablas
005 Alpoyeca	039 Juan R. Escudero	073 Zirándaro
006 Apaxtla	040 Leonardo Bravo	074 Zitlala
007 Arcelia	041 Malinaltepec	075 Eduardo Neri
008 Atenango del Río	042 Mártir de Cuillapan	076 Acatepec
009 Atlamajalcingo del Monte	043 Metlatónoc	077 Marquelia
010 Atlixac	044 Mochitlán	078 Cochoapa el Grande
011 Atoyac de Álvarez	045 Olinalá	079 José Joaquín de Herrera
012 Ayutla de los Libres	046 Ometepec	080 Juchitán
013 Azoyú	047 Pedro Ascencio Alquisiras	081 Iliatenco
014 Benito Juárez	048 Petatlán	082 Las Vigas
015 Buenavista de Cuéllar	049 Pilcaya	083 Nuu Savi
016 Coahuayutla de José María Izazaga	050 Pungarabato	084 Santa Cruz del Rincón
017 Cocula	051 Quechultenango	085 San Nicolás
018 Copala	052 San Luis Acatlán	
019 Copalillo	053 San Marcos	
020 Copanatoyac	054 San Miguel Totolapan	
021 Coyuca de Benítez	055 Taxco de Alarcón	
022 Coyuca de Catalán	056 Tecoaapa	
023 Cuajinicuilapa	057 Técpan de Galeana	
024 Cualác	058 Teloloapan	
025 Cuautepec	059 Tepecoacuilco de Trujano	
026 Cuetzala del Progreso	060 Tetipac	
027 Cutzamala de Pinzón	061 Tixtla de Guerrero	
028 Chilapa de Álvarez	062 Tlacoachistlahuaca	
029 Chilpancingo de los Bravo	063 Tlacoapa	
030 Florencio Villarreal	064 Tlalchapa	
031 General Canuto A. Neri	065 Tlaxiactahuilla de Maldonado	
032 General Heliodoro Castillo	066 Tlapa de Comonfort	
033 Huamuxtlián	067 Tlapehuala	
034 Huitzuco de los Figueroa	068 La Unión de Isidoro Montes de Oca	

Fascículos ya publicados de FLORA DE GUERRERO

Flora	Autor	Fascículo
Aceraceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	63
Alismataceae.	Domínguez, E. & R.M. Fonseca.	14
Anacardiaceae.	Fonseca, R.M. & R. Medina.	52
Annonaceae.	Martínez-Velarde, M.F. & R.M. Fonseca.	73
Apocynaceae.	Diego-Pérez, N.	20
Araliaceae.	López-Ferrari, A.R.	1
Aspleniaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	32
Athyriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	71
Aquifoliaceae.	Lozada, L.	97
Balanophoraceae.	Alvarado-Cárdenas, L.O.	69
Bataceae.	Fonseca, R.M.	22
Betulaceae.	Fonseca, R.M. & E. Velázquez Montes.	7
Bignoniaceae.	Martínez-Torres, Z. & N. Diego-Pérez.	29
Bixaceae.	Lozada, L.	16
Blechnaceae y Equisetaceae.	Velázquez Montes, E.	86
Bombacaceae.	Diego-Pérez, N. &	54
Brassicaceae.	Bustamante-García, R. & González Hidalgo, B.	94
Bromeliaceae: Tillandsia.	Diego-Escobar, M.V., M. Flores-Cruz & S.D. Koch.	56
Brunelliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	30
Buxaceae.	J. Jiménez. & Cruz-Durán, R.	100
Caesalpiniaceae: Amherstieae, Detariae.	Cruz-Durán, R. & García, M.E.	80
Campanulaceae.	Diego-Pérez, N. & F.H. Belmont.	60
Caricaceae.	Cortez, E.B. & L.O. Alvarado-Cárdenas.	76
Caryophyllaceae.	Castro-Mendoza, I. & R.M. Fonseca.	48
Ceratophyllaceae.	Vigosa-Mercado J. L.	83
Chloranthaceae.	Fonseca, R.M.	27
Chrysobalanaceae.	Lozada, L.	47
Cleomaceae.	Guzmán, I. & A. Quintanar.	74
Clethraceae.	Valencia Ávalos, S.	42
Combretaceae.	Castelo, E.	28
Connaraceae.	Fonseca, R.M.	23
Cornaceae.	Fonseca, R.M.	27
Cupressaceae.	Fonseca, R.M.	2
Cunoniaceae.	Cruz-Durán, R. & Jiménez, J.	87
Cyperaceae.	Diego-Pérez, N.	5
Cystopteridaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	71
Cytinaceae.	Alvarado-Cárdenas, L.O.	65
Dichapetalaceae.	Lozada, L.	87

Dicksoniaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Dryopteridaceae: Elaphoglossum.	Mickel, J.T. & E. Velázquez Montes.	37
Elaeocarpaceae.	Lozada, L.	51
Eriocaulaceae.	Vigosa-Mercado J. L.	83
Fabaceae: Loteae.	Cruz-Durán, R.	50
Fabaceae: Swartzieae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	80
Flacourtiaceae.	Morales, F., R.M. Fonseca & N. Diego-Pérez.	9
Fouquieriaceae.	R. Medina-Lemos.	89
Garryaceae.	Carranza, E.	8
Gleicheniaceae.	Velázquez Montes, E.	53
Haemodoraceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	68
Hamamelidaceae.	Lozada-Pérez, L.	84
Hippocastanaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	21
Hippocrateaceae.	Fonseca, R.M.	3
Hydrophyllaceae.	Pérez Mota, S.	55
Hymenophyllaceae (Pteridophyta).	Pacheco, L., E. Velázquez Montes & A. Sánchez Morales.	40
Isöetaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	66
Krameriaceae.	Medina-Lemos, R.	38
Lacistemataceae.	Morales, F. & R.M. Fonseca.	11
Lennoaceae.	Fonseca, R.M.	15
Lentibulariaceae.	Hernández Rendón, J. & S. Zamudio.	77
Liliaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	69
Loasaceae.	Diego-Pérez, N.	26
Loganiaceae.	Islas-Hernández, C.S. & L.O. Alvarado Cárdenas.	81
Lophosoriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Magnoliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	59
Malpighiaceae.	León-Velasco, M.E.	61
Malvaceae.	Diego-Pérez, N., De Santiago, R. & Rico-Arce, L.	88
Marattiaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Marcgraviaceae.	Lozada, L.	87
Marsileaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	66
Martyniaceae.	Fonseca, R.M.	64
Melastomataceae: Miconia.	De Santiago, R.	6
Meliaceae.	Germán-Ramírez, T.	31
Menyanthaceae.	Vigosa-Mercado J. L.	83
Mimosaceae: Acacieae.	Rico, L. & R.M. Fonseca.	25
Molluginaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	65
Muhlenbergia.	Vigosa-Mercado, J.L. & R.M. Fonseca.	90
Myricaceae.	Cruz-Durán, R. & M.E. Granados.	89
Nyctaginaceae.	Zavala Téllez, S. & R.M. Fonseca.	63
Nymphaeaceae.	Bonilla, J.	13

Olacaceae.	Olivera, L.	59
Ophioglossaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	62
Osmundaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Papaveraceae.	Diego-Pérez, N. & R. Bustamante-García.	78
Passifloraceae.	Lozada, L. & N. Diego-Pérez.	81
Phyllonomaceae.	Fonseca, R.M.	98
Phytolaccaceae.	Lozada, L.	10
Pinaceae.	Fonseca, R.M.	58
Plagyogyriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Plocospermataceae.	Alvarado-Cárdenas, J.L.	68
Poaceae: Panicoideae (Andropogoneae).	Vigosa-Mercado, J.L. & R.M. Fonseca.	75
Poaceae: Arandoideae, Micrairoideae y Pharoideae.	Vigosa-Mercado, J.L.	67
Poaceae: Danthonioideae y Orizoidae	Vigosa-Mercado, J.L.	72
Poaceae Ponicoideae: Arundinelleae, Tristachydeae y Zeugiteae.	Vigosa-Mercado, J.L.	94
Podocarpaceae.	Fonseca, R.M.	39
Polemoniaceae.	De Santiago, R.	46
Polygonaceae.	Arroyo, N.	49
Pontederiaceae.	Fonseca, R.M.	70
Pooidae.	Vigosa-Mercado, J.L.	99
Primulaceae.	De Santiago, R.	78
Psilotaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Pteridaceae: <i>Aleuritopteris</i> , <i>Argyrochosma</i> , <i>Astrolepis</i> y <i>Notholaena</i> .	Huerta, M. & E. Velázquez Montes.	17
Pteridaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	82
Resedaceae.	Fonseca, R.M.	23
Rhizophoraceae.	Fonseca, R.M.	22
Rubiaceae: Coussareae, Gardenieae, Hedyotideae, Mussandae, Naucleae, Rondeletieae.	Diego-Pérez, N. & A. Borhidi.	35
Rubiaceae. <i>Crusea</i> (Spermacoceae).	Borhidi, A. & N. Diego-Pérez.	41
Rubiaceae: Spermacoceae.	Lozada, L.	57
Salicaceae.	Fonseca, R.M.	4
Sapindaceae.	Calónico, Soto, Jorge.	85
Schizaeaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	36
Siparunaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	64
Sphenocleaceae.	Belmont, F.H.	55
Sterculiaceae.	Diego-Pérez, N.	45
Styracaceae.	Carranza, E.	18
Symplocaceae.	Lozada, L.	96
Talinaceae.	Fonseca, R.M.	91
Taxodiaceae.	Fonseca, R.M.	2
Tectariaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	95
Theaceae.	Luna-Vega, I. & O. Alcántara.	12

Theophrastaceae.	Fonseca, R.M.	76
Turneraceae.	Lozada, L.	43
Typhaceae.	Fonseca, R.M.	70
Ulmaceae.	Santana, J.	44
Violaceae.	Fonseca, R.M. & M.F. Ortiz.	34
Winteraceae.	Fonseca, R.M.	33
Zamiaceae.	Hernández Tapia, J.E.	84

Flora de Guerrero

No. 100

Polypodiaceae

editado por la
FACULTAD DE CIENCIAS de la
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Se terminó de editar el 27 de diciembre de 2024
en la Coordinación de Servicios Editoriales
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán,
C. P. 04510, México, Distrito Federal.

En su composición se utilizó la fuente:
Times New Roman de 9.5, 10.5 y 12 puntos de pica.

La edición estuvo al cuidado de Leticia Pacheco
y Rosa María Fonseca.