

LOS MUSGOS DEL ESTADO MERIDA  
Clave para los Géneros

**DANA GRIFFIN, III**

FLORIDA STATE MUSEUM  
UNIVERSITY OF FLORIDA  
GAINESVILLE, FLORIDA

DEDICATORIA

A pocos días de terminar este manuscrito llegó al autor la noticia del fallecimiento del Dr. Luis Ruiz-Thomas, de Merida, Venezuela.

En vista de este acontecimiento trágico, quisiera dedicarle este trabajo a él, honrándolo como he y muy pocas, fel compañero de la trocha y hijo heredero de su tierra.

En la actualidad la micología del Estado Mérida es la mejor herencia que nos queda de Venezuela, y desde los trabajos de Pittier (1936), Arenal (1937), Griffin (1973, 1977), Griffin, López-Figueroa y Ruiz Terán (1973) y López-Figueroa (1976) sabemos que posee una flora rica e interesante. Fue en el Estado Mérida donde se descubrieron especies tales como *Sphagnum meridense* (Montpel. & Müll.) y *Alcinella venezuelana* Griffin, y hasta un género *Callicostellopsis* en este Estado que ha servido como sede de cierta actividad de interés briológico y en reconocimiento de esta labor el presente trabajo intenta hacer más completa parte de nuestro conocimiento de la flora micoflora de Mérida. En el trabajo que sigue se han utilizado algunas características morfológicas y ecológicas para la elaboración de una clave de los géneros predominantemente rústicos para el estado.

Este año, el autor quiere ofrecer unas observaciones referentes al año de la recolección. En primer término es posible encontrar algún género de musgos que no haya sido contemplado en ella. Se trata de certeza que han escapado a nuestra atención unas cuantas especies, e incluso una especie genérica que ocurre dentro de los límites del Estado Mérida. Además, no ha sido posible construir una clave bastante totalmente en caracteres vegetativos. En unos casos es necesario tener material fértil para llegar a un fin satisfactorio en el trabajo de determinación. La frecuencia con que ocurre cada género, por la experiencia de la recolección en el campo, se indica en la clave con las siguientes letras mayúsculas: A = abundante, C = común, F = frecuente, N = no muy frecuente, R = raro, X = extraordinariamente raro. Los géneros tratados son los que figuran principalmente en la lista preliminar de López-Figueroa, más unos cuantos que se conocen de otros vecinos y que son de amplia distribución. De dicha lista he eliminado dos nombres: *Porothamnium*, que solamente se distingue de *Porotrichum* en base de diferencias detalladas del perostoma—que no tiene la validez de ese género es discutible—y aquí lo he incluido dentro de *Porotrichum*; y *Sematosiphonium*, que hoy en día está tratado como una parte de *Sematosiphonium*; y finalmente se colocó bajo *Rhaphidorrhynchium* a *Rhaphidorrhynchium* y *Sematosiphonium*.

DEDICATORIA

A pocos días de terminar este manuscrito llegó al autor la noticia del fallecimiento del Dr. Luis Ruiz-Terán, de Mérida, Venezuela.

En vista de este acontecimiento trágico, quiero dedicarle este trabajo a él, botánico como hay muy pocos, fiel compañero de la trocha e hijo honrado de su tierra.

## INTRODUCCION

En la actualidad la muscología del Estado Mérida es la mejor herborizada en toda Venezuela, y desde los trabajos de Pittier (1936), Pursell (1973), Griffin (1975,1977) Griffin, López Figueiras y Ruiz Terán (1973) y López Figueiras (1976) sabemos que posee una flora rica e interesante. Fue en el Estado Mérida donde se descubrieron especies tales como **Sphagnum meridense** (Hampe) C. Müll. y **Aloinella venezolana** Griffin, y hasta un género, **Callicostellopsis**; este Estado nos ha servido como sede de cierta actividad de interés briológico y en reconocimiento de esta labor el presente trabajo intenta hacer más asequible parte de nuestro conocimiento de la flora muscícola de Mérida. En el trabajo que sigue se han utilizado algunas características morfológicas y ecológicas para la elaboración de una clave de los géneros previamente citados para el estado.

Ante todo, el autor quiere ofrecer unas observaciones referentes al uso de la clave. En primer término, es posible encontrar algún género de musgo que no haya sido contemplado en ella. Se tiene la certeza que han escapado a nuestra atención unas cuantas especies e inclusive unos pocos géneros que ocurren dentro de los límites del Estado Mérida. Además, no ha sido posible construir una clave basada totalmente en caracteres vegetativos. En unos casos es necesario tener material fértil para llegar a un fin satisfactorio en el trabajo de determinación. La frecuencia con que ocurre cada género, por lo menos según la experiencia del autor en el campo, se indica en la clave con las siguientes letras mayúsculas: A = abundante, C = común, F = frecuente, N = no muy frecuente, R = raro, X = extremadamente raro. Los géneros tratados son los que figuran principalmente en la lista preliminar de López Figueiras, más unos cuantos que se conocen de estados vecinos y que son de amplia distribución. De dicha lista he eliminado dos nombres: **Porothamnium**, que solamente se distingue de **Porotrichum** en base de diferencias detalladas del peristomio-- incluso la validez de ese género es discutible - aquí lo he incluido dentro de **Porotrichum**; y **Rhaphidorrhynchium** que hoy en día está tratado como una parte de **Sematophyllum**; históricamente se colocaban en **Rhaphidorrhynchium** las formas que tenían los caracteres de **Sematophyllum**, salvo que presentaban hojas falcado-secundiformes en vez de hojas erguidas u homomalas.

Gran parte de los términos que se emplean en muscología como en taxonomía de plantas superiores tienen significados semejantes. Esto es, una hoja **patente**, **ovado-lanceolada**, etc., lleva como cuadro descriptivo el mismo significado que si estuviésemos describiendo la hoja de una planta vascular. Esto no quiere decir que hay una concordancia completa entre los dos campos, pero mucho de lo que se

aprende y se aplica en la taxonomía de plantas superiores en cuanto a glosario se puede llevar casi intacto al estudio de los musgos. Sin embargo, para facilitar el uso de la clave se ha incluido al final un glosario limitado y unas ilustraciones.

De la morfología de los musgos quedan ciertas áreas que merecen unas explicaciones más completas:

**Hoja.** Consta de dos regiones: **base**, llamada a veces **lámina inferior**, y **lámina superior**. La zona distal o apical de la lámina superior se llama **acumen o súbula** (región subular) cuando se estrecha abruptamente en un punto delgado y alargado. En unos géneros la región distal de la base es dilatada o abocinada formando **hombros**. Además, la parte basal de los márgenes se llama **región alar**, y las células de esta parte de la hoja llámense **células alares** o simplemente **alares**. En muchos casos la región alar tiene una areolación marcadamente distinta a la de la lámina superior. En otros casos la diferencia en el mosaico de células es mínima o imperceptible.

**Nervio.** Las hojas de musgos pueden poseer un nervio, dos, o ser sin nervio. En hojas uninervias es necesario observar hasta donde se extienden las células (normalmente alargadas) del nervio en la parte apical de la hoja. Si el nervio se extiende más allá de la lámina y forma parte de un mucro, arista o ápice pilífero se llama **excurrente**; pero si alcanza sólo hasta el borde apical de la hoja, pero no se extiende más allá, se llama **percurrente**. El término **subpercurrente** se usa cuando el nervio termina un poco antes del borde apical. Por supuesto, hay musgos en que el nervio termina en la mitad de la lámina o un poco más arriba, pero en tales casos no hay términos especiales.

Visto en corte transversal, el nervio de la gran mayoría de los musgos (excepciones notables son las *Leucobryaceae*, el género *Paraleucobryum* y ciertas especies del gran género *Campylopus*) revela dos tipos de células: unas grandes y de paredes más o menos delgadas que se llaman **células guías** o simplemente **guías**, y otras pequeñas con paredes bien engrosadas denominadas **estereidas** las cuales comparten ciertas características con las fibras liberianas de plantas vasculares, pero la semejanza es superficial o engañosa porque aparte de otras diferencias no elaboran lignina y el papel que las estereidas desempeñan, si es o no es el de las fibras liberianas, es cuestión abierta a discusión.

**Peristomio.** El peristomio o perístoma es donde, quizás, encontremos el campo con menos facilidad. En su estado de máximo desarrollo el peristomio presenta 2 series de dientes y se llama **peristomio doble**. Los dientes que dan al exterior forman el **exóstoma** y los del interior

el **endóstoma**. Cuando una de las dos series falta se tiene el **peristomio simple**. El tener un peristomio doble o simple puede constituir una característica a nivel de la familia, de género y a veces de especie. Unas familias, entre otras, las *Fissidentaceae*, *Leucobryaceae*, *Ditrichaceae*, *Dicranaceae* y *Pottiaceae* tienen peristomio simple; otras, tales como las *Bryaceae*, *Rhizogoniaceae*, *Hookeriaceae*, *Thuidiaceae*, *Hypnaceae*, *Sematophyllaceae*, etc. tienen peristomio doble. Dentro de ciertas familias hay géneros que desarrollan peristomios diferentes al tipo característico de su alianza familiar. Por ejemplo, el género **Enthostodon** de las *Funariaceae* tiene un peristomio mal formado de dientes atrofiados. Este género se encuentra entre **Funaria**, con peristomio doble, y **Physcomitrium** sin peristomio. Normalmente en casos de peristomio simple la serie presente es el exóstoma pero en algunos casos (**Lepyrodon**, **Mielichhoferia**) es solamente el endóstoma.

Los dientes del exóstoma típicamente tienen color anaranjado hasta pardo-rojizo y a veces medio amarillento. Los dientes (segmentos) del endóstoma carecen siempre de color intenso, variando de hialinos a un amarillento claro. Se habla con frecuencia de la ornamentación y estructura de los dientes (refiriéndose, salvo en casos indicados, a los dientes del exóstoma). La cara exterior (lado dorsal) del diente puede poseer una superficie estriada o papilosa, y por el medio (en sentido longitudinal) puede presentar un surco recto o una línea medial en zig-zag. El surco (tipo menos común) encontramos en géneros como **Callicostella**, **Cyclodictyon**, **Hookeriopsis** e **Hypnella** de las *Hookeriaceae* y **Acroporium** de las *Sematophyllaceae*. Esta estructura resulta de la falta de contigüidad de los dos lados del escudo dorsal del diente. La línea medial en zig-zag (tipo más común) es un tipo en que las dos mitades del diente son contiguos o casi así.

**Caliptra**. Es el viejo cuello del arquegonio y puede tener diversas formas y texturas en los géneros de musgos. En las *Polytrichaceae* la caliptra ayuda bastante para separar los géneros. **Atrichum** y **Polytrichadelphus** (de esta familia) tienen caliptras glabras o casi glabras, mientras **Polytrichum** y **Pogonatum** tienen caliptras densamente pelosas. Por otro lado, la caliptra puede ser **cuculada**, es decir, en forma de capucho con una fisura más o menos profunda por un lado, o **mitriforme**, o sea en forma de cofia o embudo (invertido). Las caliptras mitriformes son enteras o laciniadas en el margen basal. Si presentan fisuras éstas son más o menos iguales y ocurren por todos lados.

Espero que con esta información, y la que sigue, el lector pueda seguir adelante en el trabajo de determinación, teniendo siempre en cuenta

que no hay clave u otro instrumento que pueda substituir para mayor precisión a la observación, cuidado y paciencia en la disección.

Los dientes del exóstoma típicamente tienen color amarillado hasta pardo-rojo y a veces medio amarillento. Los dientes (segmentos) del exóstoma varían siempre de color intenso, variando de blanco a un amarillento claro. Se habla con frecuencia de la ornamentación y estructura de los dientes (escleritos) salvo en casos indicados a los dientes del exóstoma. La cara exterior (lado dorsal) del diente puede poseer una superficie estrada o pilosa, y por el medio (en sentido longitudinal) puede presentar un surco recto o una línea medial en zig-zag. El surco (tipo línea común) encontramos en géneros como *Calliozella*, *Cystostephan*, *Hookeropsis* e *Hypnoida* de las *Hookeraceae* y *Aerobornia* de las *Zenatophylloaceae*. Esta estructura se refiere de la falta de continuidad de los dos lados del exordio dorsal del diente. La línea medial en zig-zag (tipo línea común) es un tipo en que los dos lados del diente son continuos o casi así.

Calotte. Es el pico curvo del endogonio y puede tener diversas formas y texturas en los géneros de musgos. En las *Polytrichaceae* la calotte ayuda bastante para separar los géneros *Polytrichum* y *Polytrichadelphus* de esta familia; tienen calottes rígidas o casi globosas, mientras *Polytrichum* y *Pogonatum* tienen calottes débilmente pelotas. Por otro lado, la calotte puede ser concavada, es decir, en forma de capucha con una faja más o menos profunda por un lado, o mistiforme, o sea en forma de copa o embudo (inverted). Las calottes mistiformes son enteras o laciniadas en el margen basal. Si presentan fajas éstas son más o menos iguales y ocurren por los dos lados.

Epímetro que con esta inflexión y la que sigue el factor puede seguir adelante en el trabajo de identificación, también siempre en cuenta.

## BIBLIOGRAFIA

Griffin, Dana, III. 1975. Additions to the moss flora of Venezuela. *The Bryologist* 78(2): 212-215.

———. 1977. Más adiciones a la flora musqueña de Venezuela. *The Bryologist* 80 (1) : 181-184

———, Manuel López Figueiras y Luis Ruiz Terán. 1973. Additions to the moss flora of Venezuela from the state of Mérida. *Phytologia* 25(3) : 107-112.

López Figueiras, Manuel. 1976. Lista preliminar de musgos del Estado Mérida. *Rev. Fac. Farmacia, U.L.A.* 18 : 31-39.

Pittier, H. 1936. Los musgos de Venezuela. *Bol. Soc. Venezolana Ci. Nat.* 3 : 353-389.

Pursell, Ronald A. 1973. Un censo de los musgos de Venezuela. *The Bryologist* 76(4) : 473-500.

**CLAVE GENERAL**

1. Plantas blanquecinas o rosas, púrpuras o anaranjado-pardas cuando secas; hojas de dos tipos de células regularmente distribuidas (visto en corte transversal); unas grandes, vacúas, hialinas, otras pequeñas, estrechas y verdes.....2
- 1! Plantas de varios colores, amarillas hasta verde-oscuras o verde claras, a veces rubescentes o negruzcas; hojas de uno o más tipos de células, pero nunca de dos tipos (hialinas y verdes) regularmente distribuidas.....5
2. Ramas fasciculadas; hojas de un solo estrato de células enervias, las células grandes, hialinas, con fibrilas transversales.. **Sphagnum**  
(C)\*
- 2! Ramas no fasciculadas, dispuestas irregularmente; hojas pluriestratificadas, uninervias, las células grandes, hialinas sin fibrila... 3
3. Células alares generalmente hinchadas, distintas; cápsulas erguidas, lisas cuando secas y vacías..... **Paraleucobryum**  
(R)
- 3! Células alares no hinchadas  $\pm$  distintas..... 4
4. Hojas ampliamente involutas hasta subtubulosas arriba, generalmente flexuosas; cápsulas arcuadas, arrugadas cuando secas..... **Leucobryum**  
(C)
- 4! Hojas liguladas y planas arriba, usualmente no flexuosas; cápsulas rectas, lisas cuando secas..... **Octoblepharum**  
(C)
5. Nervio cubierto en el lado ventral por láminas verdes; plantas típicamente robustas (de 5-25 cm. de altura y fuertes..... 6
- 5! Nervio sin láminas verdes en el lado ventral (ocasionalmente portando filamentos o propágulos)..... 9
6. Hojas fuertemente crispadas cuando secas, bordeadas por células alargadas; cápsula cilíndrica; caliptra glabra o escasamente pelosa en el ápice ..... **Atrichum**  
(C)

\* La letra que ocurre por debajo de cada género se refiere a su relativa abundancia dentro del Estado Mérida. El significado de cada letra se encuentra en la introducción.

- 6! Hojas nunca crispadas cuando secas, raramente torcidas, erguidas hasta patentes en estado seco, con las células marginales no alargadas..... 7
7. Cápsulas  $\pm$  horizontales, conspicuamente 4-anguladas; caliptra densipelosa; hojas ampliamente involutas, terminadas arriba en una arista ..... **Polytrichum (A)**
- 7! Cápsulas cilíndricas o débilmente 2-anguladas ..... 8
8. Cápsulas cilíndricas; caliptra densipelosa..... **Pogonatum (C)**
- 8! Cápsulas débilmente 2-anguladas; caliptra glabra o escasamente pelosa arriba ..... **Polytrichadelphus (C)**
9. Hojas binervias, nervios que alcanzan por lo menos hasta la mitad de la lámina, típicamente más arriba ..... **Clave A**
- 9! Hojas uninervias, enervias o con el nervio corto, bifurcado y restringido a la mitad proximal de la hoja ..... 10
10. Hojas uninervias..... **Clave B**
- 10! Hojas enervias o con el nervio corto, bifurcado y restringido a la mitad proximal de la lámina ..... **Clave C**

## CLAVE A

### Musgos con Hojas Binervias

1. Hojas bordeadas por 1 ó más filas de células alargadas (borde raramente ausente o inconspicuo) ..... 2
- 1! Hojas con células marginales  $\pm$  semejantes a las intramarginales (sin borde distinto)..... 3
2. Células grandes, laxas, redondas hasta hexagonales; seta lisa; dientes del peristomio estriados con un surco medial..... **Cyclodictyon (C)**

- 2! Células estrechamente hexagonales, fusiformes o lineares; seta papiloso-verrugosa hasta setosa; dientes del peristomio papiloso con línea medial en zig-zag..... **Lepidopilum** (N)
3. Células pluripapilosas (3-4 papilas sobre el lumen de la célula).. 4
- 3! Células unipapilosas o lisas ..... 5
4. Plantas en tapetes flojos, dorado-pardas o amarillentas; tallos esencialmente libres del substrato salvo abajo, tumescentes o ligeramente complanados; dientes del peristomio con línea medial en zig-zag..... **Neohypnella** (N)
- 4! Plantas postradas, complanadas, verde clara hasta verde oscuras; dientes del peristomio con un surco medial..... **Hypnella** (N)
5. Plantas  $\pm$  frondosas, pinnadas hasta tripinnadas; células ovales hasta romboidales, de paredes engrosadas..... **Pilotrichum** (N)
- 5! Plantas postradas o en macollas laxas, pinnadas o irregularmente ramificadas; paredes de las células delgadas..... 6
6. Células estrechamente hexagonales hasta lineares, lisas o con papilas proyectadas de la pared anterior..... 7
- 6! Células oval-hexagonales hasta oval-romboidales, lisas o con papilas proyectadas sobre los lúmenes ..... 8
7. Células lisas; hojas dimorfas, las laterales asimétricas, las dorsales  $\pm$  simétricas; seta papiloso-verrugosa o setosa; dientes del peristomio con línea medial en zig-zag..... **Lepidopilum** (N)
- 7! Células lisas o papilosas; hojas  $\pm$  uniformes; seta lisa o escabrosa arriba; dientes del peristomio estriados y con un surco medial..... **Hookeriopsis** (C)

8. Hojas dimorfas, las laterales más grandes que las dorsales; dientes del peristomio estriados y con un surco medial; escudos dorsal y ventral de exóstoma de igual anchura..... **Callicostella**  
(C)
- 8! Hojas no dimorfas; dientes del peristomio con línea medial en zig-zag; escudos ventrales del exóstoma mucho más estrechos que los dorsales..... **Callicostellopsis**  
(R)

## CLAVE B

### Musgos con hojas uninervias

1. Hojas dísticas..... 2
- 1! Hojas no dísticas, (raramente bifarias) ..... 3
2. Lámina de la hoja conduplicada abajo por el lado adaxial..... **Fissidens**  
(A)
- 2! Lámina de la hoja no conduplicada, uniestratificada y manifiestamente carinada..... **Eustichia**  
(X)
3. Plantas erectas o laxamente ascendentes, sencillas dicótomas o verticiladas; periquecios terminales (raramente laterales o basales) en los tallos principales (MUSGOS ACROCARPICOS)..... 4
- 3! Plantas postradas, péndulas u ocasionalmente erguidas, casi siempre copiosamente ramificadas, rara vez sencillas; periquecios laterales en los tallos principales o en las ramas, varios periquecios por cada planta (MUSGOS PLURICARPICOS) (a la página 24)..... 75
4. Células lisas (nervio a veces escabroso arriba)..... 5
- 4! Células papilosas (a la página 19)..... 45
5. Hojas conspicuamente bordeadas por células marginales estrechas y alargadas (rara vez intramarginales), o borde engrosado o alado..... 6

- 5! Hojas sin borde distinto, las células marginales  $\pm$  semejantes a las intramarginales, o borde débilmente marcado pero nunca engrosado o alado.....14
6. Células basales marcadamente hinchadas e hialinas, muy distintas de las células pequeñas u oscuras de la lámina superior.....7
- 6! Células basales  $\pm$  distintas de las de la lámina superior pero nunca marcadamente hinchadas e hialinas.....8
7. Hojas con un grupo de células intramarginales alargadas (borde intramarginal) en la región de los hombros y a veces más arriba; sin peristomio ..... **Calymperes**  
(X)
- 7! Hojas sin borde intramarginal, el borde usualmente engrosado o alado; peristomio presente..... **Syrhopodon**  
(N)
8. Cápsulas horizontales hasta péndulas; peristomio bien desarrollado, típicamente con cilios entre los segmentos del endóstoma.....9
- 8! Cápsulas erectas o rara vez inclinadas.....10
9. Apice foliar redondeado hasta emarginado, corto-apiculado, borde manifiestamente distinto; células superiores  $\pm$  isodiamétricas, hexagonales, colenquimáticas..... **Mnium**  
(N)
- 9! Apice foliar típicamente agudo hasta acuminado, borde  $\pm$  distinto; células superiores romboidales, no colenquimáticas..... **Bryum**  
(A)
10. Cápsula oblongo-piriforme, peristomio rudimentario ..... **Entosthodon**  
(R)
- 10! Cápsula ovoide hasta oblongo-cilíndrica, exóstoma bien desarrollado.....11

11. Cápsula sin cuello distinto.....12
- 11! Cápsula con cuello  $\pm$  distinto.....13
12. Hoja oblongo-ligulado, ápice obtuso, costa percurrente, margen entero ..... **Tortula (N)**
- 12! Hoja lanceolada, agudo-aristada, costa excurrente, margen denticulado arriba..... **Streptopogon (F)**
13. Peristomio 1-seriado, los dientes equidistantes o en pares, frecuentemente deflexos cuando secos..... **Tayloria (N)**
- 13! Peristomio 2-seriado (endóstoma usualmente rudimentario), los dientes equidistantes, erectos cuando secos..... **Brachymenium (N)**
14. Hojas en 2 (bifarias) o en 3 filas..... 15
- 14! Hojas no dispuestas en filas..... 16
15. Hojas bifarias, ovadas, aserradas; plantas del bosque andino..... **Rhizogonium (N)**
- 15! Hojas trifarias, equitantes, estrechamente lanceoladas o lineares; plantas de páramo..... **Tristichium (N)**
16. Hojas biestratificadas totalmente o en los márgenes distales.....17
- 16! Hojas uniestratificadas totalmente ..... 19
17. Hojas estrechamente lanceoladas,  $\pm$  contortas cuando secas, márgenes interrumpidamente biestratificados, gruesamente aserrados, los dientes en pares..... **Rhizogonium (C)**
- 17! Hojas ovado-lanceoladas o ligulado-acuminadas desde una base ovado-oblonga, márgenes enteros o aserrados por dientes no pareados.....18

18. Hojas carinadas, enteras, apicalmente hialinas o concoloras; cápsula simétrica, inmersa o exserta; peristomio 1-seriado, los dientes lanceolados ..... **Grimmia** (C)
- 18! Hojas planas, concoloras con márgenes gruesamente aserrados distalmente; cápsula asimétrica, inmersa; hojas periqueciales abruptamente setáceas ..... **Diphyscium** (X)
19. Hojas estrechas hasta setáceas en el acumen, desde una base  $\pm$  ovada u oblonga; peristomio 1-seriado (2-seriado en **Leptobryum**) ..... 20
- 19! Hojas más anchas, ovadas u obovadas, o si más estrechas entonces no abruptamente setáceas; peristomio variado ..... 32
20. Nervio ancho que ocupa aproximadamente la mitad de la base de la hoja y casi la totalidad de la súbula; cápsula inclinada hasta péndula, piriforme; peristomio 2-seriado, bien desarrollado ..... **Leptobryum** (X)
- 20! Plantas sin esa combinación de caracteres ..... 21
21. Hojas ovado-lanceoladas, reducidas arriba en un ápice pilífero, longitudinalmente plicadas; cápsula erecta; los segmentos del peristomio lanceolados, casi hialinos; plantas típicamente de páramo ..... **Lepyrodon** (F)
- 21! Hojas lisas o por lo menos no longitudinalmente plicadas .... 22
22. Dientes del peristomio divididos hasta la base en dos segmentos filiformes, papilosos. .... 23.
- 22! Dientes del peristomio divididos hasta la mitad o un poco más, raramente no divididos, estriados abajo, estriados o papilosos arriba ..... 24

23. Células superiores de la hoja cuadradas o subcuadradas; márgenes foliares recurvados hasta casi el ápice; cápsula arrugada cuando seca ..... **Ceratodon**  
(F)
- 23! Células superiores de la hoja alargadas; márgenes foliares planas; cápsula lisa cuando seca.....**Ditrichum**  
(F)
24. Células alares no marcadamente distintas..... 25
- 24! Células alares claramente distintas..... 27
25. Plantas hasta 6 cm. de altura; hojas rectas, erectas, estrechas, subulado-acuminadas; hojas periqueciales con ápice bien prolongado, setáceo, que alcanza frecuentemente la base de la cápsula; cápsula cilíndrica, ligeramente curvada, lisa; dientes del peristomio no divididos.....**Pilopogon**  
(C)
- 25! Plantas hasta 4 cm. de altura, típicamente menos; hojas ovado-lanceoladas o estrechamente lanceoladas, + patentes; hojas periqueciales escasamente distintas; dientes del peristomio bifurcados.....26
26. Hojas con base ampliamente ovada, vaginada, abruptamente reducidas a un acumen linear; seta sigmoide cuando húmeda ..... **Campylopodium**  
(R)
- 26! Hojas generalmente angustilanceoladas hasta angostamente ovado-lanceoladas, + vaginadas en la base; seta recta cuando húmeda ..... **Dicranella**  
(C)
27. Nervio ancho, que ocupa la tercera parte o más de la base de la hoja.....28
- 27! Nervio proporcionalmente más estrecho, que generalmente ocupa mucho menos de la tercera parte de la base de la hoja ..... 30
28. Células del acumen usualmente ovales o romboidales; seta sigmoide o flexuosa cuando húmeda; cápsula normalmente arrugada cuando seca; caliptra franjeada en la base..... **Campylopus**  
(A)

- 28! Células del acumen alargadas hasta lineares; cápsula lisa cuando seca; caliptra entera..... 29
29. Hojas rectas o débilmente falcado-secundiformes; seta recta o flexuosas; dientes del peristomio divididos hasta cerca de la base, perforados abajo ..... **Atractylocarpus (F)**
- 29! Hojas falcado-secundiformes; seta curvada o sigmoide cuando húmeda; dientes del peristomio bifurcados hasta la mitad o un poco más, no perforados abajo ..... **Dicranodontium (R)**
30. Células del acumen alargadas, con paredes porosas; setas frecuentemente agregadas; cápsula cilíndrico-oblonga, curvada ..... **Dicranum (C)**
- 30! Células del acumen no porosas; seta solitaria; cápsula recta, no curvada ..... 31
31. Células del acumen subcuadradas hasta rectangulares, las de la base lineares, no o poco porosas; hojas periqueciales internas fuertemente convolutas con ápices prolongados, setáceos, que alcanzan hasta la base de la cápsula ..... **Holomitrium (N)**
- 31! Células del acumen oblongas, las de la base lineares y conspicuamente porosas; hojas periqueciales no distintas ..... **Chorisodontium (N)**
32. Plantas con propágulos en los ápices de algunas hojas ..... **Streptopogon (F)**
- 32! Plantas sin propágulos en los ápices de las hojas ..... 33
33. Peristomio de dientes espiraladamente torcidos o curvados..... 34
- 33! Peristomio presente, ausente o rudimentario, los dientes rectos, inflexos o deflexos pero no espiralados ..... 35

34. Cápsula cilíndrica, erecta y simétrica; peristomio 1-seriado ..... **Streptopogon**  
(R)
- 34! Cápsula piriforme, inclinada hasta horizontal, asimétrica; peristomio 2-seriado..... **Funaria**  
(N)
35. Cápsula erecta ..... 36
- 35! Cápsula inclinada hasta péndula.....41
36. Urna de la cápsula encima de un hipófisis dilatada, membranácea, en forma de un embudo invertido..... **Splachnum**  
(X)
- 36! Cápsula sin hipófisis manifiesta o hipófisis no dilatada y en forma de un embudo invertido .....37
37. Peristomio ausente ..... **Physcomitrium**  
(R)
- 37! Peristomio presente, ocasionalmente rudimentario.....38
38. Peristomio 1-seriado, los dientes equidistantes o en pares, frecuentemente deflexos cuando secos ..... **Tayloria**  
(N)
- 38! Peristomio bien desarrollado o rudimentario, los dientes erectos o  $\pm$  inflexos cuando secos..... 39
39. Nervio excurrente; hojas frecuentemente aristadas, típicamente contortas o espiraladas cuando secas; exóstoma bien desarrollado, endóstoma rudimentario ..... **Brachymenium**  
(N)
- 39! Nervio que alcanza la mitad de la lámina, subpercurrente o hasta percurrente..... 40
40. Células hexagonal-oblongas, de paredes delgadas; peristomio rudimentario ..... **Entosthodon**  
(R)

- 40! Células lineares, de paredes  $\pm$  gruesas; peristomio bien desarrollado, con los dientes dispuestos en ocho pares ..... **Pseudopohlia (R)**
41. Tallos uniformemente foliados; hojas rectas, imbricadas, obtusas o ampliamente agudas, con las células distales lineares, sinuosas ..... **Anomobryum (C)**
- 41! Tallos típicamente laxa o interrumpidamente foliados; hojas inferiores con frecuencia más pequeñas, distantes, las superiores más grandes, apretadas, ápices foliares agudos hasta acuminados ..... 42
42. Exóstoma ausente, endóstoma de segmentos lineares, hialinos o amarillento-claros ..... **Mielichhoferia (F)**
- 42! Exóstoma y endóstoma presentes..... 43
43. Segmentos del endóstoma libres, no unidos basalmente por una membrana..... **Orthodontium (N)**
- 43! Segmentos del endóstoma unidos basalmente por una membrana..... 44
44. Células de la hoja lineares hasta angustirromboidales.. **Pohlia (F)**
- 44! Células de la hoja más anchas, ovales hasta romboidales..... **Bryum (A)**
45. Células basales marcadamente hinchadas e hialinas, distintas de las células pequeñas y oscuras de la lámina superior..... 46
- 45! Células basales  $\pm$  distintas de las de la lámina superior pero nunca marcadamente hinchadas e hialinas..... 48
46. Plantas rojo-oscuras; hojas angustilanceoladas, sin hombros conspicuos, los márgenes recurvados... **Bryoerythrophyllum (X)**

- 46! Plantas verde-oscuro hasta verde-claras; hojas típicamente ovadas u obovadas abajo, lanceoladas hasta lineares arriba, hombros usualmente bien distintos, márgenes variados pero nunca recurvados.....47
47. Hojas con un grupo de células intramarginales alargadas (borde intramarginal) en la región de los hombros y a veces más arriba; sin peristomio..... **Calymperes** (X)
- 47! Hojas sin borde intramarginal, el borde usualmente engrosado o alado; peristomio presente..... **Syrhophodon** (N)
48. Hojas con borde hialino, distinto, que alcanza hasta cerca del ápice de la hoja..... **Leucoloma** (N)
- 48! Hojas sin borde hialino, distinto o con el borde restringido a la parte inferior de la hoja.....49
49. Apice foliar obtuso hasta cuculado, lado ventral de la hoja portando filamentos uniseriados..... **Aloinella** (R)
- 49! Apices foliares variados, típicamente agudos o acuminados, lado ventral de la hoja sin filamentos.....50
50. Papilas proyectando de las paredes anteriores o posteriores de las células.....51
- 50! Papilas sobre los lúmenes o en los márgenes de las células, no restringidas a las paredes anteriores y posteriores.....56
51. Hojas dispuestas en 5 filas, espiraladamente torcidas; cápsula exserta, erecta, irregularmente arrugada..... **Conostomum** (N)
- 51! Hojas no dispuestas en filas.....52
52. Cápsula en seta corta, inmersa entre las hojas periqueciales, lisa cuando seca; hojas angustilanceoladas hasta lineares..... **Leiomela** (N)

- 52! Cápsula en seta corta o larga, exserta y no escondida entre las hojas periqueciales..... 53
53. Hojas biestratificadas en la parte superior; cápsula irregularmente rugosa cuando seca..... **Anacolia**  
(N)
- 53! Hojas uniestratificadas; cápsula arrugada o, más raro, lisa cuando seca..... 54
- 54 Plantas robustas, hasta 15 cm. de altura; hojas plicadas en la base y a veces más arriba; células alares distintas..... **Breutelia**  
(F)
- 54! Plantas medianas o pequeñas, hasta 6 cm. de altura; hojas no plicadas; células alares no distintas..... 55
55. Hojas con hombros bien desarrollados y la base vaginada..... **Bartramia**  
(F)
- 55! Hojas sin hombros o éstos débilmente desarrollados, no vaginadas en la base..... **Philonotis**  
(C)
56. Cápsula 8-costado cuando seca, inmersa o exserta..... 57
- 56! Cápsula lisa o arrugada cuando seca, exserta..... 59
57. Cápsula inmersa o emergente en seta corta; caliptra mitriforme,  $\pm$  persistente, que cubre la gran parte de la urna; plantas de 2.500 m.s.n.m. o más arriba..... **Orthotrichum**  
(N)
- 57! Cápsula exserta; caliptra cuculada, caediza..... 58
58. Peristomio ausente; cápsula con estomio ancho.. **Amphidium**  
(N)
- 58! Peristomio presente; estomio de la cápsula pequeño o regular..... **Zygodon**  
(F)

59. Tallos muy tomentosos abajo; células de la hoja unipapilosas por los dos lados (dorsal y ventral), nervio conspicuo,  $\pm$  sinuoso arriba; cápsula arrugada cuando seca; plantas a veces con grupos de propágulos en el ápice de tallos desnudos..... **Aulacomnium**  
(X)
- 59! Plantas sin esa combinación de caracteres.....60
60. Base de la hoja alta, adpresa al tallo o hasta vaginada..... 61
- 60! Base de la hoja no conspicuamente alta ni adpresa ni vaginada..... 62
61. Hojas obovadas en la base, rizadas cuando secas, hombros con células de paredes gruesas, las de la zona marginal del hombro con paredes laterales sinuosas; lámina superior entera..... **Pseudosymblepharis**  
(R)
- 61! Hojas rectangulares u ovadas en la base, hombros con células hialinas, laxas o estrechas, sin paredes laterales sinuosas; lámina superior típicamente aserrada..... **Leptodontium**  
(C)
62. Células basales hialinas que se extienden por el margen basal formando una "V"..... **Tortella**  
(F)
- 62! Células basales hialinas que no se extienden por el margen basal o lo hacen poco conspicuamente..... 63
63. Células unipapilosas, papilas grandes, cónicas; hojas crispadas cuando secas; cápsula ovoide, recta, la base de la urna débilmente tumescente..... **Oreoweisia**  
(F)
- 63! Células pluripapilosas o las papilas ni grandes ni cónicas..... 64
64. Nervio (en plantas de desarrollo normal) con estereidas solamente por el lado dorsal de las células guías..... 65
- 64! Nervio con estereidas por ambos lados (dorsal y ventral) de las células guías..... 67

65. Hojas biestratificadas, por lo menos en la parte superior..... **Trichostomopsis (R)**
- 65! Hojas uniestratificadas o mayormente así..... 66
66. Hojas angustilanceoladas hasta liguladas, estrechas y profundamente surcadas a lo largo del nervio por el lado ventral; células superiores  $\pm$  homogéneos en forma y tamaño; periquecios en ramas cortas cerca de la base de los tallos principales..... **Anoetangium (N)**
- 66! Hojas ovadas hasta obovadas o espatuladas, proporcionalmente anchas, frecuentemente mucronadas o aristadas, planas o débilmente carinadas; periquecios terminales en los tallos principales..... **Tortula (F)**
67. Plantas hasta 5 cm. de altura; margen superior de la hoja biestratificado; plantas con aspecto de Tortula..... **Morinia (F)**
- 67! Plantas hasta 3 cm. de altura; hojas uniestratificadas..... 68
68. Hojas latiliguladas o espatuladas, redondeadas o ampliamente agudas en el ápice..... **Hyophila (N)**
- 68! Hojas ovado-lanceoladas hasta angustilanceoladas o liguladas, agudas o acuminadas en el ápice..... 69
69. Peristomio espiralado..... **Barbula (F)**
- 69! Peristomio recto o ausente..... 70
70. Papilas de las células en forma de "C"; plantas rojo-oscuro..... **Bryoerythrophyllum (N)**
- 70! Papilas de las células en varias formas pero no en forma de "C"; plantas rara vez rojas..... 71

71. Hojas ovado-lanceoladas, frecuentemente subuladas, recurvadas en los márgenes; nervio a menudo tan ancho como la subula y excurrente; células basales alargadas con paredes firmes; peristomio recto; plantas con aspecto de **Barbula**..... **Didymodon** (N) 72
- 71! Hojas lanceoladas hasta angustilanceoladas o liguladas..... **Helicophyllum** 72
72. Nervio percurrente que termina típicamente a una distancia de 2-5 células del ápice de la hoja; eje central del tallo usualmente presente; hojas liguladas u oblongo-liguladas, no apretadas; células superiores  $\pm$  homogéneas en forma y tamaño, las paredes  $\pm$  uniformemente engrosadas..... **Gymnostomum** (N) 72
- 72! Nervio percurrente o breviexcurrente, rara vez subpercurrente y en este caso las plantas  $\pm$  glaucas y las células superiores homogéneas..... (A) 73
73. Nervio usualmente subpercurrente que termina a una distancia de 1-3 células del ápice de la lámina, rara vez excurrente; células superiores heterogéneas en forma y tamaño, las paredes uniformemente engrosadas; plantas muchas veces glaucas; eje central del tallo usualmente presente; periquecios en ramas cortas y laterales..... **Molendoo** (N) 73
- 73! Nervio usualmente breviexcurrente que termina en un mucro  $\pm$  distinto; plantas frecuentemente lustrosas cuando secas; periquecios terminales; eje central del tallo típicamente ausente... 74
74. Células superiores heterogéneas en forma y tamaño, muy a menudo con paredes irregularmente engrosadas; lúmenes de las células superiores no obscurecidas por las papilas; grupo ventral de estereidas típicamente no cubierto por un estrato de la epidermis de la lámina..... **Hymenostylium** (N) 74
- 74! Células superiores  $\pm$  homogéneas en forma y tamaño, las paredes  $\pm$  uniformemente engrosadas; lúmenes de las células superiores obscurecidas por las papilas; grupo ventral de estereidas cubierto por un estrato de la epidermis de la lámina..... (R) **Trichostomum** (F) 74

75. Células papilosas (de la página 12).....76
- 75! Células lisas.....83
76. Hojas dispuestas en filas, hojas laterales fuertemente enrolladas cuando secas..... **Helicophyllum**  
(N)
- 76! Hojas no dispuestas en filas u hojas no fuertemente enrolladas cuando secas.....77
77. Células apical de las hojas rameales pluripapilosa; tallos pinna- dos hasta tripinnados, los tallos principales usualmente con parafilos..... **Thuidium**  
(A)
- 77! Célula apical de las hojas rameales no pluripapilosa; parafilos ausentes o raros..... 78
78. Células alares distintas, cuadradas o subcuadradas, rara vez alargadas, en muchas filas ..... 79
- 78! Células alares no distintas o no cuadradas o subcuadradas y en muchas filas..... 81
79. Plantas robustas, hasta 20 cm. de largo; hojas con ápices frágiles, frecuentemente ausentes, márgenes superiores gruesamente aserrados..... **Prionodon**  
(F)
- 79! Plantas medianas, hasta 4 cm. de largo; hojas con ápices no frá- giles, presentes, márgenes enteros o débilmente aserrados arri- ba..... 80
80. Plantas complanadas; hojas apretadas, frecuentemente ho- momales y con ápice breve..... **Stereophyllum**  
(N)
- 80! Plantas no complanadas; hojas erectas o erectopatentes, no homomales,  $\pm$  subulado-acuminadas..... **Leskea**  
(R)

81. Hojas ovado-lanceoladas hasta liguladas; nervio fuerte, conspicuo, percurrente hasta excurrente; cápsula exserta; caliptra grande, mitriforme, glabra o pelosa, frecuentemente laciniada en la base..... **Macromitrium**  
(F)
- 81! Hojas ovado-lanceoladas desde una base cordiforme o auriculada u ovado-oblongas, terminadas abruptamente en un ápice finamente prolongado, pilífero; caliptra cuculada..... 82
82. Hojas ovado-oblongas, abruptamente pilíferas; células unipapilosas..... **Meteorium**  
(F)
- 82! Hojas ovado-lanceoladas desde una base cordiforme o auriculada; células pluripapilosas o verrucosas..... **Papillaria**  
(C)
83. Hojas con borde de células estrechas y alargadas por lo menos en la parte inferior ..... 84
- 83! Hojas sin borde distinto de células estrechas y alargadas..... 88
84. Plantas estipitadas,  $\pm$  flabeliformes; hojas en tres filas, dimorfas, las de la fila ventral más pequeñas, sin borde distinto..... **Hypopterygium**  
(N)
- 84! Plantas rastreras o que crecen en macollas pequeñas, no flabeliformes ..... 85
85. Borde distinto, restringido a la parte inferior de la hoja; plantas rastreras con ramas  $\pm$  cortas, erectas, bien foliadas..... **Groutiella**  
(F)
- 85! Borde distinto que alcanza el ápice de la hoja..... 86
86. Plantas rastreras, ocasionalmente con ramas erectas; hojas fuertemente crispadas cuando secas, con márgenes aserrados hasta cerca de la base..... **Mnium**  
(N)
- 86! Plantas en tapetes ralos o en macollas erectas, pequeñas; hojas enteras o débilmente denticuladas arriba ..... 87

87. Hojas  $\pm$  iguales, estrechamente lanceoladas hasta ovado-lanceoladas, carinadas..... **Daltonia**  
(N)
- 87! Hojas  $\pm$  dimorfas, las dorsales y ventrales erectas, las laterales patentes, ovado-espátuladas, breve hasta longiápiculadas, planas..... **Leskeodon**  
(R)
88. Hojas dimorfas..... 89
- 88! Hojas  $\pm$  uniformes..... 90
89. Plantas arqueadas,  $\pm$  estipitadas, copiosamente ramificadas, bi hasta tripinnadas; hojas inferiores del estípite distante, escuarras, ampliamente cordiforme-acuminadas, agarrando al tallo, las rameales  $\pm$  imbricadas, más pequeñas, ovado-acuminadas, no agarrando al tallo..... **Rigodium**  
(N)
- 89! Plantas rastreras, pinnadas, contortas cuando secas; hojas laterales ovado-subuladas, gruesamente aserradas arriba, las dorsales más pequeñas, débilmente aserradas..... **Racopilum**  
(F)
90. Células alares distintas ..... 91
- 90! Células alares no distintas (a la página 29)..... 106
91. Hojas de las ramas dispuestas en 5 filas espiraladas ..... 92
- 91! Hojas de las ramas no dispuestas en filas..... 93
92. Plantas péndulas, laxamente ramificadas..... **Orthostichopsis**  
(N)
- 92! Plantas frondosas o dendroides, con estípite  $\pm$  consnúcuo, usualmente densipinnadas..... **Pirella**  
(N)
93. Plantas acuáticas o de sitios mojados (pantanos, charcos, lagunas o riachuelos)..... 94
- 93! Plantas de sitios mesofíticos o, a veces, áridos..... 100

94. Plantas pardo-oscurecidas hasta negras, sencillas o escasamente ramificadas; hojas cóncavas,  $\pm$  cuculadas... **Calliergon** (R)
- 94! Plantas sin esa combinación. de caracteres ..... 95
95. Márgenes de las hojas enteros o esencialmente enteros..... 96
- 95! Márgenes de las hojas serrulados hasta la mitad de la lámina o más abajo..... 97
96. Hojas distantes, patentes; nervio que termina justamente arriba de la mitad de la lámina..... **Leptodictyon** (R)
- 96! Hojas laxamente imbricadas o erecto-patentes; nervio muy fuerte, conspicuo, percurrente o excurrente..... **Hygroamblystegium** (R)
97. Hojas ampliamente ovadas hasta suborbiculares, no decurrentes; nervio frecuentemente terminado en una espina pequeña por el lado dorsal; plantas sobre rocas sumergidas en riachuelos..... **Rhynchostegium** (F)
- 97! Hojas ovado-lanceoladas hasta  $\pm$  abruptamente acuminadas, con márgenes basales decurrentes; nervio sin espina pequeña en el término dorsal..... 98
98. Plantas  $\pm$  estipitiformes, pinnadas; hojas del tallo principal cordiformes, ovado-lanceoladas; células alares grandes, subrectangulares; seta escabrosa hasta el ápice..... **Stokesiella** (N)
- 98! Plantas sin estípites, densa o irregularmente pinnadas; hojas ovado-lanceoladas u ovado-trianguulares, desde una base cordiforme; células alares hialinas o teñidas, hinchadas; seta lisa..... 99
99. Plantas irregularmente pinnadas, con tallos y ramas apicalmente falcados; hojas ovado-lanceoladas,  $\pm$  falcado-secundiformes; plantas de pantanos y lagunas, flotantes o sobre substratos sumergidos..... **Drepanocladus** (N)

- 99! Plantas densamente pinnadas, no marcadamente falcadas; hojas ovado-triangu-lares, desde una base cordiforme; parafilos fre-cuentes; células alares usualmente teñidas; plantas de sitios mojados..... **Cratoneuron**  
(N)
100. Hojas longitudinalmente plicadas .....101
- 100! Hojas no plicadas o plicadas restringidas a la base de la lámina .....102
101. Cápsula erecta,  $\pm$  recta..... **Palamocladium**  
(F)
- 101! Cápsula inclinada hasta horizontal, curvada..... **Brachythecium**  
(F)
102. Plantas extremadamente pequeñas, delicadas, hasta 5 mm. de largo, rastreras, sobre árboles y rocas; cápsula erecta con estomio ancho..... **Fabronia**  
(F)
- 102! Plantas más grandes; cápsula erecta o inclinada, estomio no conspicuamente ancho .....103
103. Plantas en masas laxas, péndulas; hojas ovadas, cóncavas, bre-viapiiculadas o  $\pm$  abruptamente filiformes; células alares en un grupo pequeño, cuadradas, con paredes engrosadas.. **Squamidium**  
(F)
- 103! Plantas postradas o ascendentes, no en masas laxas y péndulas; células alares laxas y oblongas o cuadradas, en numerosas fi-las .....104
104. Hojas aserruladas hasta la mitad de la lámina o más abajo; nervio frecuentemente terminado en una espina pequeña por el lado dorsal..... **Rhynchostegium**  
(N)
- 104! Hojas enteras o aserruladas hasta denticuladas cerca del ápice; nervio sin espina pequeña en el término dorsal....105
105. Plantas usualmente pardo-doradas, lustrosas; hojas con márgenes recurvados desde la base hasta cerca del ápice; cápsula cilín-drica, erecta; plantas de páramo..... **Rozea**  
(N)

- 105! Plantas verde-claras o verde-amarillentas; hojas con márgenes planos o ligeramente recurvados abajo; cápsula ovoide, inclinada hasta horizontal; plantas de zonas con menos de 2.000 m. s. n. m. .... **Stereophyllum (N)**
106. Plantas complanadas (de la página 26) ..... 107
- 106! Plantas no complanadas ..... 110
107. Hojas fuertemente onduladas transversalmente, asimétricas... 108
- 107! Hojas  $\pm$  planas o débilmente onduladas, simétricas o asimétricas..... 109
108. Apice de la hoja agudo hasta acuminado ..... **Neckera (F)**
- 108! Apice de la hoja redondeado hasta truncado.... **Neckeropsis (N)**
109. Base de la hoja auriculada; células de la lámina lineares; plantas péndulas, pinnadas, sobre árboles y rocas..... **Calyptothecium (F)**
- 109! Base de la hoja no auriculada; células de la lámina cortas con paredes irregularmente engrosadas; plantas en macollas, sobre troncos y ramas de plantas leñosas..... **Adelothecium (F)**
110. Hojas frecuentemente con ápices canescentes; células alargadas, nudosas (con paredes laterales sinuosas)..... **Rhacomitrium (F)**
- 110! Hojas con ápices concoloros; células con paredes laterales rectas o por lo menos no sinuosas..... 111
111. Hojas firmemente erecto-adpresas cuando secas o imbricadas y firmemente convolutas por el tallo ..... 112
- 111! Hojas laxamente erectas hasta patentes..... 113

112. Hojas  $\pm$  carinadas, firmemente erecto-adpresas; cápsula exserta con estomio arrugado..... **Macrocoma** (R)
- 112! Hojas cóncavas, firmemente convolutas por el tallo cuando secas; cápsula inmersa, con estomio liso..... **Cryphaea** (F)
113. Hojas longitudinalmente plicadas; plantas frondosas o dendroides, densa y regularmente pinnadas..... **Pterobryon** (F)
- 113! Hojas planas, carinadas o cóncavas pero no longitudinalmente plicadas ..... 114
114. Hojas aserruladas hasta cerca de la base; nervio frecuentemente terminado en una espina pequeña por el lado dorsal; seta larga; cápsula horizontal; opérculo longirostrado..... **Rhynchostegium** (N)
- 114! Hojas enteras o aserruladas hasta aserradas en la mitad superior de la lámina (raramente abajo de la mitad); nervio sin espina pequeña por el lado dorsal..... 115
115. Plantas típicamente pardo-rubescentes, ocasionalmente verdes, rastreras con ramas ascendentes o péndulas, densamente foliadas, hojas carinadas arriba; cápsula exserta en una seta alargada; caliptra mitriforme, frecuentemente laciniada en la base, glabra o pelosa..... **Macromitrium** (F)
- 115! Plantas amarillentas hasta pardo-doradas o verde-claras, raramente obscuras; hojas no carinadas arriba; seta larga o corta; caliptra no laciniada..... 116
116. Hojas patentes, ampliamente ovado-lanceoladas hasta ovado-lanceoladas, acuminadas; células justamente abajo del ápice de la hoja alargadas, estrechas ..... 117
- 116! Hojas erectas hasta escuarrosas, oblongas u ovadas, obtusas o ampliamente agudas, rara vez acuminadas; células justamente abajo del ápice de la hoja cortas, ovales o romboidales ..... 118

117. Plantas que forman pequeños frondes,  $\pm$  firmes, regularmente pinnados, en ocasiones más laxas, péndulas; hojas ovado-lanceoladas, estrechamente acuminadas; seta corta escabrosa; cápsula  $\pm$  curvada; plantas casi siempre con frutos..... **Lindigia (N)**
- 117! Plantas laxas, péndulas lustrosas, ocasionalmente rastreras, con ramas ascendentes, densifoliadas; hojas ovado-lanceoladas hasta suborbicular-lanceoladas; seta corta, lisa; cápsula erecta; plantas rara vez con frutos..... **Meteoriopsis (A)**
118. Células  $\pm$  uniformes por toda la hoja, las de la base no marcadamente más alargadas que las de cerca del ápice; los segmentos del endóstoma conspicuamente más largos que los dientes del exóstoma ..... **Rhegmatodon (X)**
- 118! Células de la base de la hoja visiblemente más alargadas que las de cerca del ápice; los segmentos del endóstoma del mismo largo o más cortos que los dientes del exóstoma.119
119. Plantas típicamente frondoso-dendroides; hojas oblongo-ovadas, planas hasta débilmente cóncavas, las de las últimas ramas de manera típica gruesamente aserradas en los márgenes superiores ..... **Porotrichum (A)**
- 119! Plantas rastreras, con ramas arqueadas o dendroides; hojas ovadas, hondamente cóncavas, las de las últimas ramas aserradas hasta casi enteras, nunca gruesamente aserradas..... **Porotrichodendron (F)**

## CLAVE C

### Musgos con Hojas Enervias

1. Células papilosas ..... 2
- 1! Células lisas ..... 8
2. Células pluripapilosas, las papilas en una fila sobre el lumen..... **Taxithelium (N)**

- 2! Células unipapilosas o las papilas no en una fila sobre el lumen ..... 3
3. Plantas verdes hasta amarillentas; papilas que se proyectan de las paredes anteriores de las células..... 4
- 3! Plantas grisáceo-canescientes o pardo-doradas hasta rojo-oscuras o negruzcas; papilas sobre los lúmenes ..... 6
4. Tallos sencillos, escasamente ramificados; células con papilas limitadas a unas cuantas cerca del apice de la hoja..... **Taxiphyllum**  
(X)
- 4! Tallos regular o irregularmente pinnados, células con papilas no limitadas a la parte superior de la hoja ..... 5
5. Tallos densa y regularmente pinnados; células alares oblongas, hialinas, en una base decurrente..... **Ctenidium**  
(N)
- 5! Tallos laxamente pinnados hasta  $\pm$  dendroides; células alares pocas, no conspicuamente ensanchadas; base de las hojas en los tallos primarios cordiforme o subcordiforme, no decurrente..... **Mittenothamnium**  
(A)
6. Plantas rojo-oscuras o negruzcas; células con una papila grande, mútica; ápice de la hoja obtuso hasta subcuculado; cápsula exserta que se abre por 4 valvas laterales... **Andreae**  
(F)
- 6! Plantas grisáceo-canescientes, pardo-doradas o pardo-rojizas; células pluripapilosas; ápice de la hoja agudo hasta pilífero; cápsula inmersa que abre apicalmente ..... 7
7. Apice de las hojas canescente; hojas periqueciales con márgenes ciliados..... **Hedwigia**  
(F)
- 7! Apice de las hojas concoloro; hojas periqueciales sin márgenes ciliados..... **Hedwigidium**  
(F)

8. Hojas dísticas, dispuestas estrictamente en dos filas....9
- 8! Hojas dispuestas irregularmente o por lo menos no dísticas ..... 10
9. Plantas típicamente péndulas de árboles y arbustos; células alares distintas, cuadradas, teñidas y con paredes engrosadas ..... **Phyllogonium (F)**
- 9! Plantas típicamente en suelos sombreados o en troncos de árboles, nunca en masas péndulas; células alares no distintas ..... **Catagonium (N)**
10. Células alares distintas ..... 11
- 10! Células alares no distintas (a la página 36) ..... 23
11. Hojas bordeadas por células alargadas, estrechas, anaranjado-amarillentas, ápice de la hoja prolongado en un pelo bien largo; células alares teñidas; cápsula sin peristomio..... **Rhacocarpus (F)**
- 11! Hojas sin borde distinto, ápice no prolongado en un pelo largo; cápsula con peristomio..... 12
12. Plantas muy delgadas; hojas pequeñas, 0,5-0,7 mm. de largo, escuarrosas, ovadas en la base, abrupta y estrechamente acuminadas en el ápice, aserruladas hasta la base; células alares pocas, pequeñas,  $\pm$  cuadradas..... **Campylium (R)**
- 12! Plantas sin esa combinación de caracteres..... 13
13. Células alares cuadradas o subcuadradas hasta transversalmente oblongas, en numerosas filas ..... 14
- 13! Células alares o hinchadas o no hinchadas y, en este último caso, no en numerosas filas ..... 16
14. Plantas complanadas; células alares cuadradas hasta subcuadradas; seta amarillenta..... **Entodon (N)**
- 14! Plantas no complanadas ..... 15

15. Tallos túrgidos; células alares transversalmente ovales o cortorectangulares; seta roja o amarillenta..... **Erythrodontium**  
(F)
15. Tallos teretifoliados; células alares cuadradas o subcuadradas, no transversalmente alargadas; seta roja..... **Entodon**  
(F)
16. Estrato superficial del tallo (visto mejor en tallos jóvenes) de células grandes, hialinas; plantas pardo-doradas, en pantanos o sitios mojados..... **Scorpidium**  
(R)
- 16! Estrato superficial del tallo de células pequeñas y de paredes engrosadas ..... 17
17. Hojas erectas hasta erecto-patentes o patentes, nunca falcado-secundiformes u homomalas ..... 18
- 17! Hojas falcado-secundiformes u homomalas ..... 21
18. Hojas patentes, ovado-lanceoladas, con ápice largo-acuminado, subtubuloso; células alares conspicuamente hinchadas, frecuentemente teñidas; dientes del exóstoma con un surco medial..... **Acroporium**  
(R)
- 18! Hojas erectas hasta erecto-patentes con ápice plano o flexuoso pero no subtubuloso ..... 19
19. Plantas terrestres, ocasionalmente sobre troncos caídos y decorticados; hojas ovado-oblongas con ápice obtuso o ampliamente redondeado; células alares teñidas y con paredes engrosadas..... **Pleurozium**  
(N)
- 19! Plantas epifíticas, a veces sobre troncos, más raramente en suelos; ápice de la hoja ampliamente agudo o acuminado ..... 20
20. Hojas ovado-lanceoladas, longiacuminadas, distantes hasta laxamente imbricadas; células alares a menudo teñidas de rojo-anaranjado; tallos en ocasiones con grupos de propágulos..... **Aptychella**  
(N)

- 20! Hojas latiovadas, muy cóncavas, abrupta y brevemente apiculadas; plantas que forman masas laxas típicamente; propágulos ausentes..... **Pilotrichella** (C)
21. Células alares pocas, pequeñas, redondas y de paredes engrosadas, con 1-2 células hinchadas, hialinas en los ángulos extremos; cápsula brevicilíndrica, erecta y recta..... **Stereodon** (N)
- 21! Células alares 1-4 grandes, hialinas o teñidas,  $\pm$  numerosas, cuadradas o subcuadradas y de paredes engrosadas; cápsula ovoide o brevicilíndrica,  $\pm$  curvada..... 22
22. Plantas relativamente robustas (15-20 mm. de anchura medida del extremo de una rama al extremo de la opuesta),  $\pm$  regularmente pinnadas; hojas con una base amplia, subcordiforme, falcado-lanceoladas; células alares hialinas, ensanchadas o cuadradas y de paredes engrosadas, pardas..... **Hypnum** (F)
- 22! Plantas medianas hasta pequeñas (anchura menor de 15 mm. medida del extremo de una rama al extremo de la opuesta), irregularmente pinnadas; hojas ovado-lanceoladas; células alares típicamente 3-4, oblongas, hinchadas,  $\pm$  teñidas..... **Sematophyllum** (A)
23. Hojas dimorfas y  $\pm$  asimétricas (de la página 33)..... 24
- 23! Hojas  $\pm$  uniformes ..... 26
24. Plantas postradas,  $\pm$  adpresas al substrato, libremente ramificadas..... 25
- 24! Plantas con tallos primarios postrados y tallos secundarios ascendentes hasta erectos, libres del substrato; seta papiloso-verrugosa o setosa..... **Lepidopilum** (N)
25. Células laxas, oblongo-hexagonales; plantas sin propágulos ..... **Vesicularia** (N)

- 25! Células alargadas y estrechas, más cortas en la base; plantas frecuentemente con grupos de propágulos pardo-rojizos en el lado ventral..... **Crossomitrium**  
(N)
26. Hojas fuertemente falcado-secundiforme u homomalas... 27
- 26! Hojas laxamente erectas hasta patentes ..... 28
27. Hojas agudamente aserradas hasta la base; cápsula erecta, recta, cilíndrica..... **Cteniadelphus**  
(N)
- 27! Hojas aserruladas en el acumen, débilmente aserruladas o enteras abajo; cápsula horizontal hasta péndula, breviovoide,  $\pm$  curvada..... **Ectropothecium**  
(N)
28. Plantas complanadas; hojas aparentemente dísticas, muy asimétricas, cultriformes; plantas típicamente en masas péndulas, laxas, lustrosas, pinnadas o bipinnadas..... **Isodrepanium**  
(N)
- 28! Plantas no complanadas o débilmente así; hojas en varias filas, simétricas o  $\pm$  asimétricas pero nunca cultriformes ..... 29
29. Hojas muy cóncavas, ovadas, abrupta y brevemente apiculadas; plantas casi siempre péndulas de árboles y arbustos... **Pilotrichella**  
(A)
- 29! Hojas  $\pm$  planas hasta débilmente cóncavas; plantas rastreras o escasamente ascendentes, nunca péndulas ..... 30.
30. Células grandes, laxas, oblongo-hexagonales; seta débilmente escabrosa arriba; dientes del peristomio con un surco medial..... **Leucomium**  
(N)
- 30! Células lineares; seta lisa; dientes del peristomio con línea medial en zig-zag..... **Isopterygium**  
(N)

## GLOSARIO

**Acrocárpico.** *Con el esporófito producido en el ápice del tallo. Dícese de musgos que crecen normalmente en tepes, es decir, con los gametófitos separados y erectos.*

**Acumen.** *Parte apical de la hoja.*

**Alar(es).** *Región basal y marginal de la hoja. También región alar, células alares.*

**Areolación.** *El mosaico de células de la hoja.*

**Arista.** *Apice agudo, frecuentemente dentado.*

**Arqueado.** *Curvado como el arco. Dícese de los tallos o ramas o igualmente de la cápsula.*

**Biestratificado.** *De dos estratos de células. Dícese de la lámina de la hoja.*

**Bifario.** *En dos filas. Dícese de las hojas.*

**Binervio.** *Con dos nervios.*

**Bifurcado.** *Ramificado o fisurado en dos mitades. Dícese del nervio o del peristomio.*

**Borde.** *Franja marginal de la hoja*

**Caliptra.** *El viejo cueillo del arquegonio que cubre toda o parte de la cápsula.*

**Carinado.** *Angulado en forma de "V". Como una quilla. Dícese de la hoja.*

**Cilio.** *Prolongación fina. Ocurre o entre los segmentos del endóstoma o en el margen de la hoja. También ciliado.*

**Complanado.** *Comprimido en el mismo plano. Dícese de la planta con sus hojas.*

**Complicado.** *Doblado longitudinalmente. Dícese de la hoja.*

**Concoloro.** *Del mismo color. Dícese del ápice de la hoja en relación al resto de la lámina.*

**Conduplicado.** *Manifiestamente doblado por el medio. Dícese de la hoja.*

**Crispado.** *Risado o contorto irregularmente. Dícese de la hoja.*

**Cuculado.** *En forma de capucho, abierto o fisurado por un lado. Dícese de la caliptra o del ápice de la hoja.*

**Cuello.** *La parte basal y estéril de la cápsula. Entre la seta y la urna.*

**Cultriforme.** *En forma de arado, es decir, oblongo, agudo y asimétrico. Dícese de la hoja.*

**Deflexo.** *Curvado hacia abajo. Dícese de la hoja o del peristomio.*

**Dendroide.** *En forma de árbol. Dícese de los musgos que producen un estípite basal y ramas distales.*

**Dístico.** *En dos filas opuestas. Dícese de las hojas.*

**Dorsal.** *El lado abaxial, lo que da hacia afuera. Dícese de la hoja o del peristomio.*

**Enervio.** *Sin nervio.*

**Escabroso.** *De una textura áspera, no lisa. Dícese de la seta o del nervio.*

**Escuarroso.** *Extendido en ángulo recto. Dícese de las hojas en relación al tallo.*

**Escudo.** *Llámanse **escudos** las placas irregulares que forman los dientes del peristomio.*

**Estípite.** *El tallo simple, no ramificado y basal de musgos dendroides o frondiformes.*

**Estomio.** *La apertura apical de la cápsula.*

**Estriado.** *Marcado u ornamentado con arrugas finas, más o menos paralelas. Dícese de los dientes del peristomio.*

**Excurrente.** Refiérese a un nervio que se extiende más allá de la lámina de una hoja.

**Falcado.** En forma de hoz, es decir, aplanada y curvada, Dícese de la hoja.

**Fasciculado.** Con partes agrupadas, procediendo del mismo punto. Dícese de las ramas de **Sphagnum**.

**Glabro.** Sin pelos.

**Glauco.** Con textura de cera y de color verde-claro o verde-azulado.

**Hipófisis.** Un cuello hinchado o dilatado.

**Hombro.** La parte distal de la base de la hoja cuando ésta es hinchada o estendida.

**Homomalo.** Apuntando en la misma dirección. Dícese de los ápices de las hojas de una planta cuando apuntan hacia un lado u otro.

**Involuto.** Enrollado. Dícese del margen de la hoja.

**Lumen.** La oquedad de una célula. El espacio circundado por la pared de una célula.

**Mitriforme.** En forma de cofia o embudo invertido. Dícese de la caliptra.

**Mútico.** Sin pelo o punto agudo. Chato. Dícese de la hoja, el peristomio, papilas, etc.

**Nudoso.** Formado por o constándose de nudos. Dícese de células con las paredes laterales sinuosas que dan la impresión de nudos.

**Papila.** Cualquier protuberancia pequeña.

**Parafilos.** Escamas filamentosas o foliares, clorofílicas, de varias formas que ocurren en los tallos de ciertos musgos pluricárpicos.

**Patente.** Extendido en un ángulo de 45° o más (pero véase **escuarroso**). Dícese de las hojas en relación al tallo.

**Peloso.** Cubierto de pelos. Peludo. También **piloso** que es forma ortográfica adulterada.

**Percurrente.** Refiérese a un nervio que alcanza el borde apical de la hoja.

**Periquecio.** Una yema femenina, eso es, la agrupación de arqueogonios con las hojas asociadas (**hojas periqueciales**). La yema masculina se llama el **perigonio**.

**Peristomio.** Los dientes que rodean el estomio de la cápsula.

**Pilífero.** Que tiene pelos o que toma la forma de un pelo. Dícese de una hoja que termina en un ápice abruptamente estrecho y muy largo.

**Plano.** Con una superficie llana. Dícese usualmente del margen de la hoja.

**Plicado.** Con arrugas longitudinales. Dícese de la hoja o de la cápsula.

**Pluricárpico.** Con esporófitos producidos en posición lateral, habiendo varios de ellos por cada planta. Dícese de musgos que crecen normalmente en tapetes postrados o péndulos con tallos intertejidos.

**Poroso.** Con poros. Dícese de células con paredes perforadas. Los poros con frecuencia parecen como cavidades en paredes engrosadas.

**Propágulos.** Cuerpos vegetativos de potencia reproductiva; pueden ser yemas, ramas u hojas reducidas, filamentos o partes de hojas.

**Recurvado.** Curvado hacia abajo o hacia atrás. Dícese del ápice de la hoja o del peristomio.

**Revoluto.** Curvado hacia abajo. Dícese del margen de la hoja.

**Secundiforme.** Que tiene las hojas dobladas o curvadas en una sola dirección.

**Setáceo.** Que tiene la forma de una seta, eso es, en forma fina y larga. Dícese del ápice de la hoja.

**Setoso.** Que tiene pelos o prominencias tiesos, como cerdas. Dícese de la seta.

**Subpercurrente.** Refiérese a un nervio que termina antes de alcanzar el borde apical de la hoja.

**Súbula.** La región distal de la hoja cuando es abruptamente estrechada de una lámina más ancha. También **región subular.**

**Surco.** Cavidad o fisura longitudinal que ocurre por el lado dorsal del exóstoma. Como cuneta entre las dos mitades del diente.

**Tomentoso.** Envuelto en pelos ramificados e intertejidos. Que tiene tomento.

**Trifario.** En tres filas. Dícese de las hojas.

**Uniestratificado.** Que consta de un solo estrato de células. Dícese de la lámina de la hoja.

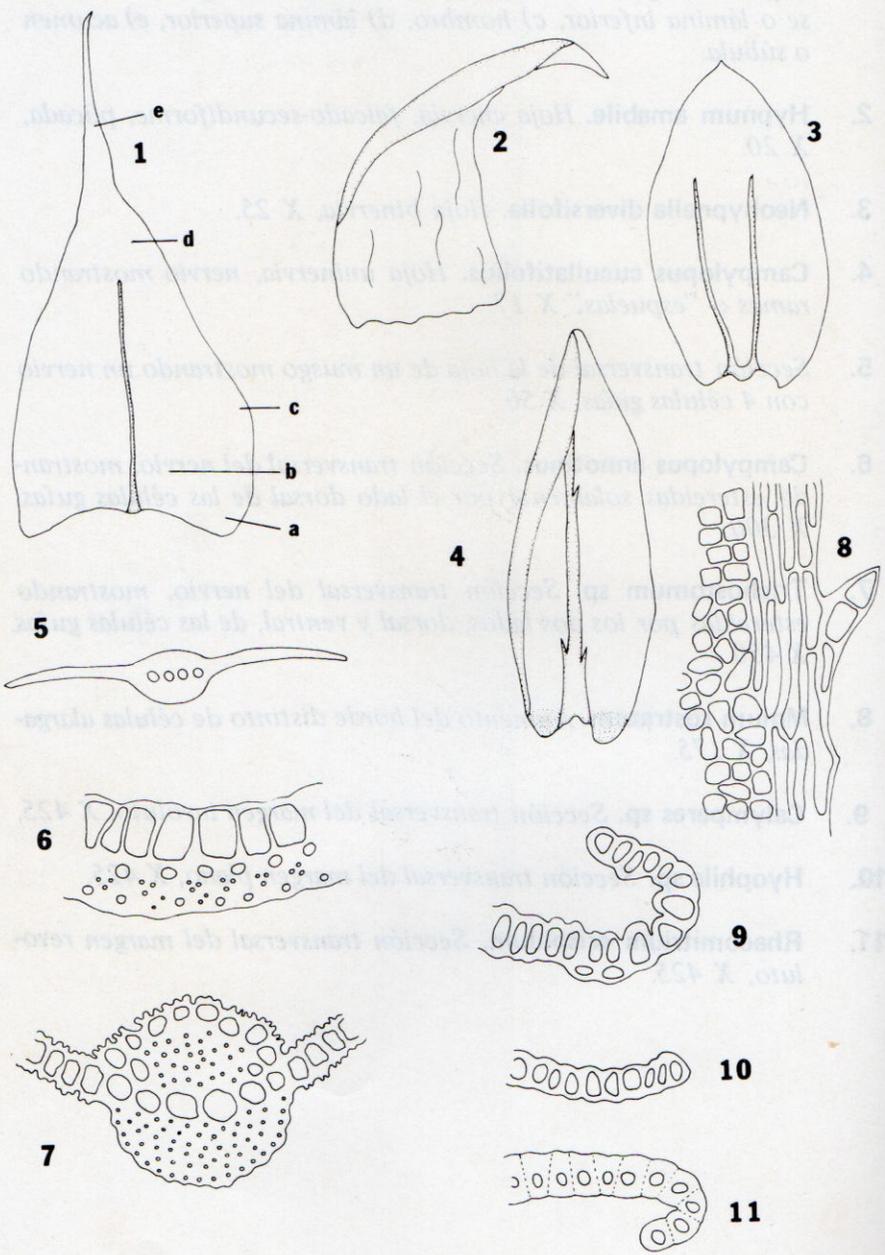
**Uninervio.** Refiérese a una hoja de un solo nervio.

**Urna.** La parte fértil de la cápsula, que contiene esporas.

**Zig-zag.** Forma que toma la línea medial del exóstoma.

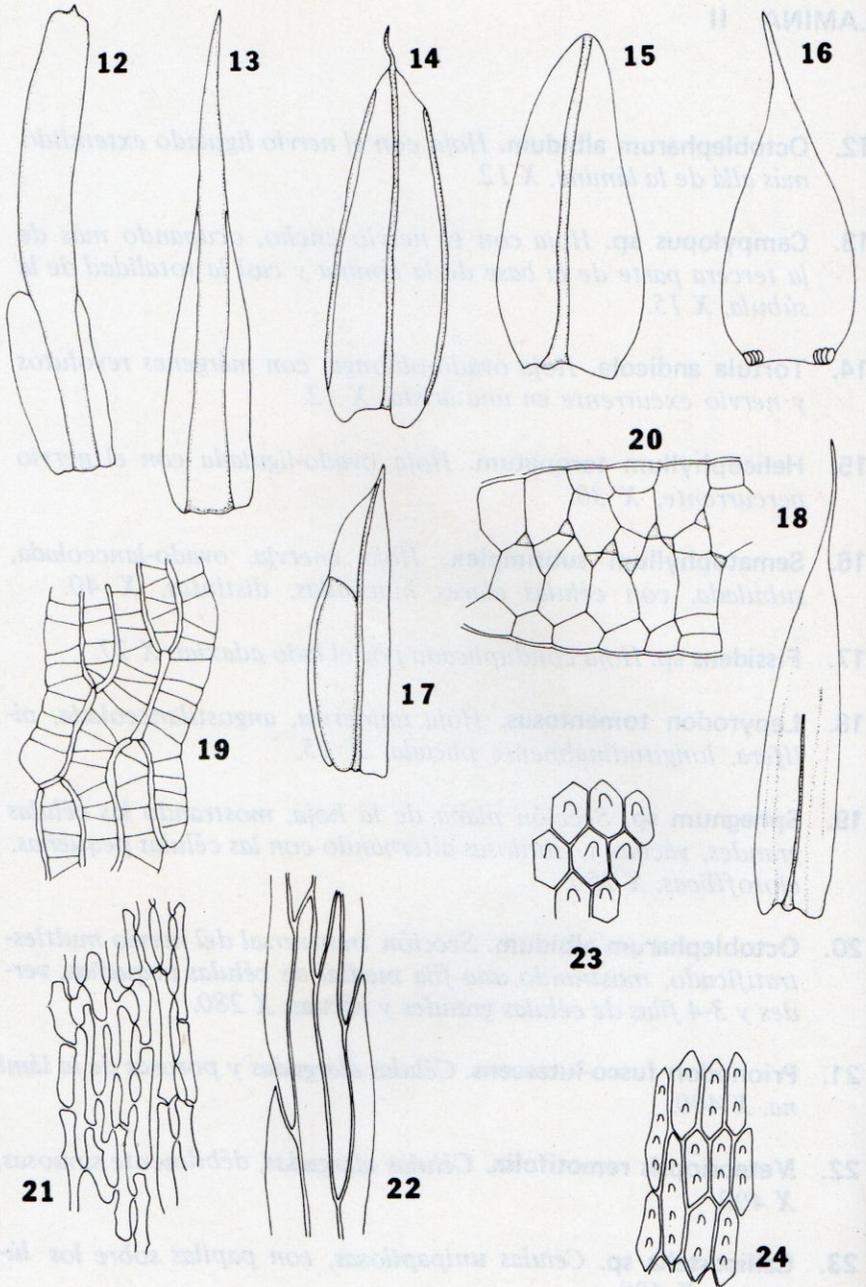
## LAMINA I

1. **Papillaria nigrescens.** Hoja uninervia, X 30. a) región alar, b) base o lámina inferior, c) hombro, d) lámina superior, e) acumen o súbula.
2. **Hypnum amabile.** Hoja enervia, falcado-secundiforme, plicada, X 20.
3. **Neohypnella diversifolia.** Hoja binervia, X 25.
4. **Campylopus cucullatifolius.** Hoja uninervia, nervio mostrando ramas o "espuelas." X 17.
5. Sección transversal de la hoja de un musgo mostrando un nervio con 4 células guías, X 50.
6. **Campylopus annotinus.** Sección transversal del nervio, mostrando estereidas solamente por el lado dorsal de las células guías, X 300.
7. **Trichostomum sp.** Sección transversal del nervio, mostrando estereidas por los dos lados, dorsal y ventral, de las células guías, X 450.
8. **Mnium rostratum.** Aumento del borde distinto de células alargadas, X 175.
9. **Calymperes sp.** Sección transversal del margen involuto, X 425.
10. **Hyophila sp.** Sección transversal del margen plano, X 425.
11. **Rhacomitrium crispulum.** Sección transversal del margen revuelto, X 425.



LAMINA II

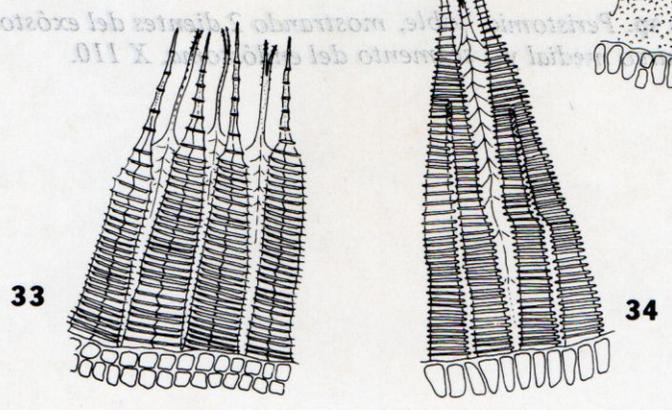
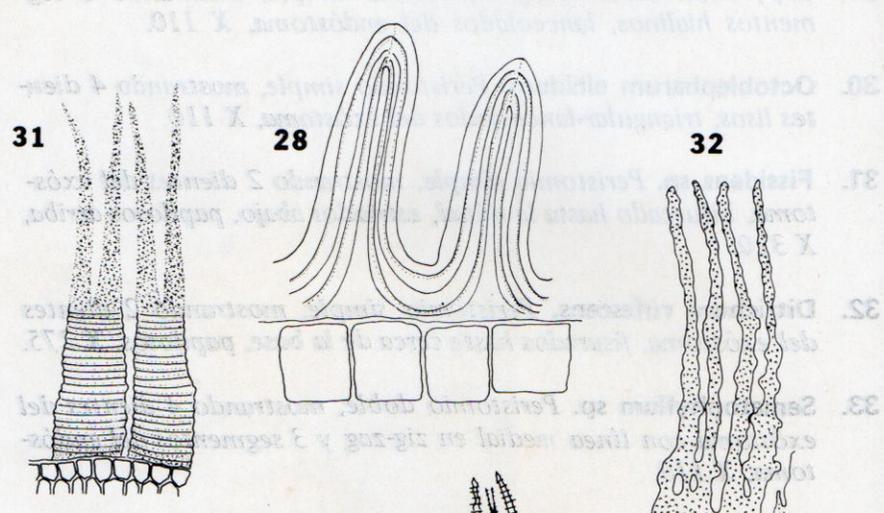
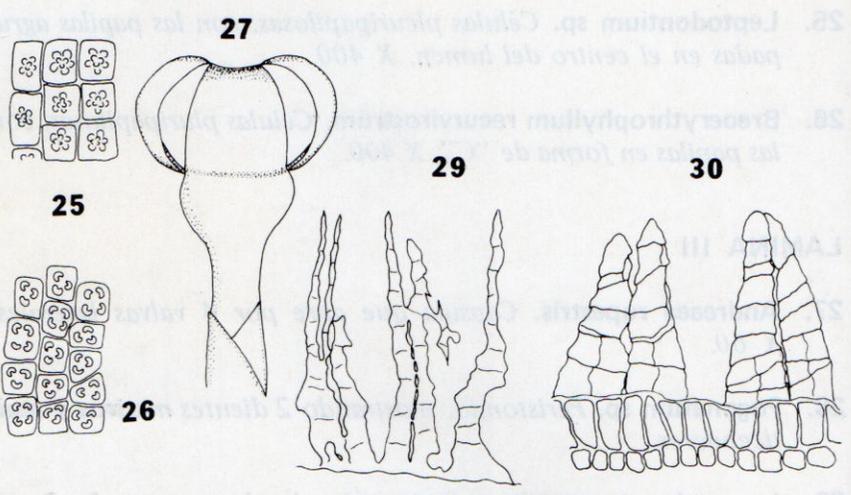
12. **Octoblepharum albidum.** Hoja con el nervio ligulado extendido más allá de la lámina, X 12.
13. **Campylopus sp.** Hoja con el nervio ancho, ocupando más de la tercera parte de la base de la lámina y casi la totalidad de la súbula, X 15.
14. **Tortula andicola.** Hoja ovado-oblonga, con márgenes revolutos y nervio excurrente en una arista, X 12.
15. **Helicophyllum torquatum.** Hoja ovado-ligulada con el nervio percurrente, X 30.
16. **Sematophyllum subsimplex.** Hoja enervia, ovado-lanceolada, subulada, con células alares hinchadas, distintas, X 40.
17. **Fissidens sp.** Hoja conduplicada por el lado adaxial, X 27.
18. **Lepyrodon tomentosus.** Hoja uninervia, angostilanceolada, pilífera, longitudinalmente plicada, X 15.
19. **Sphagnum sp.** Sección plana de la hoja, mostrando las células grandes, vacuas y fibrilosas alternando con las células pequeñas, clorofílicas, X 250.
20. **Octoblepharum albidum.** Sección transversal del nervio multiestratificado, mostrando una fila medial de células pequeñas, verdes y 3-4 filas de células grandes y vacuas, X 280.
21. **Prionodon fusco-lutescens.** Células alargadas y porosas de la lámina, X 400.
22. **Meteoriopsis remotifolia.** Células alargadas, débilmente sinuosas, X 400.
23. **Callicostella sp.** Células unipapilosas, con papilas sobre los lúmenes, X 400.
24. **Hypnella sp.** Células pluripapilosas, con las papilas en una fila y sobre los lúmenes, X 400.



25. *Leptodontium* sp. Células pleuripapilosas, con las papilas agrupadas en el centro del lumen, X 400.
26. *Breocerythrophyllum recurvirostrum*. Células pluripapilosas, con las papilas en forma de "C", X 400.

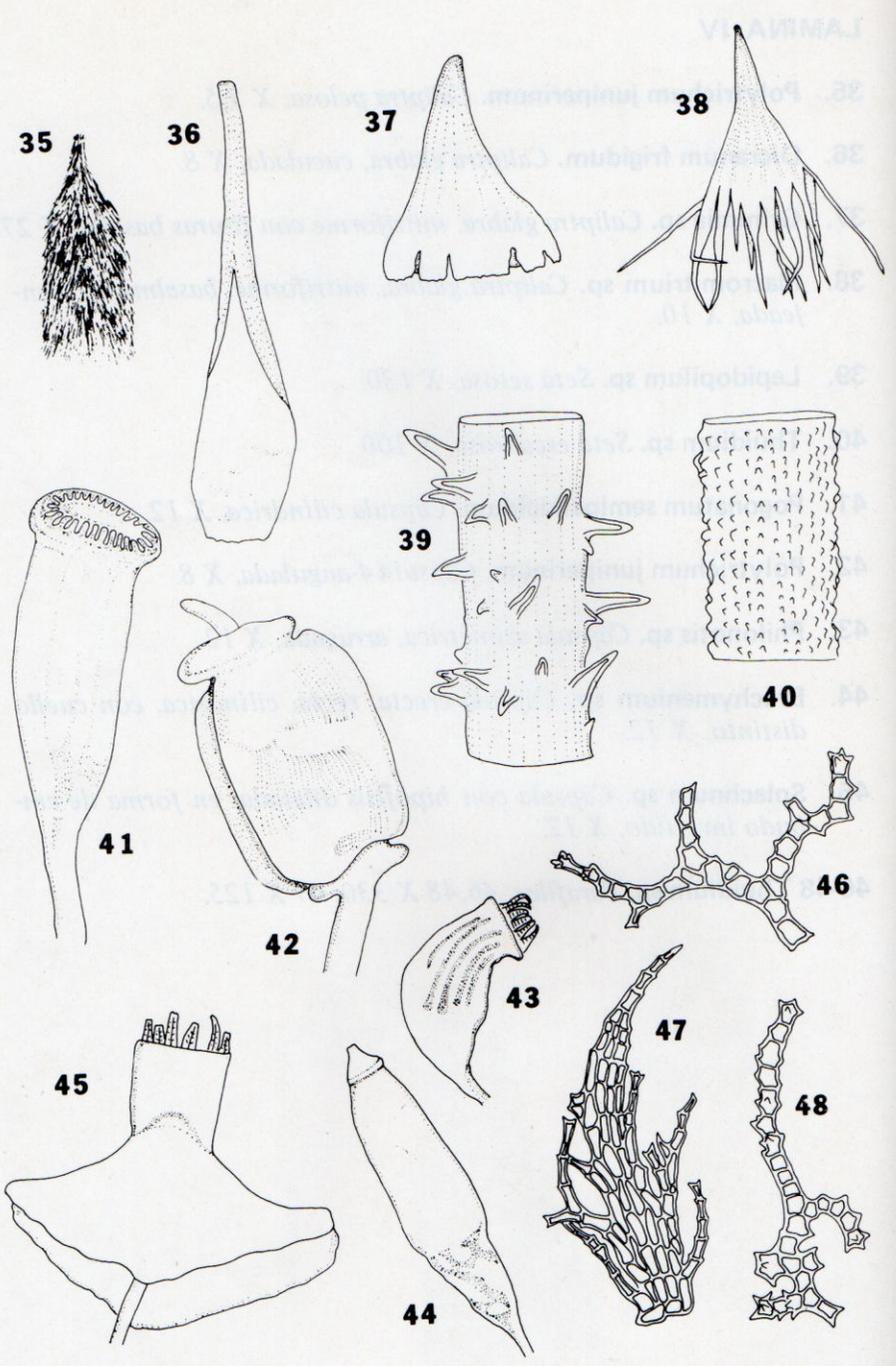
### LAMINA III

27. *Andreaea rupestris*. Cápsula que abre por 4 valvas laterales, X 60.
28. *Pogonatum* sp. Peristomio, mostrando 2 dientes masivos y multicelulares.
29. *Lepyrodon tomentosus*. Peristomio simple, mostrando 3 segmentos hialinos, lanceolados del endóstoma, X 110.
30. *Octoblepharum albidum*. Peristomio simple, mostrando 4 dientes lisos, triangular-lanceolados del exóstoma, X 110.
31. *Fissidens* sp. Peristomio simple, mostrando 2 dientes del exóstoma, bifurcado hasta la mitad, estriados abajo, papilosos arriba, X 310.
32. *Ditrichum rufescens*. Peristomio simple, mostrando 2 dientes del exóstoma, fisurados hasta cerca de la base, papilosos, X 275.
33. *Sematophyllum* sp. Peristomio doble, mostrando 4 dientes del exóstoma con línea medial en zig-zag y 3 segmentos del endóstoma, X 110.
34. *Hypnella* sp. Peristomio doble, mostrando 2 dientes del exóstoma con surco medial y 1 segmento del endóstoma, X 110.



LAMINA IV

35. *Polytrichum juniperinum*. *Caliptra pelosa*, X 3,5.
36. *Dicranum frigidum*. *Caliptra glabra, cuculada*, X 8.
37. *Grimmia* sp. *Caliptra glabra, mitriforme con fisuras basales*, X 27.
38. *Macromitrium* sp. *Caliptra glabra, mitriforme, basalmente franjeada*, X 10.
39. *Lepidopilum* sp. *Seta setosa*, X 130.
40. *Thuidium* sp. *Seta escabrosa*, X 100
41. *Pogonatum semipellucidum*. *Cápsula cilíndrica*, X 12.
42. *Polytrichum juniperinum*. *Cápsula 4-angulada*, X 8.
43. *Philonotis* sp. *Cápsula asimétrica, arrugada*, X 12.
44. *Brachymenium* sp. *Cápsula erecta, recta, cilíndrica, con cuello distinto*, X 12.
45. *Splachnum* sp. *Cápsula con hipófisis dilatada, en forma de embudo invertido*, X 12.
- 46-48 *Thuidium* sp. *Parafilos*; 46,48 X 330; 47 X 125.



LAMINA V

49. *Campylopus* sp. *Musgo acrocárpico*, X 8.
50. *Rhynchostegium scariosum*. *Musgo pleuricárpico*, X 5.
51. *Erythrodonium longisetum*. *Porción de la planta mostrando un periquecio con; a) seta y b) hoja, periqueciales*, X 20.
52. *Adelothecium bogotense*. *Musgo que crece en macollas*, X 3,5.
53. *Phyllogonium viscosum*. *Musgo pleuricárpico, péndulo con hojas dísticas, equitantes, carinadas*, X 1,5.
54. *Pterobryon densum*. *Musgo pleuricárpico, frondiforme, densipinnado*, X 1,7.
55. *Hypopterygium tamariscinum*. *Musgo pleuricárpico, dendroide, flabeliforme*, X 1,7.

