

ESTUDIO PALINO-BOTÁNICO DE ALGUNAS ESPECIES DE PTERIDOPHYTA DE COLOMBIA

por

Nuria Solé de Porta* & María Teresa Murillo-Pulido**

Resumen

Solé de Porta, N. & M.T. Murillo-Pulido. Estudio palino-botánico de algunas especies de Pteridophyta de Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **29** (111): 183-218. 2005. ISSN 0370-3908.

Se describen las esporas de 68 especies actuales de Pteridophyta, existentes en Colombia, pertenecientes a 12 géneros que corresponden a las familias Lycopodiaceae, Schizaeaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae y Parkeriaceae. Se dan también las características principales de la planta, datos de climatología, altura en que se desarrolla, localidad en que se ha recolectado y nombre del recolector. Se complementa con algunos dibujos de las plantas y fotografías de las esporas en diferentes posiciones.

Palabras clave: Pteridophyta, Lycopodiaceae, Schizaeaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae y Parkeriaceae, Colombia.

Abstract

The following describes the morphology of the Spores of 68 recent Pteridophyta ferns, living in the Colombian territory and belonging to 12 genera of the Lycopodiaceae, Schizaeaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae and Parkeriaceae families. It also features the main characteristics of the ferns, data related to climatic conditions, altitud at which the plants grow and the locality where they were collected and collector name. All these data are produced together with drawings of the plants and different photographs of the spores taken from various perspectives.

Key words: Pteridophyta, Lycopodiaceae, Schizaeaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae and Parkeriaceae, Colombia.

* Facultad de Geología. Universidad de Barcelona, Barcelona, España E-mail: n.soledeporta@wanadoo.es

** Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado aéreo 7495, Bogotá, D.C., Colombia E-mail: mariateresamurillo@yahoo.com.mx - mtmurillo@unal.edu.co

Introducción

El estudio de las esporas de Pteridophyta es una herramienta importante para la determinación de las plantas (vegetales) así como para reconstruir tanto el pasado de este grupo como el de sus ambientes.

En América se han elaborado muchos trabajos que tratan de la descripción de las esporas, entre ellos los correspondientes a: Argentina (**Morbelli**); Bolivia (**Graf** (1985)); Norteamérica (**Gastony & Tryon**, 1976). En Colombia el estudio de estas estructuras comenzó con los trabajos (**Murillo & Bless**, 1974;1978) en los que se describen 236 especies comprendidas en 87 géneros.

En este trabajo se reúnen los datos botánicos y palinológicos de algunos pteridofitos existentes en Colombia y se da una más amplia visión sobre cada especie para la paleopalínología; es importante poder comparar la morfología de las esporas de plantas actuales para relacionarlas con las especies fósiles y a la vez conocer su hábitat para poder interpretar las asociaciones y medios en que se desarrollaron las plantas productoras de las esporas en épocas pasadas.

Se describen la morfología de las esporas y las plantas de algunas especies de las familias Lycopodiaceae (30 especies), Schizaeaceae (10 especies), Cyatheaceae (24 especies), Pteridaceae (2 especies), Parkeriaceae (2 especies), existentes en Colombia, y de las cuales se han citado géneros y especies morfológicas de esporas fósiles, pertenecientes o posiblemente pertenecientes a ellas. Se añade un esquema de la planta, sus características más importantes y el medio en el cual se desarrolla.

A la familia Lycopodiaceae se han relacionado algunos géneros de esporas fósiles a partir del Cretácico Inferior, también citados en Colombia.

A la familia Schizaeaceae se le asignan bastantes géneros de esporas fósiles, muy interesantes desde el punto de vista cronoestratigráfico. Así el género morfológico *Cicatricosisporites*, con distribución mundial y con numerosas especies, se conoce desde el Jurásico Superior. La especie *Cicatricosisporites dorogensis*, relacionada con *Mohria* o *Anemia*, es característica y está presente en Colombia desde el Eoceno Medio hasta el Mioceno. Otros géneros como *Klukisporites*, *Appendicisporites*, etc., también considerados de esta familia han sido encontrados en sedimentos de este país.

Algunos géneros fósiles de esporas están relacionados con la actual familia Cyatheaceae, como por ejemplo *Cyathidites*, frecuente en el Jurásico Superior y Cretácico

a escala mundial y citado en Colombia a partir del Cretácico Inferior. También se han descrito restos fósiles de la planta en el Terciario.

A la familia Pteridaceae se le asignan varios géneros fósiles, como *Polypodiaceoisporites*, frecuente en el Terciario. La forma *Magnastriatites grandiosus* se ha relacionado con el género actual *Ceratopteris* de la familia Parkeriaceae y que aparece en Colombia en el Oligoceno.

Esperamos que el presente trabajo sirva de ayuda para la comparación con esporas fósiles y sus medios de desarrollo.

Para la preparación de las esporas se ha utilizado la técnica de la acetólisis según **Erdtman** (1969).

La terminología utilizada para la determinación de las esporas se basa especialmente en la propuesta por **Punt et al.** (1994) y **Tryon & Lugardon** (1991).

En la descripción de las esporas se ha indicado su variabilidad morfológica y también la amplitud de variación del tamaño.

LYCOPODIACEAE

HUPERZIA

H. brevifolia (Grev. et Hook.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 71. 1985.

Tipo: Perú, Ruíz & Pavón s.n. (Isotipo G).

Planta monomórfica, terrestre de tallos gruesos, hojas en verticilos alternos más anchas que largas, coloreadas, suborbicular-cordiformes, margen entero.

En Colombia ampliamente distribuida entre 3300-4100 m; Cundinamarca hasta Nariño, Boyacá y Risaralda. En sitios húmedos.

Material: Colombia. Colección I.C.N., A.M. Cleef No.1936, COL 232253, Lámina 1, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Con comisuras iguales al radio de la espora y rectas. Margo formando pliegue apertural próximo a 1 μ m, psilado, ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas 1.5 μ m y separación entre ellas variable entre 3 y

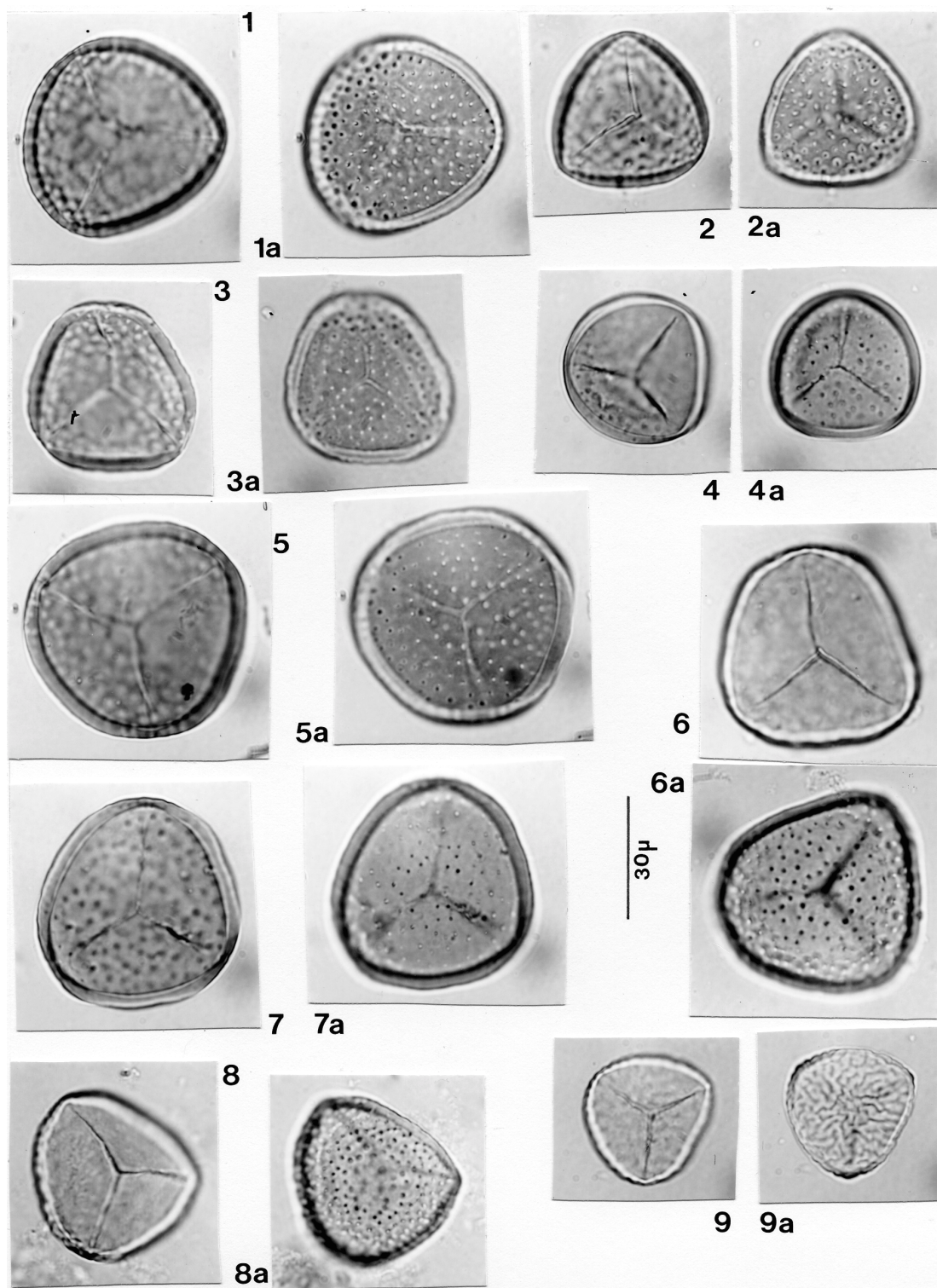


Lámina 1. LYCOPODIACEAE-HUPERZIA.-*Huperzia brevifolia*: (1) cara proximal, (1a) cara distal; *Huperzia brongniartii*: (2) cara proximal, (2a) cara distal; *Huperzia callitrichifolia*: (3) cara proximal, (3a) cara distal; *Huperzia capellae*: (4) cara proximal, (4a) cara distal; *Huperzia crassa*: (5) cara proximal, (5a) cara distal; *Huperzia cruenta*: (6) cara proximal, (6a) cara distal; *Huperzia diana*: (7) cara proximal, (7a) cara distal; *Huperzia dichaeoides*: (8) cara proximal, (8a) cara distal; *Huperzia dichotoma*: (9) cara proximal, (9a) cara distal.

4 μm , con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 475 a 50 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal de 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. brongniartii (Spring.) Trevisan, Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. **17**: 248. 1874.

Lectotipo: (Escogido por Spring en 1842), Bolivia, Yungas. D'Orbigny 227, (Holotipo P, isotipo BR)

Plantas monomórficas, hojas de margen fimbriado, dentado o ciliado, lanceoladas, con márgenes revolutos, uniformes, esporangios 1.5-2.5 mm de diámetro.

Se ha encontrado en Antioquia, Cauca y Putumayo, entre 1900-4500 m. En barranco o peña húmeda, cubiertos de musgo.

Material: Colombia. Colección I.C.N., C. Barbosa No. 8636, COL 365681. Lámina 1, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a ligeramente circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador de la espora, con comisura recta a ligeramente ondulada. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1 μm , recto y claramente saliente.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , con separación variable entre 1.5 a 3 μm , y con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 35 y 43 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal 3 μm , y en los vértices 2 μm .

H. callitrichifolia (Mett.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 71. 1985.

Tipo: Colombia, Bogotá, Triana s.n. (Holotipo, ex Herb. Mettenius B.)

Planta dimórfica, epífita, péndula; con hojas pequeñas orbiculares, oblongas a anchamente ovadas; esporofilos iguales o más largos que los trofófilos; estos de ca 1 mm de diámetro.

Se ha coleccionado en Antioquia, Boyacá, Cauca, Risaralda y Tolima, entre 1280-3400 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., G. Lozano N° 3943, COL 358842. Lámina 1, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a ligeramente circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador de la espora, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1 μm , psilado, saliente, y recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , con separación variable entre 1.5 a 4.5 μm , y con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Diámetro máximo ecuatorial variable entre 37 a 45 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal de 3.5 μm , en los vértices 1.5 μm aproximadamente.

H. capellae (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 71: 1985.

Tipo: Ecuador, Prov. Napo, E del volcán Cayambe, entre Río Boquerón y Río Arturo, Drew E. 314 (Lectotipo US, Isotipo MSC).

Terrestre, monomórfica, erecta; hojas verdes, herbáceas algo brillantes, las hojas de las divisiones basales en verticilos de 5-6, con margen entero o esclerosado, esporangios de ca 2 mm anchos.

Crece en las tres cordilleras; Antioquia, Caldas, Cundinamarca y Tolima de 3390-4200 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., A.M. Cleef No. 8413, COL 164638. Lámina 1, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm , psilado, recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas 1.5 μm , separación entre ellas de 1 a 6 μm , con distribución muy irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Diámetro máximo ecuatorial entre 37 y 42 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal 3.5 μm , y en los vértices 2 μm .

H. crassa (Humb. et Bompl. ex Willd.) Rothm., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. **54**: 60: 1944.

Tipo: Ecuador, Humboldt & Bonpland 2263 (Holotipo BM, Isotipo P)

Planta terrestre monomórfica, erecta; hojas en verticilos irregulares, linear-lanceoladas, imbricadas con tintes rojizos, rugosas por el envés; esporangios 1.5-2 mm. de ancho.

Se halla desde Santander y Caldas hasta Nariño y en la Sierra Nevada de Santa Marta; de 3300-4700 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., A.M. Cleef No. 5839, COL 305739. Lámina 1, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador, con comisura ligeramente curvada. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1 μm , psilado, saliente, recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 2 a 7 μm , con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 43 y 56 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. cruenta (Spring) Rothm., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. **54**: 59. 1944.

Tipo: Purdie, Nueva Granada (Lectotipo K, seleccionado Øllg. 1989)

Plantas erectas, monomórficas con hojas lanceoladas, tallos erectos; margen de las hojas esclerosado por células gruesas. Crece en lugares pantanosos, en vertientes húmedas, en bosque, páramo y subpáramo.

En Antioquia, Arauca, Boyacá, Cundinamarca, Caldas y Cauca entre 3000-4100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., A.M. Cleef No. 9260., COL 164741 Lámina 1, fig. 6 y 6 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a ligeramente circular.

Laesura: Se extiende hasta muy próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm , psilado, recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 3 a 5.5 μm , con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 40 a 54 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial entre 4 a 5 μm , y en los vértices 2 μm .

H. dianae (Herter) B. Øllg., Opera Bot. **92**: 169. 1987.

Tipo: Earl. L. Core 388, Colombia, Antioquia (Holotipo US 2203759)

Planta erecta, terrestre, monomórfica, hojas elípticas, ovado-lanceoladas o triangulares, de margen entero. Crece en zonas pantanosas o en terrenos rocosos, drenados.

Se ha coleccionado en Colombia, en el páramo de Frontino, entre 3400-4000 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jose Santa No. 1178, COL 298936. Lámina 1, fig. 7 y 7 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta muy próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de 1 μm , psilado, saliente y ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilado por la proximal. Diámetro de las foveolas de 1 μm , separación entre ellas de 2 a 4 μm , con distribución muy irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 48 a 55 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial de 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. dichaeoides (Maxon) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 72. 1985.

Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, Cook & Griggs 251 (Holotipo US 408034)

Planta epífita, péndula, dimórfica, hojas imbricadas, uniformes en el tamaño y forma, elípticas, oblongas u obovadas, esporangios 0.7 – 1 mm de ancho.

Se ha encontrado en los departamentos de Antioquia, Chocó, Valle y en la Isla Gorgona, desde el Nivel del mar hasta 1900 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., W. Devia et al. No. 3988, COL 392451. Lámina 1, fig. 8 y 8 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de 1 μm , psilado, saliente, recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 2 a 3 μm , distribuidas en series irregulares paralelas al ecuador. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 37 a 48 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial 3 μm , en los vértices 2 μm .

H. dichotoma (Jacq.) Trevisan, Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. **17**: 248. 1874.

Tipo: Jacq., Hort. Bot. Vind. **3**: t. 45. 1776. (Lectotipo seleccionado por Proctor, 1977)

Plantas epifitas, monomórficas, hojas dispuestas en 5 o 6 verticilos alternos, linear-subuladas, herbáceas, con márgenes enteros, esporangios 1-1.5 mm de ancho.

Se ha encontrado en regiones bajas de Antioquia y Chocó, a menos de 700 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., E. Forero No. 3792, COL 197855. Lámina 1, fig. 9 y 9 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 2 μm , psilado, saliente, recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie finamente foveolada por la cara distal dando pequeños surcos irregulares, y superficie psilada por la cara proximal. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 30 a 36 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial 3 μm y en los vértices 1.5 μm .

H. eversa (Poir.) B. Øllg., in: Harling & Andersson (eds.) Fl. Ecuador **33**: 28. 1988.

Tipo: Ecuador, Tungurahua. Nee D.D. s.n. (Holotipo B-Willd-19419)

Planta terrestre, erecta, monomórfica, hojas uniformes, linear, lanceoladas, dispuestas en 5 o 6 verticilos alternos, con márgenes ciliados o denticulados, esporangios 1-1.5 mm de diámetro.

Crece en la región andina desde Norte de Santander hasta Nariño y Putumayo y en la Sierra Nevada de Santa Marta, de 1900-4500 m. En lugares pantanosos o peñascos muy húmedos

Material: Colombia. Colección I.C.N. Luis Alfredo Camargo et al. No. 7868, COL 234343. Lámina 2, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm , psilado, saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , con separación entre ellas de 2 a 6 μm y distribuidas en líneas irregulares paralelas. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 40 a 48 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial 4 μm y en los vértices 2.5 μm .

H. firma (Mett.) Holub, Folia Geobot. Phytotax **20**: 72. 1985.

Tipo: Colombia, Bogotá, La Peña, Lindig 1521 (Holotipo P, Isotipo B, K)

Planta terrestre erecta, monomórfica, hojas uniformes, linear a subuladas, coriáceas, márgenes denticulados, 14-20 seriadas. Esporangios 1.5-2 mm de diámetro. En barrancos húmedos.

Crece en el centro y sur de la región andina de Colombia, entre 2000-3900 m.

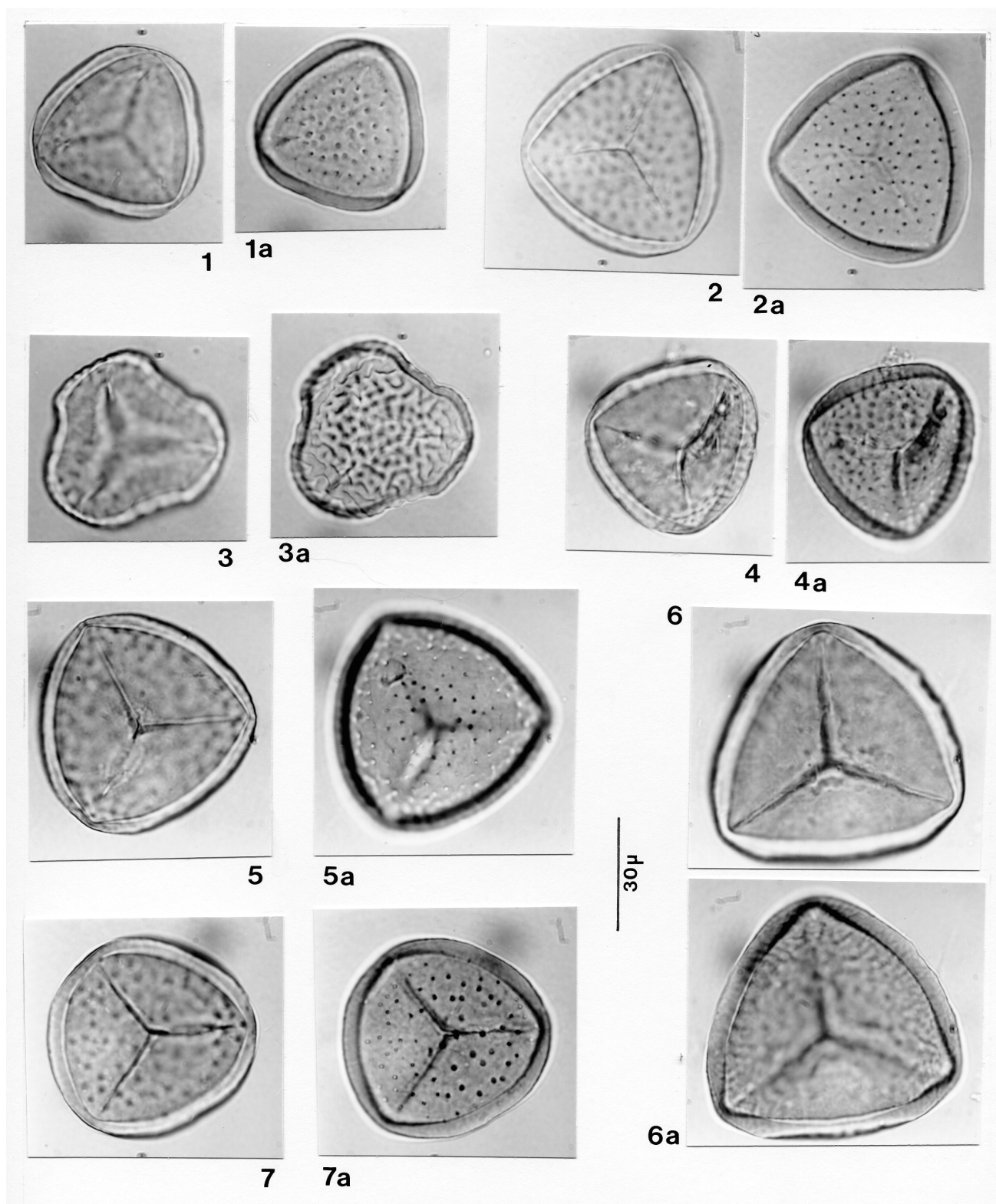


Lámina 2. *Huperzia eversa*: (1) cara proximal, (1a) cara distal; *Huperzia firma*: (2) cara proximal, (2a) cara distal; *Huperzia funiformis*: (3) cara proximal, (3a) cara distal. *Huperzia hippuridea*: (4) cara proximal, (4a) cara distal; *Huperzia lignosa*: (5) cara proximal, (5a) cara distal; *Huperzia molongensis*: (6) cara proximal, (6a) cara distal; *Huperzia ocanana*: (7) cara proximal, (7a) cara distal.

Material: Colombia. Colección I.C.N., A.M. Cleef & P.A. Florschütz No. 5971, COL 165150. Lámina 2, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende aproximadamente hasta 4 μm del ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de 1 μm , psilado, saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1 μm , separación entre ellas de 1.5 a 6 μm , con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 51 a 62 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal de 5 μm y en los vértices 2 μm .

H. funiformis (Cham. ex Spring) Trevis., Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. 17: 248. 1874.

Tipo: Guadeloupe, L'Herminier s.n. (Lectotipo P seleccionado por Spring 1849)

Plantas epifitas, robustas, péndulas, hojas en verticilos alternos, linear-subuladas, herbáceas, con márgenes enteros, esporangios de 1-1.5 mm de diámetro.

Se ha encontrado en Cauca y Valle del Cauca, entre 50-100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J. Santa et al. No. 1048, COL 299962. Lámina 2, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular, con lados ligeramente convexos y vértices redondeados, próxima a poligonal.

Laesura: Se extiende próxima al ecuador, con comisura ligeramente ondulada. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1 μm , psilado, saliente y ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Fossulas poco marcadas, de aproximadamente 1 μm . No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 40 a 51 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal de 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. hippuridea (H. Christ) Holub, Folia Geobot. Phytotax 20: 73. 1985.

Tipo: Costa Rica, Pittier 10619 (Holotipo P).

Planta terrestre, erecta, monomórfica, hojas en verticilos alternos apretadas al tallo, linear-subuladas, base decurrente, márgenes revolutos, enteros, esporangio 1.5-2 mm de diámetro.

Se encuentra ampliamente distribuida en la cordillera Oriental, de Norte de Santander hasta Meta, en la Serranía de Perijá y en la Guajira, entre 400-3500 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Joseph A. Ewan No. 16295, COL 307394. Lámina 2, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de 1.5 μm , psilado, saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 1.5 a 3 μm , distribuidas en series irregulares paralelas al ecuador. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 42 y 49 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal de 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. lignosa (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 20: 74. 1985.

Sintipo: Colombia: Santander, Pamplona. Linden 1235 (BM, K, P)

Planta terrestre monomórfica de tallos gruesos, hojas pequeñas y coriáceas.

Crece en zonas drenadas y en vertientes secas; registrada solo para Colombia en Boyacá y en los dos Santanderes, entre 3000 y 3900 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jose Santa & Margarita Escobar No. 1096, COL 298985. Lámina 2, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de 1 μm , psilado, claramente saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 2.6 μm y distribución muy irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 53 a 59 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial de 4 μm , y en los vértices 3 μm .

H. molongensis (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 75. 1985.

Tipo "Molong" Pearce s.n. (Holotipo K)

Planta epífita, péndula, dimórfica; hojas lanceoladas a lanceolado-ovadas, 10-18 mm de largo, planas o con márgenes muy ligeramente revolutos, hojas fértiles 3-8-mm largas, carinadas.

Ha sido coleccionada en las cordilleras Central y Occidental, en Cauca, Tolima y Valle del Cauca, entre 3000-3500 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jose Santa & Linda de Escobar No. 852, COL 267186. Lámina 2, fig. 6 y 6 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador, con comisura recta con pequeñas ondulaciones. Margo formando pliegue apertural de 2 μm , psilado, saliente y recto y con pequeñas ondulaciones.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Las foveolas muy poco marcadas. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 64 a 70 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial de 6 μm y en los vértices 3 μm .

H. ocanana (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 75. 1985.

Tipo: Colombia: Ocaña, Schlim 472; (Lectotipo P, Isolectotipo B selecc. por Øllg. 1989)

Planta terrestre monórfica; hojas lanceoladas. Crece en subpáramos en áreas secas o terreno bien drenado.

En Antioquia, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, y Valle, entre 3000-4100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., A.M. Cleef No. 7436, COL 165148. Lámina 2, fig. 7 y 7 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural entre 1.5 a 2 μm , psilado, saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 1.5 a 8 μm y distribución muy irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 48 a 62 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial de 4 μm y en los vértices 3 μm .

H. pearcei (Baker) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 75-1985.

Tipo: Bolivia, Sta. Cruz. Pearce s.n., (Holotipo: K; Isotipo BONN-Nessel 116)

Planta terrestre monórfica, hojas lanceoladas, erectas o recurvadas, herbáceas a subcoriáceas, márgenes denticulados. Se encuentra en páramo abierto.

En Colombia solo se tienen registros del departamento de Magdalena, en la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 2300-2400 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., M.B. Foster No. 1390, COL 67013. Lámina 3, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de 1.5 μm , psilado, saliente y recto con pequeñas ondulaciones.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas entre 1.5 a 5 μm y distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 57 a 64 μm . Grosor aproximado de la sclerine en el área interr radial entre 4 a 5 μm y vértices entre 2 a 3 μm .

H. subulata (Poiret) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 77. 1985.

Tipo: Chile. (Lectotipo designado por Øllg. 1988)

Planta péndula, epífita, dimórfica, hojas lanceoladas a linear-lanceoladas 1.3-2 mm anchas, hojas fértiles ovadas o subcordadas, mucronadas, esporangio 1.2-1.5 mm de diámetro.

Se ha encontrado epífita sobre *Brunellia* e *Hypolepis* o en barrancos húmedos musgosos. En la región andina desde Antioquia hasta Nariño, entre 2850-3700 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jose Santa & Saulo Hoyos No. 719, COL 267262. Lámina 3, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm hasta 3 μm en su punto de unión, psilado, saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de aproximadamente 1.5 μm , separación entre ellas de 3 a 7 μm y distribuidas en líneas irregulares, paralelas al ecuador. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 45 a 64 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal entre 3 a 4 μm y en los vértices entre 2 a 3 μm , relacionado con el tamaño de la espora.

H. reflexa (Lam.) Trevis., Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. **17**: 248. 1874. (Ilustración 1)

Tipo: Martinica, J. Martín s.n. (Holotipo P-Lam. 442)

Planta terrestre, erecta, hojas linear-subuladas, en verticilos irregulares, reflexas, 4-8 mm largas, herbáceas a subcoriáceas, con márgenes denticulados o con cilios cortos; bases de las hojas decurrentes. Esporangios 1-1.5 mm de diámetro.

Se encuentra de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá hasta Putumayo y entre 900-3600 m. En zonas húmedas.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Gustavo Osorio No. 118, COL 248708. Lámina 3, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

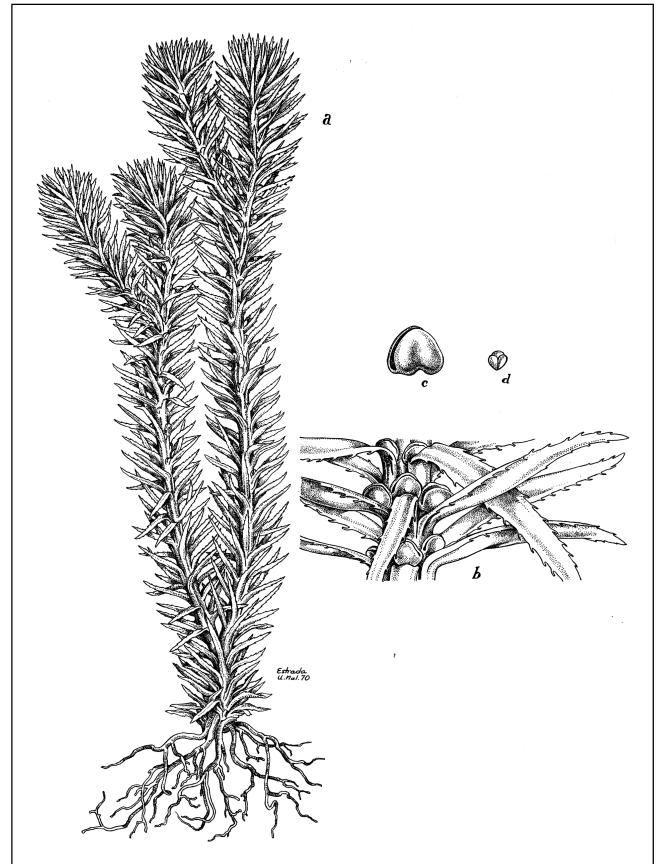


Ilustración 1. *Huperzia reflexa* (Lam.) Trevis. a. Habito de la planta; b. Fragmento fértil; c. Esporangio; d. Espora.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1 μm , psilado, saliente y recto.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de aproximadamente 1.5 μm , separación entre ellas entre 3 a 5 μm y distribución en líneas irregulares paralelas al ecuador. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 40 a 46 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal aproximadamente de 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. riobambensis (Nessel) Øllg., Opera Bot. **92**: 169. 1987.

Tipo: Ecuador, Riobamba. Sodiro s.n.

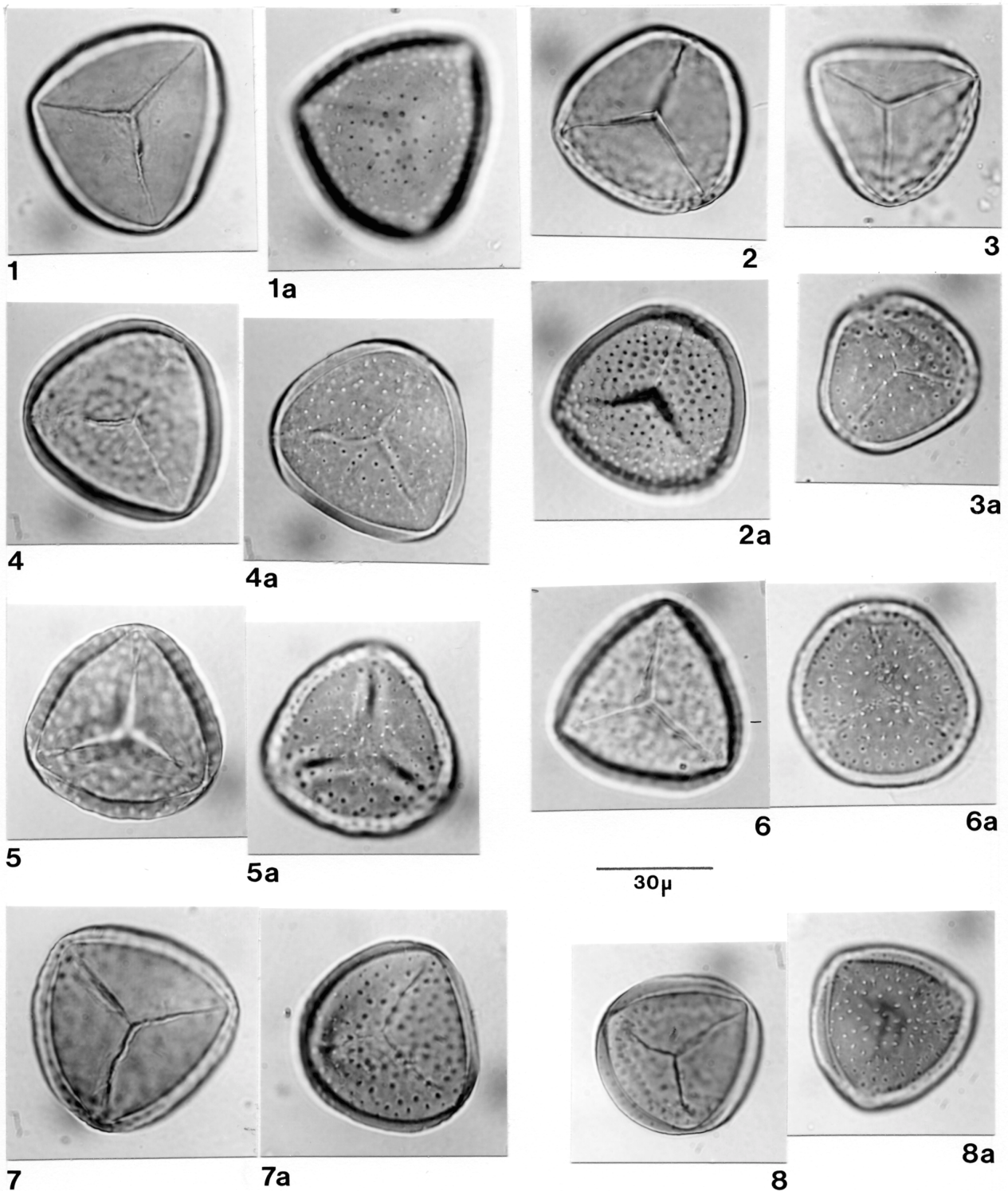


Lámina 3. *Hurpezia pearcei*: (1) cara proximal, (1a) cara distal; *Hurpezia subulata*: (2) cara proximal, (2a) cara distal; *Hurpezia reflexa*: (3) cara proximal, (3a) cara distal; *Hurpezia riobambensis*: (4) cara proximal, (4a) cara distal; *Hurpezia rosenstockiana*: (5) cara proximal, (5a) cara distal; *Hurpezia transilla*: (6) cara proximal, (6a) cara distal; *Hurpezia ulixis*: (7) cara proximal, (7a) cara distal; *Hurpezia urbanii*: (8) cara proximal, (8a) cara distal.

Planta terrestre monomórfica, hojas reflexas, lanceoladas.

Crece en zonas húmedas, en terreno drenado y asociado con musgos. Registrada solo para Colombia desde el Norte de Santander hasta Cundinamarca y Nariño, entre 2100-3800 m.

Material Colombia. Colección I.C.N., C.E. Acosta Arteaga No. 827, COL 176634. Lámina 3, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm , psilado, saliente, recto a algo undulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1 μm , separación entre ellas entre 2 a 5 μm y distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 42 a 50 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal aproximadamente 3 μm y en los vértices 2 μm .

H. rosenstockiana (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20** : 76. 1985.

Tipo: Ecuador, Tungurahua, Rimbach 130 (Isotipos S, UC, US)

Planta monomórfica, péndula; hojas en verticilos alternos, lanceoladas o angostamente oblongas de 10-15 mm largas y 2-4 mm anchas; las de la mitad mas pequeñas y agrupadas; márgenes esclerificados por células gruesas, especialmente en el ápice.

Se encuentra en el sur de Colombia, en Cauca y Nariño, en lugares húmedos y sombreados entre 3000 -3600 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., B.R. Ramirez-P. No. 3655, COL 339340. Lámina 3, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa.

Laesura: Se extiende hasta el ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm , psilado, saliente, recto a ligeramente ondulado. Es frecuente que la abertura se encuentre abierta y el pliegue apertural de un margo de hasta 3 μm de ancho en ambos lados.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas entre 2 a 5 μm y distribuidas en líneas irregulares. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 42 a 50 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal de aproximadamente 4 μm y en los vértices 2 μm .

H. transilla (Baker) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 77. 1985.

Tipo: Ecuador, Volcán de Cayambe “al nivel de las nieves perpetuas”, Sodiro s.n. (Holotipo K, Isotipos BP, NY, UC)

Planta terrestre monomórfica, robusta; hojas en verticilos alternos, anchamente ovadas, 10-11 mm largas y 6-8 mm, verdes en ocasiones teñidas de rojo; márgenes enteros o ligeramente crenulados. En lugares húmedos y cubiertos.

Se ha encontrado en Cauca y Chocó entre 3500-4000 m.

Material Colombia. Colección I.C.N., J.H. Torres et al. No. 1854, COL 267895. Lámina 3, fig. 6 y 6 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a casi circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 2 μm , psilado, saliente y recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de aproximadamente 1.5 μm , separación entre ellas de 1.5 a 5 μm y con distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas Máximo diámetro ecuatorial entre 48 a 52 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal entre 3 a 4 μm y vértices de 2 μm .

H. ulixis (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 77. 1985.

Tipo: Colombia, Cauca, J. Cuatrecasas 19085 (Holotipo US, Isotipos F, GH)

Planta terrestre monomórfica. Crece en suelos encharcados y áreas muy pobres en vegetación; en páramos y subpáramos.

Conocida solo para Colombia al sur de la region andina, en Cauca y Narino entre 3100-3700 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J. Cuatrecasas No. 19085, COL 78069. Lámina 3, fig. 7 y 7 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a subcircular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1 μm , psilado, saliente y recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 2 a 6 μm y distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 48 a 51 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial de 3 μm y vértices 1.5 μm .

H. urbanii (Herter) Holub, Folia Geobot. Phytotax. **20**: 77. 1985.

Tipo: Ecuador, Tungurahua, Spruce 5429 (Isotipos A, C, E, G, GH, NY, OXF).

Planta terrestre monomórfica; hojas 20 a 32 seriadas en verticilos alternos, linear subuladas, 3.5-5 mm. largas, coriáceas; márgenes denticulados a subenteros. En lugares húmedos y sombreados.

Se ha encontrado en Nariño entre 3000-3600 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jose Santa & L.F. Buitrago No. 934, COL 299981. Lámina 3, fig. 8 y 8 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa, a veces próxima a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, con comisura recta. Margo formando pliegue apertural de aproximadamente 1.5 μm , psilado, saliente y recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con superficie foveolada por la cara distal y psilada por la cara proximal. Diámetro de las foveolas de 1.5 μm , separación entre ellas de 2 a 6 μm y distribución en líneas irregulares. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 40 a 53 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial entre 3 a 4.5 μm y en los vértices 2 μm .

LYCOPODIELLA

L. glaucescens (C. Presl) B. Øllg., Opera Bot. **92**: 176. 1987.

Tipo: Perú, in montanis ad Huanocco, Haenke s.n. (Holotipo PRC)

Planta terrestre, vastagos erectos, muy ramificados, con ramas largas, pendulas; esporofilos lanceolado-ovados, de bases coalescentes, dentado ciliados; esporangios 0.7 mm. de ancho. Crece en áreas pendientes y húmedas.

En Colombia esta especie se ha encontrado en Antioquia, Boyacá, Cauca y Putumayo, entre 1900-3000 m.

Material Colombia. Colección I.C.N., C. Acevedo et al. No. 8602, COL 365680. Lámina 4, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular con lados convexos.

Laesura: Se extiende aproximadamente 2/3 del radio, formando un surco o depresión recta.

Sclerine: Exosporio con superficie rugulada. Por la cara proximal las rugulas son menos prominentes. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 29 a 37 μm . Grosor de la sclerine en el área interr radial entre 3 a 6 μm y en los vértices 3 μm .

L. lehmannii (Hieron.) B. Øllg., Opera Bot. **92**: 176. 1987.

Sintipo: Colombia: Cauca, Andes de Popayán, Lehmann 6972 (B, BONN-Nessel 390, G, K)

Sobre roca húmeda o en lugares húmedos.

Hasta el momento solo se ha coleccionado en Colombia en el departamento del Cauca 1850 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., José Santa No. 994, COL 299015. Lámina 4, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular – convexa a subcircular.

Laesura: Se extiende aproximadamente 2/3 del radio, formando un surco o depresión recta.

Sclerine: Exosporio con superficie rugulada. Por la cara proximal las rugulas son menos prominentes. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 29 a 34 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal 3 μm y en los vértices 2 μm .

L. pendulina (Hook.) B. Øllg., Opera Bot. **92**: 176. 1987.

Tipo: Perú, Casapi, Matthews 1776 (Holotipo K).

Terrestre, vástagos erectos, escasamente ramificados, con pocas ramitas cortas y pendulas; esporofilos lanceolado-ovados, dentado-erosos, esporangios ca 1 mm de anchos. Creciendo en áreas húmedas sombreadas o expuestas al sol.

Se ha encontrado en Boyacá, Cauca y Nariño, entre 2100-3600 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., M.T. Murillo, J. Uribe & M.A. Harker No. 2260, COL 326720. Lámina 4, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular – convexa a próximo circular.

Laesura: Se extiende aproximadamente 2/3 del radio formando un surco o depresión recta sobre el exosporio ligeramente engrosado en esta zona.

Sclerine: Exosporio con superficie granulada por la cara proximal a ligeramente rugulada por la cara distal. En algunas esporas se ha observado restos muy delgados de perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 39 a 46 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal entre 5 a 6 μm y en los vértices de 2.5 a 3 μm .

L. riofrioi (Sodi) B. Øllg., Opera Bot. **92**: 176. 1987.

Tipo: Ecuador, en selvas occidentales entre Pichincha y Guala, Sodi s.n. (Holotipo SI 21230).

Terrestre; hojas lanceoladas a ovado-lanceoladas, aplanadas, imbricadas, los márgenes ciliado-fimbriados; esporofilos deltados, eroso-laciniados, las bases coalescentes; esporangios 0.7-1 mm anchos. En bosque o derrumbes húmedos asociados con musgo.

Hasta el momento se conoce de Cauca, Huila, Meta y Valle, entre 1850-2350 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Elbert Little No. 9359, COL 63394. Lámina 4, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular – convexa.

Laesura: Se extiende aproximadamente 2/3 del radio, formando un surco o depresión recta.

Sclerine: Exosporio con superficie rugulada; por la cara proximal las rugulas son muy poco pronunciadas. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 34 a 45 μm . Grosor de la sclerine en el área interradianal entre 5 a 6 μm y en los vértices de 2 a 3 μm .

LYCOPODIUM

L. thyoides Humb. et Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. **5**: 18. 1810. (Ilustración 2)

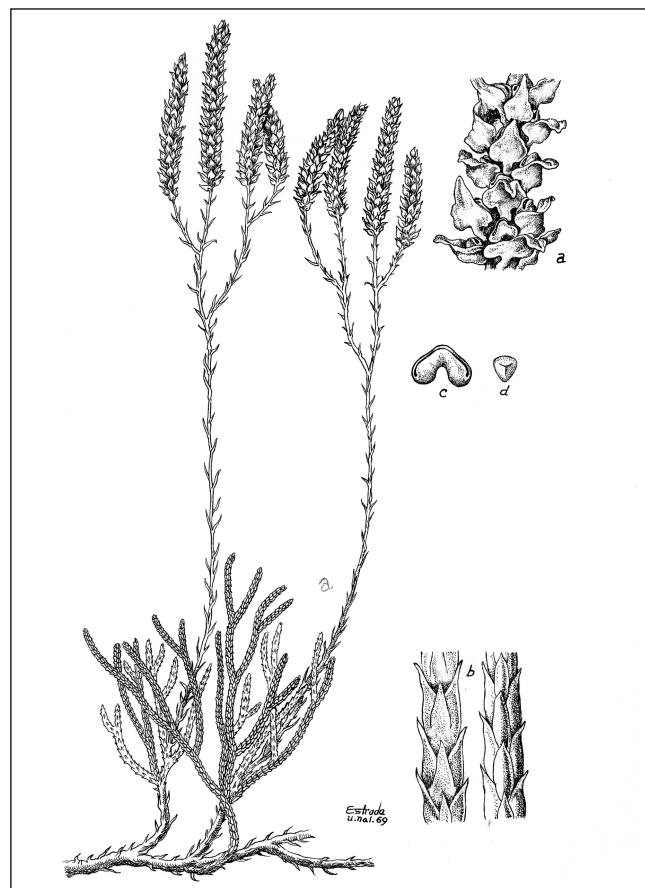


Ilustración 2. *Lycopodium thyoides* Humb. et Bonpl. ex Willd. a. Habito de la planta y fragmento fértil; b. Fragmento estéril; c. Esporangio; d. Espora.

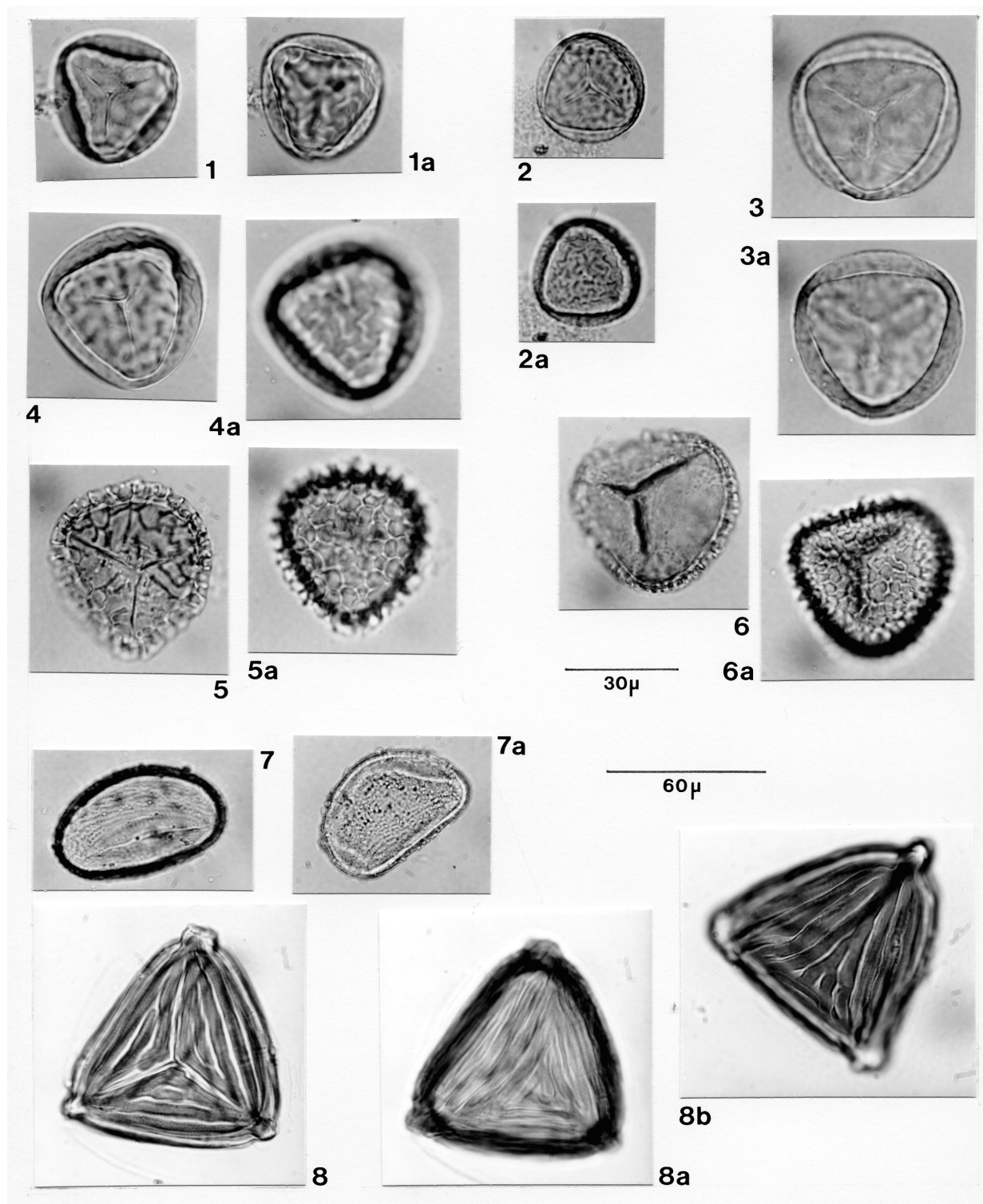


Lámina 4. LYCOPODIELLA.- *Lycopodiella glaucescens*: (1) cara proximal, (1a) cara distal; *Lycopodiella lehmannii*: (2) cara proximal, (2a) cara distal, *Lycopodiella pendulina*: (3) cara proximal, (3a) cara distal; *Lycopodiella riofrioi*: (4) cara proximal, (4a) cara distal; LYCOPODIUM.- *Lycopodium thyooides*: (5) cara proximal, (5a) cara distal; *Lycopodium magellanicum*: (6) cara proximal, (6a) cara distal; SHIZAEACEAE-ACTINOSTACHYS.- *Actinostachys subtrijuga*: (7) se observa la abertura y las estrias del exosporio, (7a) se observan los gránulos del perisporio; ANEMIA.- *Anemia clinata*: (8) cara proximal, (8a) y (8b) cara distal.

Tipo: Venezuela, Caracas, Humboldt s.n. (Holotipo B-Willd 19352)

Rizoma por lo común epigeo, ramitas dorsiventrales anisofilas, aplanadas; hojas en cuatro series, trimorfas; estrobilos sobre pedunculos ramificados; esporofilos subpeltados; esporangios con paredes laterales sinuadas, lisas. En barrancos expuestos al sol.

Es una especie muy común en Colombia, se encuentra en Cundinamarca, Sierra Nevada de Santa Marta y serranía de Perijá, entre 1700-4300 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., José Santa & L. de Escobar No. 638, COL 267362. Lámina 4, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular – convexa a próximo circular.

Laesura: Se extiende aproximadamente la longitud del radio, recta y rodeada de un pequeño margo de cerca 1 μm de grosor, saliente y psilado.

Sclerine: Exosporio con superficie reticulada. Por la cara distal el retículo es irregular. En la cara proximal el retículo se interrumpe hacia el centro. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 35 a 51 μm . Grosor de la sclerine entre 4 a 6 μm .

L. magellanicum (P. Beauv.) Sw., Syn. Fil. **180**: 1806.

Tipo: Chile. Commerson s.n. (G. Herb. Delessert)

Rizoma regularmente subterráneo; ramitas teretes, isofilas; hojas aciculares, acuminadas; estrobilos sésiles, simples, algunas veces en pedúnculos bifurcados; esporofilos peltados. En zonas húmedas descubiertas.

Se encuentra en la region andina en las cordilleras Oriental y Occidental y en la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 2900-4100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jose Santa & L.F. Buitrago No. 941, COL 300051. Lámina 4, fig. 6 y 6 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular – convexa a próximo circular.

Laesura: Aproximadamente la longitud del radio, recta, y rodeada de un pequeño margo con pliegue apertural de aproximadamente 1.5 a 2 μm , psilado, saliente y ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio con la superficie de la cara distal dando un retículo muy irregular y la cara proximal es ligeramente reticulado-granulada. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial variable entre 40 a 45 μm . Grosor de la sclerine entre 3 a 5 μm .

SCHIZAEACEAE

ACTINOSTACHYS

A. subtrijuga (Mart.) C. Presl. Suppl. Tent. Pterid. **73**: 1846. (1845)

Tipo: Brasil, Amazonas, "in regionibus fluvio Japura", Martius s.n.

Frondas estériles y fértiles iguales; esporangioforos pseudo-digitados; esporangios con anillo apical completo y abertura longitudinal. Sobre afloramientos de arenisca.

Se ha encontrado en Guainia y Vaupes, entre 120-180 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., R. Liesner et al. No. 9102, COL 344293. Lámina 4, fig. 7 y 7 a.

Espora: Monolete.

Vista ecuatorial: Plano – convexa.

Laesura: Próxima a 3/4 del largo de la espora.

Sclerine: Exosporio con finas estrías algo paralelas a la abertura. Perisporio delgado, con gránulos pequeños de máximo 1 μm de alto.

Medidas: Máxima longitud, con perisporio incluido, entre 60 a 74 μm aproximadamente. Altura de la espora aproximadamente entre 35 a 45 μm .

ANEMIA

A. clinata Mickel, Amer. Fern. J. **56**: 58. 1966.

Tipo: Perú, Killip & Smith 25194 (Holotipo US, Isotipos F, NY)

Planta rupicola; tricomas del rizoma pardo-rojizo; Lámina ovada, bipinnada a bipinnado-pinnatifida, anadroma; pinnas fértiles inclinadas, raras veces horizontales, salen por abajo de las pinnas basales estériles y son mas cortas. Se encuentra en lugares escarpados, asociada con *Adiantum*, *Adiantopsis* y *Blechnum occidentale*.

Se ha coleccionado en Boyacá y Meta, entre 380-800 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J.C. Murillo No. 2653, COL 493122. Lámina 4, fig. 8, 8 a. y 8b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora y ligeramente ondulada.

Sclerine: Exosporio estriado, con ángulos engrosados en el punto de unión de las estrías dando un saliente y con pequeños gránulos por toda la superficie. La cara proximal con estrías paralelas a los lados, con tendencia a unirse en los vértices. Cara distal con estrías que se unen desde los ángulos hacia el centro formando un pequeño triángulo en el centro de la cara. Perisporio muy delgado, no siempre visible.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 85 a 104 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente de 6 μm . Ancho de las estrías de aproximadamente 6 μm , con pequeñas variaciones a lo largo de la estría; espacio entre las estrías entre 2 a 3 μm .

A. ferruginea H.B.K., Nov. Gen. Sp. 1: 32. 1815.

Tipo: Venezuela, Cumana “Prope Guardia de San Agustín”, Humboldt & Bonpland s.n. (Holotipo probablemente en Herbario de Humboldt)

Rizoma horizontal con pelos rojizo marrón; Lámina esteril bipinnada a bipinnado-pinnatisecta, coriacea; Láminas fértiles mas largas que las estériles; espigas mas largas que los peciolos. Sobre piedras de arenisca o suelos muy secos.

En Caldas, Cauca, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Nariño, Santander, Tolima y Valle, entre 200-1500 m

Material: Colombia. Colección I.C.N., C.E. Acosta Arteaga 877, COL 146669. Lámina 5, fig. 1, 1a. y 1b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora.

Sclerine: Exosporio estriado, con ángulos engrosados en el punto de unión de las estrías, dando un saliente. En la cara proximal las estrías van de paralelas a oblicuas respecto al ecuador, en número de 5 a 6 en cada zona interradianal. En la cara distal las estrías se unen dando los ángulos hacia el centro de la cara una pequeña quilla y las estrías formando un pequeño triángulo. El ancho de las estrías es variable y cubiertas con pequeños gránulos de aproximadamente 1 μm . Perisporio muy delgado, no siempre visible.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial encontrado, entre 103 a 146 μm , pero la mayoría entre 140 a 145 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente entre 9 a 10 μm . Ancho de las estrías entre 5 - 9 μm , separadas por espacios de 1 a 2 μm de ancho. Estrías con gránulos pequeños de aproximadamente 1 μm , por toda la superficie.

A. oblongifolia (Cav.) Sw., Syn. Fil. 156. 1806.

Tipo: Panamá, Nee s.n. (Holotipo MA)

Planta terrestre, tricomas del rizoma anaranjados; Lámina estéril pinnada, 6-10 pares de pinnas, oblongas, de márgenes enteros o denticulados; pinnas fértiles mucho mas largas que las estériles, éstas arrossetadas. En sabanas con arbustos, en lomas lateríticas y suelos arcillosos.

Se encuentra en Boyacá, Cauca, Casanare, Guajira, Huila, Magdalena, Meta y Tolima, entre 100-1700 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., S.G. Smith et al. 1563, COL 40805. Lámina 5, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora.

Sclerine: Exosporio estriado, con engrosamientos en el punto de unión de las estrías, dando un pequeño saliente, de tamaño variable según los ejemplares. En la cara proximal las estrías van paralelas al ecuador. En la cara distal, las estrías se unen dando los ángulos hacia el centro de la cara y formando un pequeño triángulo en el centro. El ancho de las estrías variable. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial encontrado, entre 67 a 96 μm , pero la mayoría de ejemplares entre 80 a 90 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente 5 μm . Ancho de las estrías entre 4 a 5 μm . Espacios entre las estrías de aproximadamente 2 a 3 μm . No se ha observado granulaciones en la superficie de las estrías, solo pequeñas granulaciones en los espacios entre ellas.

A. villosa Willd., Sp. Pl. ed. 4, 5 : 92. 1810.

Tipo: “American meridionale”; Humboldt & Bonpland s.n. (Holotipo B, fotos GH, US)

Planta terrestre; rizoma con tricomas ferrugineos; Lámina estéril pinnado-pinnatifida, cartacea a subcoriacea, linear-oblonga; Láminas fértiles más cortas iguales o mas largas que las estériles. En tierra roja con poca capa vegetal y en talud arcilloso.

Se ha encontrado en Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Chocó, Magdalena y Valle, entre 1350-2550 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., W. Hagemann 411, COL 426664. Lámina 5, fig. 3, 3 a. y 3b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora.

Sclerine: Exosporio estriado, con ángulos engrosados en el punto de unión de las estrías, dando un saliente. Cara proximal con estrías paralelas al ecuador y con tendencia a unirse hacia el vértice. En la cara distal las estrías se unen desde los ángulos hacia el centro de la cara, formando un pequeño triángulo. Las estrías con bordes ligeramente ondulados y de ancho variable, en algunos casos con protuberancias de aproximadamente 9 μm de grosor total. En algunos ejemplares se ha observado una débil granulación en la superficie.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial encontrado, entre 112 a 160 μm , pero la mayoría de ejemplares entre 117 a 130 μm . Grosor de la sclerine de aproximadamente 5 μm . Ancho de las estrías aproximadamente entre 5 a 7 μm , con espacios entre ellas de 2 a 3 μm .

A. pastinacaria Moritz ex Prantl, Unters. Morph. Gefässkrypt. 2: 110. 1881.

Tipo: Nueva Granada, Moritz 26 (Lectotipo B designado por Lellinger 1985)

Planta terrestre; tricomas del rizoma anaranjados, Lámina 1 pinnada, las frondas basales no arrosadas; márgenes de las pinnas crenulados o no conspicuamente dentados; las frondas fértiles más largas que las estériles. En lugares sombreados suelos arenosos.

En Casanare, Magdalena, Meta y Tolima, entre 300-880 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., H. Smith No. 1113-A, Lámina 5, fig. 4, 4 a., 4b. y 4c.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa a globosa.

Laesura: Casi la misma longitud del radio de la espora y ligeramente ondulada.

Sclerine: Exosporio estriado con báculos en la superficie y ángulos ligeramente engrosados en el punto de

unión de las estrías. Cara proximal con estrías muy irregulares y cercanamente paralelas al ecuador. En la cara distal, las estrías irregulares se unen formando un pequeño triángulo irregular hacia el centro de la cara. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial encontrado, entre 59 a 105 μm , sin incluir las báculos. Grosor de la sclerine aproximadamente 4 μm . Ancho de las estrías entre 3 a 4 μm , y espacios entre ellas muy variables, debido a su irregularidad. Altura de las báculos variable entre 6 a 14 μm .

A. phyllitidis (L.) Sw., Syn. Fil. 155. 1806.

Lectotipo: Plumier, Traite Foug. Amer. T. 156. 1705. (designado por Proctor 1985)

Planta terrestre; tricomas del rizoma anaranjados; Lámina deltada u oblonga, 1 pinnada; pinnas 4-7 pares, lanceoladas con los márgenes serrulados; pinnas fértiles erectas más largas que las estériles. En bosques sobre suelo arenoso a lo largo de corrientes de agua.

Se ha encontrado en Antioquia, Boyacá, Cauca, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Santander y Valle, entre 400-2500 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., C.E. Acosta-Arteaga No. 905, COL 152415. Lámina 5, fig. 5, 5 a, 5 b. y 5 c.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende próxima al radio de la espora y rodeada por un margo de aproximadamente 2 μm .

Sclerine: Exosporio formando estrías de grosor irregular recubiertas de báculos. Cara proximal con 3 estrías paralelas al ecuador. En la cara distal las estrías se unen desde los ángulos formando un triángulo en el centro. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial encontrado entre 45 a 62 μm sin incluir las báculos. Grosor de la sclerine de aproximadamente 3 μm sin incluir las báculos. Ancho de las estrías variable entre 2 a 3 μm , con separación muy variable entre ellas. Altura de las báculos varía entre 2 a 10 μm .

LYGODIUM

L. radiatum Prantl, Unters. Morph. Gefässkrypt. 2: 66. 1881. (Ilustración 3)

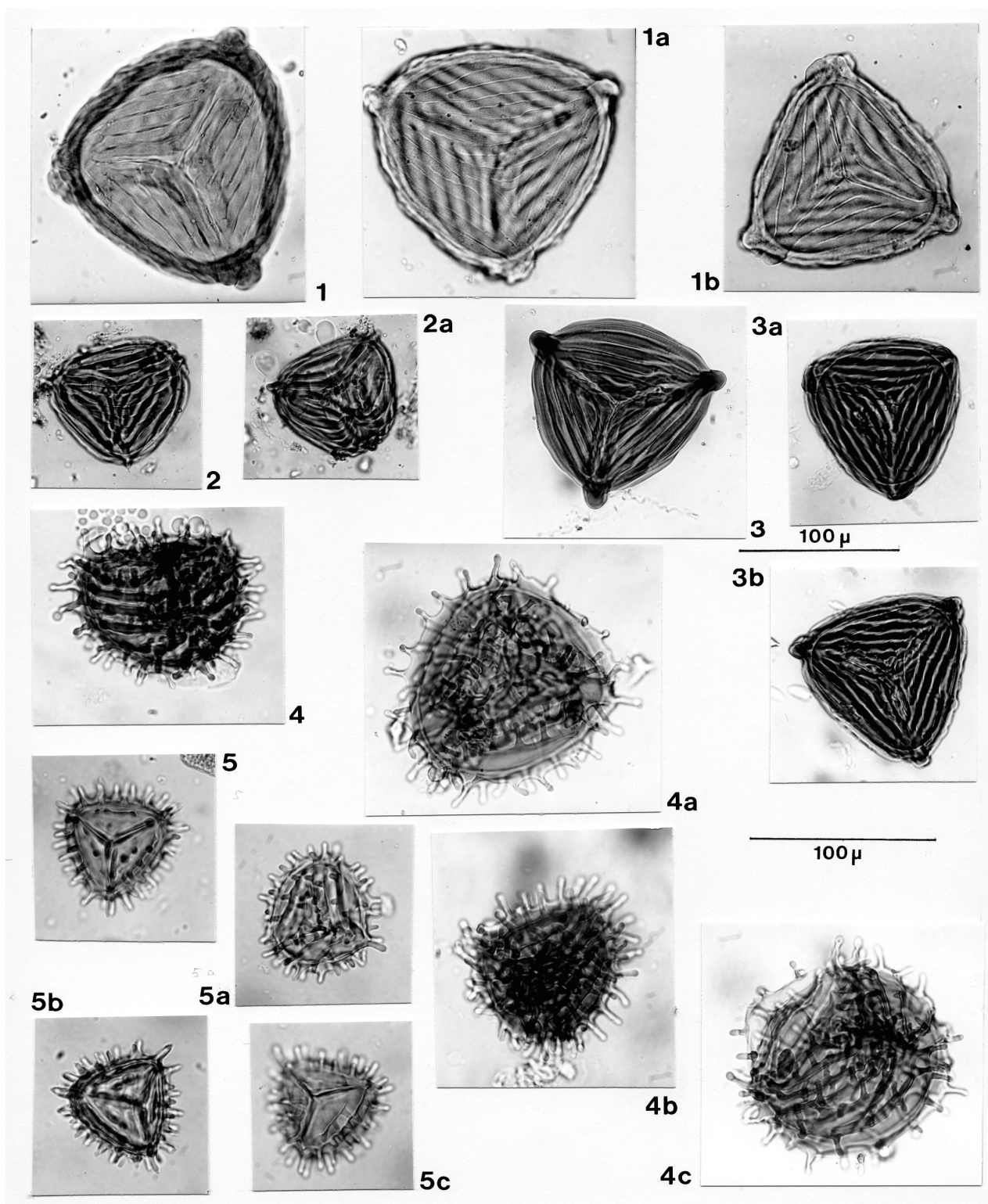


Lámina 5. *Anemia ferruginea*: (1) cara proximal, (1a) cara distal, (1b) cara proximal; *Anemia oblongifolia*. (2) cara proximal, (2a) cara distal; *Anemia villosa*: (3) cara proximal, (3a) cara distal, (3b) cara proximal; *Anemia pastinacaria*: (4) y (4a) cara proximal, (4b) cara distal, (4c) vista lateral; *Anemia phyllitidis*: (5) cara proximal, (5a) cara distal, (5b) y (5c) cara proximal.

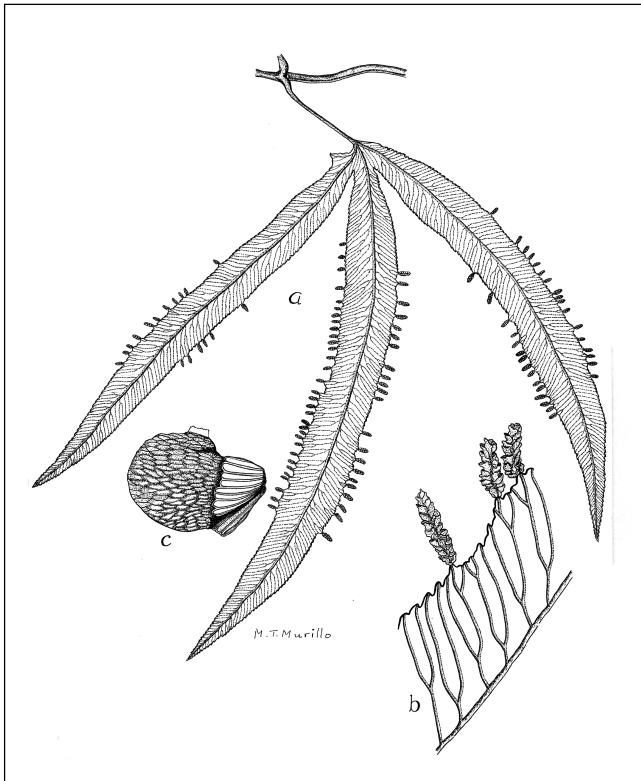


Ilustración 3. *Lygodium radiatum* Prantl. **a.** Pinna; **b.** Fragmento con partes fértiles; **c.** Esporangio.

Sintipo: Colombia, Schott 77 (MO)

Planta terrestre, rizoma reptante con tricomas negruzcos; hojas 2-3 pinnadas, trepadoras; pinnulas 3-4 lobadas; nervadura libre. En bosques húmedos tropicales.

Se ha coleccionado en Antioquia, Chocó, Santander y Tolima, entre 50-670 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Jorge Brand No. 679, COL 386126. Lámina 6, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende próxima al radio de la espora, rodeada por un margo de 2 a 3 μm de grosor.

Sclerine: Exosporio liso. Perisporio con gránulos o tubérculos muy irregulares en su distribución, tamaño entre 3 a 8 μm de alto.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo de 102 a 145 μm . Grosor de la sclerine, sin incluir los tubérculos entre 8 y 9.5 μm .

SCHIZAEA

S. sprucei Hooker, Ic. Pl. 11: t. 1016. 1867. (Ilustración 4)

Tipo: Venezuela “Ad flum. Guainia v. rio Negro supra ostium fluminis Casiquiari”, Spruce 3752.

Frondas estériles y fértiles iguales; estipite mas corto o igual a la Lámina, velloso; esporangioforos pectinado-pinnados; esporangios con anillo apical completo y abertura longitudinal. En sabanas abiertas de arenisca.

Se ha encontrado en Amazonas y alrededores del río Caquetá.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Claude Sastre No. 5049.COL 211127. Lámina 6, fig. 2 y 2 a.

Espora: Monolete.

Vista ecuatorial: Cóncavo – convexa.



Ilustración 4. *Schizaea sprucei* Hooker. **a.** Hábito de la planta; **b.** Ápice fértil.

Laesura: Aproximadamente entre 3/4 a igual el largo de la espora.

Sclerine: Exosporio de aproximadamente 2 μm . Perisporio delgado, con gránulos de 1 a 2 μm de alto, la mayoría pequeños y densamente repartidos por toda la superficie.

Medidas: Máxima longitud con perisporio incluido, entre 59 y 68 μm . Altura de la espora entre 32 y 45 μm .

S. stricta Lellinger, Mem. New York Bot. Gard. **18** (2): 1-11. 1969.

Tipo: British Guiana, Appun 12398.

Frondas estériles y fértiles diferentes; estipite más o menos de igual longitud que la Lámina y ésta linear; esporangioforos en los ápices de las frondas; esporangios con anillo apical completo y abertura longitudinal. A orillas de raudal, en suelo arenoso.

Se ha encontrado en Amazonas, Guainía y Vaupés, entre 115-250 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., L.E. Mora APA-160, COL 217276. Lámina 6, fig. 3 y 3 a.

Espora: Monolete.

Vista ecuatorial: Plano – convexa.

Laesura: Entre 3/4 y próxima al largo de la espora.

Sclerine: Exosporio entre 2 y 3 μm . Perisporio delgado aproximadamente 2 μm con gránulos pequeños de máximo 1 μm .

Medidas: Máxima longitud con perisporio incluido entre 50 y 65 μm . Altura de la espora entre 31 y 42 μm .

CYATHEACEAE

ALSOPHILA

A. cuspidata (Kunze) Conant, J. Arnold Arbor. **64**: 371. 1983. (Ilustración 5)

Tipo: Perú, Poeppig 2286 (B)

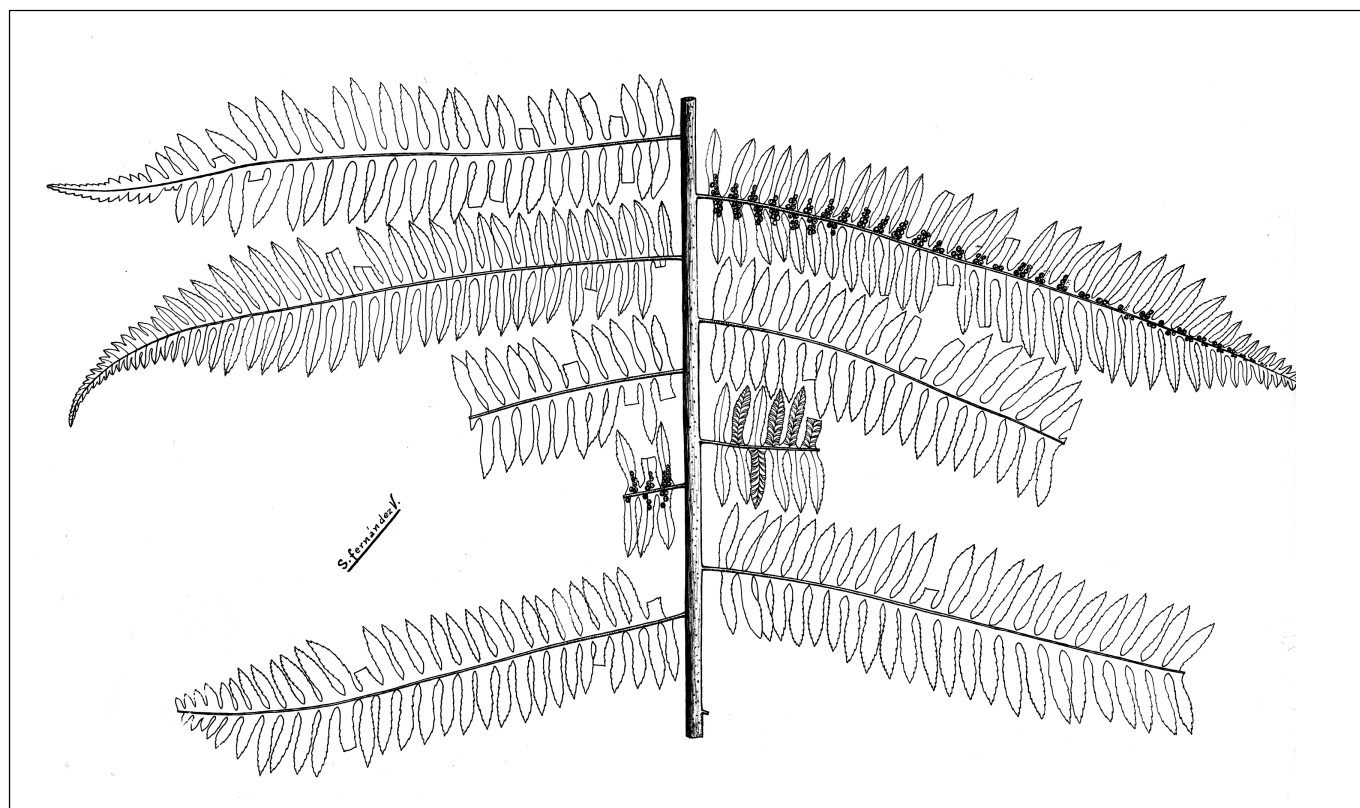


Ilustración 5. *Alsophila cuspidata* (Kunze) Conant. a. Fragmento de pinna.

Planta arborescente de 5-10 m; peciolo espinoso; Lámina bipinnado-pinnatifida, imparipinnada, con alas verdes angostas entre las pinnulas distales sésiles. Escamas del peciolo con una o varias setas, indusio con tricomas estrellados. Bosque lluvioso, cerca a corriente de agua, suelo arenoso.

Se ha encontrado en Antioquia, Cauca, Chocó, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Santander y Valle, entre 50-1165 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J. Cuatrecasas No. 12978b, COL 35856. Lámina 6, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – cóncava con vértices acusados.

Laesura: Próxima a la longitud del radio, con comisura recta. Margo variable entre 2 a 4 μm en su parte más ancha.

Sclerine: Exosporio psilado. Perisporio granulado, crestas de la superficie de la espora cortas pequeñas y delgadas.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 42 y 59 μm . Grosor de la sclerine entre 2 a 4 μm .

A. erinacea (H. Karst.) Conant., J. Arnold Arbor. **64**: 371. 1983.

Tipo: Venezuela, Karsten s.n. (B).

Planta arborescente; peciolo espinoso, con escamas, éstas con una seta apical; Lámina bipinnado-pinnatifida, imparipinnada; sin alas verdes entre las pinnulas distales. Crece en bosque y lugares soleados.

Se encuentra en Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Nariño y Putumayo, entre 1200-1300 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., C.E. Acosta Arteaga No. 965, COL 167836. Lámina 6, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a cóncava, con vértices acusados.

Laesura: Se extiende próxima a la longitud del radio. Margo de aproximadamente 1.5 μm , recto a ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio psilado. Perisporio de aproximadamente 1 μm de grosor, granulado con crestas estrechas y delgadas.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo, sin el perisporio entre 40 a 56 μm . Grosor de la sclerine sin perisporio, aproximadamente 4 μm .

CNEMIDARIA

C. chocoensis Stolze, Fieldiana Bot. **37**: 59. 1974.

Tipo: Colombia, Chocó, San José del Palmar. Lellinger & De la Sota 763 (Holotipo US, Isotipo COL, fotos F, GH).

Arborescente, peciolo sin espinas; Lámina pinnado-pinnatifida; raquis no alado; pinnas sésiles; costa y costulas con escamas de color marrón brillante; venas 2-3-furcadas; soro inframedial, indusio amarillo-marrón pálido, lobado. En bosque húmedo.

Se ha coleccionado en Cauca, Chocó y Nariño, entre 1500-2200 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., P. Franco et al. No. 1516, COL 330762. Lámina 6, fig. 6, 6 a., 6 b., y 6 c.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa a algo circular.

Laesura: Se extiende hasta muy próximo al ecuador. Margo entre 1 a 3 μm , psilado y recto.

Sclerine: Exosporio con una perforación situada en cada área interrredial ecuatorial, con un diámetro que oscila entre 8 y 11 μm . Exosporio psilado en la cara proximal y en la cara distal con perforaciones de tamaño y distribución irregular. En algunos ejemplares se ha observado un perisporio delgado.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo sin perisporio, entre 37 a 45 μm . Grosor de la sclerine sin perisporio, de aproximadamente 8 μm en el área interrredial y de 2 μm en los vértices.

C. ewanii (Alston) Tryon, Contr. Gray Herb. **200**: 52. 1970.

Tipo: Colombia, Putumayo, entre Mocoa y Urcusique, Ewan 16729 (Holotipo BM, Isotipos GH, NO, US).

Arborescente; frondas de 2.5 m largas y 0.5 m anchas; peciolo ligeramente muricado con escamas ovado-lanceoladas; Lámina pinnada, pinnas sésiles truncadas en la base; pinna apical semejante a las laterales, todas crenadas en el margen; venas simples a 1-furcadas; soros inframediales, indusio semicircular. Entre matorrales y en selva primitiva.

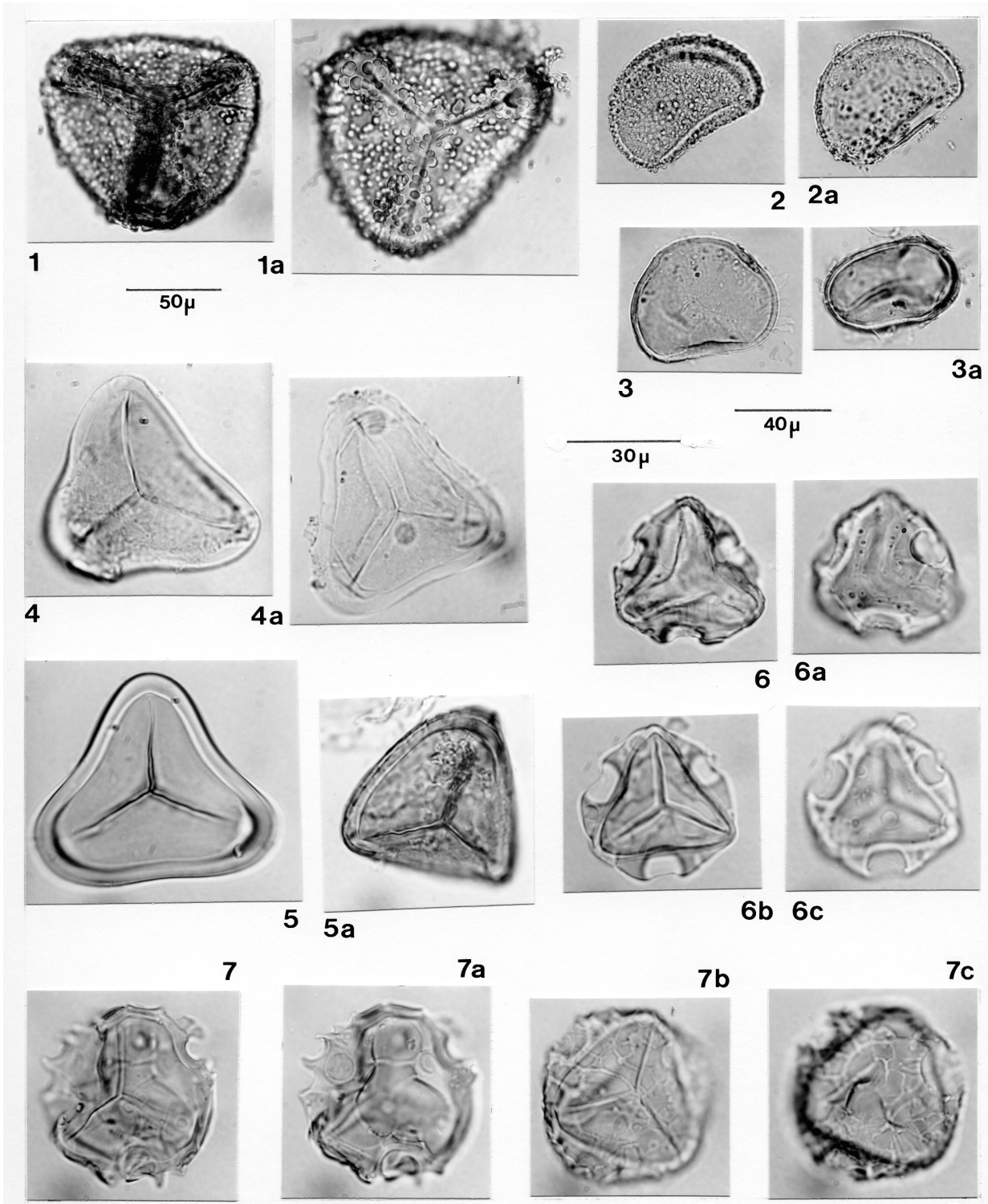


Lámina 6. LYGODIUM.- *Lygodium radiatum*: (1) cara proximal, (1a) distribución de los gránulos. SCHIZAEA.- *Schizaea sprucei*: (2) y (2a): *Schizaea stricta*: (3) y (3a); CYATHEACEAE.-ALSOPHILA.- *Alsophila cuspidata*: (4) y (4a) cara proximal con restos del perisporio; *Alsophila erinacea*: (5) cara proximal, (5a) cara proximal con restos del perisporio. CNEMIDARIA.- *Cnemidaria chocoensis*: (6) cara proximal, (6a) cara distal, (6b) cara proximal, (6c) cara distal; *Cnemidaria ewanii*: (7) cara proximal, (7a) cara distal, (7b) cara proximal con perisporio, (7c) cara distal con perisporio.

Se halla en Caquetá, Chocó y Putumayo, entre 400-1050 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., E.P. Killip No. 35454, COL 18125. Lámina 6, fig. 7, 7 a., 7 b., y 7 c.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – cóncava a circular.

Laesura: Se extiende hasta muy próxima al ecuador. Margo delgado psilado, entre 1 a 2 μm .

Sclerine: Exosporio con una perforación situada en cada área interradianal ecuatorial, con un diámetro entre 5 a 7 μm . Exosporio psilado con perforaciones de tamaño y distribución irregular en ambas caras. El perisporio presenta un retículo irregular.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial sin perisporio, de 32 a 45 μm . Grosor de la sclerine sin perisporio, de 4 a 5 μm en el área interradianal y de 2 μm en los vértices.

C. quitensis (Domin) Tryon, Contr. Gray Herb. **200**: 52. 1970.

Tipo: Ecuador, Andes quitensis, Sodiro s.n. (Holotipo K)

Frondas de 3 m largas y 1 m anchas; peciolo espinoso con escamas bicoloras de márgenes blancuzcos; Lámina con pinna apical igual o casi igual a las laterales; Lámina pinnado pinnatisecta, pinnas sésiles, venas 1-3-furcadas; soro inframedial, indusio semicircular, subentero a lobado. En bosques primario y secundario intervenidos.

Se encuentra en Chocó, Nariño, Norte de Santander, Risaralda y Valle, entre 550- 1600 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., L.E. Mora No. 3975, COL 146570. Lámina 7, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – cóncava a circular.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador, rodeada por un margo de aproximadamente 3 μm de ancho.

Sclerine: Exosporio con numerosas perforaciones en ambas caras de la espora, especialmente en la distal, con tamaño y distribución irregular. No se ha observado perisporio.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 42 y 48 μm . Grosor de la sclerine de aproximadamente 9 μm en el área interradianal y de 2 μm en los vértices.

C. spectabilis var. **columbiensis** Stolze, Fieldiana Bot. **37**: 63. 1974.

Tipo: Colombia, Valle, Killip 5039 (Holotipo US, Isotipo GH, NY)

Frondas de 1.7 m.; peciolo espinoso con pocas escamas bicoloras lanceoladas en la base; Lámina pinnado pinnatisecta, venas simples 3-furcadas; raquis no alado, pinnas sésiles, 34-42 cm largas x 5-7 cm anchas; segmentos imbricados, con senos cartilaginosos; soros mediales, indusio circular. Común en barrancos.

Se ha encontrado en Chocó, entre 70-1100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., E. Forero et al. No. 5921, COL 200468. Lámina 7, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular cóncava.

Laesura: Se extiende hasta próxima al ecuador. Margo psilado aproximadamente de 2 μm .

Sclerine: Exosporio con perforaciones en las caras proximal y distal, de tamaño y distribución irregular. Se observan restos de perisporio en algunas esporas.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 32 a 38 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente de 4 μm en el área interradianal y 2 μm en los vértices.

C. uleana var. **abitaguensis** (Domin) Stolze, Fieldiana Bot. **37**: 51-52. 1974.

Tipo: Ecuador, Monte Abitagua, Spruce 5364 (Holotipo K, Isotipo GH, NY, foto F).

Arborescente; frondas de 2 m, peciolo ligeramente muricado; escamas bicoloras con márgenes blancuzcos; Lámina pinnado-pinnatifida con una pinna apical igual o semejante a las restantes, venas 1-3-furcadas; raquis sin escamas liso; soro medial a supramedial, receptáculo elevado, indusio semicircular. En bosques cerca de corrientes de agua.

Se ha encontrado en Antioquia, Huila y Putumayo entre 1800 y 2800 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., L.E. Mora No. 6154, COL 193539. Lámina 7, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular cóncava.

Laesura: Las comisuras se extienden hasta 3/4 del radio. Margo psilado de aproximadamente 3 μm .

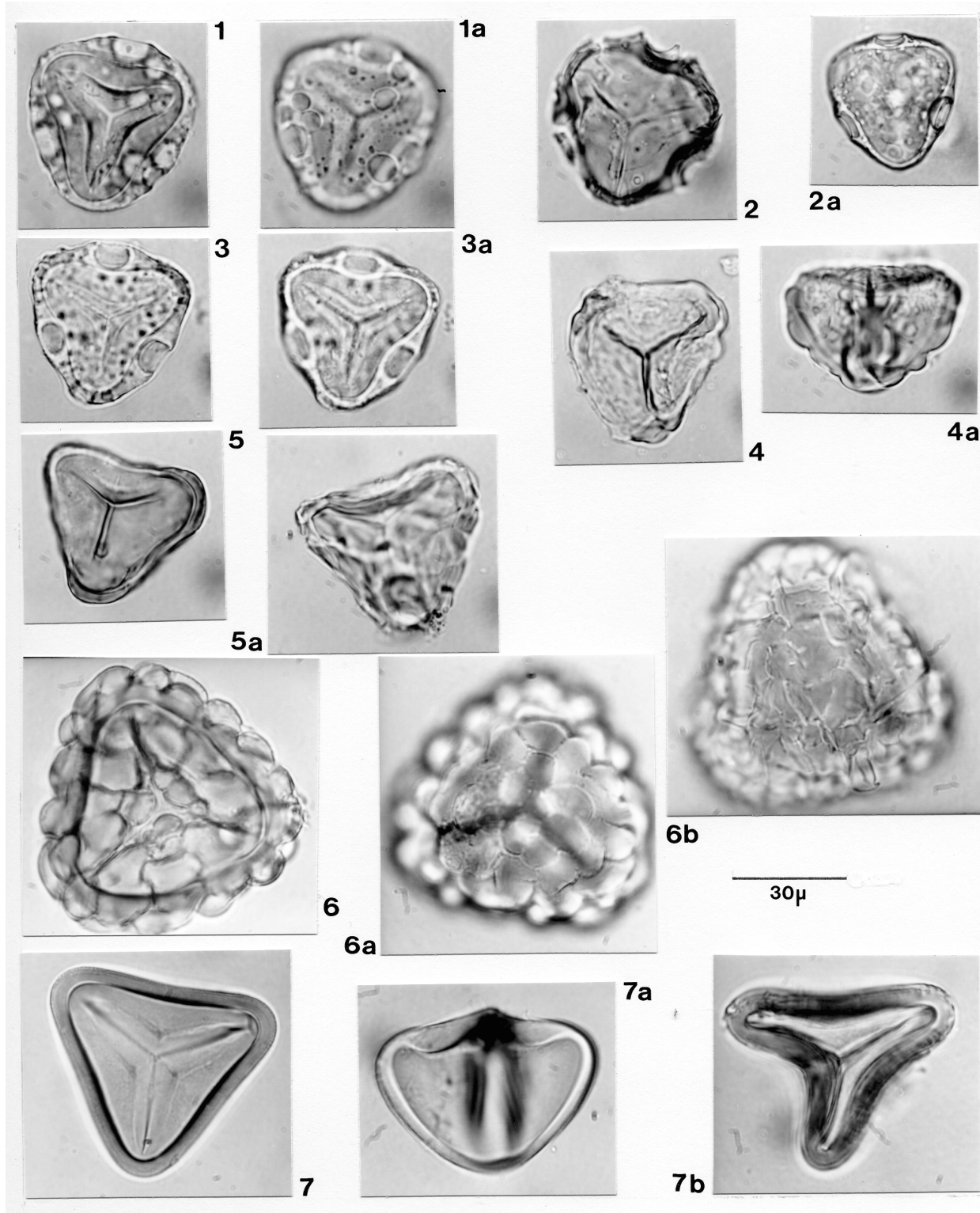


Lámina 7. *Cnemidaria quitensis*: (1) cara proximal, (1a) cara distal; *Cnemidaria spectabilis* var. *columbiensis*: (2) cara proximal, (2a) cara distal; *Cnemidaria uleana* var. *abituaguensis* (3) cara proximal, (3a) cara distal, CYATHEA.- *Cyathea alstonii*: (4) cara proximal, (4a) vista lateral; *Cyathea andina*: (5) cara proximal, (5a) cara proximal con perisporio; *Cyathea aterrma*: (6) cara proximal, (6a) cara distal, (6b) con perisporio; *Cyathea bradei*: (7) cara proximal, (7a) vista lateral, (7b) cara proximal.

Sclerine: Exosporio con perforaciones por toda la superficie de la espora, se destaca una perforación en cada área interradianal ecuatorial, con un diámetro aproximado de 8 μm . Las restantes perforaciones con tamaño y distribución irregular. No se han observado restos de perisporio.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 34 a 43 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente de 8 μm en el área interradianal y 3 μm en los vértices.

CYATHEA

C. alstonii Tryon, Contr. Gray Herb. 206: 52. 1974.

Tipo: Colombia, Meta, Sierra de la Macarena, Pico Renjifo, Idrobo & Jaramillo 2157 (Holotipo BM, foto GH).

Arborescente, peciolo con escamas bicoloras, marginadas; Lámina 1-pinnada-pinnatifida; pinnas sésiles, envés glabro o con pocas escamas buladas; soros inframediales, indusio cyatheoide con margen dentado-ciliado.

Especie endémica de Colombia. Se ha coleccionado en el Meta, serranía de la Macarena, entre 1300-1900 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J.M. Idrobo & R.E. Schulthes No. 1130, COL 69079. Lámina 7, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – cóncava.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora.

Sclerine: Exosporio formando verrugas entre 2 y 6 μm de ancho, de tamaño y distribución irregular. Se ha observado restos de perisporio delgado con pequeños gránulos.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 36 a 48 μm . Grosor de la sclerine entre 2 y 6 μm , debido a las verrugas.

C. andina (Karst.) Domin, Pterid. 263. 1929. (Ilustración 6)

Tipo: Colombia, Santa Marta, Karsten s.n. (Holotipo B)

Arborescente; peciolo suavemente muricado a esparcidamente aculeado; escamas pardas, oscuras y concoloras; Láminas bipinnado-pinnatifidas a bipinnado-pinnatisectas; glabras o ligeramente escamosas o pubescentes por el envés; soros mediales o supramediales; indusio hemitelioide.

Se ha encontrado en la región andina de Norte de Santander a Putumayo y en Magdalena entre 100 - 600.

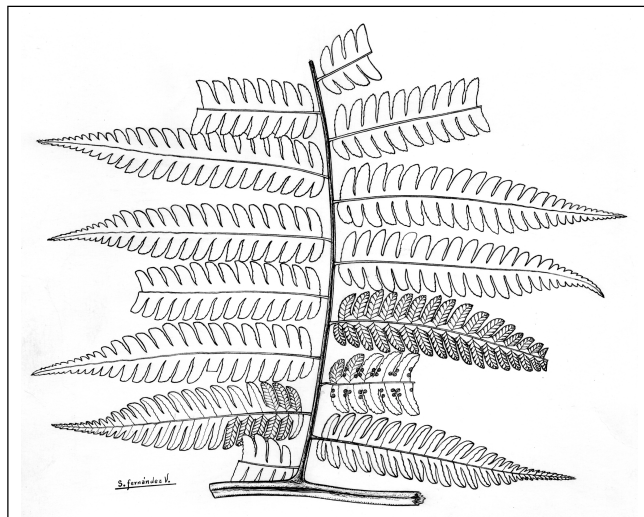


Ilustración 6. *Cyathea andina* (Karst.) Domin. a. Fragmento de pinna.

Material: Colombia. Colección I.C.N., W.R. Philipson, J. Idrobo & A. Fernández No. 1540, COL 40253. Lámina 7, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular – convexa con vértices acusados.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo ligeramente ondulado de aproximadamente 1 μm .

Sclerine: Exosporio suavemente ondulado con indicios de verrugas. Perisporio de aproximadamente 1 μm de grosor, formando surcos irregulares mas o menos reticulados.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 38 a 50 μm . Grosor de la sclerine entre 1 y 2 μm en los lados de la espora y 3 μm en los vértices, sin incluir perisporio.

C. aterrima (Hook.) Domin, Pteridophyta 262. 1929.

Tipo: Perú, Tarapoto, San Martín, Spruce 4713 (Holotipo K, Isotipos P, US)

Arborescente; peciolo muricado con escamas y pelos, especialmente en la base; Lámina pinnada a bipinnado-pinnatifida; venas libres; soros con parafisos igual de largos a los esporangios, sin indusio.

Se ha encontrado en Caquetá, Chocó, Guaviare y Meta, entre los 300-1100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., P. Franco et al. No. 3781, COL 392972. Lámina 7, fig 6, 6 a., y 6 b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular.

Laesura: Se extiende hasta $3/4$ del radio de la espora. Margo muy delgado, inferior a $1 \mu\text{m}$.

Sclerine: Exosporio con grandes verrugas, de tamaño y forma irregular. A gran aumento se ven muy pequeñas perforaciones en la superficie. Solo se ha observado algún resto de perisporio.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 59 a $74 \mu\text{m}$. Grosor de la sclerine entre 10 y $12 \mu\text{m}$.

C. bradei Windisch, *Bradea* 1: 372. 1973.

Tipo: Colombia, Vaupés, base del cerro Mitú, Schultes, Raffauf & Soejarto 24229 (Holotipo GH).

Arborescente; peciolo escamoso y con espinas; Lámina bipinnado-pinnatifida; pinnas con ápices reducidos muy gradualmente; las venas regularmente areoladas a lo largo de la costa; parafisos más cortos que los esporangios; indusio hemitelioide. En suelo arenoso.

Especie amazónica de los departamentos de Amazonas, Caquetá, Vaupés y Vichada, a menos de 300 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Felix di Giovanni s.n., COL 71756. Lámina 7, fig. 7, 7 a. y 7 b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular con lados ligeramente cóncavos.

Laesura: Se extiende hasta $3/4$ del radio de la espora. Margo de aproximadamente $5 \mu\text{m}$ de ancho.

Sclerine: Exosporio con muy pequeñas perforaciones en su superficie. Perisporio con gránulos.

Medidas: Diámetro ecuatorial entre 45 a $57 \mu\text{m}$. Grosor de la sclerine sin perisporio, aproximadamente entre 4 a $5 \mu\text{m}$.

C. caracasana (Kloszch) Domin, *Pteridophyta* 262. 1929. (Ilustración 7)

Tipo: Venezuela, Caracas, Moritz 117 (Isotipo GH, P)

Arborescente; esta especie es muy variable en sus caracteres: escuamulas del peciolo, forma de las pinnulas, la pubescencia, las escamas, el indusio; por esta razón, Tryon (1974) definió 5 variedades; otros han preferido

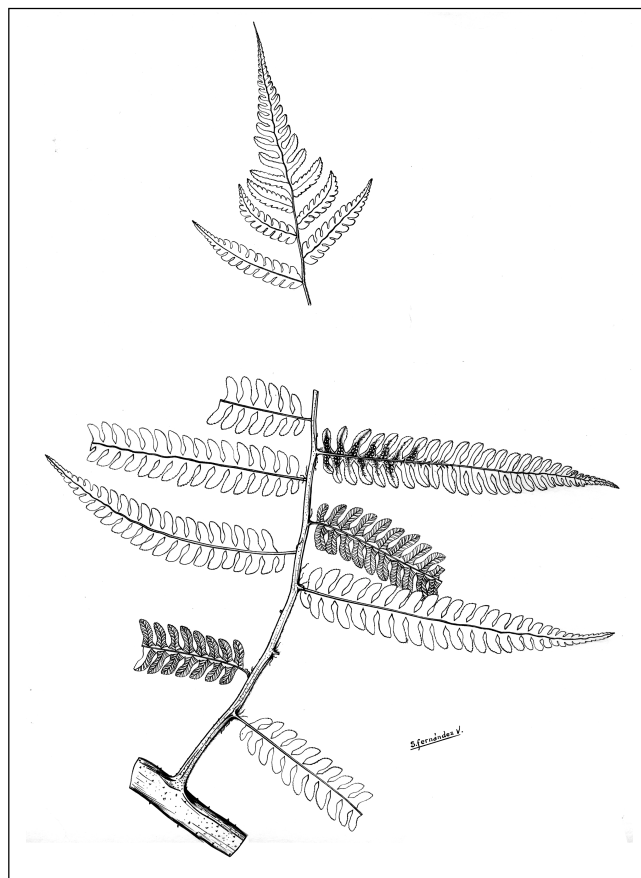


Ilustración 7. *Cyathea caracasana* (Kl.) Domin. Fragmento de pinna.

aceptarlas como especies; de todas maneras, cada una tiene un tipo diferente: *C. caracasana* var. *boliviensis* (Rosent.) Tryon, de Bolivia; *C. caracasana* var. *meridensis* (Karst.) Tryon, de Venezuela; *C. caracasana* var. *caracasana* de Venezuela; *C. caracasana* var. *chimboracensis* (Hook.) Tryon, de Ecuador y *C. caracasana* var. *maxonii* (Maxon) Tryon.

Se ha encontrado en Antioquia, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Putumayo y Santander, entre 1200 y 4200 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., David S. Barrington No. 521, COL 144835. Lámina 8, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Las comisuras se extienden hasta $3/4$ del radio. Margo de aproximadamente $1.5 \mu\text{m}$, ligeramente ondulado.

Sclerine: Exosporio muy suavemente verrugado con restos de perisporio. Parece que los esporangios estudiados no estaban completamente desarrollados o maduros y por esto sus esporas presentan las características muy poco marcadas como se puede observar en las fotografías.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo de 30 a 35 μm . Grosor de la esclerine de aproximadamente 2 μm .

C. cyatheoides (Desv.) K.U. Kramer, The Pteridophytes of Suriname 39. 1978.

Tipo: "Habitat in Cajenna" (Holotipo Herb. A.N. Desvaux P, foto GH)

Arborescente; peciolo pubescente, aculeado con escamas basales; Lámina bipinnado-pinnatifida reducida en el ápice, glabra por el envés, venas libres; soros mediales, parafisos más cortos que los esporangios, indusio hemitelioide, membranáceo y bilobado.

Esta especie se ha encontrado en Amazonas y Vaupés, en alturas inferiores a 300 m.

Material: Guyana. Colección I.C.N., T. McDowell No. 3146, COL 363802. Lámina 8, fig. 2, 2 a. y 2b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Las comisuras se extienden hasta 3/4 de la espora, rodeadas por un grueso margo.

Sclerine: Exosporio aparentemente psilado. Perisporio delgado de aproximadamente 1 μm , formando pequeños pliegues circulares con muy diminutos gránulos.

Medidas Diámetro ecuatorial máximo entre 40 y 53 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente entre 2 y 3 μm .

C. decorata (Maxon) Tryon, Contr. Gray Herb. 206: 47. 1976.

Tipo: Colombia, Valle, río Yurumangui, J. Cuatrecasas 15737 (Isotipo US; Paratipo US)

Arborescente; peciolo escamoso, escamas de peciolo marginadas con una seta apical; Láminas pinnado-pinnatifidas a pinnado-pinnatisectas, raquis pubescente, pinnulas ampliamente lobadas a pinnatifidas; peciolo no alado, indusio hemitelioide.

Se ha encontrado solo en Cauca y Chocó, entre 30 y 100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., David S. Barrington No. 504, COL 146524. Lámina 8, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Presenta un pliegue apertural o margo ligeramente ondulado, de aproximadamente 1 μm .

Sclerine: Exosporio ligeramente verrugado. Perisporio de aproximadamente 1 μm formando un retículo irregular.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 35 y 62 μm . Grosor de la sclerine de aproximadamente 3 μm , sin perisporio.

C. ebenina Karst., Linnaea 28: 461. 1856.

Tipo: Venezuela, entre Caracas y Puerto Cabello, Karsten s.n. (Isotipo B)

Arborescente; peciolo sin espinas, escamas rojizo marrón o atropurpureas; Lámina bipinnado-pinnatifida o tripinnada en la base; pinnulas largamente pecioladas; los segmentos basales decurrentes; Lámina ligeramente pubescente por el envés; soros mediales, indusio sphaeropteroide.

Se ha encontrado en Antioquia, Chocó, Huila y Magdalena, entre 1900-2500 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Elbert L. Little No. 8905, COL 62735. Lámina 8, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora, recta y rodeada por un grueso margo.

Sclerine: Exosporio aparentemente psilado. Perisporio delgado de aproximadamente 1 μm , con pliegues de distribución irregular y con pequeñas granulaciones.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 48 y 66 μm . Grosor de la sclerine sin perisporio, entre 3 y 4 μm .

C. fulva (Mart. & Gal.) Fee, Mem. Fam. Foug. 9: 34. 1857.

Tipo: Mexico, Oaxaca, Talea, Galeotti 6346 (Holotipo BR, Isotipo P, fragmento BR, US, foto GH)

Arborescente; peciolo con escamas de color marrón, pardas concoloras o con márgenes claros; Lámina bipinnado-pinnatifida; costas con pelos escamas, soros inframediales, parafisos mas cortos que los esporangios, indusio sphaeropteroides.

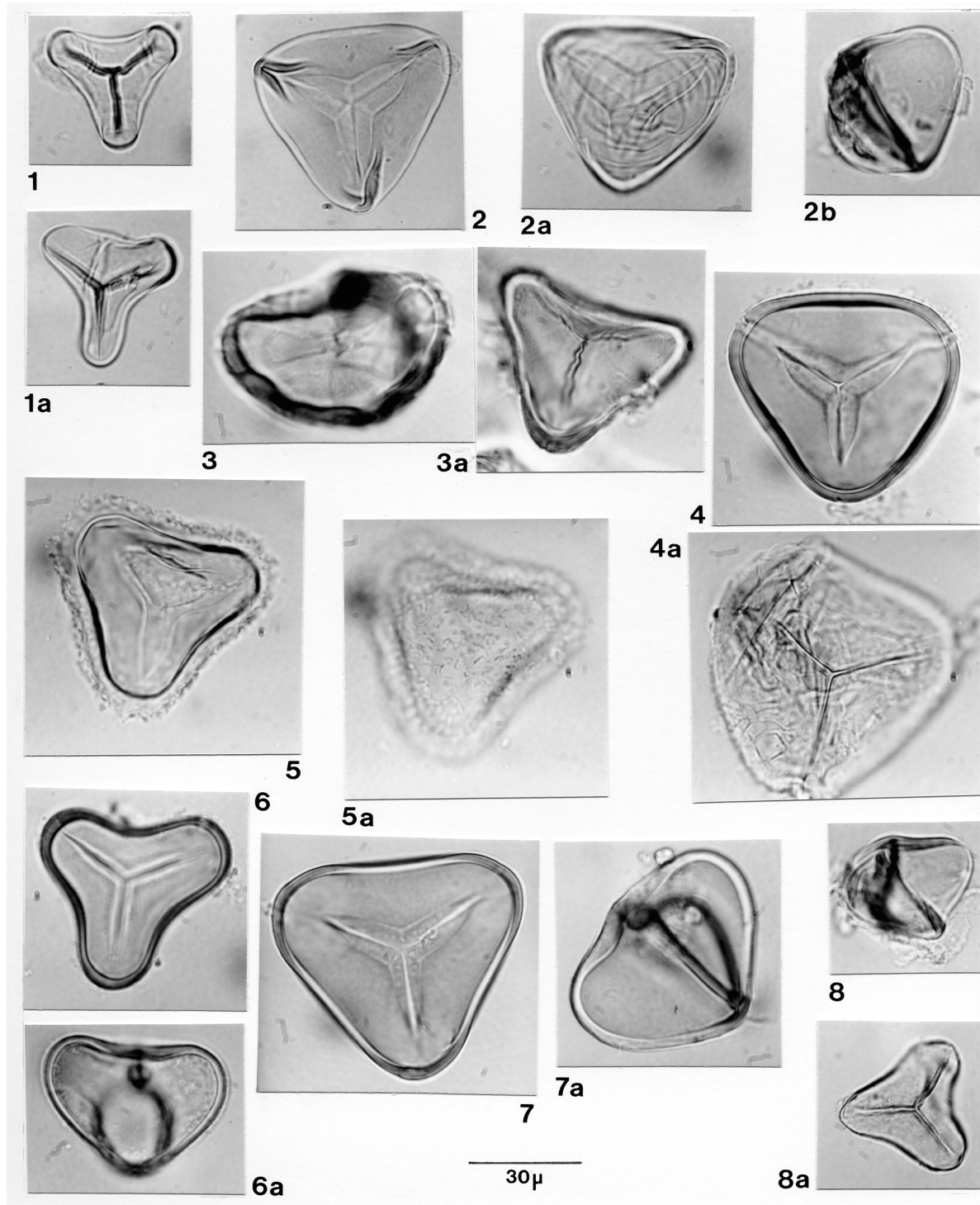


Lámina 8. *Cyathea caracasana*: (1) y (1a) cara proximal; *Cyathea cyatheoides*: (2) cara proximal, (2a) con perisporio estriado con pequeñas espinas, (2b) vista lateral con restos de perisporio; *Cyathea decorata*: (3) vista lateral con perisporio, (3a) vista ecuatorial con restos de perisporio; *Cyathea ebenina*: (4) cara proximal, (4a) cara proximal con restos de perisporio; *Cyathea fulva*: (5) cara proximal, (5a) cara distal; *Cyathea macrosora*: (6) cara proximal, (6a) vista lateral; *Cyathea nigripes*: (7) cara proximal, (7a) vista lateral; *Cyathea pallescens*: (8) vista lateral, (8a) cara proximal.

Se ha coleccionado en Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca y Norte de Santander, entre 1800 y 3300 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., M.T. Murillo No. 948, COL 151269. Lámina 8, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Recta rodeada por un grueso margo, se extiende hasta 3/4 del radio de la espora.

Sclerine: Exosporio en su parte externa recubierta de proyecciones alargadas a modo de pequeños bastones de menos de 1 μm , que posiblemente formarían el perisporio.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 50 y 56 μm . Grosor de la sclerine de aproximadamente 4 μm .

C. macrosora (Baker) Windisch, Bradea 1: 372. 1973.

Tipo: Guiana Británica, Monte Roraima, Thurn 87 (Holotipo K, Isotipo US)

Arborescente; peciolo muricado, escamoso, escamas bicoloras; frondas bipinnado pinnatifidas, las pinnulas sésiles o pecioladas, venación libre, soros mediales, parafisos más largos que los esporangios; indusio flabelado, con uno a dos lobos, algunas veces reducido a una protuberancia del receptáculo, con muchos tricomas.

En Colombia se encuentra en Caquetá y Amazonas en alturas menores de 300 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., H. García-B. No. 14248, COL 58813. Lámina 8, fig. 6 y 6 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Triangular con lados cóncavos.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo de 2 a 3 μm de ancho.

Sclerine: Exosporio con muy pequeñas perforaciones en su superficie, difíciles de observar. Perisporio muy delgado presentando pequeñas granulaciones.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 43 a 48 μm . Grosor de la sclerine sin perisporio, de aproximadamente 2 μm .

C. nigripes (C. Chr.) Domin, Pteridophyta 263. 1929.

Lectotipo: Ecuador, Chimborazo, Spruce 5742 (Isolectotipo K, seleccionado por D.S. Barrington, 1978).

Arborescente; tallo 6-8 m de alto; peciolo tuberculado a aculeado, escamas del peciolo bicoloras; Lámina bipinnado-pinnatifida, cartacea, venas fértiles simple, parafisos más cortos que los esporangios.

Se ha encontrado en Antioquia, Cauca y Valle entre 1500 y 2000 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., Fernando Giraldo No. 2578, COL 479586. Lámina 8, fig. 7 y 7 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular cóncava.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo variable entre esporas, anchura máxima entre 3 y 5 μm .

Sclerine: Exosporio con muy pequeñas perforaciones en su superficie poco visibles. No se ha observado perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 48 a 59 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente de 2 μm .

C. pallescens (Sodirol) Domin, Pteridophyta 263. 1929.

Tipo: Ecuador, Bosques de Nanegal, Sodirol s.n. (Holotipo P, foto GH)

Arborescente; tallo de 10 m; escamas del peciolo bicoloras; Lámina bipinnado-pinnatifida a tripinnada en la base, glabra o pubescente, escamosa en el envés, venas fértiles regularmente furcadas, algunas venas simples, soros inframediales; indusio sphaeropteroides muy delicado.

Se ha encontrado en Antioquia, Cundinamarca, Huila y Santander, entre 2300-3000 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J. Cuatrecasas 8438, COL 35853. Lámina 8, fig. 8 y 8 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Recta, se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo de aproximadamente 1 μm de grosor.

Sclerine: Exosporio ligeramente verrugado. Se han observado restos de perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 30 a 40 μm . Grosor de la sclerine, sin perisporio, aproximadamente 2 μm .

C. pilosissima (Baker) Domin, Pteridophyta 262. 1929.

Tipo: Perú, Monte Campana, Spruce 4322 (Holotipo K)

Arborescente; peciolo aculeado, escamas lanceoladas, bicoloras; Lámina bipinnado-pinnatifida, cartacea, pinnas sésiles, venas furcadas; soros mediales o supramediales, sin indusio, parafisos mas largos que los esporangios. Se encuentra en bosques lluviosos.

Se ha encontrado en el departamento del Chocó en alturas inferiores de 300 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., D.B. Lellinger No. 714, COL 133926. Lámina 9, fig. 1 y 1 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Recta, se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo de aproximadamente 1 μm .

Sclerine: Exosporio en su parte externa recubierto de proyecciones alargadas a modo de pequeños bastones inferiores a 1 μm , que formarían posiblemente el perisporio.

Medidas: Máximo diámetro ecuatorial entre 40 a 50 μm . Grosor de la sclerine aproximadamente 3 μm .

C. pungens (Willd.) Domin, Pteridophyta. 263. 1929.

Tipo: Brasil, Hoffmannsegg s.n (Holotipo B-Herb Willd 19717)

Arborescente; tallo decumbente a erecto, escamas del peciolo cretaceas; Lámina bipinnado-pinnatifida, venas simples o furcadas, soros supramediales, parafisos mas cortos que los esporangios. En bosque primario.

La especie se ha encontrado en Amazonas, Antioquia, Cundinamarca, Magdalena y Putumayo, entre 650 y 1450 m.

Material: Perú. Colección I.C.N., C. Grandez et al. No 2509, COL 386502. Lámina 9, fig. 2 y 2 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Recta, rodeada por un margo de aproximadamente 3 μm , se extiende hasta 3/4 del radio de la espora.

Sclerine: Exosporio aparentemente psilado. En la cara distal de la espora se observa un pliegue que se extiende desde el centro de la espora y se proyecta en los vértices dando un aspecto de valva.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo de 42 a 48 μm . Grosor de la sclerine entre 2 y 3 μm .

C. rufa (Fee) Lellinger, Amer. Fern J. 77 (3): 94. 1987.

Tipo: Brasil, Río de Janeiro, Glaziou 2291 (Hoja II) (Lectotipo P)

Arborescente; de mas o menos 7 m; peciolo y raquis con espinas, escamas bicoloras con margen blanco, Lámina tripinnada; raquis, costa costulas y nervaduras secundarias vellosas, nervadura libre o furcada, envés con muy pequeñas escamas blanquecinas esparcidas, segmentos con márgenes crenados, soros mediales sin indusio.

Se ha coleccionado en Antioquia, Boyacá, Huila y Santander, entre 1600 y 2500 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., R. Jaramillo, M.T. Murillo & T. van der Hammen No. 3563, COL 244804. Lámina 9, fig. 3 y 3 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular concava.

Laesura: Se extiende hasta 3/3 del radio de la espora. Margo aproximadamente de 1 μm de grosor.

Sclerine: Exosporio con muy pequeñas perforaciones poco visibles en la superficie. Perisporio con pequeñas perforaciones formando un retículo irregular.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo de 30 a 36 μm . Grosor de la sclerine cerca de 3 μm .

C. straminea Karst., Linnaea 28: 457. 1856.

Tipo: Colombia, Tolima, Karsten s.n. (Isotipo fragmento B)

Arborescente; peciolo con escamas concoloras; Lámina bipinnado-pinnatifida a tripinnada solo en la base; escamas pardas y tricomas por el envés, pinnulas grandes de 1-2 cm anchas, sésiles o subsésiles; soros mediales, indusio sphaeropteroide, muy delgado. En bosque montañoso.

Se ha encontrado en Caldas, Cauca, Nariño y Putumayo, entre 2000 y 3350 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., David S. Barrington No.482, COL 146516. Lámina 9, fig. 4 y 4 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa.

Laesura: Recta, se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo de aproximadamente 1 μm .

Sclerine: Exosporio ligeramente verrugado. Perisporio delgado, entre 1 y 2 μm de grosor con surcos, formando un retículo irregular.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 38 a 50 μm . Grosor de la sclerine variable, entre 2 y 3 μm .

C. ulei (Christ) Domin, Acta Bot. Bohem 9: 168. 1930.

Tipo: Perú, Tatanara, Lechler 2532 (Holotipo B Herb. Mett.)

Arborescente; peciolo atropurpureo, muricado con escamas concoloras o bicoloras; Lámina bipinnado-pinnatifida, cartacea, ápice abruptamente reducido, venas simples, el par de venas basales conniventes en los senos, soros mediales, parafisos mas largos que en los esporangios.

Ha sido coleccionada en Huila, Nariño, Putumayo y Valle, entre 1000 y 2100 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., E.L. Little No. 8498, COL 63829. Lámina 9, fig. 5 y 5 a.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular cóncava.

Laesura: Se extiende hasta 3/4 del radio de la espora. Margo con grosor variable con un máximo de 4 μm aproximadamente.

Sclerine: Exosporio con pequeñas perforaciones en la superficie. Perisporio delgado con pequeños gránulos o bastoncitos.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 51 y 64 μm . Grosor de la sclerine sin perisporio, aproximadamente de 3 μm en el área interradianal y de 5 μm en los vértices.

PTERIDACEAE

ACROSTICHUM

A. aureum L., Sp. Pl. 10: 69. 1753. (Ilustración 8)

Leptotipo: Plumier, Descr. Pl. Amer. t. 7. 1963. (Designado por Proctor, 1985)

Peciolo y raquis no acanalados, lisos; Lámina pinnada con varios pares de pinnas apicales fértiles; areolas cerca a la costa 3 veces mas largas que anchas. Se ha coleccionado en esteros, debajo de los manglares, en sitios salobres.

Se ha coleccionado en Antioquia, Atlántico, Bolivar, Cauca, Chocó, Córdoba, Magdalena, Nariño, Valle, de 0 a 200 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., P. Franco No. 2129, COL 375399. Lámina 9, fig. 6, 6 a., 6 b. y 6 c.

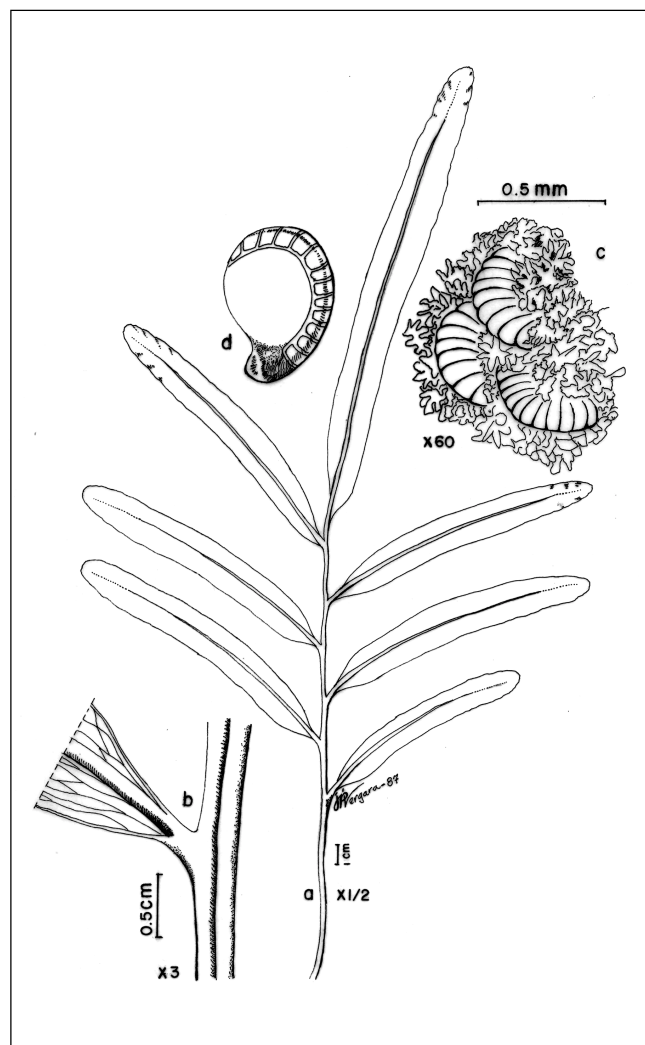


Ilustración 8. *Acrostichum aureum* L. a. Ápice de fronda; b. Base de pinna; c. Parte de soro; d. Esporangio.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular próxima a circular.

Laesura: Se extiende aproximadamente 2/3 del radio de la espora, comisura recta. Margo de aproximadamente 1 μm de grosor.

Sclerine: Exosporio aparentemente psilado. Perisporio formado por gránulos distribuidos por toda la superficie. Se encuentran pequeñas proyecciones encima los gránulos, difíciles de observar

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 61 a 73 μm . Grosor de la sclerine, incluyendo el perisporio, entre 3 y 4 μm según los ejemplares.

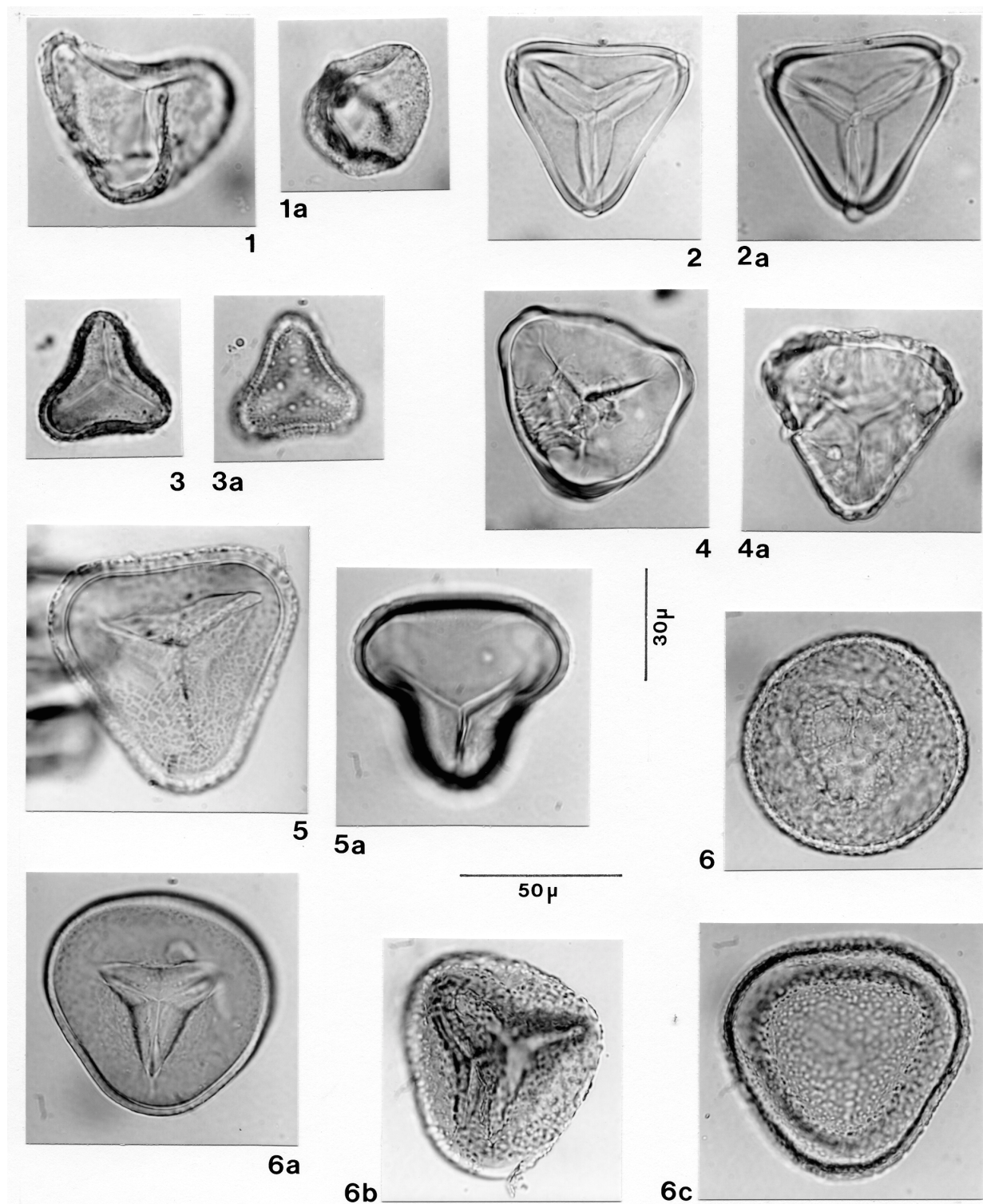


Lámina 9. *Cyathea pilosissima*: (1) y (1a) vista lateral, se observan pequeñas proyecciones; *Cyathea pungens*: (2) cara proximal, (2a) cara distal; *Cyathea rufa*: (3) cara proximal, (3a) cara distal con perisporio; *Cyathea straminea*: (4) cara proximal con restos de perisporio, (4a) cara proximal con perisporio; *Cyathea ulei*: (5) cara proximal con perisporio, (5a) cara proximal sin perisporio. PTERIDACEAE.- ACROSTICHUM.- *Acrostichum aureum*: (6) forma circular, (6a) y (6b) cara proximal, (6c) cara distal.

A. danaeifolium Langsd. & Fisch., Pl. Voy. Russes Monde 1: 5. 1810.

Tipo: Brasil, Krusenstern s.n. (Holotipo LE)

Peciolo y raquis acanalados; Lámina pinnada, hojas fértiles diferentes de las estériles; areolas cercanas a al costa menos tres de veces mas largas que anchas. En sitios fangosos, en manglares.

Se ha encontrado en Chocó, Magdalena y Valle entre 0 y 120 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., H. León No. 696, COL 252071. Lámina 10, fig. 1, 1 a. y 1 b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Próxima a circular

Laesura: Aproximadamente 2/3 del radio de la espóra. Margo muy delgado de máximo 1 μm de grosor.

Sclerine: Exosporio aparentemente psilado. Perisporio formando pequeños gránulos de irregular tamaño, con pequeñas proyecciones difíciles de observar encima de los gránulos.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 64 y 88 μm . Grosor de la sclerine, incluyendo el perisporio, aproximadamente 3 μm .

PARKERIACEAE

CERATOPTERIS

C. pteridioides (Hook.) Hieron, Bot. Jahrb. Syst. 34: 561. 1905.

Lectotipo: Guayana, Parker s.n. (Holotipo K, designado por Lloyd, 1974)

Plantas con peciolo generalmente ensanchados; las hojas estériles lobadas, las divisiones basales opuestas, y las células del anillo poco desarrolladas. Acuática, flotante.

Se ha coleccionado en Amazonas, Atlántico, Bolívar, Chocó, Córdoba, Nariño y Vichada, entre 5 y 290 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J.M. Gillett No. 16509, COL 137291. Lámina 10, fig. 2, 2 a. y 2 b.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa a próximo circular.

Laesura: Se extiende hasta 2/3 del radio de la espóra, con margo psilado, ligeramente ondulado, de 1 a 2 μm de grosor.

Sclerine: Exosporio estriado. Cara proximal con un área de contacto psilada, el resto con estrías paralelas al ecuador. En la cara distal las estrías tienden a unirse en los ángulos de la espóra formando un pequeño triángulo en el centro de la cara. Las estrías con un ancho variable a lo largo de la estría. Perisporio muy delgado con pequeñas proyecciones o gránulos difíciles de observar.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo entre 80 a 102 μm . Grosor de la sclerine entre 5 y 7 μm aproximadamente. Grosor aproximado de las estrías 2 μm , con una altura de 1.5 μm y con una separación entre ellas variable de 5 a 8 μm , llegando en algún caso hasta 14 μm .

C. thalictroides (L.) Brongn., Bull. Sci. Soc. Philom. París. Ser. 3, 8: 186. 1821. (Ilustración 9)

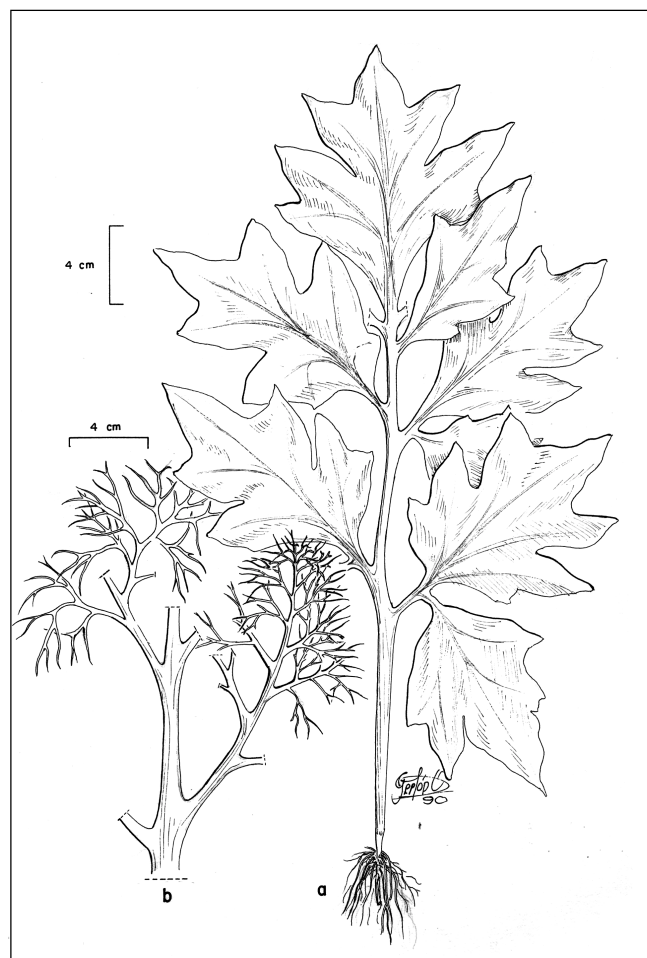


Ilustración 9. *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. **a.** Hábito de la planta; **b.** Ápice de la fronda fértil.

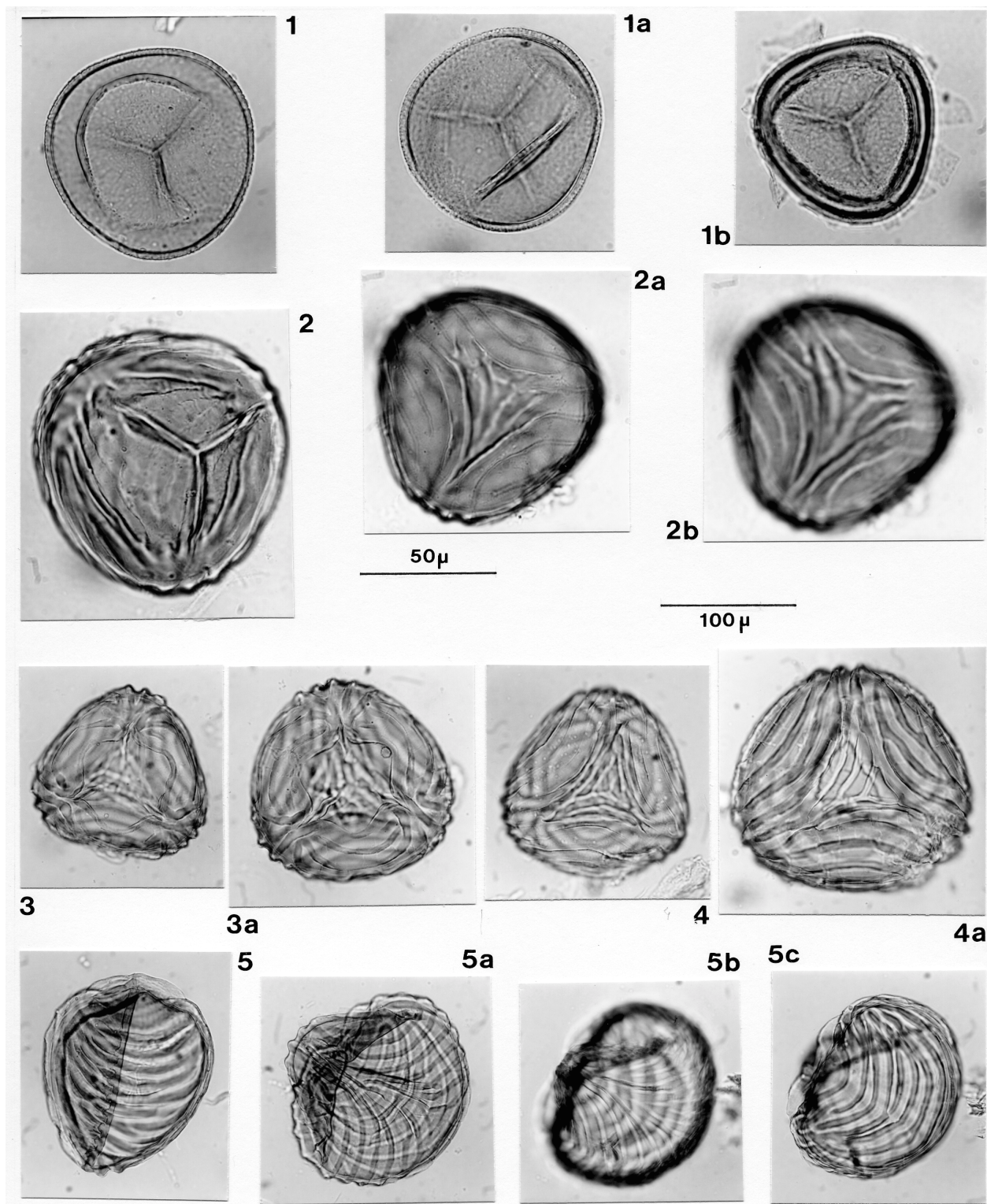


Lámina 10. *Acrostichum danaeifolium*: (1) cara proximal, (1a) y (1b) cara distal. PARKERIACEAE - CERATOPTERIS.- *Ceratopteris pteridioides*: (2) cara proximal, (2a) y (2b) cara distal; *Ceratopteris thalictroides*: (3) y (3a) cara proximal, (4) y (4 a) cara distal, (5), (5a), (5b) y (5c) distintas vistas laterales con diferentes planos de enfoque.

Lectotipo: Sri Lanka, Hermann s.n. (BM-Herb. Hermann 3: 42, espécimen 377, designado por Pichi-Sermolli, 1957)

Plantas con el peciolo no ensanchado, hojas estériles pinnadas a 3-pinnadas, pinnas basales alternas, células del anillo del esporangio muy resistentes. En bosque primario perturbado, enraizada en ciénaga o borde de quebrada.

Se ha coleccionado en Antioquia, Bolívar, Chocó y Meta, entre 10 y 450 m.

Material: Colombia. Colección I.C.N., J. Brand et al. No. 454, COL 291461. Lámina 10, fig. 3, 3 a., 4, 4 a., 5, 5 a., 5 b. y 5 c.

Espora: Trilete.

Vista ecuatorial: Subtriangular convexa a próxima circular.

Laesura: Se extiende hasta 2/3 del radio de la espora, con margo psilado ligeramente ondulado de aproximadamente 1 µm de grosor.

Sclerine: Exosporio estriado, a veces con bifurcaciones. Cara proximal con una área de contacto psilada y rodeada por estrías paralelas al ecuador. En la cara distal las estrías tienden a unirse en los ángulos de la espora formando un pequeño triángulo en el centro de la cara. Perisporio muy delgado difícil de observar.

Medidas: Diámetro ecuatorial máximo encontrado entre 115 a 186 µm. Grosor de la sclerine normalmente entre 5 y 6 µm, pero en algún caso hasta 9 µm. Altura aproximada de las estrías 3 µm y un grosor de 5 µm.

Agradecimientos

Al Doctor Mariano Marzo, Director del departamento de estratigrafía, paleontología y geociencias marinas de la Universidad de Barcelona; A la profesora Gloria Galeano Directora del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por el apoyo y la ayuda

logística; al profesor Julio Betancur Curador general del Herbario Nacional Colombiano (COL) por permitir examinar los ejemplares depositados en este; a Silvio Fernández, Eugenia Rico y Carlos Bernal por las ilustraciones y a Daniel Felipe Chaux por la gran ayuda en la edición del manuscrito.

Bibliografía

- Erdtman, G.**, 1969. Handbook of Palynology. An Introduction to the Study of Pollen Grains and Spores. Munksgaard: 1-486.
- Font Quer, P.** 1975. Diccionario de Botánica. Editorial Labor S.A. Barcelona, Madrid.
- Gastony, G.** 1979. Spore morphology in the Cyatheaceae. III. The genus *Trichipteris*. American Journal of Botany **66**: 1238-1260.
- Gastony, G., & R. M. Tryon.** 1976. Spore morphology in the Cyatheaceae. II. The genera *Lophosoria*, *Metaxya*, *Sphaeropteris*, *Alsophila* and *Nephelea*. American Journal of Botany **66**: 1238-1260.
- Graf, K.** 1985. Esporas triletes de helechos bolivianos. Boletín del Servicio Geológico de Bolivia. Serie A **3**: 33-51.
- Moran, R.C. & R. Riba** (editores) 1995. Flora Mesoamericana. Vol. 1 Psilotaceae a Salvinaceae. Universidad Nacional Autónoma de México D.F.. Missouri Botanical Garden St. The Natural History Museum.
- Morbelli, M.** (Publicado para la obra del centenario del Museo de la Plata-Tomo 3). Esporas de las especies argentinas de *Selaginella* (Selaginellaceae-Pteridophyta) Obra del Centenario del Museo de La Plata **3**: 121-150.
- Murillo, M. T. & Bless, M.J.M.** 1974. Spores of recent Colombian Pteridophyta. I Trilete spores. Review of Palaeobotany and Palynology, **18**: 223-269.
- _____ 1978. Spores of recent Colombian Pteridophyta. II Monolete spores. Review of Palaeobotany and Palynology, **25**: 319-365.
- Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S., Le Thomas, A.**, 1994. Glossary of Pollen and Spore Terminology. LPP Contribution Series **1**: 1-70.
- Tryon, F.A., Lugardon, B.**, 1991. Spores of the Pteridophyta. Springer-Verlag edit: 1-647.

Recibido el 10 de marzo de 2005

Aceptado para su publicación el 4 de abril de 2005