

metros, oblongo-lanceoladas, agudas, desigualmente acorazonadas en la base. Es el *Asplenium Scolopendrium* L. El vulgo usa las hojas en las quemaduras como ligeramente astringentes; al interior, aunque poco usadas, se las ha empleado como vermífugas, desobstruyentes y pectorales. Conócese con los nombres de *Lengua de ciervo*, *Escolopendra* y *Yerba del bazo*.

POLYSTICHUM

CARACTERES.—Soros redondeados, esparcidos ó en series regulares; indusio membranoso, reniforme, casi orbicular, con el borde libre que se inserta sobre el nervio secundario por un pedículo estrecho que corresponde á la escotadura. Frondes 2-3-pinnati-sectas ó 2-penni-partidas.

P. FILIX-MAS Roth

Es el *Nephrodium filix-mas* Stemp., *Polypodium filix-mas* Lin. Hojas con los segmentos compuestos de 12 á 15 pares de lóbulos; lóbulos enteros ó dentados con dientes míticos. El principio activo de su raíz es la *Filicina*; las hojas sirven para almohadas y colchones; la raíz vermífuga se emplea en medicina humana y en veterinaria. En Auvernia elaboran con ella un pan muy malo; los retoños dices que son comestibles como espárragos; las hojas secas sirven como embalaje y cuando frescas para conservar mejor el pescado que ha de trasportarse á distancia. Conócese vulgarmente por el nombre de *Helecho macho*.

ATHYRIUM

CARACTERES.—Eสปorangios dispuestos en soros ovales ó alargados, esparcidos; indusio lateral, mas ó menos reniforme, abriéndose por su lado interno.

A. FILIX-FEMINA Roth

Llámase vulgarmente *Helecho hembra*; frondes de 5 á 12 decímetros, con lóbulos oblongo-lanceolados, pinnati-partidos ó pinnati-fidos; los peciolos lisos y el rizoma grueso. Crece en Europa y se considera como suplente del helecho macho. Linneo la llamó *Polypodium filix-femina*.

PTERIS

CARACTERES.—Grupos de esporangios hácia el borde de la cara inferior de las hojas formando una línea continua que orilla cada segmento; hojas 2-3 pinnati-sectas.

P. AQUILINA L

Natural de Europa en donde es comun y conocida con el nombre de *Helecho hembra*. Rizoma cundidor. Hojas ordinariamente muy grandes, de 6 á 15 decímetros, coriáceas, ovales-triangulares, con lóbulos enteros cuyos bordes se arrollan hácia abajo. El rizoma es vermífugo y astringente y comestible lo mismo que las frondes; estas cuando secas sirven para empaquetar, para hacer camas; aconsejadas contra el raquitismo (fig. 733).

ALSOPHILA

CARACTERES.—Tallo leñoso, alcanzando en algunas especies mas de dos metros de altura, terminado por grandes frondes pinnati-fidas ó 2-pennadas.

A. ACULEATA Kze

Propia del Brasil; tallo marcado por cicatrices que en él dejan las frondes en su caída: estas son 2-pinnati-fidas, grandes y de porte esbelto formando un conjunto que recuerda el de una delicada palmera enana (fig. 725).

Los tallos de las alsophilas son mucilaginosos cuando jó-

venes y al mismo tiempo astringentes, en especial el de la *A. aculeata* que constituye el expectorante llamado *Rabo de bugi*, muy usado en el Brasil.

HYMENOPHYLLUM

CARACTERES.—Eสปorangios sentados al rededor de un nervio prolongado mas allá del borde de la fronde, en receptáculo claviforme y rodeado de un indusio bivalvo, continuo con la fronde.

H. TUNBRIDGENSE Sm

Linneo lo incluyó en su género *Trichomanes*. Vivaz, con rizoma filiforme y rastrero. Frondes con peciolos parduscos 2-penni-fidos. Pínulas lineares obtusas, trasparentes. Soros solitarios. Indusio redondeado, comprimido, dentellado. Vive entre las rocas muy húmedas cubiertas de musgos (figura 731).

OSMUNDA

CARACTERES.—Eสปorangios casi globulosos, con anillo incompleto, dispuestos en panoja en la extremidad no foliácea de las frondes fértiles. Indusio nulo. Frondes 2-penni-sectas.

O. REGALIS L

Indígena, vivaz; conocida con los nombres de *Helecho real*, *Helecho florido*, *Helecho acuático*, etc. Rizoma grueso. Frondes en gavilla, pinnati-sectas, largas de 6 á 16 decímetros; foliolos oblongo-lanceolados, obtusos; panoja grande ofreciendo á veces porciones de fronde que llevan esporangios en sus orillas. Planta medicinal, usada en las enfermedades del hígado y raquitismo (fig. 736).

Se cultiva una variedad *cristata* cuyas frondes son menores.

LYGODIUM

CARACTERES.—Tallo delgado, rastrero ó voluble; frondes de formas muy variables, conjugadas, palmati-partidas.

LY. PALMATUM Sw

Voluble, alcanzando una talla de dos metros próximamente. La forma de sus hojas le da el nombre específico. Natural de las Indias (fig. 738).

OPHIOGLOSSUM

CARACTERES.—Eสปorangios soldados entre sí, dispuestos en espiga lineal, dística, unilateral; hojas enteras, así la estéril como la fértil.

O. VULGATUM L

Hoja estéril ancha, oval ú oblonga, muy rara vez oblongo-lanceolada, estrecha; esporos finamente tuberculosos. Crece en Europa. Se llama vulgarmente *Lengua de serpiente*; tambien crece en la América septentrional y se le han atribuido propiedades vulnerarias. Conócense dos variedades.

—*vulgatum*. Largo de 10 á 30 centímetros y rizoma con una sola fronde (fig. 737).

—*ambiguum*. De 4 á 8 centímetros, rizoma con 2 ó 3 frondes.

EQUISETÁCEAS—EQUISETACEÆ

CARACTERES.—Esta pequeña familia comprende solo el género *Equisetum*, conocido en castellano con el nombre vulgar de *Cola de caballo*; plantas herbáceas, vivaces; tallos sencillos ó ramosos, huecos y presentan estrias longitudina-

les, ofreciendo de trecho en trecho nudos de los que nacen una especie de vainas hendidas en un gran número de lengüetas, asemejándose á hojas verticiladas adheridas entre sí. La organogenia de estas vainas y sus relaciones con los ejes no permiten considerarlos como hojas: algunas veces llevan los nudos ramas agrupadas en falsos verticilos. Los tallos aéreos nacen de un rizoma que tiene la propiedad de hundirse perpendicularmente á grandes profundidades. Distínguense en los ejes dos cilindros; uno externo ó cortical, compuesto de un tejido celular, que presenta grandes lagunas prolongadas; y un cilindro interno, donde se hallan haces fibrovasculares, regularmente dispuestos en el tejido celular que compone la mayor parte del cilindro, y que presenta lagunas como el exterior. La epidermis de las ramas verticiladas y de las vainas tiene estomas, y cuando los hay en el tallo aéreo están dispuestos en líneas longitudinales: su distribución determinada, segun Mr. Duval Jouve, ofrece caracteres para la clasificación.

Las fructificaciones forman espigas terminales, que se componen de escamas gruesas y peltadas, semejantes á las que se observan en las flores masculinas de varias coníferas, y entre otras del tejo. En la cara inferior de dichas escamas nacen una especie de cápsulas dispuestas en una sola serie, las cuales se abren por una hendidura longitudinal que mira del lado del eje. Estas cápsulas están llenas de gránulos sumamente pequeños, compuestos de una parte globulosa, en cuya base se ven fijos dos largos filamentos espatulados en sus dos extremidades, que se cruzan hácia el centro de su longitud, ofreciendo el aspecto de cuatro apéndices arrollados en espiral al rededor del cuerpo globuloso, que es un verdadero esporo. Fijándose sobre todo en la analogía de forma que existe entre los órganos reproductores de las equisetáceas y los estambres de algunas coníferas, Linneo los llamó estambres, sin indicar los que consideraba como pistilos. Para Hedwig, por el contrario, cada gránulo era una flor hermafrodita: la parte globulosa el pistilo; y los filamentos, cuatro estambres cuyo pólen estaba situado exteriormente. Dichos filamentos, sin embargo, son análogos á los que se observan en las jungermanias, *Marchantia*, *Targionia*, etc. Son elaterios.

El esporo germina y produce un prothalo de reducido tamaño (unos cuatro milímetros), formando una expansion lobulada como una pequeña hoja. Este prothalo difiere del de las muscíneas, pues mientras que el de estos vegetales da origen á la planta adulta por una simple yema, el de las equisetáceas y de las filicíneas, en general, lleva los órganos de reproducción masculinos y femeninos. El prothalo de la *Cola de caballo* presenta, en la extremidad de sus lóbulos, anteridios ovoideos de color rojo, que se abren en la extremidad para dar paso á los anterozooides, los cuales tienen la forma de un hilo espiral provisto de pestañas vibrátiles.

Los arquegonos ú órganos femeninos afectan la forma de pequeños matraces, y están sobre otros prothalos en la base de los lóbulos. Los prothalos son pues dióicos. «La inmediatez, dice M. Duval Jouve, ó entrecruzamiento de las ramas de esporofites (prothalos) de sexo distinto, consecuencia de la reunion ordinaria de los esporos por cruzamiento de sus elaterios, remedia el obstáculo que la dioecia parecería oponer á la fecundacion de los arquegonos por los anterozooides.»

La fecundacion y el desarrollo ulterior de la planta se verifican del mismo modo que en los helechos.

Las equisetáceas pueden multiplicarse por órganos que recuerdan los bulbillos; son tubérculos que se desarrollan sobre el rizoma, pudiendo desprenderse y reproducir la planta.

Una de las particularidades curiosas de la organizacion de las colas de caballo es la secrecion de sílice que se produce

en la superficie de las células epidérmicas, y que comunica á esta planta bastante aspereza para que se pueda emplear para el pulimento. Esta familia ha tenido en las épocas geológicas una importancia mucho mayor que en la actualidad.

M. Duval-Jouve tiene escritos y publicados bellísimos trabajos sobre la organizacion de los vegetales que componen esta familia.

EQUISETUM

CARACTERES.—El nombre nace de los latinos *equus*, caballo, y *seta*, crin; es decir, cola de caballo, por el aspecto que de ella ofrece la planta. Caracteres, los de la familia.

E. HYEMALE L

Tallo casi desnudo, áspero, con unas 16 estrias y otros tantos dientes en la vaina, peludos ó abortivos; base y ápice de las vainas negruzcos. A causa de abundar sus tallos en sílice debajo de la epidermis, suelen emplearse para pulimentar varios objetos, de donde toma el nombre de *equiseto de torneros*: tambien sirve para pulir metales. Los tallos, que son bien redondos, se usan para agrandar los agujeros de las flautas ó para pulimentar los agujeros de los relojes cuando se limpian. Los doradores se sirven de ellos para dulcificar el blanco que sirve de capa al oro; los perfumistas para pulverizar el talco y arreglar el blanco de afeite.

E. FLUVIATILE Sm

Tallos estériles unos, fértiles otros; los fértiles aparecen antes que los estériles, de 2-3 decímetros, simples, blancos ó rojizos. Vainas laxas con 20-30 dientes largamente acuminados; espiga oblongo-cilíndrica; tallos estériles de 6-10 decímetros, erguidos, de un blanco de marfil, con ramos numerosos aproximados; vainas con dientes terminados por un largo pelo (figs. 726 y 739).

E. TELMATEYA Ehrh

La planta seca se usa en Viena como astringente y diurética, al mismo tiempo que como emenagoga. Los brotes tiernos eran comidos por el pueblo romano á guisa de espárragos, cuyo uso continúa en vigor, particularmente en Toscana. Llámase *cola de caballo mayor*, *asperilla*, *cola de raton*, etc. Es el *E. eburneum* Roth.

E. SYLVATICUM L

Plantas de color verde gay; tallos unos estériles, fértiles otros; tallos fértiles provistos alguna vez de ramos cortos; vainas laxas, terminadas por 3-4 lóbulos obtusos; espiga ovoideo-oblonga; tallos estériles de 3-7 decímetros, con ramos numerosos, sueltos, decompuestos; vainas principales con dientes rojizos, agudos, no acuminados. Crece en las florestas húmedas (fig. 743). Esta planta, como las demás del género *Equisetum*, da, convertida en ceniza, gran cantidad de sílice que algunas veces llega á percibirse en puntos cristalinicos sobre las estrias rudas de las articulaciones.

E. LIMOSUM L

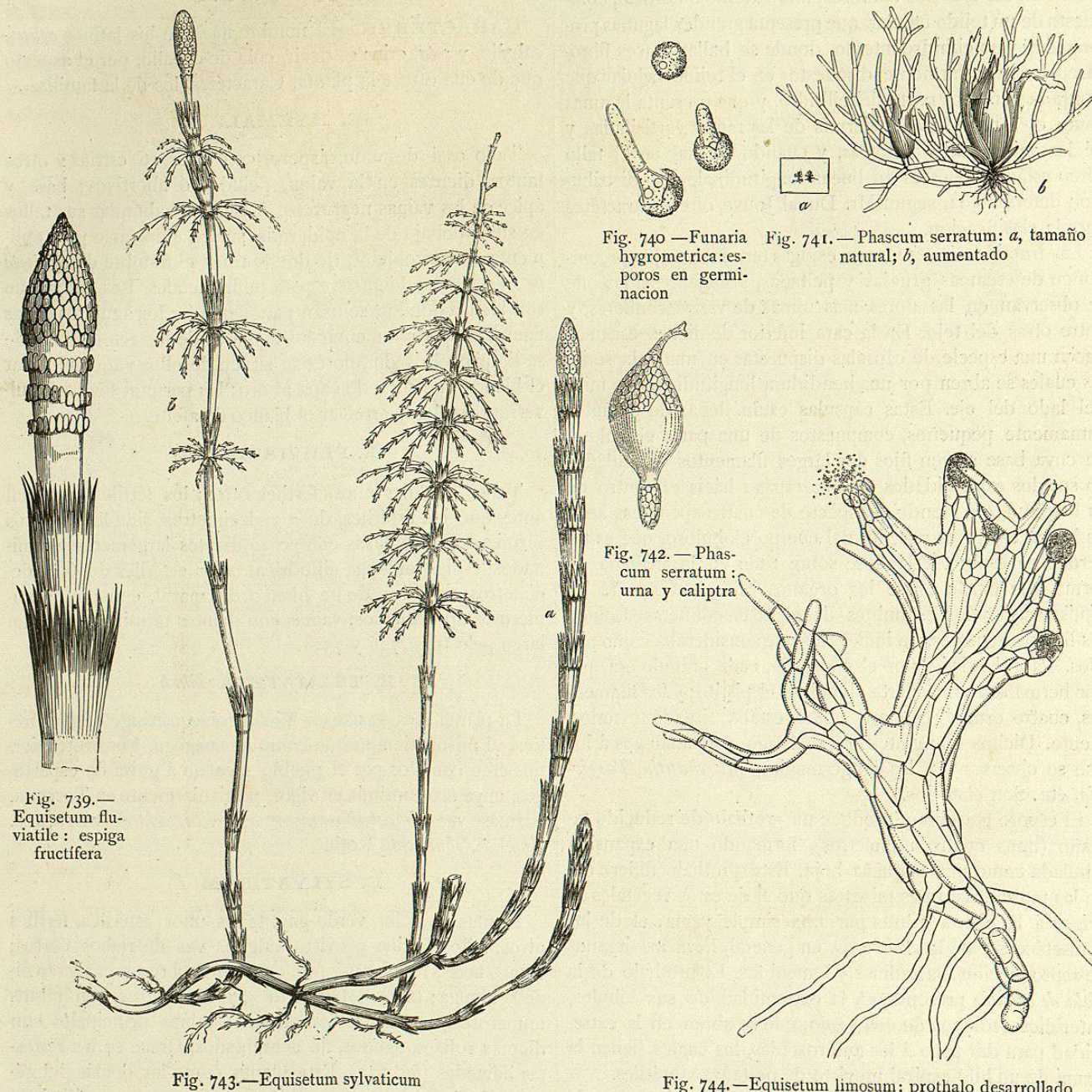
Tallos todos parecidos y fértiles, verdes, lisos, gruesos, con 16-18 estrias, desnudos ó provistos en el ápice de ramos verticilados, mas ó menos completos y alargados. Vainas aplicadas, con 15-20 dientes negros, aleznados. Espigas ovoideas-obtusas. La planta seca es astringente y diurética como las demás congéneres (fig. 744).

MUSGOS—MUSGI

CARACTERES.—Pequeñas plantas que habitan los pa-

rajes húmedos y sombríos; forman comunmente matas ó espesuras mas ó menos voluminosas, lo mismo en tierra que en las rocas, así en los troncos de los árboles como en los tejados y las paredes de las casas viejas. Por su aspecto, se asemejan á plantas fanerógamas en miniatura, es decir, que se componen de un órgano central ó axil y de órganos apendiculares, hojas y fibras radicales; pero todo este con-

junto está formado únicamente de células, las cuales presentan algunas variedades de forma, siendo la mas notable la que se observa en las llamadas fibrosas. Dichas células tienen su membrana incrustada, siguiendo una línea espiral mas ó menos regular ó interrumpida; provistas además de poros, que aumentan la capilaridad de la planta de una manera muy notable. Por eso los *Sphagnum*, que ofrecen esta



organizacion, son verdaderas esponjas que embeben el agua con rapidez. No hay estomas sino en la pared del fruto. Los musgos tienen órganos masculinos ó anteridios, y órganos femeninos, unas veces separados en dos individuos distintos (musgos dióicos), y reunidos otras en uno mismo (musgos monóicos), ó bien situados en un mismo involucre (musgos hermafroditas). Los anteridios son pediculados, ovoideos, prolongados, celulosos, y dejan escapar por su extremidad la materia viscosa que contienen, compuesta de pequeñas células que encierran cada cual un anterozoide; este, que es filiforme, dilatado en el centro, y lleva dos largos pelos vibrátiles, queda libre por la reabsorcion de la célula que le encerraba. Los anteridios van siempre acompaña-

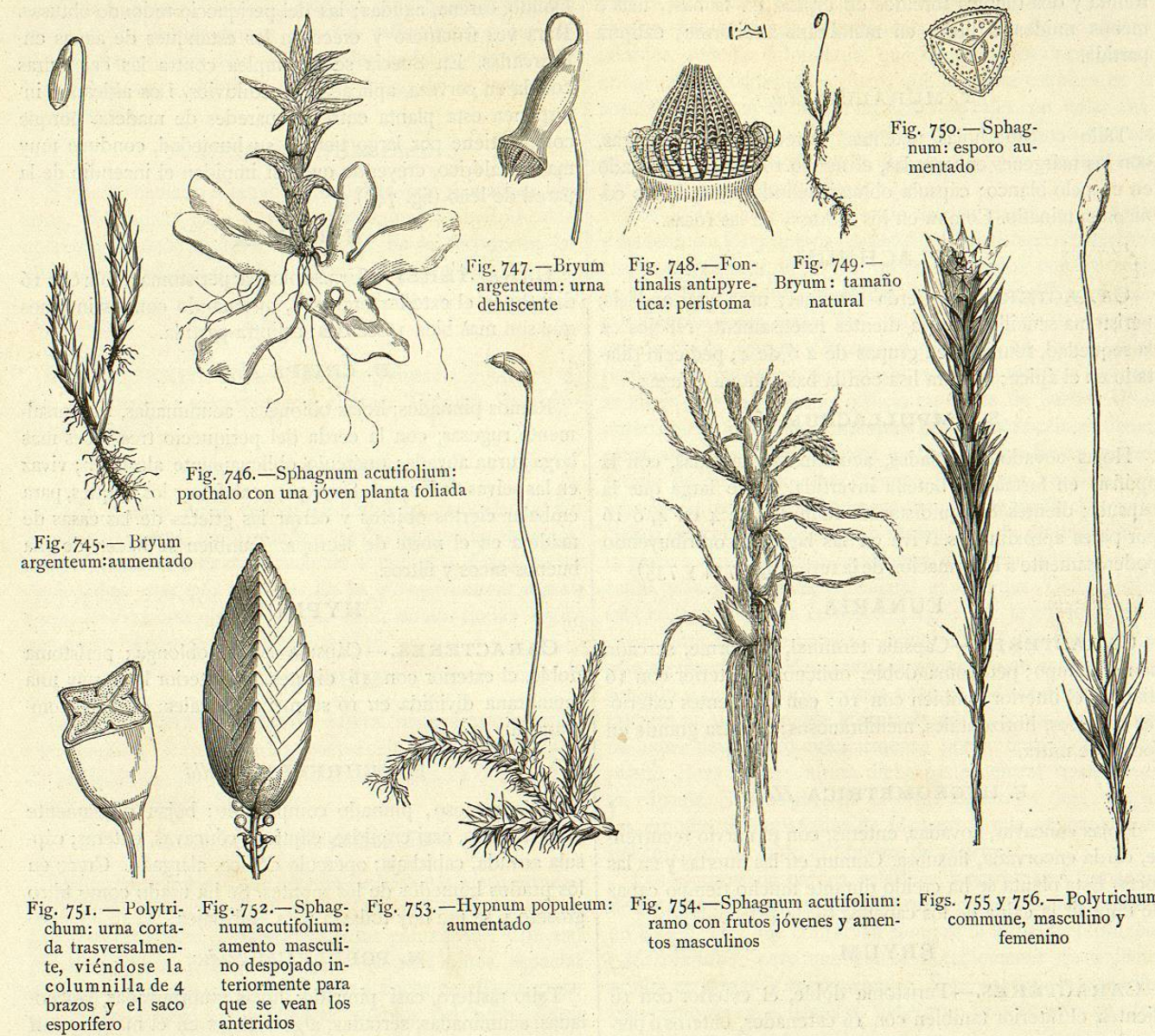
dos de parafisis en una *roseta* ó involucre llamado perigono. Los órganos femeninos ó arquegonos desarrollados adquieren el aspecto de un pistilo provisto de su ovario: en el fondo del arquegono existe una célula que debe recibir la influencia fecundante del anterozoide; despues de la fecundacion, se segmenta y da origen á un filamento que llega á ser el pedicelo del fruto ó la cerda: el arquegono se rompe para dar paso á este filamento y al fruto sobrepuesto, poco desarrollado aun. En la base queda un círculo ó collar; y la porcion superior del arquegono impelida forma un tegumento debajo del cual se desarrolla la cápsula (fruto maduro); este tegumento, llamado capucha (*calyptra*), da caracteres importantes para la clasificacion.

Una vez desarrollada la cápsula ó fruto, preséntase bajo la forma de una urna, provista en el interior de una columnilla ó eje central, y de un saco, verdadero esporangio que contiene los esporos; la cápsula ó urna deja escapar generalmente los esporos abriéndose por medio de un opérculo circular que se desprende, y la porcion que ha quedado se llama mas especialmente *urna*. Sus bordes son unas veces lisos, y otras están provistos de apéndices dentiformes, formando su conjunto el *peristoma*. El número de los dente-

llones es determinado y forman una ó dos series: la constancia de estos caracteres del borde de la urna permite utilizarlos para el agrupamiento de los musgos.

El espora germina bajo la influencia de la humedad, emitiendo filamentos confervoides ramificados, que constituyen un prothalo sin sexo ó *Protonema*; sobre este prothalo aparecen dos yemas que desarrollan ejes, hojas y raicillas, reproduciendo así la planta entera.

Así como las hepáticas, los musgos pueden propagarse



por pequeños bulbillos que se desarrollan como yemas axilares, y por diversas porciones de los apéndices ó del eje. Mr. Schimper ha contado hasta nueve medios de multiplicacion. Cada parte de tierra que levantamos de la superficie del suelo contiene esporos ó raices, ó alguna hoja en via de germinar, ó un pedazo de prothalo susceptible de formar toda una colonia de musgos en el trascurso de algunas semanas. La familia de los musgos está representada por un gran número de géneros, que pueden subdividirse en tres tribus bien caracterizadas, á saber: **Primera.**—BRVACEAS. Musgos propiamente dichos. Cápsula sentada ó pedicelada, indehisciente ú operculada y abriéndose por escision circular del opérculo: orificio de la urna guarnecido ó desprovisto de un anillo, ora desnudo, ora adornado de un peristoma simple ó doble: *Phascum*, *Barbula*, *Funaria*, *Byrum*, *Fontinalis*, *Polytrichum*, etc.

Segunda.—ANDREACEAS. Musgos esquistocarpos. Cápsula aguantada por un pseudo-podo, desprovisto de opérculo y que se abre por cuatro hendiduras longitudinales formando cuatro válvulas coherentes por su vértice (*Andraea*), ó libres (*Acroschisma*). Los dos géneros citados componen por sí solos la tribu.

Tercera.—Schimper ha separado los *Sphagnum* para formar con ellos la familia de las *Esfagneas* (SPHAGNEÆ) caracterizada por el prothalo membranoso, como en las hepáticas, la carencia de verdadera caliptra, y los esporos de dos formas, unos grandes y piramidales y otros poliédricos. Nosotros consideramos el género *Sphagnum* con sus especies como *tercera tribu* de los musgos.

PHASCUM

CARACTERES.—Cerde terminal, cápsula aovada ó