

© Autores: Eva BARRENO y Sergio PÉREZ-ORTEGA

© Fotografías: M.A. COLLADO PRIETO, J.M. FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTI, S. FOS y S. PEREZ-ORTEGA fotos de cubierta: izquierda, *Usnea* sp. pl., epifitas y fruticulosas condensando el vapor de agua (j.m.f.); derecha superior, *Baeomyces rufus*; terrícola y muscícola (s.p.o.); derecha inferior, *Lecidea lapicida*, *Rhizocarpon geographicum* y otros saxícolas con óxidos de Fe en talos (j.m.f.);

lomo. *Lobaria scrobiculata* con *Lobaria pulmonaria* (s.p.o.) © Ilustraciones: E. MARCOS y F. de la IGLESIA

© 2003, de esta coedición: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones

II.

GLOSARIO

© Autores: Eva BARRENO y Sergio PÉREZ-ORTEGA

© Fotografías: M.A. COLLADO PRIETO, J.M. FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTI, S. FOS y S. PEREZ-ORTEGA fotos de cubierta: izquierda, *Usnea* sp. pl., epifitas y fruticulosas condensando el vapor de agua (j.m.f.); derecha superior, *Baeomyces rufus*, terrícola y muscícola (s.p.o.); derecha inferior, *Lecidea lapicida*, *Rhizocarpon geographicum* y otros saxícolas con óxidos de Fe en talos (j.m.f.);

lomo, *Lobaria scrobiculata* con *Lobaria pulmonaria* (s.p.o.) © Ilustraciones: E. MARCOS y F. de la IGLESIA

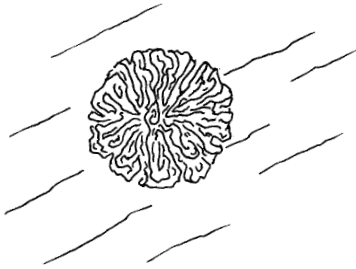
© 2003, de esta coedición: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones

A

Acicular: alargado y en forma de aguja.

Acopado: cóncavo, en forma de copa.

Actinodisco: (v. UMBO) disco umbonado con finos repliegues radiales, no se puede distinguir claramente el margen propio. En algunas especies de *Umbilicaria*.



ACTINODISCO

Acuminado: que se estrecha gradualmente hacia el ápice.

Adnado: (= adpreso).

Adpreso: talo en que la cara inferior está fuertemente adherida, reposando sobre el sustrato o bien los apotecios a su talo. Los talos foliáceos adpresos suelen ser muy planos y los lóbulos marginales con disposición radiada.

Aeruginoso: verde-azulado.

Aglutinado: reunido, agrupado, cohesionado, ej. los apotecios en una zona del

talo o las paráfisis por una densa gelatina himenial.

Agudo: extremo muy puntiagudo.

Alveolado: (= faveolado, escrobiculado) talo surcado por pequeñas depresiones reticuladas, como en un panal de miel o los alvéolos pulmonares (c. foveolado, pustulado) (v. fotos 84, 85).

Amiloide: que se tiñe en color azul o violeta con una solución iodada (Lugol, de Steiner). Se producen gradaciones en el color según la concentración del Lugol o si previamente se ha aplicado potasa (K).

Ampuloso, -liforme: (= bulado).

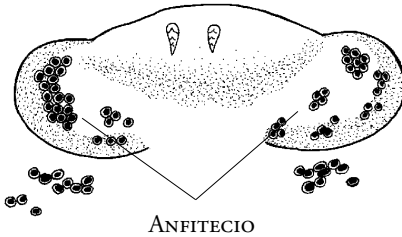
Anastomosado: hifas que se conectan entre sí, en general mediante cortos puentes, y forman una red ± densa; el proceso tiene lugar de forma postnata.



ANASTOMOSADO

Anfibio: sobre rocas sumergidas periódicamente o sobre grietas o fisuras verticales en la que se forma una película de agua después de las lluvias.

Anfitecio: (= margen o excípulo talino) borde que rodea al disco de algunos apotecios (v. LECANORINO, ZEORINO) y que contiene células del mismo fotobionte que el talo.



Angosto: muy estrecho.

Anisótomo: sistema de ramificación desigual en el que el eje central es más largo –a veces más grueso– que las ramas laterales (v. ISÓTOMO, DICÓTOMO, *Cladonia*) (v. láminas 10.1, 10.2).

Anticlinal: orientación perpendicular a la superficie (v. PERICLINAL).

Anular: una estructura en forma de anillo que aparece en los tholus de algunos ascos, ej. *Porpidia*-tipo. También, para la disposición de las fisuras o las capas de talos.

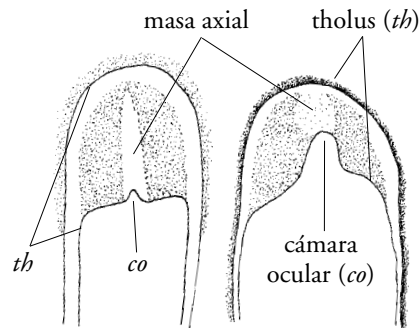
Aparato apical: (v. THOLUS, TOLO) en muchos ascos unitunicados, se observan anatómicamente dos capas que funcionan como una sola, presentando un engrosamiento apical (aparato apical) que encierra un mecanismo de apertura especializado para la salida de las esporas. El aparato apical está formado por el engrosamiento de la capa más interna de la pared del ascó y muestra una gran variabilidad de importancia taxonómica. Aunque varios grupos presentan este tipo básico de ascó, el más común y generalizado es el denominado tipo leca-

nórico (= lecanoreano), donde se pueden diferenciar al menos: un engrosamiento apical de la capa interna, ± amiloide que se llama tholus (= tolo); una cámara ocular y una masa axial no amiloide. La mayoría de los hongos liquenizados tienen este tipo de ascos. Cuando las esporas están maduras, la pared externa se abre y el aparato de apertura se alarga hacia la superficie del himenio para liberar las esporas. Está rodeado por una capa externa gelatinosa –± amiloide– que se continúa, mucho más delgada, en ambos lados.

Apendiculares: (v. ÓRGANOS APENDICULARES).

Apiculado: (= mucronado) proyección corta de un extremo que se contrae y estrecha bruscamente; puede ser romo o agudo.

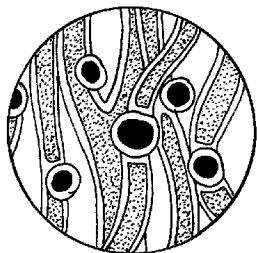
Apotecio: ascocarpio en forma de disco o acopado. El himenio, cuando está maduro, queda expuesto al exterior en forma ± extensa y va rodeado por un borde (= excípulo, margen) de distintos tipos (margen propio y/o talino) y con epitecio. Se distinguen los tipos: **lecanorino**, con reborde originado por el talo con córtex y capa de fotobiontes (margen talino); **biatorino**, con un reborde (excípulo) originado por las hifas del as-



APARATO APICAL DE ASCOS LECANÓRICOS

coma (margen propio); si el margen propio está carbonizado es **lecideino**. **Zeorino** es cuando a la vez hay margen propio y margen talino. El reborde puede estar constituido por dos capas, una interna (paratecio) y otra externa (anfitecio). Las formas son muy diversas: sésiles hasta pedicelados, hasta muy estipitados, como en *Cladonia*, y a veces el himenio se transforma en una masa compuesta por numerosas esporas con restos de las paredes de los ascos (**mazedios**), típico de los Caliciales. Los alargados y/o ramificados alargados y con excípulo carbonizado son las **lirelas** (v. lámina II.1).

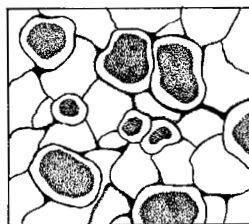
Aracnoide: plecténquima de hifas entrelazadas de manera laxa y tiene un aspecto algodonoso, ej. la médula de muchos talos. Facilita el intercambio de agua y gases en el talo. Se usa también para definir la apariencia de talos sin córtex.



ARACNOIDE, con algas en la capa de fotobiontes

Areola: una pequeña área o parte aislada de algún talo crustáceo que puede mostrar distintas morfologías: angular, redondeada, poligonal.

Areolado: claramente dividido en areolas por medio de fisuras completas ± anchas que le confieren un aspecto de mosaico. Típico de ciertos talos crustáceos, las areolas quedan conectadas por el hipotalo (c. rimoso). Se aplica también a los talos foliáceos con la capa cortical parcialmente fragmentada.



AREOLADO

Ascendente: que se eleva sobre el sustrato; que se dirige hacia arriba por medio de curvaturas.

Asco: (= asca) (v. APARATO APICAL) estructura en forma de saco que contiene ascósporas endógenas de origen sexual y es propia de los *Ascomycetes*. Procede de la transformación de células apicales de hifas ascógenas en las que se produce la cariogamia y la meiosis (reproducción sexual). La pared externa puede ser única –unitunicados– o constar de dos capas –bitunicados– de grosor y naturaleza distinta (endo- y exoasco). Muchos de los hongos liquenizados tienen ascos funcionalmente unitunicados pero en los que se observan anatómicamente dos capas (v. LECANÓRICO).

Ascocarpo: (= ascoma).

Ascógeno: que produce ascos. Las hifas ascógenas son dicarióticas.

Ascohiménial: ascoma que tiene ascos y paráfisis organizados en un himenio, ej. en discolíquenes o pirenolíquenes.

Ascolíquén: talo liquénico en el que el micobionte es un hongo ascomicete.

Ascolocular: ascoma que tiene los ascos dentro de cavidades.

Ascoma: distintos tipos de estructuras de reproducción sexual que producen ascos, ascósporas y paráfisis s.a., que aparecen en muchos ascomicetes (v. lámina II.1).

Ascomicete (= *Ascomycete*): un grupo de hongos relacionados filogenéticamente que desarrollan ascos como consecuencia de la reproducción sexual.

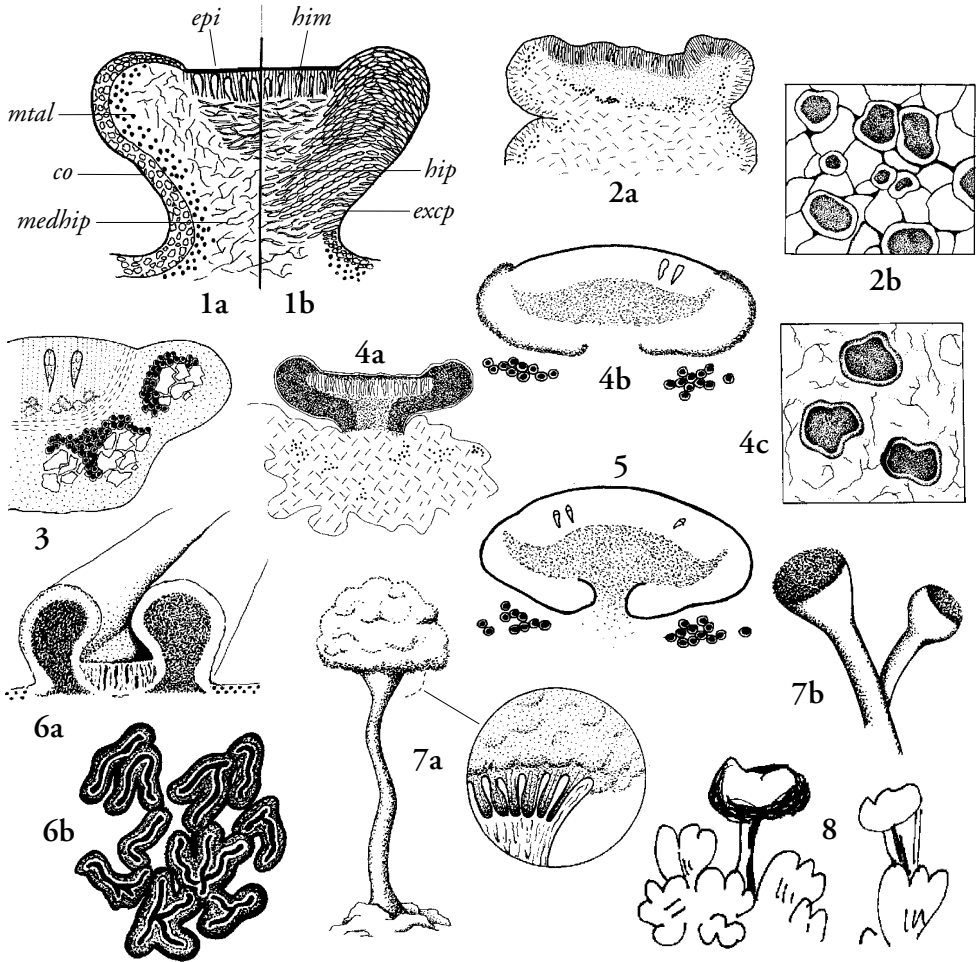


Lámina II.1. TIPOS DE ASCOMAS. APOTECIOS

1 Apotecios, esquema para diferenciar los dos tipos principales: 1a lecanorino s.a.; 1b lecidieino (*him*: himenio; *epi*: epitecio; *hip*: hipotecio [que incluye subhimenio]; *excp*: excípulo propio [= paratecio]; *medhip*: médula hipotecial; *mtal*: margen talino [= anfitecio]; *co*: córtex). 2 Apotecio lecanorino: 2a en sección; 2b vista superficial. 3 Apotecio zeorino, con excípulo propio y margen talino bien desarrollados, además gruesos cristales en el anfitecio. 4 Apotecios lecidieinos: 4a en sección, con el excípulo propio carbonizado y algo estipitado; 4b en sección, sólo con la periferia carbonizada; 4c vista superficial. 5 Apotecio biatorino, convexo, con el excípulo claro, que puede llegar a desaparecer. 6 Lirelas: 6a en sección, con excípulo carbonizado grueso; 6b vista superficial. 7 Mazediales: 7a mazedio largamente pedunculado, con los ascos delicuescentes, por lo que se forma una masa de esporas en la cabezuela convexa; 7b mazedios estipitados con las cabezuelas ± cupuliformes. 8 Apotecios biatorinos pedunculados con estipe ± corticado que surgen de un talo crustáceo, ± granuloso o escumuloso.

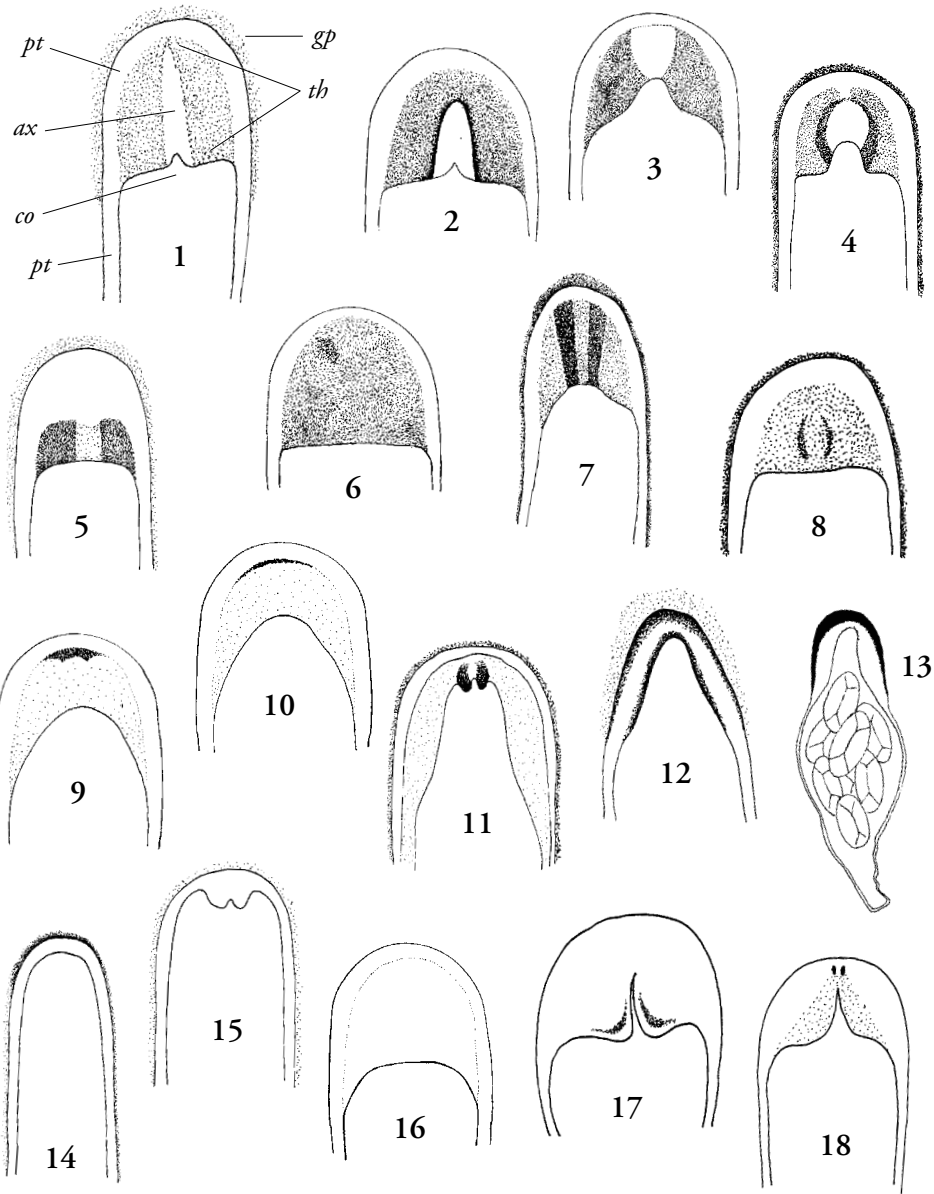


Lámina II.2. ASCOS EN LÍQUENES. TIPOS DE APARATO APICAL

1 *Bacidia* (*ax*: masa axial; *co*: cámara ocular; *gp*: gelatina periascal; *pt*: paredes o túnicas; *th*: tholus). 2 *Biatora*. 3 *Lecanora*. 4 *Lecidella*. 5 *Candelaria*. 6 *Catillaria*. 7 *Porpidia*. 8 *Micarea* y ± *Mycobilimbia*. 9 *Lecidea*. 10 *Rhizocarpon*. 11 *Peltigera*. 12 *Fuscidea*. 13 *Teloschistes*. 14 *Schaereria*. 15 *Gyalidea*. 16 *Tremolecia*. 17 *Opegrapha*. 18 *Arthonia*.

© Autores: Eva BARRENO y Sergio PÉREZ-ORTEGA
 © Fotografías: M.A. COLLADO PRIETO, J.M. FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTI, S. FOS y S. PÉREZ-ORTEGA fotos de cubierta: izquierdas, *Usnea* sp. pl., epifitas y fruticulosas condensando el vapor de agua (j.m.f.); derecha superior, *Baeomyces rufus*; terrícola y muscícola (s.p.o.); derecha inferior, *Lecidea lapicida*, *Rhizocarpon geographicum* y otros saxícolas con óxidos de Fe en talos (j.m.f.); lomo, *Lobaria scrobiculata* con *Lobaria pulmonaria* (s.p.o.) © ilustraciones: E. MARCOS y F. de la IGLESIA
 © 2003, de esta coedición: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones

Ascoplasma: citoplasma de un asco donde se desarrollan las esporas.

Ascóspora: meióspora originada endógicamente en un asco y que reproduce al micobionte. Hay muchos tipos: simples, septadas, murales, incoloras, coloreadas, con o sin halo, etc. (v. lámina II.5, página 441).

Aspiciliode: (= criptolecanorino) se utiliza para designar a ciertos apotecios lecanorinos que están ± hundidos en el talo –al menos en los estados juveniles–, como sucede en el género *Aspicilia* o en muchas *Acarospora*. Generalmente tienen el excípulo propio bien diferenciado (v. lámina II.1).

Atenuado: ápice que se va estrechando gradualmente.

Atranorina: (v. METABOLITOS SECUNDARIOS) sustancia cortical del grupo de los para-dépsidos que filtra la luz que llega a los fotobiontes del talo. Es incolora, pero con K da un color amarillo intenso (v. tabla 5.6b).

Axial: relativo al eje, (v. MASA AXIAL, EJE).

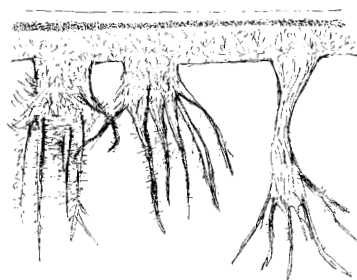
Azul de lactofenol: reactivo que sirve para teñir las partes vivas de las células fúngicas. Su fórmula: 40 g. de lactofenol, 40 g de glicerol, 20 ml de agua destilada y un poquito de polvos de Azul Algodón. Se montan en una gota los cortes, se cubren y se calientan ligeramente si se quiere que penetre el tinte más rápidamente y para eliminar las burbujas de aire.

B

Bacidia-tipo: ascos con un tipo de tholus que tiene reacciones específicas frente al Lugol como las del género *Bacidia* (v. lámina II.2.1).

Bacilar: con forma pequeña, cilíndrica y con los extremos redondeados, ej. un rodillo o una bacteria.

Barbulado: se aplica a los talos fruticulosos o a las rizinas que están muy ramificados y con proyecciones laterales más cortas, ej. fibrillas o tomento.



BARBULADO

Basidio: estructura en forma de saco que sostiene basidiósporas exógenas de origen sexual y es propia de los *Basidiomycetes*. Procede de la transformación de células apicales de hifas dicarióticas en las que se produce la cariogamia y la meiosis (reproducción sexual).

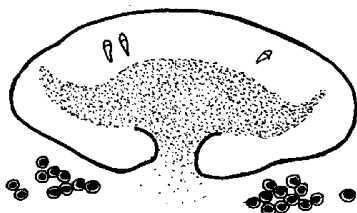
Basidioliquen: talo liquénico en el que el micobionte es un hongo basidiomicete.

Basidioma: distintos tipos de estructuras que producen basidios, basidiósporas y cistidios s.a., que aparecen en muchos basidiomicetes.

Basidiomicete: (= *Basidiomycete*) un grupo de hongos relacionados filogenéticamente que desarrollan basidios como consecuencia de la reproducción sexual.

Basidióspora: meióspora originada exógenamente en un basidio.

Biatorino: apotecio lecideíno en el que las hifas del excípulo propio no están carbonizadas, son flexibles, de colores claros; el margen puede llegar a desaparecer en la madurez si el apotecio se hace muy convexo (v. lámina II.1).



BIATORINO

Bifurcado: (= dicótomo) (v. FURCADO) que se divide en dos ramas \pm iguales.

Bilateral: simetría en la que los dos planos laterales son iguales.

Bilocular: (v. POLARILOCULAR) dividido en dos compartimentos; esporas con dos cavidades (polariloculares) generalmente comunicadas por un septo en tubo \pm largo, típico de varios géneros ej. *Caloplaca* o *Rinodina* (v. lámina II.5.4).

Biotipo: las llamadas formas biológicas, formas de crecimiento o biotipos no pueden considerarse en los líquenes como caracteres filogenéticos ya que, en una misma familia, se pueden dar varios tipos, pero sí están relacionadas con la fisiología y, por tanto, representan adaptaciones al medio que ocupan. Las formas biológicas no constituyen nada más que puntos en una escala continua de diferenciación, desde primitivos hasta altamente estructurados, con una particular combinación de las distintas capas y con un diferente desarrollo de sus estructuras vegetativas. La apariencia externa suele venir determinada por el micobionte, con ciertas excepciones como en los líquenes filamentosos *Ephebe* o *Spilonema*, donde el fotobionte es el que más influye en la morfología (v. foto 124). Tradicionalmente se reconocen estos tipos principales: crustáceos, escumulosos, placodiomorfos (= placodioides), foliáceos y fruticulosos (v. láminas II.7, II.8 y varias fotos).

Bipolar: a) en los dos extremos de una espora, b) área de distribución de organismos que se encuentran tanto en las zonas árticas como en las antárticas, pero es muy rara o no está en las zonas tropicales; en realidad tiene áreas polares disjuntas.

Biseriado: organizado en dos filas, como las esporas en muchos ascos.

Bitunicado: asco con dos capas o túnicas (endo- y exoasco) que funcionan de distinta forma durante la dehiscencia (= fisitunicado) (v. láminas II.3.1-3, II.4.4-5).

Blastidio: propágulo liquénico redondeado que contiene micobionte y fotobiontes y se origina por un proceso de constricciones de pequeñas yemas, cada una encadenada apicalmente a la otra. Es parecido al proceso de gemación de las levaduras.

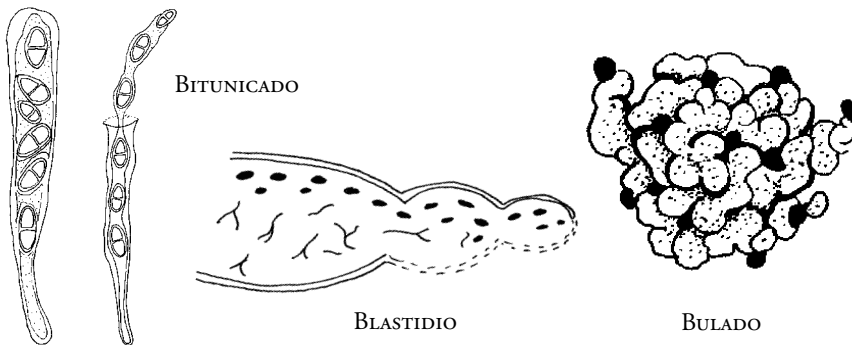
Boreal: patrón de distribución de organismos que se encuentran próximos a las zonas polares.

Botrioso: (= glebuloso).

Braqui-: prefijo para indicar que alguna estructura es corta.

Bríofilo: (= briofítico) que crece sobre musgos y/o hepáticas.

Bulado: abombado, hinchado; escuámulas o areolas de talos crustáceos, muy convexas, casi globulares, y fácilmente separables del sustrato aunque se adhieran a él por su cara inferior. Más constreñidas en la base que las verrugas.



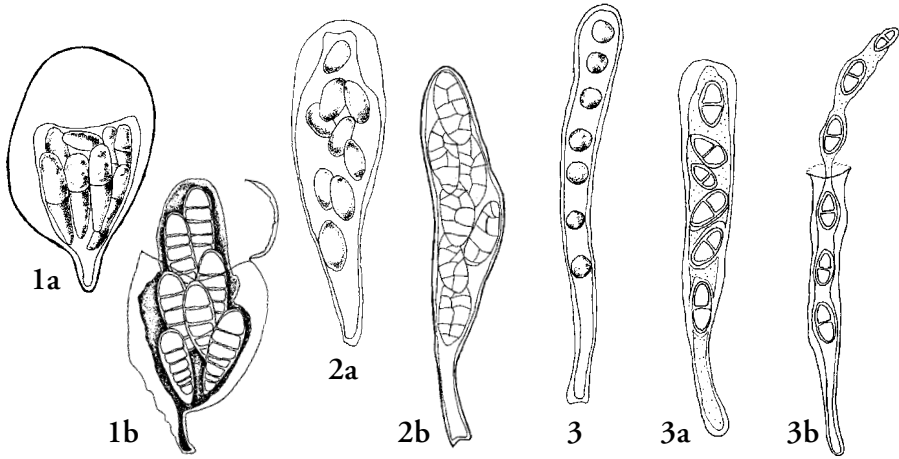


Lámina II.3. ASCOS EN LÍQUENES. MORFOLOGÍA

1 Globosos o piriformes; en este caso bitunicados de *Arthonia*, con la típica dehiscencia por elongación de la endotúnica. 2 Claviformes: 2a con tholus; 2b sin tholus. 3 Cilíndricos: 3a unitunicado con disposición uniseriada de las esporas; 3b bitunicado.

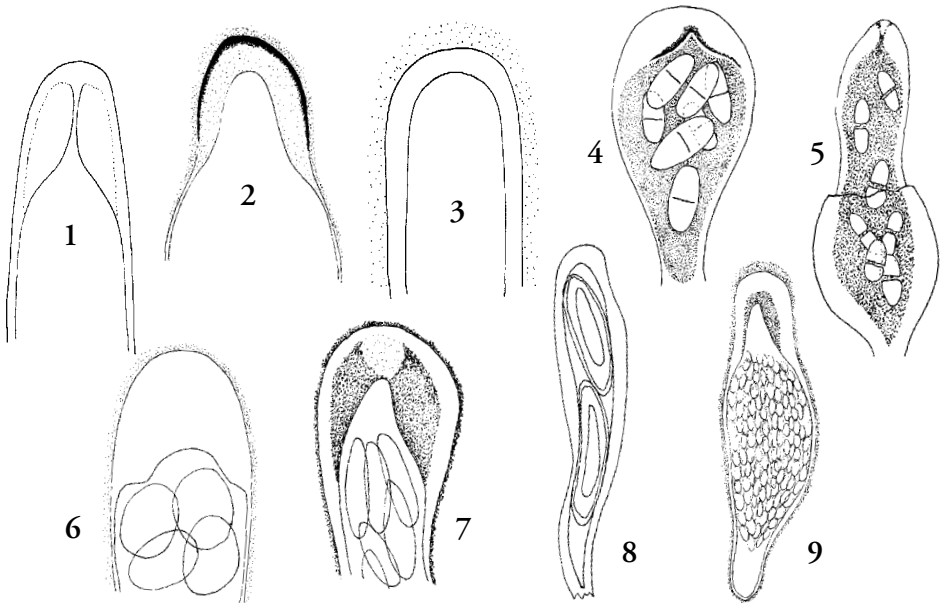


Lámina II.4. TIPOS DE ASCOS Y DE APARATOS APICALES

1 Tipo *Pyrenula*. 2 Tipo *Teloschistes*. 3 Tipo *Gyalecta*. 4 Tipo *Opegrapha* 1. 5 Tipo *Opegrapha* 2 (bitunicado, dehiscencia fisitunicada). 6 Tipo *Aspicilia*. 7 Tipo *Protoparmelia*. 8 Asco de *Pertusaria*. 9 Asco de *Maronea constans*.

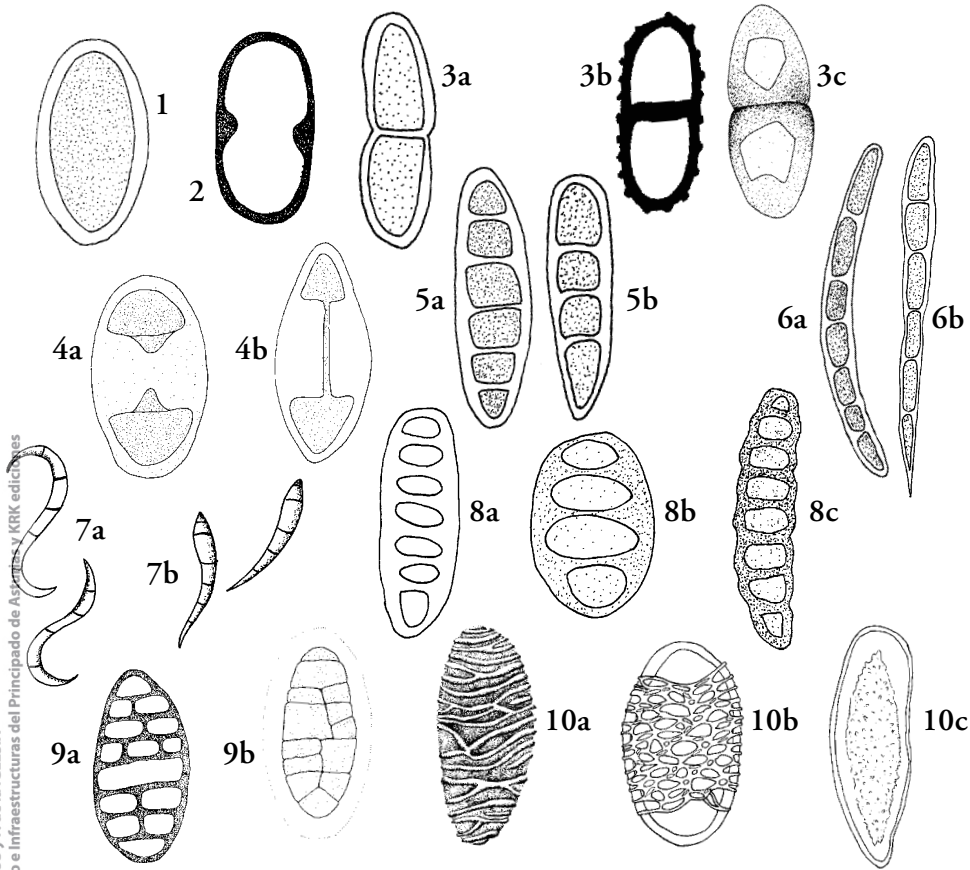


Lámina II.5. TIPOS DE ASCÓSPORAS

1 Hialina, elipsoidal, simple. 2 Simple, ovalada, coloreada y con constricción interna de la pared (*Orphniospora*). 3 Varios tipos de bicelulares o uniseptadas: 3a estrechamente elipsoidal e incolora; 3b marrón oscuro y con la pared ornamentada; 3c tipo *Physcia*, con lóculos poligonales y pared interna engrosada irregularmente. 4 Polariloculares típicas de *Caloplaca* y *Xanthoria*, con un septo incompleto, más o menos grueso, que deja un tubo axial que comunica los lóculos. 5 Fusiformes, L/A < 7, con células cilíndricas: 5a con los extremos ± romos; 5b con uno de los extremos más afilado. 6 Aciculares, L/A > 7, a veces con los septos poco visibles: 6a con los extremos similares; 6b con uno de los ápices muy afilado. 7 Vermiformes, con uno o los dos extremos muy afilados, ± enrolladas y recurvadas. 8 Pluriseptadas con las células lenticulares: 8a fusiforme e incolora, típica de *Graphis*; 8b ovalada, marrón oliváceo, típica de *Pyrenula*; 8c fusiforme, con más de seis septos, típica de *Phaeographis*. 9 Esporas murales: 9a marrones y sin halo; 9b coloreadas y con halo patente (perisporio translúcido) típicas de *Rhizocarpon*. 10 Esporas unicelulares, elipsoidales hasta ovaladas, muy grandes (> 80 μm), con las paredes gruesas y estratificadas en varias capas de distinto grosor y ornamentación típicas de *Pertusaria*: 10a el exosporio está formado por una red costulada de venas salientes; 10b exosporio formado por una marcada reticulación irregular; 10c el endosporio tiene invaginaciones y el exosporio es liso.

C

C: abreviatura de lejía comercial sin diluir.

Da coloraciones rosas, rojas, naranjas o verdes, pero en ocasiones la reacción es fugaz y se debe observar cuidadosamente; sirve para detectar, entre otros, los ácidos lecanórico y girofórico, cuando da rojo o rosa fugaz. En muchos casos es necesario el pretratamiento con K, KC, para obtener la reacción coloreada (v. tabla 5.6b, página 80).

Cabezuela: (= cúpula) en los mazedios, parte superior y dilatada de los apotecios.

Calcáreo: rocas o suelos ricos en calcio, generalmente en forma de carbonatos, con pH básico. Si se tienen dudas añadir una solución 10% de HCl con la que efervesce.

Calcícola: que crece sobre sustratos calcáreos; que tiene afinidad por sustratos calcáreos (calcífito).

Cámara ocular: protrusión del ascoplasma que contiene las esporas hacia el tholus del aparato apical de los ascos. Suele tener formas variadas, desde redondeado (dactiliforme) hasta atenuado y puede distinguirse fácilmente añadiendo Lugol o azul de lactofenol (v. lámina II.2.1 y varias más).

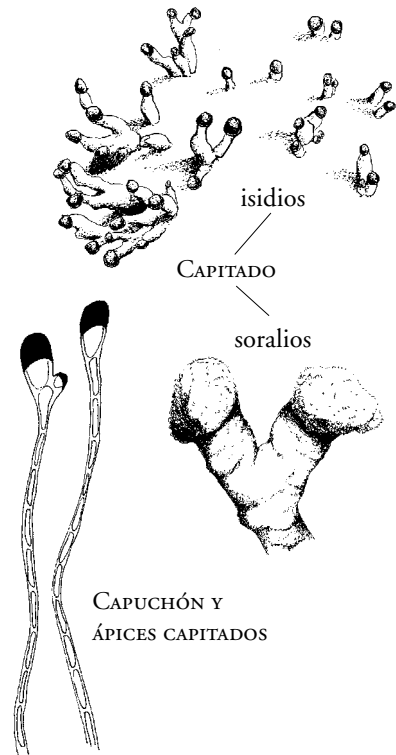
Canaliculado: (= sulcado) atravesado longitudinalmente por sulcos, hendiduras, ranuras, estrías o canales de \pm grosor, reticulados o no.

Capilar: fino, estrecho y flexible como un pelo.

Capitado: que se hincha o dilata en el ápice como una cabeza o el pomo de una puerta. Frecuente en tipos de soralios o en los ápices de las paráfisis.

Capítulo: la parte terminal ensanchada en el extremo del pedicelo del apotecio en mazedio de los Caliciales.

Capuchón: capa de pigmentación oscura que cubre los ápices dilatados de las paráfisis en determinados géneros; aspecto de casco de guerrero.

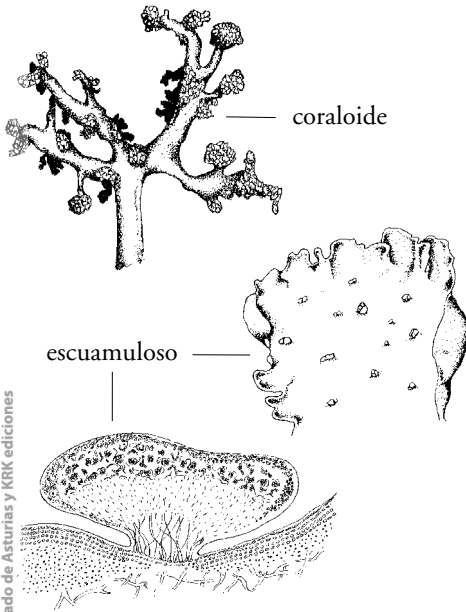


Carbonáceo: con color muy oscuro o negro; las sustancias implicadas están en las paredes de ciertas hifas y confieren a la estructura un carácter quebradizo.

Cartilaginoso: (v. CONDRÓIDE) algo rígido, firme y consistente que puede doblarse con facilidad.

Castaño: se usa aquí para el color marrón rojizo.

Cefalodios: un mismo hongo se asocia con dos fotobiontes, un alga verde y una cianobacteria y origina unas estructuras que tiene el aspecto de las agallas. Pueden ser verrugosos, escumulosos, coraloides, fruticulosos, etc. Generalmente, se sitúan en el exterior del talo originado por la simbiosis del mismo hongo con algas verdes, pero también pueden estar en el interior del mismo. En realidad, se trata de un nuevo morfotipo del hongo, de un nue-



CEFALODIOS

vo holobionte cuando el nuevo fotobionte es una cianobacteria. Son características emergentes que ponen de manifiesto la capacidad de morfogénesis que tienen los fotobiontes en las simbiosis líquénicas. Son especialmente frecuentes en los géneros *Peltigera* y *Lobaria* (v. fotos 5, 82).

Celúlico: aspecto celular de los paraplecténquimas de hifas leptodermas y translúcidas, frecuente en algunos cianolíquenes.

Centrífugo: desde el centro hacia la periferia.

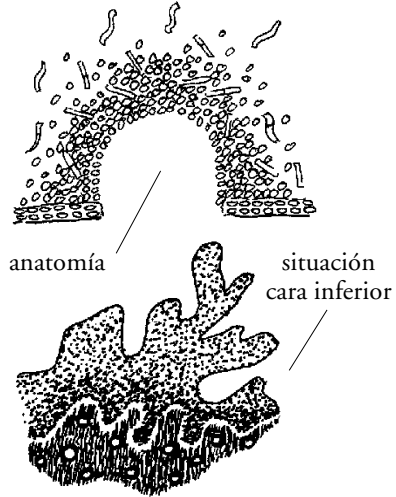
Cerebriforme: plegado de manera intrincada, similar a las circunvoluciones cerebrales.

Cespitoso: agrupado en cojinetes, almohadillado, pequeña mata.

Cianobacteria: organismo procarionta del reino de las eubacterias que son fotosintetizadoras, división *Cyanophyta*, clase *Cyanophyceae*. Conocidas como algas verde-azuladas (v. lámina 9.1.1, página 136).

Cianolíquen: líquen en el que el fotobionte es una cianoficea.

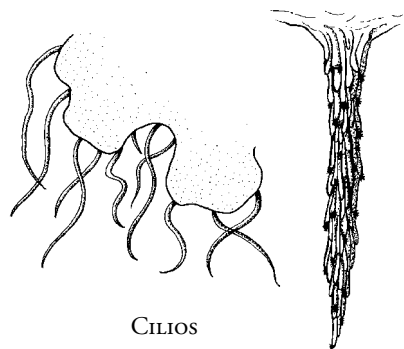
Cifela: son excavaciones en la cara inferior del talo, con anatomía compleja y recubiertas por un córtex especial. Sólo se conocen en el género *Sticta*.



CIFELA

Ciliado: que tiene cilios.

Cilios: son prolongaciones fúngicas, que se sitúan en la cara superior o en el margen de los talos o de los excípulos talinos. Pueden tener el aspecto de pestañas, pelos alargados y finos constituidos por haces compactos de hifas; en ocasiones, el de rizinas situadas en el margen talino.



CILIOS

Circumpolar: área de distribución amplia alrededor de los polos norte y sur.

Citrino: de color amarillo limón.

Citriforme: espora en forma de limón.

Clavado: (= claviforme) en forma de bastón o clavo, con el extremo distal más ancho y dilatado que el proximal. Los bastos de la baraja española son un buen símil.

Clorococicoide: término general para las algas verdes con células de forma esférica y aisladas.

Clorófito (a): alga verde de la división *Chlorophyta* (v. lámina 9.1.2, página 138).

Coalescente: que se reúnen. Ej. varios talos que se fusionan para originar una colonia.

Cocleado: en forma de concha o caparazón, algo cóncavo.

Cocicoide: organizado en pequeños grupos ± esféricos.

Comófito: terrícola especial, que crece sobre pequeños acúmulos de tierra en las rocas, ya sea en láminas superficiales o en pequeñas fisuras. Las acumulaciones pueden ser auto- o aloctonas.

Complejo específico: se usa para denominar a un grupo de especies muy estrechamente relacionadas y que suelen ser difíciles de distinguir entre sí.

Compuesto: (v. DIMÓRFICO).

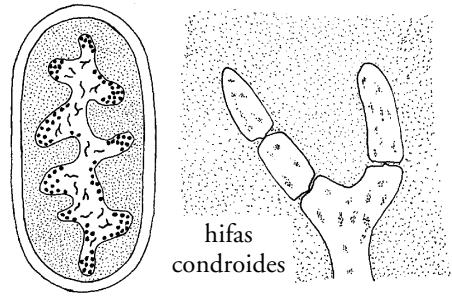
Concatenado: algo unido a otros, como los eslabones de una cadena.

Concéntricos: organizados alrededor de un centro común, a menudo formando anillos que se van sucediendo desde dentro hacia fuera.

Concolor: del mismo color.

Concrescentes: (v. CONFLUENTE) que originándose en distintos puntos llegan a estar juntos.

Condroide: como cartilaginoso, resistente y ± translúcido, a menudo algo brillante. Suele estar constituido por hifas aglutinadas por una matriz gelatinosa gruesa originada por la amplia gelatinización de la capa externa de las paredes de las



CÓRTEX CONDROIDE DE *Ramalina*

hifas. Muy típico es el cordón axial de las especies de *Usnea* I y el córtex de muchas de *Ramalina*.

Conduplicado: plegado, doblado sobre sí mismo.

Conespecífico: que pertenecen a la misma especie.

Confluyente: que se reúnen, se adhieren uno a otro, ej. Las hifas todavía distinguibles de las rizinas que les proporcionan un aspecto fibroso.

Congenerico: que pertenecen al mismo género.

Conglomerado: (v. AGLUTINADO) reunido, agrupado, cohesionado.

Conidios: (= conidiosporas) esporas de origen asexual formadas en células conidiógenas (v. lámina II.6).

Conidiógeno: célula fúngica apical, monocariótica, de la que se originan conidios en los ascomicetes (v. lámina II.II).

Conidioma: estructura formada por varias hifas que contiene las células conidiógenas y los conidios, puede tener formas variadas (v. PICNIDIO).

Conidióforo: una hifa simple o ramificada en cuyo extremo se originan células conidiógenas; en ocasiones es sinónimo de célula conidiógena.

Coniófito: tipo de hábitat donde se deposita el polvo que circula por la atmósfera y es interceptado por alguna barrera física, o el de los suelos circundantes y que

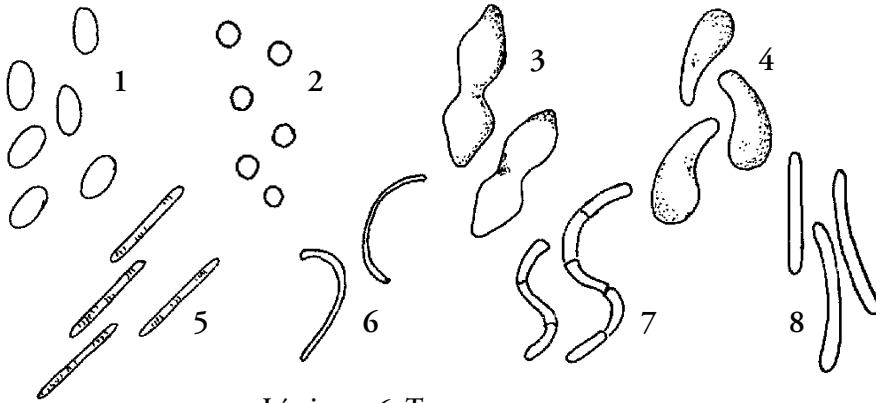


Lámina 11.6. TIPOS DE CONIDIOS

1 Bacilares. 2 Esféricos. 3 Bifusiformes o en mancuerna. 4 Dacriformes. 5 y 8 Fusiformes. 6 Filiformes y curvados. 7 Filiformes, septados y ± enrollados.

se deposita en grietas, horquillas y fisuras, p. ej. las copas de los árboles.

Contiguo: en contacto ± estrecho, rara vez algo solapados; no implica fusión o agrupación. Se usa para areolas, escuámulas o lóbulos.

Contorto: (= contorneado) retorcido o agregados en formas irregularmente curvadas.

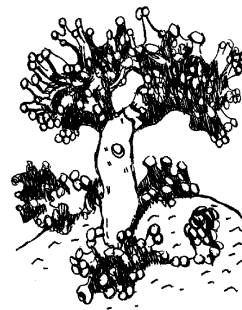
Convolutio: que se eleva en el aire.

Coraloide: estructura erecta dividida en muchas ramitas cilíndricas e irregulares, como los corales. Se aplica generalmente a isidios o filocladios, pero también a la forma del talo de algunas especies de *Pertusaria* o a ciertos cefalodios.

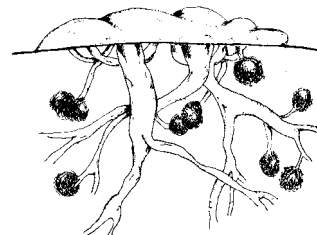
Cordón axial: eje central condroide de las especies de *Usnea*, elástico en húmedo, cartilaginoso en seco.

Cordones rizinales: órgano basal de muchos líquenes escuamulosos similares a las rizinas, son cordones de hifas con estructura compleja: paquetes de hifas diferenciados internamente y rodeadas por un córtex. Suelen estar muy ramificados irregularmente, en los extremos las hifas son más laxas y llegan a separarse, dando un aspecto algodonoso al ápice. Además, son capaces de diferenciar nuevas

escuámulas del talo (análogas a estolones) y las mantienen cohesionadas, pudiendo llegar a alcanzar varios cm de largo y de 1-1,5 de profundo. Frecuentes en líquenes terrícolas y fisurícolas, donde el sustrato es poco estable.



CORALOIDE



CORDONES RIZINALES

Coriáceo: consistencia de cuero.

Corimbosos: agrupados, con ramificaciones que saliendo de distintos niveles de un eje principal llegan todas a la misma altura.

Corrugado: (v. ONDULADO) arrugado.

Córtex: Es la capa más externa de los talos heterómeros (y del margen talino de los apotecios lecanorinos), de anatomía y grosor variables, constituida por plecténquimas de distintos tipos que le confieren cierta consistencia o coherencia y protege a la capa de fotobiontes de la agresión físico-química del medio atmosférico. Se pueden acumular algunas sustancias, entre ellas algunas como el ácido úsnico, el ác. rizocárpico, la atranorina o la parietina, relacionadas con la filtración de ciertas longitudes de onda de la luz y la protección del aparato fotosintético del fotobionte. También puede ser la zona de expulsión de detritus orgánicos del talo. En algunas especies es la capa que da consistencia a los talos, ej. *Bryoria*, *Alectoria*, algunas *Ramalina*. Con adjetivos varios se usa el término para denominar similares capas en otras zonas, ej. córtex inferior (v. PROSO- y PARAPLECTÉNQUIMA, páginas 459, 468, 472, 473).

Corticado: que tiene córtex, o una capa similar al mismo.

Cortical: en el córtex o en la zona más externa.

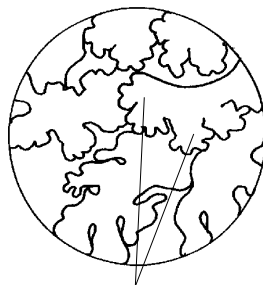
Cortícola: (v. EPÍFITO) que crece sobre la corteza de plantas leñosas, especialmente las que tienen ritidoma originado por la actividad del felógeno.

Cóstula, -ado: estriado, con venas o costillas sobresalientes.

Crateriforme: forma acopada muy cóncava, en forma de cráter.

Crenado, crenulado: (= festoneado) bordeado por un margen ondulado, con las ondas o dientes redondeados separados por hendiduras o muescas ± agudas; similar al margen de las conchas de vieiras.

Criptolecanorino: (= aspicilioide).



CRENADO, CRENUADO

Cristalífero: que está incrustado por cristales de sustancias liquénicas.

Crustáceos: tipo de talos que se encuentran siempre en estrecho contacto con el sustrato, carecen de córtex inferior o de órganos de sujeción y no se pueden separar de él sin destruirlos. Se sujetan al sustrato por medio de la médula o de un hipotalo. La variabilidad morfológica y de organización del talo es grande y se pueden dividir en subtipos. El margen del talo puede estar claramente delimitado o ser difuso hasta llegar a fisurarse (rimoso) por acción del sustrato. En ocasiones, los talos pueden fragmentarse en pequeñas partes poligonales (areolas), y entonces es muy frecuente el desarrollo basal a partir de un prototalo (zona clara u oscura sin fotobionte) visible entre las aréolas o en la margen: es el caso del género *Rhizocarpon*. En ocasiones, en las zonas periféricas, las aréolas se alargan formando lóbulos de disposición radial, entonces reciben el nombre de efigurados; es el caso de *Dimelaena oreina*. El caso extremo sería el de talos lobulados o placodioides donde los lóbulos pueden levantarse del sustrato y hasta desarrollar rizinas, como en diversas especies de *Lecanora* subgénero *Placodium* o *Squamarina*. Las hifas excretan sustancias liquénicas capaces de alterar el sustrato, siendo de gran interés en los procesos de sucesión y meteorización de las rocas. De-

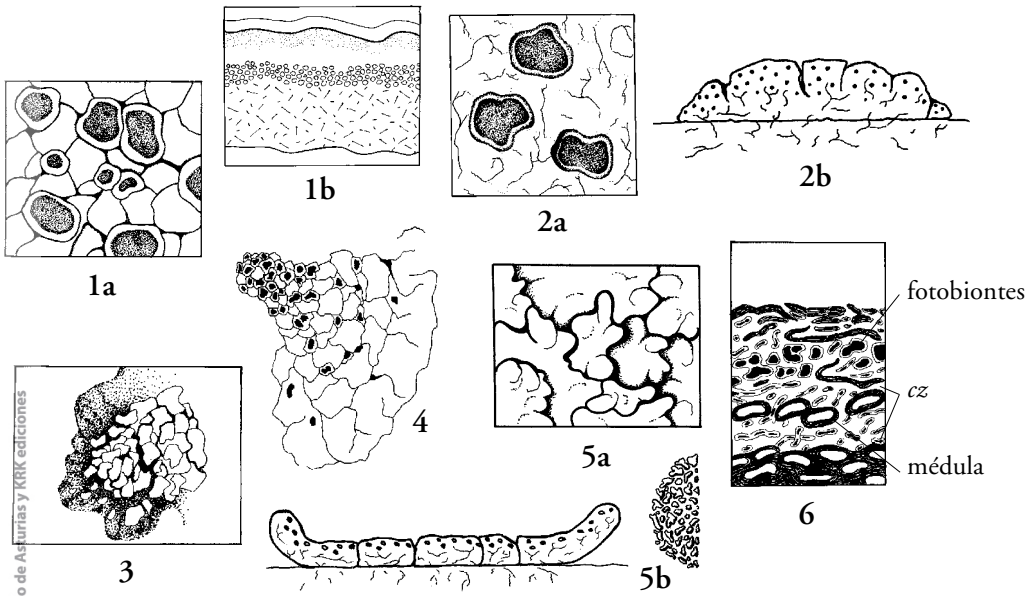


Lámina II.7. TALOS CRUSTÁCEOS

1 Talo areolado: 1a en visión superficial; 1b en sección. 2 Talo rimoso: 2a en visión superficial; 2b en sección. 3 Talo areolado, con hipotalo negro visible y areolas ± dispersas. 4 Talo efigurado en el margen (placodiodioide). 5 Talo lobulado en la periferia y areolado ± escumuloso en el centro (placodiodioide en roseta). 6 Talo crustáceo endofleódic, incluido en el interior de la corteza (cz).

penden del agua del sustrato (sustratohigrófilos) y son capaces de colonizar los medios más extremos, desde rocas en la Antártida hasta los desiertos cálidos. Los endolíticos (incrustados en el interior de la roca) y endofleódicos (incluidos en el interior de las cortezas) pueden tener una organización compleja y penetrar más de un cm en el sustrato: es el caso de las especies de *Verrucaria* en las rocas calcáreas, o de *Opegrapha* en las cortezas. Pero la mayoría de los líquenes crustáceos suelen ser epilíticos o epifleódicos, es decir, con la mayor parte del talo sobre el sustrato.

Cuneado, cuneiforme: en forma de cuña, triangular.

Cúpula: (= cabezuela).

D

Dacriforme: en forma de lágrima.

Dactiliforme: en forma de dedo.

Decorticado: el córtex del talo retirado, eliminado o sin córtex; cuando falta la corteza (ritidoma) de las plantas.

Decumbente: que se dobla hacia abajo, que cae sobre una superficie.

Decurrente: recostado, que está reposando llano sobre el sustrato y con los extremos revueltos hacia arriba.

Delicuescente: típico de las paráfisis de muchos Caliciales y otros grupos de líquenes en que las paráfisis se gelatinizan y desaparecen en la madurez del himenio.

Delimitado: que tiene un margen, una base o un borde estrictamente limitados.

Dentado, denticulado: que tiene el aspecto de uno o de muchos dientes proyectados hacia afuera, \pm marcados.

Dépsido: un tipo de sustancia líquénica.

Depsidona: un tipo de sustancia líquénica.

Desnudo: talo carente en su superficie de cualquier tipo de cobertura, ej. pruina, tomento, pelos, etc.

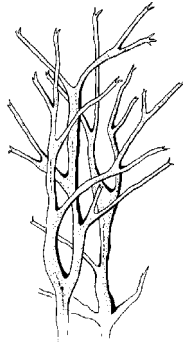
Determinado: que tiene una forma bien definida y limitada.

Diahifa: hifa delgada y flexible, cintada, que es en realidad un conidio filiforme, pluriseptado, simple o complejo, que sale agrupada con otras (látigo), típicas de *Gyalideopsis* (v. HIFÓFORO).

Diáspora: cualquier propágulo que sirva para la dispersión y la reproducción (sexual o asexual).

Dibenzofuranos: un tipo de sustancias líquénicas.

Dicótomo: (= furcado, bifurcado) (v. RAMIFICACIÓN) ramificado o dividido por pares, en dos ramas \pm iguales (ahorquillado) o desiguales (anisótomo).



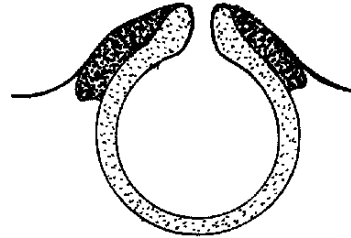
DICÓTOMO

Difractado: se usa para indicar que un talo está muy fracturado, en zonas bien delimitadas o claramente areolado; las areolas están separadas por grietas o fisuras profundas.

Difuso: sin un patrón o forma bien definidos, \pm disperso; sin un margen o borde bien definido.

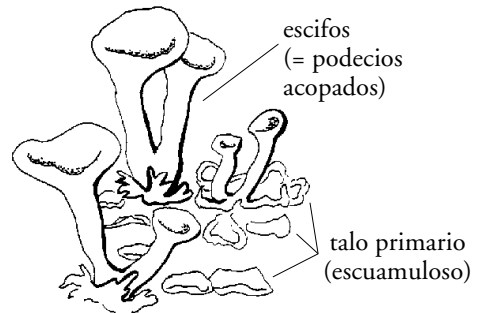
Digitado: con la forma o la disposición de los dedos.

Dimidiado: (v. PERITECIO) se usa para los peritecios en los que la pared más externa y oscura del excípulo (involucrelo) cubre solamente la parte superior del ascoma, de manera que en sección la pared tiene dos áreas laterales incompletas en la zona apical.



DIMIDIADO

Dimórfico: (= talo compuesto) talo que tiene dos formas, son talos compuestos por dos partes muy diferentes: una –talo primario– granulosa o escumulosa y otra –talo secundario– fruticulosa con elementos perpendiculares al sustrato. En el género *Cladonia*, los talos secundarios (de origen apotecial) se denominan **podocios**, que pueden ser simples, con los extremos agudos o romos hasta muy ramificados y, si se ensanchan en el extremo, en forma de copa, trompeta o em-

TALO DIMÓRFICO DE *Cladonia*

budo, son los denominados **escifos**. También se usa este concepto para los talos microscópicos de *Leprocaulon* y para los de *Stereocaulon*, aunque en éstos el origen del talo secundario es distinto, a partir del talo primario (= pseudopodécios).

Disco: en los apotecios, la capa superior del himenio cuya superficie está \pm expuesta, puede ser cóncava, plana o convexa, \pm coloreada y, por lo general, rodeada por un excípulo (v. lámina II.1).

Disco basal: órgano de sujeción de muchos líquenes fruticulosos, umbilicados o escumulosos (v. HAPTERIO), constituido sólo por hifas, a veces es coloreado.

Discoliquen: liquen con apotecios.

Distal: (v. PROXIMAL) se dice de la parte de un miembro o de un órgano más separada de la línea media, terminal.

Distoseptado: (v. SEPTADO).

Disyunto: conjunto aparte; zona que se separa; área de distribución de poblaciones de una especie que se encuentran muy separadas geográficamente, con distancias difícilmente superables por los mecanismos normales de diseminación.

Divaricado: que diverge en ángulo recto.

Divergente: ramificaciones o lóbulos que se separan con un ángulo amplio.

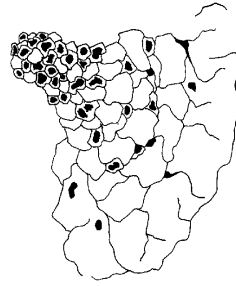
Dorsiventral: simetría de talos o estructuras que tienen la cara superior y la inferior muy distintas.

E

Efigurado: radiado en la periferia; poco claramente lobulado; algunos autores lo usan para los talos en forma de roseta \pm definida o para los placodiiformes (crustáceos-lobulados) que tienen los lóbulos marginales alargados.

Elipsoidal: tridimensional, pero elíptico en sección longitudinal (l/a 0 1,3-1,6), se usa para los objetos sólidos, ej. las esporas.

Elíptico: ovalado u oblongo con los extremos algo más estrechos –bidimensional–.



EFIGURADO

Elongado: más largo que ancho.

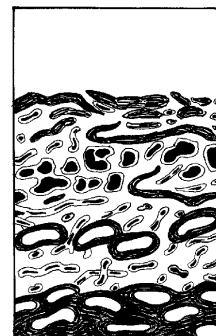
Empalizada: (= fastigiado) plecténquima cortical, formado de hifas cortas con células cilíndricas, paralelas entre sí, poco aglutinadas y con la pared distinguible, que emergen perpendicularmente a la superficie desde la capa de fotobionte, facilitando el intercambio de agua y gases.

Encrespado: rizado, ensortijado, levantado y ondulado, como fruncido, a veces enredado.

Endémico: organismo o taxón con un área de distribución de pequeña extensión, muy localizada. Este patrón es relativamente frecuente en las plantas pero muy raro en los líquenes.

Endoasco: (= endotúnica) (v. TÚNICA) capa más interna de los ascos bitunicados, funcionalmente distinta del exoasco.

Endofleódico: (v. CRUSTÁCEO) que crece incluido en el interior de las cortezas (cz).



ENDOFLEÓDICO

cz e hifas

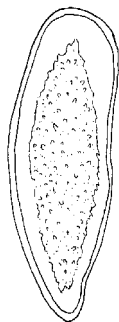
capa de fotobiontes

cz en médula

cz

Endolítico: (v. CRUSTÁCEO) que crece incrustado en el interior de la roca, entre los cristales y con una fina capa talina que se puede ver por encima de la roca.

Endosporio: capa interna de la pared de una espora; puede estar ornamentada.



ENDOSPORIO

Epicórtex: por encima del córtex puede aparecer esta capa no celular, gelatinosa y translúcida, secretada por las hifas corticales, muy frecuente en las Parmeliáceas. Puede estar porado o no (MEB).

Epífito: (v. CORTÍCOLA) líquen que vive sobre las cortezas de las plantas leñosas, sin estar conectado orgánicamente con ellas. Sin embargo, el agua y los nutrientes que circulan o se depositan sobre las cortezas son utilizados por los líquenes epífitos. El pH de las cortezas está determinado genéticamente y es un factor ecológico importante para algunos líquenes y, por ello, un importante mecanismo de selección de la flora epífita. (v. MICROAMBIENTES EN ÁRBOLES, HÁBITATS EPÍFITOS; láminas 6.3b, 6.3c, páginas 97-98).

Epifleódico: que el talo crece por encima de la capa externa del ritidoma de las cortezas, en ocasiones alguna zona inferior de la médula puede penetrar ligeramente.

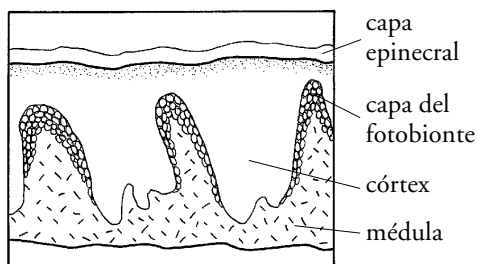
Epigeo: (= terrícola) que crece sobre el suelo.

Epihimenio: (= epiticio).

Epilítico: que el talo crece por encima de

las superficies de las rocas, en ocasiones alguna zona inferior de la médula puede penetrar ligeramente.

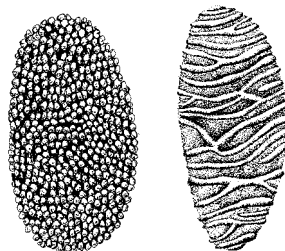
Epinecral: capa de apariencia amorfa y gelatinosa, por encima del córtex, de consistencia ± córnea, con células colapsadas y gelatinizadas de hongo y de fotobionte, que tiene forma y grosor irregulares. Aparece en muchos líquenes, desde los crustáceos a los fruticulosos; en ocasiones, con aspecto céreo, blanquecino y agrietado.



EPINECRAL

Epipsamma: cuando el epiticio es granuloso o cristalífero, suele estar coloreada; en ocasiones los cristales pueden penetrar hacia la zona inferior del himenio (v. EPITECIO).

Episporio: (v. HALO) (c. perisporio) la capa más externa de la pared de las ascósporas, transparente y gelatinosa, suele ser fina, pero también irregular en grosor y puede estar ornamentada; es la que determina su forma.



EPISPORIO

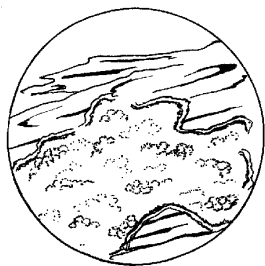
Epitecio: en sentido amplio, una capa por encima de los ascos, rica en pigmentos y/o cristales (v. *EPIPSAMMA*) que se diferencia en la parte superior del himenio a consecuencia la actividad de los ápices de las paráfisis (v. lámina II.9).

Epixílico: que crece sobre leños.

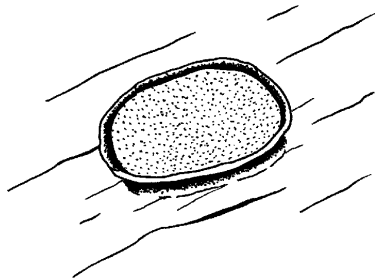
Equinada: (v. *ESCÁBRIDA*) tipo de ornamentación formada por una especie de microáreas ± poligonales y cada una de ellas más gruesa y elevada que las zonas adyacentes; es frecuente que estas elevaciones sean como pirámides, truncadas o no. Se usa para superficies de talos y también esporas.

Erizado: (v. *ESPINULADO*) cubierto de púas o espinas afiladas, se usa para algunos tipos de episporio.

Erumpente: que brota sobre la superficie, se aplica en ascomas y soralios.

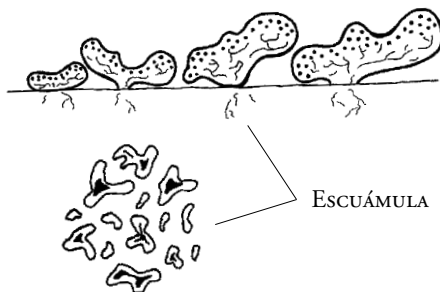


ERUMPENTE



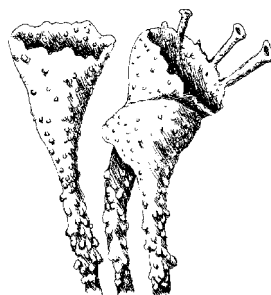
Escábrido: rugoso, finamente escamoso o con delicadas e irregulares proyecciones sobre la superficie.

Escuámula: un segmento de un talo, laminar y dorsiventral, que tiende a separarse del sustrato por los márgenes al crecer hacia arriba. En realidad se trata de un ensanchamiento de las aréolas, no hay un auténtico córtex inferior, y en ocasiones es el hipotalo el que las recubre en la cara inferior o en las laterales. Pueden ser planas, cóncavas, buladas, estipitadas, peltadas, subfruticulosas, lobuladas, radiales en la periferia, umbilicadas, etc. (v. *PLACODIOIDE*).



Escamoso: (v. *ESCÁBRIDO*) cubierto por escuámulas o filidios.

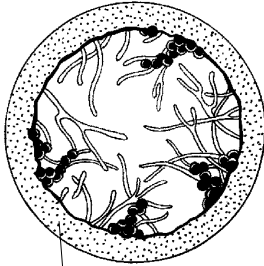
Escifo: podocio que se dilata apicalmente en forma de copa ± cóncava, trompeta o embudo, típico de algunas especies de *Cladonia*. En el margen de las copas pueden desarrollarse picnidios, apotecios o proliferaciones que originan otros pequeños escifos. En algunas especies, *C. cervicornis s. a.*, las proliferaciones parten desde el centro de las copas y pueden desarrollar varios pisos (v. fotos 49-52).



ESCIFO

Esciófito: tipo de hábitat o líquen que prefiere los enclaves en donde se dan condiciones de sombra.

Escleroplecténquima: plecténquima constituido por hifas de pared muy gruesa (paquidermas) y muy aglutinadas entre sí.

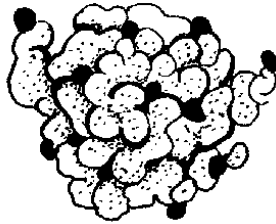


ESCLEROPLECTÉNQUIMA

Esclerótico: muy endurecido.

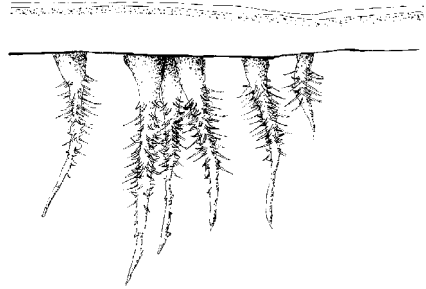
Escrobiculado: (= faveolado) talo atravesado por depresiones poco profundas (como las marcas de viruela), irregularmente arrugado, reticulado o plegado (v. fotos 84, 86).

Escuamuloso: (= escuamiforme, escamoso) talos laminares constituidos por escuámulas de formas muy variables. Pueden desarrollar algunas estructuras de sujeción especializadas, como los cordones rizinales o un ombligo, que son muy frecuentes en los géneros *Psora*, *Toninia* o *Catapyrenium*. Se consideran los más especializados de los crustáceos y representan el paso hacia los foliáceos.



ESCUAMULOSO

Escuarroso: (v. VENAS) ramificación o rizina que tiene ramitas laterales finas, ± cortas y numerosas; similar a los cepillos de fregar los tubos de ensayo.



ESCUARROSO

Espatulado: extremo aplastado y romo que se ensancha gradualmente, como una espátula.

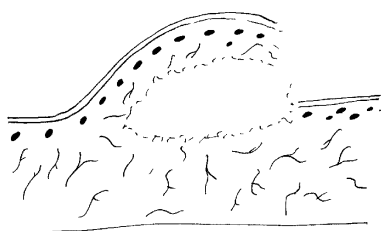
Espinulado: (v. ERIZADO) con apéndices similares a las fibrillas, estrechos y puntiagudos, algo constreñidos en la base.

Espora: células generativas que reproducen nuevos individuos sin necesidad de fusionarse (eso las diferencia de los gametos). Pueden ser de origen sexual o asexual. En líquenes, las de origen sexual (v. ASCÓSPORAS y BASIDIÓSPORAS) se forman tras la meiosis en los ascos o en los basidios; las asexuales se originan en conidios (v. CONIDIOS) (v. láminas II.5, II.6).

Esporocarpio: órgano que produce esporas; cuerpo fructífero (v. ASCOMA, BASIDIOMA).

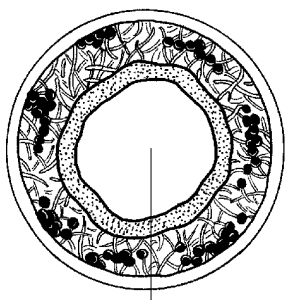
Esporodoquio: un grupo superficial de conidióforos agrupados en paquetes sobre la superficie del talo. Frecuentes en *Micarea*.

Esquizidio: propágulo liquénico plano que se origina por la separación de ciertas zonas superiores de los talos en pequeños segmentos, similar a escamas que contienen micobionte y fotobiontes, ej. estructuras de las copas de *Cladonia pyxidata*.



ESQUIZIDIO

Esterioma: canal hueco de los podocios de *Cladonia* rodeado por un tejido condroide.



ESTEREOOMA

Estéril: que no produce esporas de origen sexual y no tiene esporocarpos; puede tener conidios.

Estipe: (= estípite) prolongación ± corta que soporta un ascoma y lo eleva del sustrato. Se forma por la extensión del excípulo (v. lámina II.1, foto 41).

Estipitado: que tiene estipe, ej. Los apotecios de *Baeomyces* o de muchos *Caliciales*.

Estratificado: que consta de varias capas horizontales (v. HETERÓMERO).

Estrato: cada una de las capas horizontales de que constan los talos heterómeros.

Estría, -ado: con una estrecha línea o banda acanalada, o un diminuto borde que sobresale.

Estroma: una masa o matriz compacta de hifas vegetativas que se levanta sobre el sustrato en el que se suelen desarrollar

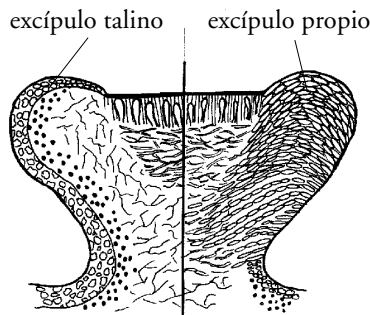
los ascomas, ej. muchas especies de *Pertusaria*. En ocasiones, las hifas pueden estar carnonizadas (v. fotos 106, 107).

Eutrofización, -ado: enriquecimiento en nutrientes de un sustrato (corteza, roca o suelo).

Evanescente: que desaparece pronto, con la madurez; de vida corta. Ej., los talos primarios de ciertas *Cladonia*.

Excavado: muy cóncavo.

Excípulo: en los ascomas, los plecténquimas característicos de los márgenes que rodean y protegen el himenio y el hipotecio. **Excípulo propio:** tejido fúngico que rodea al himenio de los apotecios, sin fotobiontes, puede tener anatomía y colores variados (= margen propio, paratecio). **Excípulo talino:** tejido fúngico que rodea al excípulo propio y contiene fotobiontes, con una estructura similar a la del talo (= margen talino, anfitecio). En peritecios se usa el término pirenio.



EXCÍPULO

Exoasco: (= exotúnica) (v. TÚNICA) capa más externa de los ascos, funcionalmente distinta del endoasco, generalmente rodeada por una envuelta ± gelatinosa que puede teñirse ± intensamente de azul con el Lugol (v. láminas II.3, II.4).

Exosporio: (v. PERISPORIO) capa externa de las ascósporas que suele ser ± fina y transparente, pero también gruesa, irregular y ornamentada.

F

Falcado: en forma de hoz.

Falsos tejidos: (= plecténquimas).

Farináceo: finamente pulverulento, como granos de harina. Se aplica a los soredios pero también al aspecto que puede proporcionar a las superficies la cobertura por pruina.

Fasciculado: agrupados o ramificados en pequeños haces o grupos; muchas ramificaciones \pm iguales que parten de un mismo punto. Se usa también cuando varias rizinas simples parten de un mismo punto o zona.

Fastigiado: que tiene ramas paralelas que se engrosan en las zonas apicales. Frecuente en los excípulos propios de los apotecios y en algunos córtex, donde estas hifas perpendiculares al eje principal del talo proporcionan un aspecto rugoso o fibroso a la superficie (v. lámina II.1.1.b, foto 66).

Faveolado: (= alveolado) (c. foveolado).

Fenestrado: con pequeñas rajadas o hendiduras abiertas.

Fenocórtex: estructura similar a un córtex que contiene restos de las células de algas de la capa de fotobionte (que se excretan por ahí (con ZnCl + IKI se puede revelar la celulosa de estas algas).

Fibrilla: con apéndices similares a las espínulas, estrechos y puntiagudos que contienen fotobiontes. Son típicas el género *Usnea*, pero no exclusivas.



FIBRILLA

Filamentoso: en forma de hilo, pelo o fibra. También se usa para los talos de *Ephebe*, *Thermutis* o *Spilonema* donde las cianobacterias condicionan la morfología del talo, éstas se agrupan en cenobios alargados y unas pocas hifas del micobionte las rodean.

Filidio: propágulo líquénico corticado, dorsiventral que se desarrolla en la cara superior o en los márgenes del talo, por lo general queda sujeto por un pequeño pedicelo.

Fisitunicado: tipo de mecanismo de apertura de ascos bitunicados en los que el endoasco se alarga y se separa del exoasco.

Fisódico: metabolito secundario.

Fistuloso: hueco.

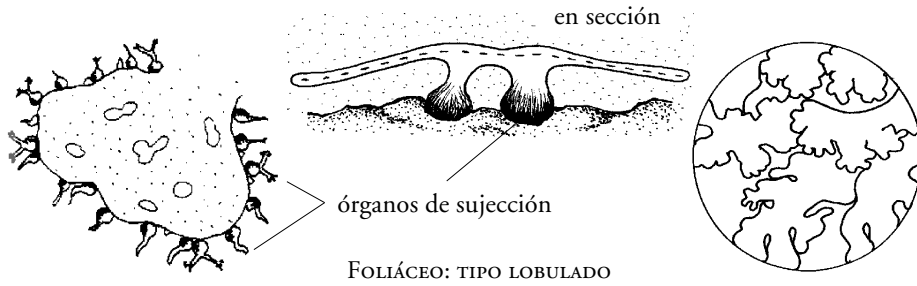
Fisurado, -al: con hendiduras o grietas pero no muy profundas (c. areolado).

Fisurado-areolado: cuando las hendiduras se disponen en áreas \pm poligonales.

Flabelforme: en forma de abanico o en semicírculo.

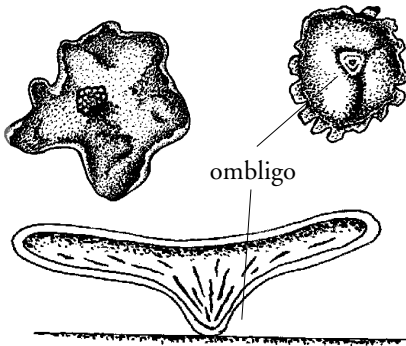
Flocoso: ramificaciones laterales como flecos, esponjoso, algodonoso.

Foliáceo: laminar, en forma de hoja. Talo laminar, generalmente estratificado, con organización dorsiventral y cara inferior diferenciada; suele estar lobulado en los márgenes y es separable del sustrato. Los talos foliáceos pueden estar muy o laxamente adheridos al sustrato, pero siempre constan de algún órgano de sujeción como rizinas o hapterios (esto los diferencia de los escumulosos y placodiformes). Son los que ofrecen una estructura más compleja. Dentro de los foliáceos se distinguen: el **tipo lobulado**, formado por prolongaciones laminares en forma de lóbulo y con órganos apendiculares en casi toda la cara inferior, p. ej., *Lobaria*, *Parmelia*, *Peltigera*, etc., y el **tipo umbilicado**, en los que el talo se adhiere por un ombligo que se revela como una ligera depresión de la cara superficial del talo (*Umbilicaria*, *Lasallia* y



FOLIACEO: TIPO LOBULADO

Dermatocarpon). Captan el agua tanto del sustrato como de la atmósfera. En ocasiones, como sucede en la especie terrícola *Cladonia convoluta*, se observan movimientos higroscópicos; cuando están secas, la cara expuesta es sólo la inferior (color amarillo), mientras que en estado de hidratación se expanden ofreciendo la cara superior (verde) a la luz.



FOLIACEO: TIPO UMBILICADO

Forniciforme: sorolio labriforme en forma de casco de guerrero, generalmente escondidos en el extremo de un lóbulo que se recurva muy convexamente en forma de casco.

Forófito: la planta portadora de los epífitos.

Fotobionte: el bionte que fotosintetiza en las simbiosis líquénicas. Puede ser un alga verde unicelular (eucariota) o una cianobacteria (procariota). Capa de fo-

tobiontes es el estrato de los talos líquénicos en donde se dan los contactos físicos entre los hongos y los fotobiontes; suele estar próxima a la superficie, por debajo del córtex, cuando lo hay, y su morfología y grosor son variables (en ocasiones es un carácter taxonómico) (v. HETERÓMERO) (v. láminas 9.I.1, 9.I.2).

Fotófito: liquen que prefiere hábitats bien iluminados.

Fotosimbiosdesmo: cualquiera de las dos estructuras, morfológicamente distintas, que se forman por la interacción de un único micobionte con dos fotobiontes distintos (v. CEFALODIO).

Foveolado: delicadamente marcado con pequeñas depresiones en forma de hoyos (c. faveolado).

Fractal: fragmentado en áreas. Geometría no euclidiana, basada en ecuaciones no lineares.

Friable: que se desmenuza fácilmente.

Fruticulosos: en forma de pequeño arbusto. Talos con morfología de pequeños arbustos –o bien en los que los lóbulos se estrechan y alargan profundamente (ej. *Pseudevernia*, v. foto 115)– de tal manera que se sujetan al sustrato por una mínima superficie, discos basales o hapterios. Sobresalen siempre del sustrato y pueden ser erectos, colgantes, ascendentes o reptantes. Los lóbulos pueden ser cilíndricos (*Usnea*, v. foto 132 y portada) o aplastados (*Ramalina*, v. foto 117), en este caso a las cintas se las llama **lacinias**.

© Autores: Eva BARRENO y Sergio PÉREZ-ORTEGA
 © Fotografías: M.A. COLLADO PRIETO, J.M. FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTI, S. FOS y S. PÉREZ-ORTEGA fotos de cubierta: izquierda, *Usnea* sp., epífitas y fruticulosas condensando el vapor de agua (j.m.f.); derecha superior, *Baeomyces rufus*; terrícola y muscícola (s.p.o.); derecha inferior, *Lecidea lapicida*, *Rhizocarpon geographicum* y otros saxícolas con óxidos de Fe en talos (j.m.f.); lomo, *Lobaria scrobiculata* con *Lobaria pulmonaria* (s.p.o.) © ilustraciones: E. MARCOS y F. de la IGLESIA
 © 2003, de esta coedición: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones

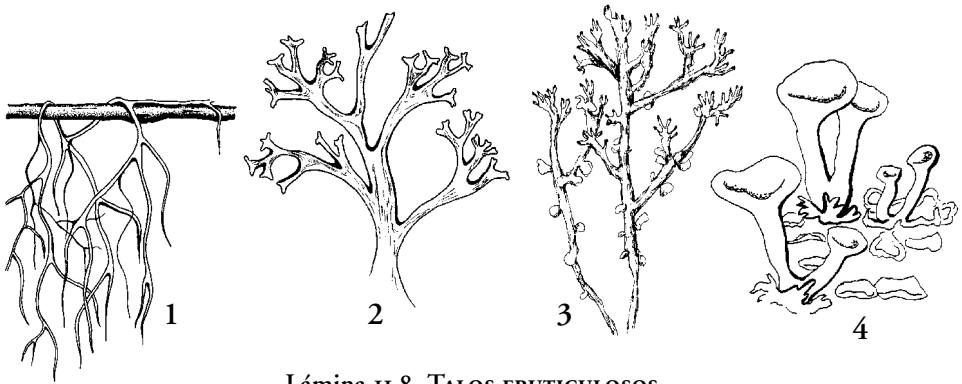


Lámina II.8. TALOS FRUTICULOSOS

1 Talo colgante, con los ejes muy finos, filamentosos y radiales. 2 Talo postrado, con laciniás (ejes comprimidos) de ramificación dicótoma. 3 Talo erecto, en forma de arbusto abundantemente ramificado y con los ejes radiales \pm escuamulosos, terminados en picnidios o apotecios. 4 Talo dimórfico (= compuesto), el basal crustáceo, \pm escuamuloso; el talo secundario es fruticuloso, erecto y con el ápice dilatado en forma de copa o embudo (= escifos).

Su organización suele ser radiada, sólo en ocasiones es dorsiventral (ej. *Evernia prunastri*, v. foto 69). La morfología y ramificación de estos talos es muy variada: desde pequeños arbustos, *Cetraria aculeata*, hasta los que tienen varios metros de largo, *Usnea longissima*, o los que casi no se ramifican. En algunos casos, como en los géneros *Cladonia* y *Baeomyces*, el talo tiene una parte basal crustácea o escuamulosa, y una parte vertical, fruticulosa (v. DIMÓRFICO). Dependen de la humedad relativa del aire para su hidratación (aerohigrófitos) y su forma representa una ventaja ecológica ya que aumentan mucho la superficie de captación con un mínimo volumen; por ello abundan en territorios donde las nieblas son frecuentes.

Furcado: regularmente ramificado en forma de uves –horquillas– dicótomas, con las ramitas \pm iguales (v. RAMIFICACIÓN).

Furfuráceo: cubierto de pequeñísimas escamas, como caspa, o de diminutos flecos.

Fusco: pardo, marrón oscuro o grisáceo.

Fusiforme: en forma de huso, puntiagudo en los dos extremos y más ancho en el centro (v. lámina II.5, foto I22).

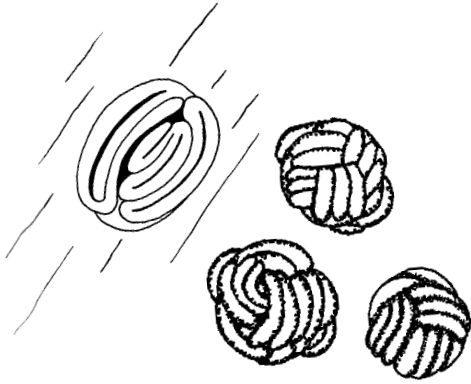
G

Gelatinoso: talo homómero, no estratificado, de color oscuro pardo a negro; gelatinosos cuando se humedecen, los fotobiontes son siempre cianobacterias (verde-azulados).

Geniculado: ramificación plegada, doblada como una rodilla y, a menudo, con un espolón basal.

Gimnocárpica: tipo de ontogenia de los apotecios en que el himenio, desde el principio de su desarrollo en el «centrum», queda expuesto al exterior.

Girado: (= girodisco) (v. UMBRO) apotecios en los que crecen columnas de tejido estéril y les dan a los discos un aspecto externo similar a cuando se revuelve una papilla; en los casos extremos pueden ser concéntricos. Especialmente frecuente en los géneros *Umbilicaria* y *Acarospora*, pero no exclusivo.



GIRODISCOS

Girofórico: sustancia líquénica que se acumula en la médula, de la serie de los depósitos del orcinol. Reacciones coloreadas: C + rosa, KC + rojo, las coloraciones pueden ser fugaces.

Glabro: desnudo, sin indumento; superficie no cubierta por ningún tomento o tipo de excrecencias.

Glaucos: con una cierta tonalidad gris azulada.

Gleboso: talo que tiene las areolas muy convexas, almohadilladas; también para otras microestructuras aglomeradas y ± ramificadas, en racimos.

Globoso: ± esférico.

Glomérulo: grupo pequeño y denso o reunión de ellos. Se usa sobre todo para la forma en que se disponen los fotobiontes en los talos.

Goniciste: estructuras ± globosas, poco aparentes, 10-40 µm de diámetro. Gránulos no corticados, formados por células de fotobionte entrecruzadas y rodeadas por hifas de células muy cortas. Nunca están cubiertos por una capa amorfa de protección; muy típicos de *Micarea*, también en *Scoliciosporum*.

Granuloso: constituido por gránulos, como el azúcar. Puede usarse para la forma general de ciertos talos o estructuras, pero también para describir la presencia de

algunas partículas en ciertos tejidos fúngicos, de los ascomas o del talo.

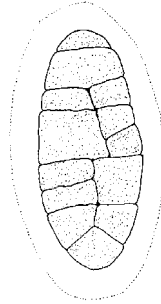
Grumoso: conjunto de estructuras apiñadas y apretadas entre sí, como un racimo de uvas o una coliflor.

Gútula, -ado: gotas de lípidos frecuentes en las esporas, pueden tener forma y frecuencia características. En ocasiones, aparecen numerosas gúttulas en la gelatina himenial de los ascomas –himenio gutulado–, no hay acuerdo sobre si en este caso es un buen carácter taxonómico.

H

Hábitat: lugar natural en el que suele desarrollarse un organismo. Incluye el área y las características de los factores ecológicos físicos que inciden en el medio.

Halo, -nado: (v. PERISPORIO) capa gelatinosa y transparente, de ± grosor que rodea al episporio.



HALO

Hamatecio: término neutral para denominar a todas las clases de hifas o de tejidos entre los ascos, o los que se proyectan hacia el interior del lóculo u ostiolo de cualquier tipo de ascoma (v. PARÁFISIS) (v. lámina II.9).

Hapterio: órgano de fijación, en forma de pequeño disco o prolongación corta, que sirve para adherir al sustrato a algunos líquenes: fruticulosos, escuamulosos y umbilicados. Algunos autores lo restringen para el órgano basal de los fruticulosos.

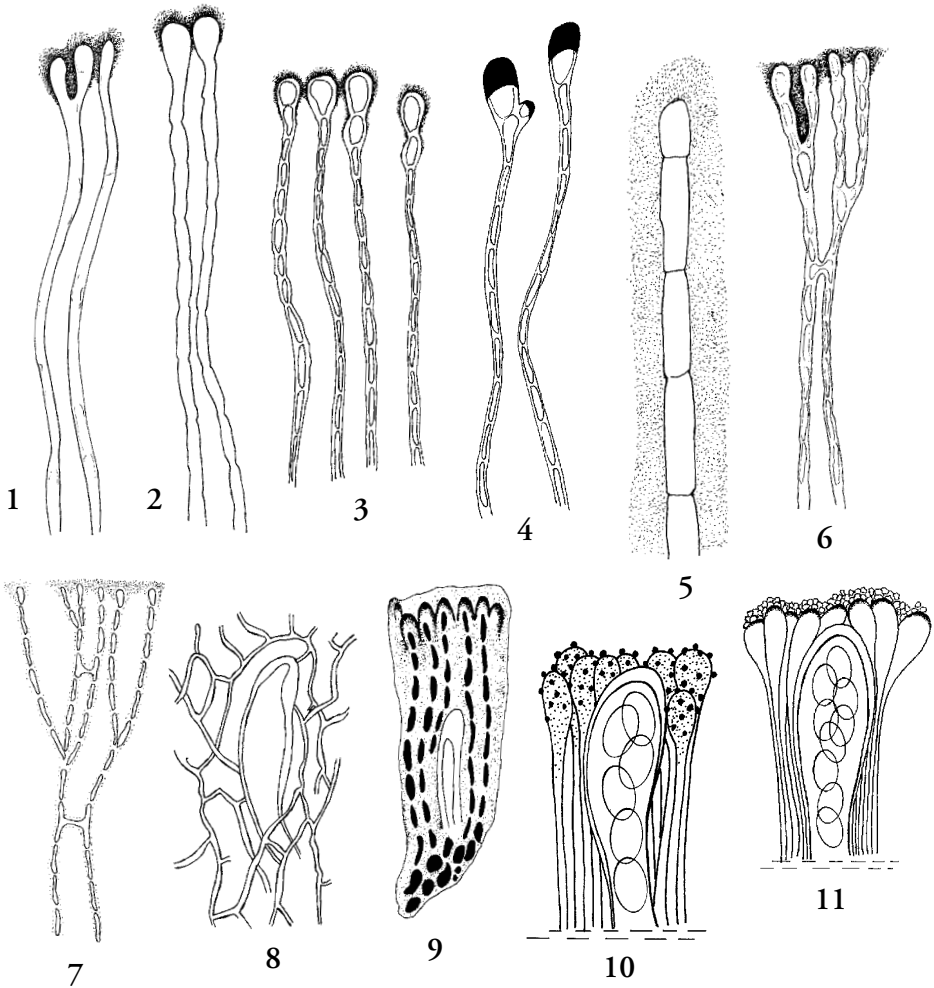


Lámina 11.9. TIPOS DE PARÁFISIS S.A. Y DE EPITECIOS (= HAMATECIO)

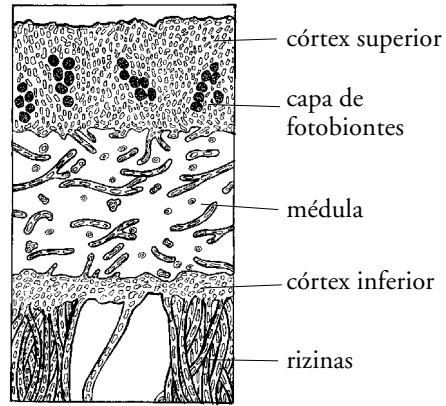
1 Simples (o ligeramente ramificadas arriba), poco dilatadas en el ápice, pigmentadas e indistintamente septadas. 2 Simples, con los ápices dilatados (capitados) y pigmentadas. 3 Simples, septadas y con los ápices capitados y coloreados. 4 Con capuchón de color oscuro en los ápices globosos. 5 Simples, con una gruesa capa gelatinosa. 6 Ramificadas y ligeramente anastomosadas, con pigmentos apicales, ligeramente constreñidas en los septos. 7 Moniliformes, ramificadas y anastomosadas, muy aglutinadas con las paredes poco definidas. 8 Paráfisis o parafisoides, finos, muy ramificados y anastomosados formando una red que dificulta la observación de los ascos. 9 Himenio muy aglutinado, de paráfisis con una gruesa capa gelatinosa, epitecio gelatinoso (teñido con azul de algodón). 10 Epitecio con gránulos o cristales coloreados que se prolongan hacia el himenio (= himenio insperso), a veces con gúttulas de lípidos. 11 Epitecio cristalífero, los ápices de las paráfisis sintetizan diferentes sustancias.

Haustorio: rama especial, de crecimiento limitado, que sale de algunas hifas y penetra en las células vivas de fotobionte para adquirir los nutrientes. Normalmente, no rompe ni la pared ni las membranas de las células fotosintetizadoras, sólo las deforma, las hace más flexibles y favorece una mayor superficie de contacto del micobionte, en el menor volumen posible, con su donador de compuestos carbonados.

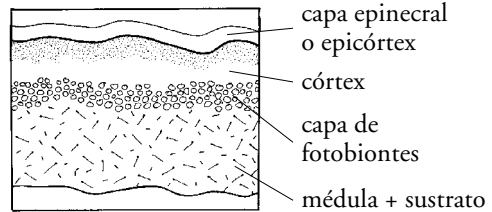
Heliófito: líquen que prefiere los enclaves en donde inciden los rayos solares (c. fotófito).

Hemiangiocárpica: tipo de ontogenia de los apotecios en que el himenio, al principio de su desarrollo, está protegido por plecténquimas del «centrum», luego queda expuesto.

Heterómero: La mayor parte de los líquenes desarrollan talos estratificados internamente, talos heterómeros. Por lo general, constan de varias capas claramente ordenadas: córtex superior, capa de fotobiontes (capa algal), médula y córtex inferior. Estas capas pueden estar constituidas por diferentes tipos de plecténquimas. El fotobionte suele estar protegido por una capa fúngica, de grosor variable, el **córtex**; en esta capa, de anatomía y grosor variables, se pueden acumular algunas sustancias, como el ácido úsnico, la atranorina o la parietina, relacionadas con la protección del aparato fotosintético del fotobionte. También es en esta capa donde se pueden acumular pigmentos coloreados en las paredes de las hifas. En ocasiones, células colapsadas de fotobiontes pueden entrar en este estrato (fenocórtex). Por encima del córtex puede aparecer el epicórtex, (una capa no celular, gelatinosa) muy frecuente en las Parmeliáceas, o bien la capa epinecral (con células colapsadas y gelatinizadas de hongo y de fotobionte), que es de forma y grosor irregular y aparece en muchos líquenes, desde los crustáceos a los fruticulosos. Algunos



Foliáceo complejo



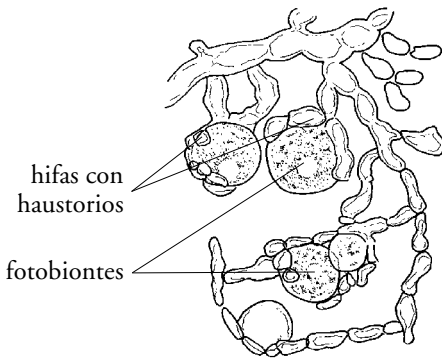
Crustáceo

HETERÓMERO

líquenes ofrecen un aspecto blanquecino, farináceo, debido a la aparición superficial de excreciones de oxalato cálcico que reciben el nombre de pruina.

Justo por debajo del córtex, se sitúa la única **capa donde predomina el fotobionte** y se establecen los contactos físicos entre los simbiontes. El grosor y la morfología pueden tener significado taxonómico. Esta capa puede estar muy diferenciada y ser continua o estar interrumpida por la médula, los fotobiontes pueden estar en glomérulos o no.

La **médula** es una capa fúngica que suele ocupar el mayor volumen en el talo. Está constituida generalmente por un conjunto de hifas laxamente entremezcladas (aracnoide), de aspecto algodonoso y con espacios que permiten la aireación del talo.



CAPA DE FOTOBIONTES. CONTACTO FÍSICO DE LOS SIMBIONTES

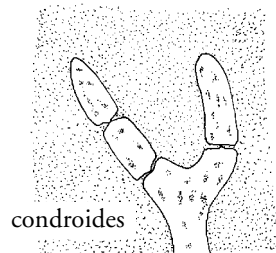
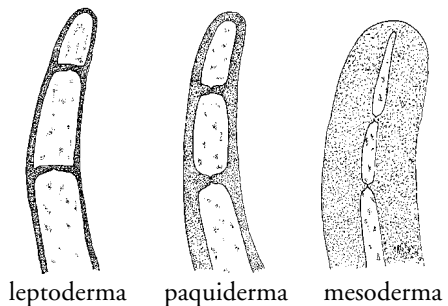
Las células de las hifas suelen ser alargadas, pero el grosor de la pared es variable. Es en la capa del fotobionte y en la médula donde se acumulan la mayor parte de las sustancias líquénicas, generalmente en forma de cristales incrustados en las paredes de las hifas. La médula es hidrófoba, de modo que, incluso en las épocas de lluvia, el interior del talo puede permanecer seco, permitiendo así la circulación del aire. Sólo en el caso de los podecios de las *Cladonia* el cilindro central, estereoma, conduce agua por capilaridad. Cuando el líquen necesita elevarse por encima del sustrato, p. ej., en los tipos fruticulosos, se hace necesario que la médula forme un tejido de soporte y, para ello, las células hifales engrosan la pared y se aglutinan. Este plecténquima de sostén puede situarse en el centro del talo, bien en forma condensada, como un fino cordón elástico (*Usnea*) o en forma de cilindro hueco (*Cladonia*). También, en el caso de tipos crustáceos muy desarrollados o de algunos placodioides, este tejido especial se dispone a modo de cordones irregularmente distribuidos en la médula.

En la mayor parte de los líquenes foliáceos (*Parmelia s.a.*) se constituye, por debajo de la médula, un **córtex inferior**, de

anatomía similar a la del córtex superior, pero donde las hifas suelen tener la pared oscurecida (melanina). Es probable que esta capa tenga un papel importante en la retención capilar de agua extratalina.

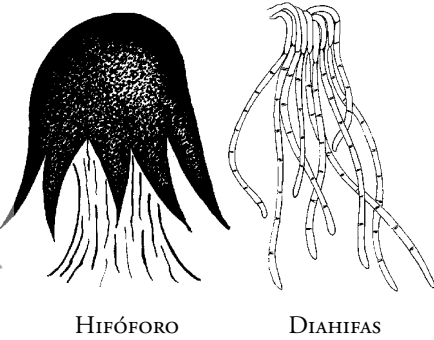
Hialino: transparente como el cristal; se usa mucho para incoloro.

Hifa: filamento microscópico pluricelular del micobionte. Puede ser muy variada en formas, colores y consistencias. Según la relación entre el grosor de la pared con respecto al lumen (parte viva) se distinguen: **mesoderma**, si son de grosor similar; **leptoderma**, si la pared es más fina; **paquiderma**, si la es más gruesa; **condroide**, cartilaginosa y resistente por la gelatinización de la pared. Si el sistema de ramificaciones, es complejo, pueden llegar a anastomosarse y adherirse –aglutinarse– y perder su individualidad (v. PLECTÉNQUIMA). Así mismo, es variada la forma interna de las células (prismáticas, cilíndricas, cúbicas, etc.), la coloración de la pared y/o el depósito de cristales o gránulos de distintas sustancias.



HIFAS

Hifóforo: estructura conidiógena peltado-umbelada, prominente, en la cara superior de los talos, que lleva en el ápice un conjunto de hifas (diahifas) delgadas y flexibles, cintadas (conidios plurisep-tados), que salen agrupadas (látigo), típicas de *Gyalideopsis*.



Himenio: (= tecio) el ascoma está compuesto de hifas haploides que rodean la base del ascogonio y de hifas ascógenas dicarióticas; de éstas se originan los ascos que junto con las paráfisis estériles (hamatecio) configuran el himenio.

Hipotalo: (= protalo).

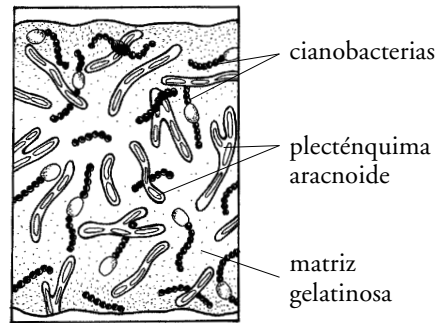
Hipotecio: (v. SUBHIMENIO) (v. HIMENIO) tejido fúngico entre la base del himenio –por debajo del subhimenio– y el excípulo, puede expandirse en forma de concavidad o ser cónica –se ve bien en sección media–; hialino hasta carbonáceo, cuando es muy gelatinoso resulta difícil de distinguir del excípulo propio. Puede ser cristalífero y dar reacciones coloreadas con distintos reactivos.

Hirsuto: que está cubierto de pelo disperso, áspero y duro: cubierto de púas o espinas.

Hispido: (= hirsuto).

Holobiontes: nuevas entidades originadas por simbiosis cíclicas –procesos simbiogénéticos– que presentan propiedades emergentes, las cuales no son el resultado de la suma lineal de las partes, los simbiosites, que las constituyen.

Homómero: tipo de talo no estratificado, en que el micobionte y los fotobiontes están uniformemente distribuidos y donde los fotobiontes son siempre cianobacterias (verde-azulados); a veces con un córtex, o todo el talo celular. La morfología es muy variada, desde crustáceos hasta fruticulosos y coraloides y son de colores pardo oscuro a negro. La estructura homómera, junto con las vainas de las cianobacterias, les permite absorber gran cantidad de agua rápidamente, por lo que se vuelven gelatinosos (hinchados y pulposos) cuando se humedecen pero son rígidos y frágiles en seco (v. CIANOLÍQUENES).



HOMÓMERO

Hospedante: organismo que soporta un parásito o un parasimbiote.

Humícola: que crece sobre el humus del suelo.

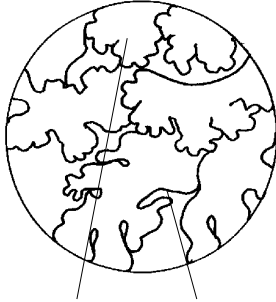
I

(I): (v. LUGOL) (v. IKI, página 79) solución acuosa de 1,5% de yodo en 10% de yoduro potásico. Da coloraciones azuladas, verdosas o rojizas con los complejos de polisacáridos de las paredes de las hifas y en las gelatinas circundantes y tiene valor taxonómico. Es especialmente útil para la diferenciación de las estructuras de los ascos o del himenio. También se

usa como reactivo en estructuras talinas para diferenciar las liqueninas. La fórmula más común es: I 0,5 g, IK 1,5 g y 100 ml de agua destilada. Sin embargo, puede haber ciertas variantes, ej. con lactofenol, y distintos tipos de soluciones que utilizan los distintos autores para perfilar mejor las observaciones. En cualquier caso, la solución debe de ser muy fresca y anotar las condiciones de uso, ej. IKI: añadir I, aplicar K, pasar agua y aplicar de nuevo I puede ser importante para la observación de algunos tipos de tholus o de cambios de color y textura en la gelatina periascal o himenial.

Imbricado: escuámulas, lóbulos, etc., que están superpuestos unos a otros, como las tejas en un tejado.

Inciso, -sura: con escotaduras, fisuras, hendiduras profundas en los márgenes de los lóbulos, las escuámulas o los apotecios; forma intermedia entre denticulado y lobulado.



IMBRICADO E INCISO

Incurvado: con forma curva.

Indeterminado: con los márgenes mal delimitados; difuso.

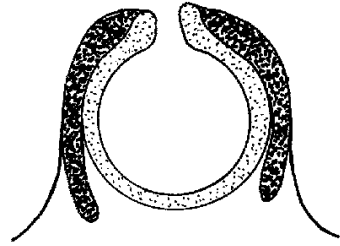
Indumento: la cobertura de una superficie con pelos u otro tipo de excrecencias prominentes.

Infundibiliforme: en forma de embudo.

Inmarginado: sin márgenes o bordes diferenciados, no confundir con indeterminado.

Inmerso: hundido, sumergido.

Involucrolo: en algunos peritecios, un tejido fúngico ± carbonáceo que se origina en la parte superior del peritecio, que se diferencia bien del pirenio (excípulo) y que puede rodearlo casi por completo. Es un buen carácter taxonómico (v. lámina II.10).



INVOLUCRELO

Involuto: márgenes que se doblan ligeramente hacia abajo que usa la Dra. Martínez en la monografía de *Peltigera*.

Isidiado: que tiene isidios.

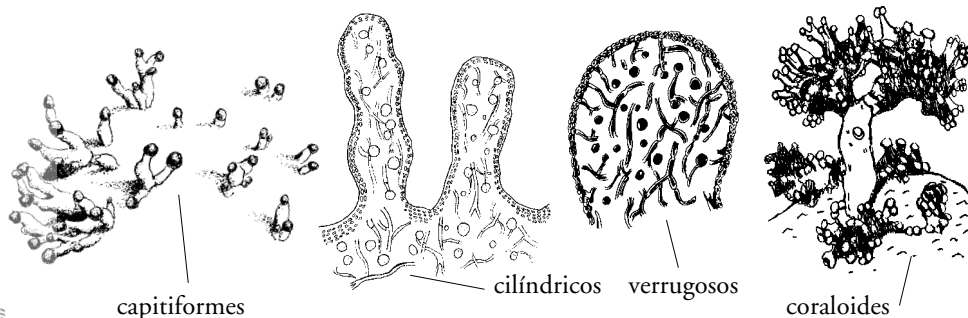
Isidios: propágulos simbióticos, prolongaciones o protuberancias de morfología variada que surgen de la cara superior del talo, por tanto, están siempre corticados y en su interior hay hifas y células del fotobionte. Los isidios pueden ser cilíndricos, capitiformes, verrugosos o globulosos hasta ramificados o coraloides. Son fácilmente separables del talo por acción mecánica, pero también representan un sistema para aumentar de forma importante la superficie fotosintética y la absorción de vapor de agua.

Isodiamétrico: del mismo diámetro, ej. esférico, cúbico, etc.

Isótomo: (v. RAMIFICACIÓN) sistema de ramificación regular, las ramas que se van formando son parecidas en tamaño, grosor y consistencia.

K

K: (solución 10% de hidróxido de potasio en agua). La fórmula es 10 g de KOH y 100 ml de agua destilada. Suele pro-



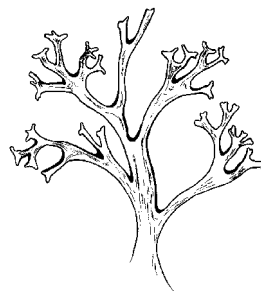
ISIDIOS

ducir reacciones coloreadas con distintas sustancias liquénicas, desde el amarillo hasta el rojo o pardo (v. tabla 5.6b, página 80). Es también útil porque disuelve bastante la gelatina de las estructuras del micobionte y facilita las observaciones microscópicas. En algunos casos, se usa como pretratamiento antes de la adición de Lugol, para detectar mejor las zonas amiloides de los ascos. El ácido norrestíctico se puede identificar muy bien con K porque desde el inicio forma cristales microscópicos rojos; la parietina se detecta por la reacción rojo-violácea.

Lacinia, -ado: cada una de las ramificaciones aplanadas de los talos fruticulosos. Pueden ser lisas, alveoladas, canaliculadas o angulosas (v. lámina 11.8, fotos 69, 115).



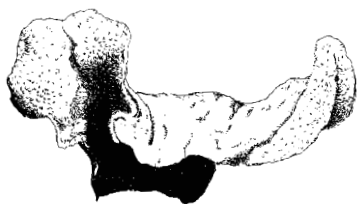
LACERADO



LACINIA

Labriforme: con forma de labios, se usa para sorolios situados en los extremos o en los márgenes de lóbulos que se originan en la cara inferior pero que se recurvan hacia la superior, es frecuente que se abran.

Lacerado: irregularmente recortado, desgarrado en franjas alargadas.



LABRIFORME

Lactofenol: reactivo (es preferible compararlo comercial) que sirve para ablandar la gelatina de las paredes de las hifas y facilitar su observación microscópica. Nunca añadir con K pues se desorganizan algunas estructuras finas. Con «azul de algodón» constituye una buena tinción permanente.

Lacunoso: que tiene depresiones en la superficie.

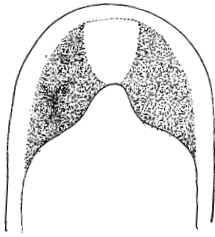
Lámina: una estructura, un órgano fino y plano; muy frecuentemente se usa para la cara superior de los talos.

Laminar: sobre la cara superior; en forma de lámina.

Lateral: en o cerca del borde, se usa sobre todo para las ramitas secundarias.

Laxo: flojo, relajado, no compacto.

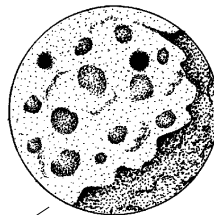
Lecanora-tipo: tipo de asco con el tholus intensamente I + azul pero con una zona incolora en la zona central superior (cuerpo axial) y una cámara ocular redondeada (v. lámina II.2).



LECANORA-TIPO



LEPRARIOIDE



LEPTODERMA

Lecanoreano: de tipo lecanórico (v. ASCO, APARATO APICAL).

Lecanórico: ascos de tipo lecanoreano. Si es ácido, sustancia liquénica que reacciona C+ rojo carmín y es difícil separar del ácido girofórico.

Lecanorino: apotecio con reborde originado por el talo, con córtex y capa de fotobionte (excípulo, margen talino, anfitecio) (c. zeorino), suele tener el mismo color y la textura del talo. En él es difícil reconocer un margen propio y, si lo hay, queda restringido a una fina capa lateral, no continua, bajo el hipotecio (v. lámina II.1).

Lecideino: apotecio sin reborde talino, sólo con margen o excípulo propio originado por las hifas del ascoma (paratecio), éstas con la pared oscura o carbonácea (c. biatorino) (v. lámina II.1).

Lenticular: biconvexo —como una lente—.

Leño: madera sólida bajo la corteza de los árboles, generalmente en proceso de descomposición cuando es colonizado por líquenes.

Leprarioide: talo que tiene la superficie, pulverulenta granuloso-pulverulenta, sin córtex, laxa, transformada en soraliós. Generalmente estériles. Los gránulos de 0,1-0,2 mm con la superficie rugosa, aislados o yuxtapuestos en grupos, pueden ser crustáceos epifeódicos difusos, areolados, mal delimitados hasta claramente efigurados o lobulados en la periferia (placodioides).

Leptoderma: hifa con la pared más fina que el lumen.

Lignícola: liquen que tiene como hábitat preferente los leños o las maderas muertas.

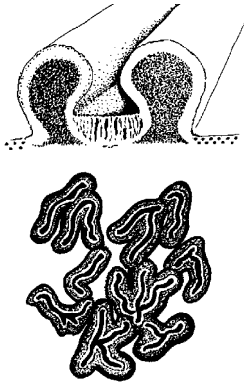
Linear: muy estrecho, con los márgenes paralelos.

Liquénico: relativo a los líquenes.

Liquénicola: que crece sobre o dentro de los líquenes. Puede ser parasimbiote, parásito, epífito, saprófito.

Liquenizado: hongo que ha establecido una relación simbiótica cíclica y obligada con cianobacterias y/o algas verdes unicelulares.

Lirela: un tipo de ascoma con un disco largo y estrecho, en contacto con el exterior, ovalado o linear, flexuoso o ramificado en forma estrellada (aspecto de



LIRELAS

escritura egipcia). Se puede interpretar como un apotecio o como un peritecio cuando el excípulo es muy urceolado.

Lóbulos: prolongaciones o divisiones lineares de las láminas de los talos, que no se separan de él. Los extremos pueden ser redondeados, truncados, afilados, etc. Y los márgenes pueden recurvarse, encrespase o ser planos. Se ramifican \pm de maneras muy diversas y pueden estar muy adheridos al sustrato o levantarse muy laxamente sobre él. También se aplica a protuberancias laminares pequeñas que surgen de algunos excípulos talinos o de algunas zonas de los talos foliáceos y se asemejan a isidios (v. FILIDIOS y diversas fotos).

Lobulado: que tiene lóbulos (v. FOLIÁCEO).

Lóculo: pequeña cavidad en una espora, peritecio, estroma, etc.

Lugol: (v. I) solución acuosa de 1,5% de yodo en 10% de yoduro potásico. Existe ya preparado por casas comerciales.

Lumen: parte viva de las células de las hifas del hongo (v. HIFA).

Luz: (= lumen).

M

Macroliquen: liquen fácilmente observable por tener un tamaño grande; suelen ser de biotipos foliáceos, fruticulosos, placodioides o escumulosos.

Mácula: mancha blanca y pequeña de la cara superior del talo, que se debe a la distribución irregular de los glomérulos de la capa de fotobiontes (o por un crecimiento irregular del córtex); es una decoloración superficial que no se corresponde con ninguna rotura en el córtex ni con una prolongación de paquetes de hifas (ésto las diferencia de las pseudocifelas). Se observan en húmedo y con lupa.

Maculado: con máculas.

Margen: para los apotecios consultar: excípulo, apotecio. Se usa también para los bordes de los talos o de otras estructuras.

Marginal: que se sitúa hacia los bordes laterales.

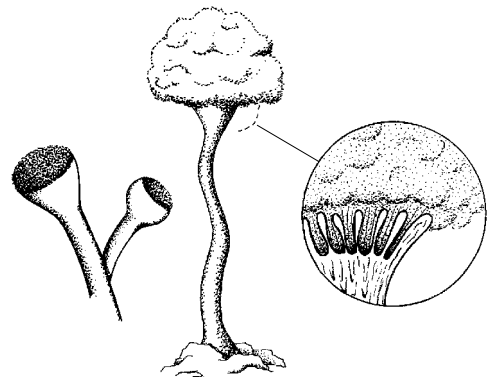
Marginado: que está bordeado por alguna estructura (v. ZONADO).

Masa axial: (v. THOLUS, ASCO, lámina II.2.1).

Matriz: sustancia gelatinosa en la que se disponen las hifas, ej. en el interior de los picnidios, peritecios.

Mazedio: apotecio típico de los *Caliciales*.

Cuando jóvenes parecen discocarpos planos o globosos, pero en la madurez el himenio se transforma en una masa compuesta por numerosas esporas con restos de las paredes de los ascos y de las paráfisis. Suelen estar estipitados, \pm pedunculados, pero también los hay sésiles.



MAZEDIO

MEB: acrónimo de microscopio electrónico de barrido, en inglés SEM.

Médula: (v. HETERÓMERO) es una capa fúngica que suele ocupar el mayor volumen en el talo. Está constituida generalmente por un conjunto de hifas laxamente entremezcladas (aracnoide), de aspecto algodonoso y con espacios que permiten la aireación del talo. Las células de las hifas suelen ser alargadas, pero el grosor de la pared es variable. Es en la capa donde se acumula la mayor parte de las sustancias líquénicas, generalmente en forma de cristales incrustados en las paredes de las hifas. La médula es hidrófoba, de modo que incluso en las épocas de lluvia el interior del talo puede permanecer seco, permitiendo así la circulación del aire.

Melanina: con- se usa para referirse a un conjunto de pigmentos marrón oscuro que puede depositarse en las paredes de las hifas. La extensión del proceso depende de la edad del talo y, sobre todo, de su exposición a la luz.

Membranáceo: cobertura laminar de consistencia blanda, que se pliega como una membrana.

Mésico: hábitat con factores ambientales de intervalos medios, no extremos. Ni muy seco ni muy húmedo, ni muy iluminado ni poco, ni muy ácido ni muy básico, etc.

Mesoderma: hifa fúngica con la pared del mismo grosor que el lumen.

Metabolitos secundarios: (v. SUSTANCIAS LIQUÉNICAS).

Micelio: talo de los hongos formado por hifas ± ramificadas, plectenquimático.

Micobionte: cada uno de los hongos simbiotes que participan en la formación de los talos líquénicos.

Microliquen: líquenes pequeños, de biotipos crustáceos.

Moniliforme: filamento con células encadenadas como en un cordón de perlas, regularmente constreñido y compuesto por células globosas encadenadas; se usa para hifas y paráfisis.

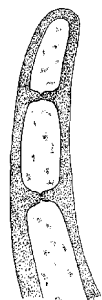
Monófilo: talo foliáceo umbilicado constituido por una lámina ± extendida sobre el sustrato.

Monopódico: (v. RAMIFICACIÓN) sistema de ramificación en el que hay un eje central de crecimiento preponderante y más grueso que las ramificaciones laterales que se suceden lateralmente a partir de él.

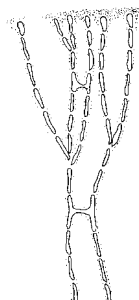
Morfotipo: conjunto de individuos de una población o de un taxón que se diferencian en alguna forma ligera de otros individuos próximos. Las variaciones morfológicas no parecen estar fijadas genéticamente pero pueden relacionarse con ciertas condiciones ecológicas o geográficas (ecotipos).

Mucronado: (= apiculado).

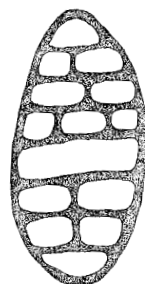
Mural: espora con septos longitudinales y transversales, generalmente con más de 12 células (c. submural).



MESODERMA



MONILIFORME



MURAL

Muscícola: líquen que vive sobre briófitos, ya sean terrícolas, saxícolas o epífitos.

Mutualismo: (v. SIMBIOSIS) tipo de simbiosis con provecho mutuo y estrecho contacto morfológico entre los organismos simbiotes; es raro que las relaciones entre los asociados sean equilibradas o iguales al 50%.

N

Necral: una capa externa de plecténquima, con apariencia granulosa o papilosa, transparente (a veces, macroscópicamente da un aspecto blanquecino a las superficies) que está constituida por hifas muertas o en degeneración, con los lúmenes indistintos y situada por encima de los distintos tipos de córtex (v. EPI-NECRAL).

Nodo: en los ejes de los talos. zonas donde se producen las ramificaciones. Las distancias entre nodos se llaman internodos. Suelen ser un buen carácter taxonómico.

Nodular: con protuberancias, bultos o hinchazones, en disposición regular o irregular.

Norestíctico: sustancia líquénica que da una típica reacción K+ rojo, con cristales en la médula.

O

Obligado: restringido a un sustrato, huésped, modo o simbionte particular. También tipo esencial de nutrición.

Obliterado: un conducto o una cavidad obstruidos o cerrados.

Oblongo: para las esporas, cuando son dos veces más largas que anchas y con los extremos ± redondeados.

Obtuso: romo, sin punta, despuntado.

Ocráceo: con el tono amarillo de los minerales terrosos.

Ocular: (v. CÁMARA OCULAR).

Oide: sufijo que significa parecido a, con una forma similar a.

Ombigo: pequeño disco de fijación (=

hapterio) ± central, formado por un paquete de hifas de origen medular que en la cara superior –de las láminas o escuámulas–, se revela como una pequeña depresión o concavidad (v. UMBILICADO).

Onfalodisco: (v. UMBO) discos apoteciales con un umbo, botón o protuberancia central prominente y otros marginales más pequeños. Especialmente frecuente en los géneros *Umblicaria* (leceideinos), *Acarospora* (cripto- o lecanorinos) y *Polysporina*, pero no exclusivo (v. lámina 10.4).

Opaco: que impide el paso a la luz, no transparente (v. TRANSLÚCIDO).

Orbicular: redondo o circular.

Órganos apendiculares: estructuras producidas por el micobionte, carentes de fotobiontes y que se desarrollan hacia el exterior del talo. Por regla general, sirven para adherir o sujetar los talos a sus sustratos y la médula o el córtex inferior son los principales inductores de su formación (primarios); consultar: rizinas, fieltro de rizohifas, rizinomorfos, disco basal, hapterio, ombigo.

Ostiolo: orificio o poro de apertura del cuello de peritecios o de estructuras peritecioides, ej. Picnidios.

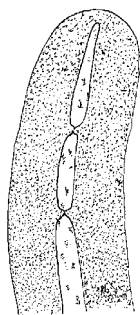
Oval: de figura de óvalo: curva cerrada, con la convexidad vuelta siempre a la parte de afuera, de forma parecida a la de la elipse, y simétrica respecto de uno o de dos ejes.

Ovoide: de figura de huevo.

P

Palmeado: ramificado en forma de palma de mano abierta, que tiene lóbulos radiales.

Papila, -ado: diminuta prominencia cónica que tienen ciertos órganos, a veces se usa para formas verrugosas o granuladas que sobresalen de las superficies. En foliáceos como *Nephroma* se usa mucho para las prominencias de la cara inferior.



PAQUIDÉRMICA

Paquidérmica, -o: (= paquiderma) hifa que tiene la pared mucho más gruesa que el lumen (parte viva). Córtex muy grueso, que se hincha al añadir agua.

Paráfisis: (v. HAMATECIO, HIMENIO) hifas especializadas del himenio que son estériles, están unidas a su base, se disponen anticlinalmente y crecen entre los ascos; sirven para mantener erguidos los ascos y dan coherencia al himenio. No suelen sobrepasar los 2,5 μm de grosor, tienen formas muy variadas, pueden estar septadas, ser simples, ramificadas, anastomosadas, engrosadas en el ápice, con o sin sustancias coloreadas, con o sin cristales (v. lámina II.9, página 458).

Parafisoides: red de hifas anastomosadas que rodean a los ascos en algunos líquenes bitunicados y que ejercen un papel similar a las paráfisis en el himenio (c. pseudoparáfisis).

Paraplecténquima: (= pseudoparénquima) plecténquima formado por hifas de células isodiamétricas, estrechamente adheridas entre sí, muy gelatinizadas o no, y donde no es posible reconocer hifas individualizadas, lo que les da un aspecto parenquimático (v. CELÚLICO). Los paraplecténquimas favorecen la captación del vapor de agua y del agua líquida (v. páginas 459, 472, 473).

Parásito: organismo simbionte que vive a costa de otro de distinta especie (hospe-

dante), alimentándose de sus sustancias y depauperándolo, llegando a veces a matarlo.

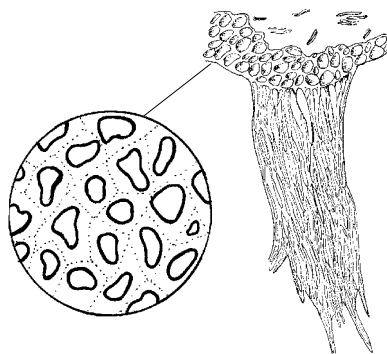
Parasimbionte: un organismo que es simbionte de un holobionte (formado por otra simbiosis) preexistente sin llegar a dañar a su hospedante, ej. hongos liquenícolas.

Paratecio: (= excípulo propio), tejido fúngico que rodea al himenio de los apotecios, sin fotobiontes, puede tener anatomía y colores variados (v. lámina II.1, página 436).

Parietal: situado hacia la pared.

Parietina: sustancia liquénica (antraquinona); forma cristales, K + rojo violáceo intenso; se acumula en el córtex o epitecios, de color amarillo, naranja o rojo; relacionada con la protección del aparato fotosintético del fotobionte (v. tabla 5.6b).

PD: reactivo de parafenilendiamina, cristales que se disuelven con unas gotas de etanol, en un frasquito o tubo de cristal, se evapora fácilmente por lo que se puede añadir más etanol al residuo que va quedando, pero hay que prepararla cada día porque se oxida. Es muy cancerígeno por lo que debe manipularse con cuidado. Existe una solución permanente «de Steiner» (1 g de PD, sulfito sódico 10 g, detergente líquido, \pm 0,5 ml, agua destilada 100 ml) que produce idénticos re-



PARAPLECTÉNQUIMA

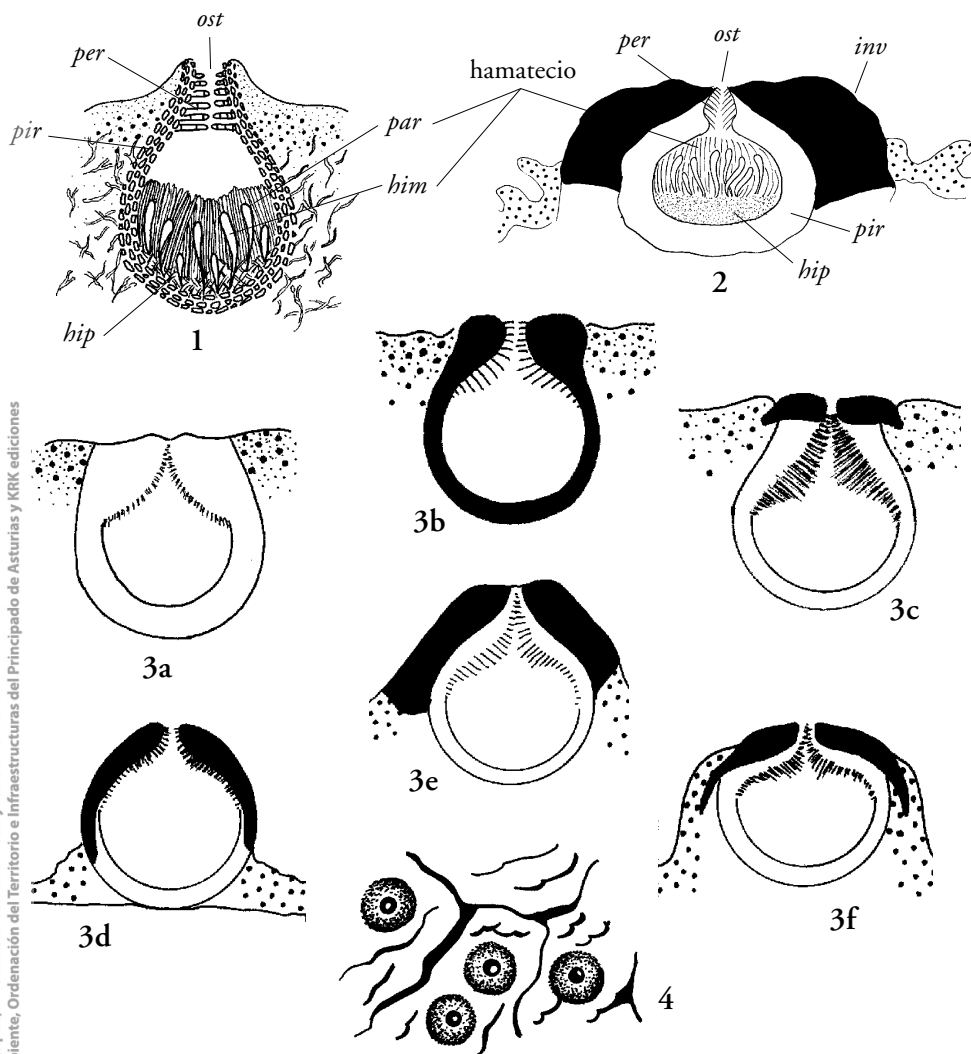


Lámina II.10. TIPOS DE ASCOMAS. PERITECIOS

1 Peritecio típico con el excípulo o pirenio entero paraplectenquimático, poco coloreado. 2 Peritecio más complejo con involucrelo y pirenio prosoplectenquimático (*inv*: involucrelo; *him*: himenio; *par*: paráfisis; *per*: perífisis, en el canal ostiolar; *pir*: pirenio; *ost*: ostiolo; *hip*: hipotecio). 3 Distintos tipos de peritecios: 3a inmerso en el talo y pirenio incoloro; 3b inmerso con pirenio carbonizado; 3c inmerso con pirenio hialino y un fino involucrelo tapando el ostiolo; 3d prominente sin involucrelo, con pirenio negro en la parte superior e incoloro en la base; 3e semihundido, con involucrelo bien desarrollado lateralmente y dilatado; pirenio pálido en la base; 3f incluido en verrugas talinas, con involucrelo y pirenio claro. 4 Peritecios en visión superficial.

© Autores: Eva BARRENO y Sergio PÉREZ-ORTEGA
 © Fotografías: M.A. COLLADO PRIETO, J.M. FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTI, S. FOS y S. PÉREZ-ORTEGA fotos de cubierta: izquierda, *Usnea* sp. pl., epífitas y fruticulosas condensando el vapor de agua (j.m.f.); derecha superior, *Baeomyces rufus*; terrícola y muscícola (s.p.o.); derecha inferior, *Lecidea lapicida*, *Rhizocarpon geographicum* y otros saxícolas con óxidos de Fe en talos (j.m.f.); lomo, *Lobaria scrobiculata* con *Lobaria pulmonaria* (s.p.o.) © Ilustraciones: E. MARCOS y F. de la IGLESIA
 © 2003, de esta coedición: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones

sultados. Da colores diversos, amarillo hasta rojo, con ciertas sustancias líquénicas –aromáticas con un grupo aldehído, derivados del β -orcino– y se utiliza normalmente en la identificación de líquenes (v. tabla 5.6b, página 80).

Pectiniforme: de figura de peine o dentado.

Pedicelo, -ado: prolongación \pm corta que soporta cualquier órgano (v. ESTIPE).

Peltado: pedicelado con el estipe en posición central y con el extremo dilatado o más ancho (como un escudo).

Péndulo: que cuelga del sustrato.

Periascal: alrededor del asco, se usa para la capa gelatinosa, \pm densa y \pm gruesa que suele rodear a los ascos. Las reacciones coloreadas con I, K/I o IKI son un buen carácter taxonómico (v. lámina II.2.I).

Periclinal: paralelo a la superficie o a una circunferencia, curvado alrededor del eje.

Perífisis: pelo o papila en el interior del ostiolo de un peritecio o de un picnidio; por lo general orientados hacia la base (v. lámina II.10).

Perifisoides: como las perífisis pero en los peritecios, tejido interascal que surge de la parte superior del pirenio y crece hacia la base.

Perisporio: capa gelatinosa, de \pm grosor que rodea al episporio, cuando es transparente se llama «halo» (c. episporio).

Peritecio: ascoma \pm globoso, en forma de ampolla, con un cuello largo y estrecho y una base redondeada y más ancha, que se abre al exterior por un poro (ostiolo). Suele estar \pm inmerso en el talo o en verrugas talinas. Está rodeado por una pared o pirenio (= excípulo) plectenquimática sólo de hifas, incolora hasta negra y en la base se sitúa el himenio. En el cuello hay siempre perífisis. Este pirenio puede estar circundado por otra estructura: el involucrelo. Se suele usar en sentido amplio para estructuras con esa forma aunque el origen y la anatomía sean distintos, ej. picnidios (v. lámina II.10).

Peritecioide: otros tipos de ascomas, ej. anigocárpicas, que desarrollan ascomas o estructuras similares a peritecios.

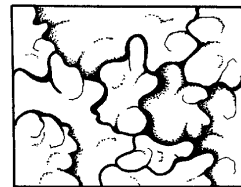
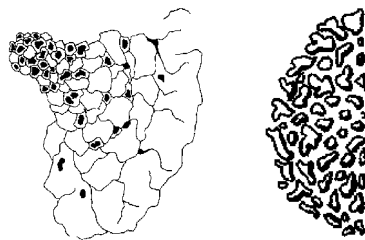
Picnidio: conidioma pequeño, globoso, ampuliforme, en el interior del cual se desarrollan los conidios por diversos procesos de conidiogénesis. Los tipos anatómicos y de desarrollo son variados. Suelen estar \pm hundidos en el talo, pero pueden ser prominentes y hasta pedicelados (v. PROYECCIONES MARGINALES) como es típico de *Cetraria*. Generalmente situados en la cara superior (v. lámina II.11).

Pinnado: compuesto de un eje central sobre el que se sitúan simétricamente ramificaciones laterales más cortas, como una pluma (v. RAMIFICACIÓN).

Pirenio: pared o excípulo de los peritecios.

Pirenocarpio: (= peritecio).

Pirenoide: estructuras que pueden aparecer en las células de las algas verdes que liquenzan. Son zonas densas a los electrones, formadas por polipéptidos con propiedades enzimáticas. Se han relacionado con la fijación de CO_2 y, a su alrededor, suelen acumularse productos de reserva como el almidón o distintos tipos de polisacáridos.



PLACODIOIDE

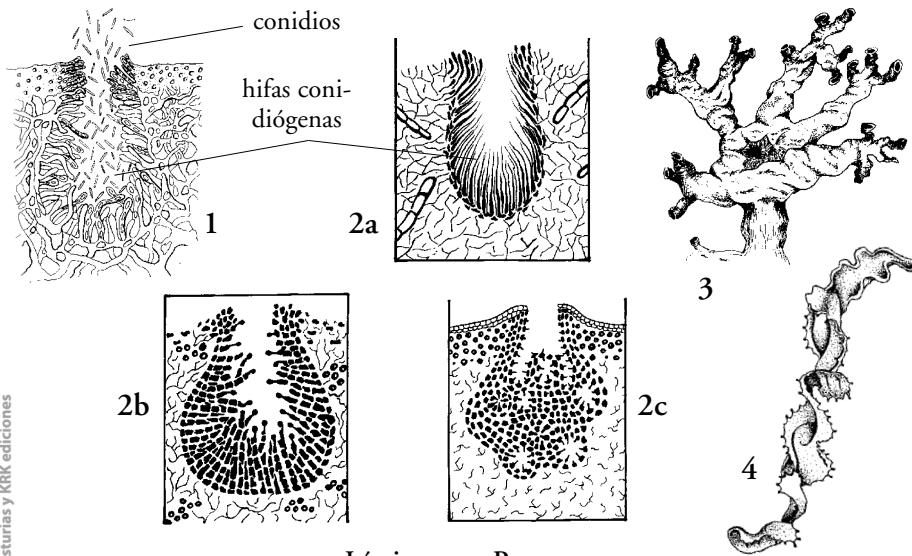


Lámina II.II. PICNIDIOS

1 Tipo básico de picnidio, con un excípulo poco diferenciado e hifas conidiógenas productoras de conidios. 2 Diferentes tipos de picnidios, teñidos con azul de algodón: 2a tipo *Roccella*, con un lóculo bien diferenciado, hifas conidiógenas sencillas y conidios filiformes; 2b tipo *Umbilicaria*, piriforme, unilocular con hifas conidiógenas ± ramificadas y conidios surgiendo apical o lateralmente; 2c tipo *Xanthoria*, plurilocular con varias cavidades tapizadas con células conidiógenas cortas, aspecto pseudoparenquimático; los conidios se liberan por la ruptura de las cavidades. 3 Picnidios situados en los ápices de las ramificaciones, en *Cladonia portentosa*. 4 Picnidios situados en proyecciones marginales del talo fruticuloso, típico de *Cetraria*.

Pirenoliquen: liquen que tiene ascomas en forma de peritecios.

Placodioides: (= placodiiforme) en forma de placa. Talo crustáceo o escumaloso en el centro pero lobulado en la periferia, los lóbulos aplicados al sustrato pero sin órganos apendiculares de sujeción, como en *Lecanora* subgénero *Placodium* o *Pleopsidium* (v. foto 109).

Plecténquima: falsos tejidos fúngicos muy diversos y especializados. Son formados por el micobionte, mediante entrelazamiento, anastomosis, ramificación, gelatinización de las paredes celulares y, en ocasiones, agregación de las hifas, pero siempre realizados de forma postgénita,

es decir, no hay zonas meristemáticas, sólo actividad de células apicales. Las formas y tamaños de las células de las hifas son muy variadas, originando, como consecuencia, plecténquimas muy diversos en cuanto a forma y consistencia. Se reconocen los siguientes tipos: *paraplecténquimas* (están formados por hifas de células isodiamétricas, estrechamente adheridas entre sí, muy gelatinizadas o no, y donde no es posible reconocer hifas individualizadas, esto es lo que les da un aspecto parenquimático); *prosopecténquimas* (los formados por hifas de células alargadas con pared muy gelatinizada y fusionadas de forma paralela,

las secciones longitudinal y transversal son muy distintas y originan estructuras de soporte muy firmes); los tipos *aracnoides* (se componen de hifas laxamente entremezcladas, diferenciables), están en la médula y tienen funciones específicas; los plecténquimas *en empalizada* (están formados de cortas hifas con células cilíndricas, paralelas entre sí, poco aglutinadas y con la pared propia distinguible), que emergen perpendicularmente a la superficie desde la capa de fotobionte facilitando el intercambio de agua y gases (v. ESCLEROPLECTÉNQUIMA, CONDROIDE, páginas 444, 450).

Plurilocular: dividido en varios compartimentos; esporas con dos cavidades (polarilocular) generalmente comunicadas por un septo en tubo \pm largo, típico de varios géneros ej. *Caloplaca* o *Rinodina* (v. lámina II.5).

Podocio: (v. DIMÓRFICO) talo secundario, fruticuloso, que deriva de una prolongación de la base de los apotecios típicos del género *Cladonia*, se pueden asimilar a apotecios con estipes o pedicelos largos. Pueden ser simples, con los extremos agudos o romos hasta muy ramificados; también, \pm dilatados en forma de copa, trompeta o embudo entonces se llaman escifos. Los apotecios no siempre llegan a desarrollarse, pero sí los primordios internos. Son frecuentes los picnidios situados en las zonas apicales, incluso en el borde de las copas de los escifos (v. lámina II.8, fotos 48-65).

Polarilocular: (v. BILOCULAR, PLURILOCULAR).

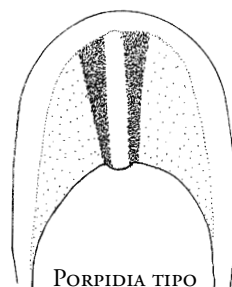
Polifilo: talos foliáceos umbilicados en los que las láminas o escuámulas se superponen y son \pm ascendentes.

Polimorfo: que tiene variantes morfológicas muy diversas.

Polítomo: sistema de ramificación en el que de un mismo nodo salen varias ramificaciones de distinto tamaño; siem-

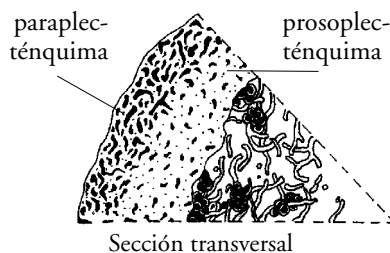
pre se diferencian ejes principales de los de 1^{er} o 2^o orden (v. RAMIFICACIÓN).

Porpida: tipo de asco lecanoreano en que mediante I se diferencia una estructura cilíndrica muy amiloide, en forma de anillo alargado, en el tholus (v. lámina II.2).

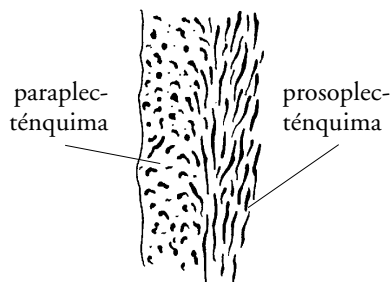


Poro: pequeña apertura apical.

Primario, talo: el que se forma primero sobre el sustrato —crustáceo o escuamuloso— y sobre el que se originan otros talos secundarios en forma de estructuras verticales \pm ramificadas (podocios, pseudo-podocios) (v. DIMÓRFICO).



Sección transversal



Sección longitudinal

PLECTÉNQUIMAS

Prolífero: que produce sucesivos crecimientos hacia fuera, en sucesión, ya sea de órganos o de partes del talo.

Propágulo: unidad originada por los talos que sirve para la diseminación y reproducción vegetativa (diáspora), ej. isidios, esquizidios, filidios, soredios, blastidios, etc.).

Propio: margen (v. EXCÍPULO, PARATECIO).

Prosoplecténquima: los formados por hifas de células alargadas con pared muy gelatinizada y fusionadas de forma paralela o reticulada; las secciones longitudinal y transversal son muy distintas y originan estructuras de soporte muy firmes. La complicación estructural es aún mayor por las posibles combinaciones de hifas con células cuya forma, luz y pared son variadas y originan estructuras de soporte muy firmes. Suelen ralentizar las pérdidas de agua y el intercambio gaseoso.



PROSOPLECTÉNQUIMA

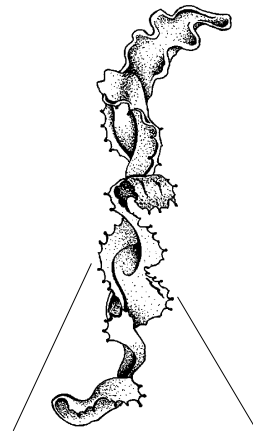
Protalo: (= hipotalo) estructura fúngica de micelio indiferenciado, las primeras hifas que crecen en los talos liquénicos. En ocasiones, llega a formar una capa claramente diferenciada en la base del talo y en estos casos suele proyectarse hacia el exterior formando una franja alrededor del talo. Suele ser gruesa, de blanco a negro azulado, de continua a fibrosa o afieltrada, etc. En los talos crustáceos areolados suele verse entre las fisuras y

puede quedar como un vestigio en los escuamulosos o foliáceos, como un color oscuro en los márgenes de los lóbulos o escamas. En algunos géneros de Pannariáceos es una capa esponjosa, densa y afieltrada muy característica. Algunos autores diferencian el concepto de hipotalo, para la zona del protalo que no se proyecta al exterior.



PROTALO

Proyecciones marginales: picnidios pedicelados que son rígidos y parecidos a los cilios, situados en el margen de los talos de *Cetraria*.



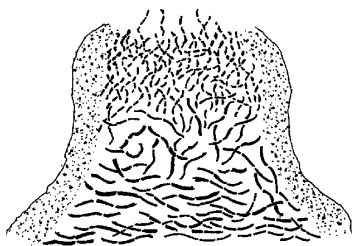
PROYECCIONES MARGINALES

Proximal: (v. DISTAL) se dice de la parte de un miembro o un órgano más próxima a la línea media del organismo en cuestión.

Pruina: un depósito superficial –generalmente de cristales de oxalato– que da un aspecto pulverulento, escarchado o cretáceo a la zona superior de los talos o los discos de los apotecios. En otras ocasiones son sustancias líquénicas las que forman esta capa. La distribución en el talo suele ser un buen carácter específico, pero la cantidad de pruina suele estar relacionada con la exposición a la radiación solar y/o con la edad.

Pruinoso: que tiene pruina.

Pseudocifela: (c. cifela) consisten en la interrupción del córtex por la proliferación de hifas medulares, manifestándose como poros o líneas más claras que, en ocasiones, se transforman en soralios. No tienen córtex, pueden aparecer en las dos caras del talo y, al ser hidrófobas, parecen tener importancia en la aireación del talo. Son un importante carácter taxonómico (v. fotos 94-96).



PSEUDOCIFELA

Pseudocórtex: (v. FENOCÓRTEX).

Pseudoparénquima: (= paraplecténquima).

Pseudosepto: un falsa división en el protoplasma interior de las esporas, pero que no se continúa con la pared celular; si se añade KOH al 5% se puede diferenciar.

Pseudolecánorino: apotecio en el que no existe un margen talino pero que contiene algunas células de algas en el excipulo propio. Relativamente frecuente en el género *Rinodina*.

Pubescente: cubierto por capa de pelos

cortos y suaves en la superficie (v. TOMETOSO).

Pulverulento: cubierto de polvo.

Pulvinular: almohadillado, en cojín convexo.

Pústula, -ado: abombamientos ± dispersos en la cara superior de talos foliáceos que se traducen en concavidades de la cara inferior, verrugosos o ampuliformes. Típicos de *Lasallia* (v. foto 75).

Q

Quimiotipo: un grupo de individuos o poblaciones de una especie que se diferencian por las sustancias líquénicas que sintetizan en el metabolismo secundario. En ocasiones, tienen valor como carácter taxonómico, pero en otras no se conoce (v. RAZA QUÍMICA).

Quimiosíndrome: una serie de metabolitos naturales producidos por una especie, se trata de compuestos que tienen algún significado y suelen estar relacionados con distintos estados de la ruta de biosíntesis.

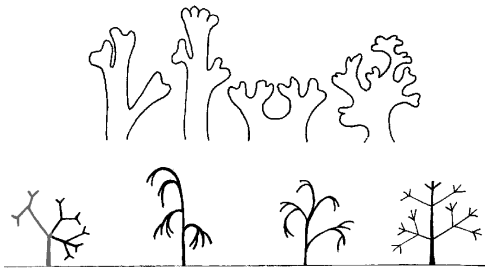
Quionófito: taxón que prefiere hábitats donde la nieve permanece un cierto tiempo.

Quionóforo: taxón que prefiere hábitats donde la nieve no permanece nunca o sólo un corto espacio de tiempo, muy expuesto.

R

Radiado: lóbulos o areolas dispuestos de manera análoga a los radios de una circunferencia, es decir, con arranque en el centro; tiene sus diversas partes situadas alrededor de un punto o de un eje. En general cuando todos los radios llegan ± a la misma distancia da el aspecto en roseta.

Ramificación: sistema de división y extensión de estructuras que, como ramas, nacen de un mismo eje inicial. De los nodos parten las divisiones y las zonas del eje no ramificadas son los internodos



RAMIFICACIÓN

(v. ISÓTOMO, POLÍTOMO, NODO, DICÓTOMO, FURCADO, TRI- TETRACÓTOMO) (v. láminas 10.1, 10.2, páginas 248, 249).

Raza química: un grupo de individuos o poblaciones de una especie que se diferencian por algunas de las sustancias líquénicas que sintetizan en el metabolismo secundario, pero sin llegar a constituir un rango taxonómico.

Reniforme: con forma similar a la del riñón.

Resupinado: doblado, torcido hacia atrás, reverso, en posición inversa a la normal.

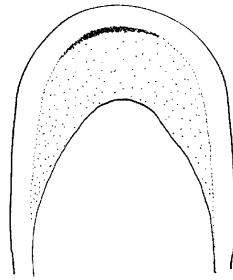
Retículo, -ado: en forma de red.

Revoluto: enrollado hacia arriba, hacia la cara superior.

Rhizocarpon: tipo de asco lecanoreano en que al añadir Lugol aparece una pequeña zona cuneiforme coloreada más intensamente en la zona superior del tholus, el resto muy claro o sin reacción.

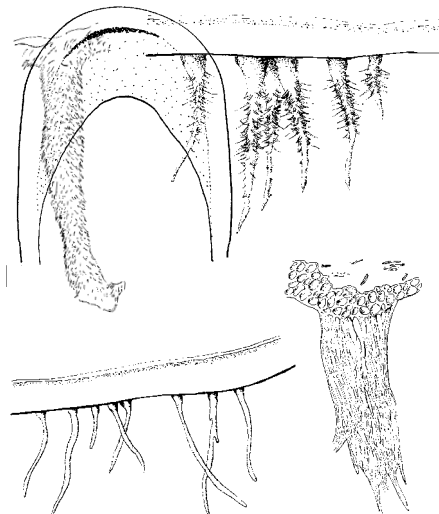
Ribero: se ha preferido usar este término de la cultura popular que, en el occidente ibérico sirve para denominar a las zonas marginales de los ríos, sometidas a su influencia periódica, regular o intermitente. Las riberas serían las marítimas.

Rimoso: fisurado con las fisuras irregulares y superficiales, incompletas (c. areolado).



RHIZOCARPON TIPO

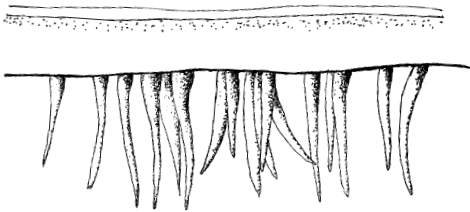
Rizina: (v.) órgano apendicular de sujeción que consiste en la agrupación de paquetes de hifas que salen de la cara inferior de los líquenes foliáceos, de aspecto sólido y ± liso, con crecimiento limitado, se desarrollan a partir de las zonas basales de la médula o del córtex inferior. Análogas a las raíces, suelen ser de muy distintos tipos: simples, bifurcadas, pinnadas, en pincel, escuarrosas, con la base ampulosa, etc. Pueden ser ± abundantes, llegar hasta el margen o dejar libre una zona en la periferia de los lóbulos (v. lámina 10.3, página 355).



RIZINAS

Rizinomorfos: como rizinas rodeadas por una estructura cortical, paquetes de hifas periclinales, alargadas y aglutinadas rodeando a otras más laxas en el interior; no funcionan como estructuras de sujeción. Son muy variables en forma y color y se relacionan con adaptaciones ecofisiológicas de talos umbilicados.

Rizohifas (fieltro de): hifas simples de la cara inferior que sirven para sujetar al sustrato. Algunas veces agrupadas, de manera laxa, con la pared gruesa y \pm necrosada, en la cara inferior del talo. Forma una especie de maraña por encima o dentro del sustrato, de aspecto fibroso o afieltrado.



RIZOHIFAS

Romo: obtuso, sin punta.

Roseta, -ón: talo de aspecto muy redondeado, en los foliáceos y placodioides, porque los lóbulos se disponen muy radialmente en la periferia; en los escuamulosos porque las escuámulas están \pm imbricadas entre sí, como las tejas de un tejado y las de la periferia algo más alargadas, así parece muy bien delimitado (v. lámina 11.7).

Rugulado: diminuta o delicadamente rugoso.

S

Saxícola: que vive sobre las rocas o las piedras.

Secundario, talo: (v. DIMÓRFICO) parte fruticulosa que surge del talo primario en los talos compuestos.

Septo, -ado: una pared celular, transversal o longitudinal, que produce una división celular en las hifas o en las esporas; que tiene septos.

Sésil: órganos que carecen de pedúnculo, unidos directamente a la superficie del talo, pero siempre con una constricción basal \pm profunda.

Seta: (v. ERIZADO).

Sigmoideo: retorcido en forma de «ese» (v. lámina 11.5.7a, foto 123).

Simbiogénesis: concepto evolutivo que se refiere la aparición de nuevas morfologías –tejidos, órganos–, procesos fisiológicos, relaciones ecológicas e incluso nuevas especies de organismos como consecuencia directa de la interacción simbiótica entre biontes de orígenes distintos. El concepto fue introducido por el liquenólogo ruso MERESCHKOVSKY, en 1920, para tratar de explicar los procesos de morfogénesis y la adquisición de nuevas características que son inducidos por los procesos de simbiosis. LYNN MARGULIS 1998 considera que la adición e interacción simbiótica de genomas, es el principal mecanismo de innovación que ha condicionado una nueva concepción de la biología evolutiva. La simbiogénesis es capaz de generar grandes cambios evolutivos en tiempos «geológicos» cortos, un ejemplo magnífico de lo que el mundo vivo es en realidad. La integración cíclica de los simbioses que participan proporcionan el potencial de nuevas y distintas relaciones entre organismos y genera nuevos «holobiontes», es decir nuevas entidades con propiedades emergentes, las cuales no son el resultado de la suma lineal de las partes.

Simbiosis: es la asociación, con estrecho contacto físico, entre dos o más organismos de distintas especies y/o reinos, llamados simbioses, durante una parte significativa de su historia vital. De esta forma, se pueden dar un conjunto de in-

teraciones ecológicas, genéticas y/o moleculares especiales entre seres de orígenes distintos. El término fue propuesto en 1879 por el micólogo alemán A. DE BARY, que lo definió en su más amplio sentido; en su concepto, las simbiosis incluyen tres tipos de asociaciones: 1. *Mutualismo*: provecho mutuo y estrecho contacto morfológico entre los simbiote; 2. *Parasitismo*: antagonismo, o provecho para uno de los miembros y perjuicio para el otro; 3. *Comensalismo*: cuando uno de los dos participantes se beneficia de la asociación pero el otro no, aunque tampoco sufra daños. Ahora bien, no hay que confundir ese término con el de «simbiogénesis».

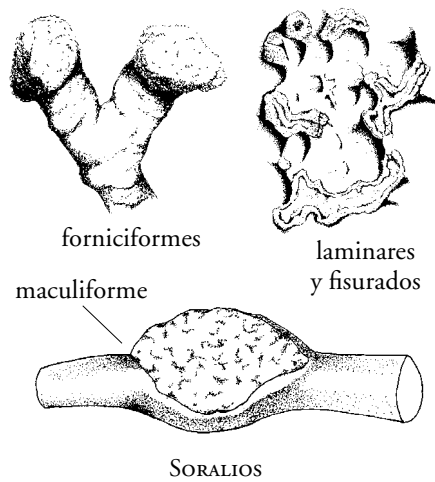
Simpódico: que tiene muchos ejes de ramificación, donde no se diferencia un eje principal de crecimiento; la dirección de las ramificaciones va cambiando debido a que se produce un reemplazo frecuente del crecimiento, los ápices laterales que están por debajo se convierten en principales, como las copas de los árboles (v. lámina 6.3, página 90).

Sinuoso o sinuado: ondulado, con ángulos redondeados.

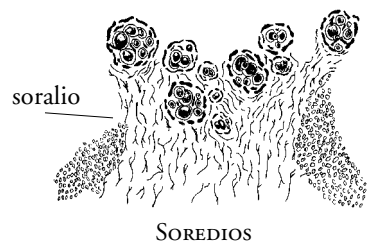
Soralio: área delimitada en que se forman soredios. En los soralios siempre se rompe el córtex superior, y los soredios se originan por la proliferación de las hifas medulares que arrastran los fotobiontes hacia el exterior. La forma y localización de los soralios son muy variables y constituyen buenos caracteres en la diferenciación de especies, ya que son constantes: laminares, marginales, labriformes, maculiformes, fornici-formes, ± confluentes, planos o algo convexos, etc.

Sorediado: que tiene soredios y/o soralios (v. LEPRARIOIDE).

Soredio: propágulo vegetativo exclusivo de los líquenes. Constan de unas pocas células de fotobionte envueltas por una ca-



pa laxa de hifas, no sobrepasan las 50 μm , pueden ser farináceos o granulosos en función del tamaño y suelen ser hidrófobos para facilitar su transporte. Se originan, bien de manera difusa en la superficie del talo, o más comúnmente, en áreas delimitadas (soralios). Además, facilitan el intercambio gaseoso de los talos y dificultan su humectación, por ello, en hábitats muy húmedos y sombríos muchas especies tienen el talo completamente sorediado (v. LEPRARIOIDE).



Subhimenio: (v. HIMENIO) capa generativa de los ascos en la base del himenio. Algunos autores la incluyen en el concepto de hipotecio.

Submural: espora con septos longitudinales y transversales, pero con no más de 12 células (c. mural).

Subulado: (= canaliculado) atravesado longitudinalmente por sulcos, hendiduras, ranuras, estrías o canales.

Sulcos: hendiduras, ranuras, estrías o canales.

Sustrato: base a la que se sujetan los líquenes.

T

Talino: (margen o excípulo, v. APOTECIO) todo lo relativo al talo.

Talo liquénico: La asociación estable hongo-fotobionte unicelular da como resultado la formación de un talo de estructura compleja que, por lo general, difiere significativamente, de cualquiera de los simbiontes en estado de vida libre. La liquenización induce cambios en los micobiontes, frente a los hongos que no liquenizan, éstos diferencian plecténquimas (falsos tejidos) muy diversos y especializados. Los talos liquénicos son sistemas emergentes (holobiontes) con una particular combinación de distintas capas, diferenciación de estructuras vegetativas, formas de crecimiento, reproducción y biotipos especiales. Actualmente, su anatomía y morfología se interpretan como la expresión de finas adaptaciones a las características ecofisiológicas de la simbiosis y, además, son un carácter taxonómico importante. El mayor grado de complejidad lo alcanzan en los biotipos foliáceos y fruticulosos. También las paredes de las hifas participan en la captación de agua y nutrientes y en su transporte al citoplasma del fotobionte.

Taloconidio: (= talósporas) formaciones hipotalinas, de la cara inferior de los talos o de las bases de los rizinomorfos, formados por células aisladas pero agrupadas en complejos, de pared gruesa y \pm fragmentada, que tienen el citoplasma vivo (este carácter las diferencia de las células necrosadas del córtex inferior). Tienen un alto poder germinativo y, en este sentido,

pueden homologarse a esporas de origen asexual, formadas sin conidióforos. Son típicas de algunas especies de *Umbilicaria*, se pueden diferenciar varios tipos y son un importante carácter taxonómico.

Tartáreo: que tiene una superficie gruesa y rugosa que se desmenuza fácilmente.

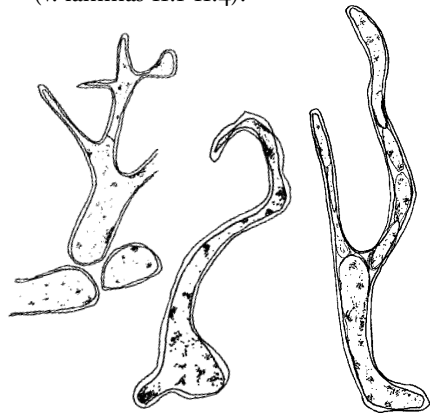
Taxón (pl. taxones): nivel o rango de cada uno de los grupos o subdivisiones que se aplican, en la sistemática biológica, en la clasificación de los seres vivos. Se ordenan según su jerarquía propia: desde la especie, que se toma como unidad, hasta el filum.

Tecio: (= himenio).

Terrícola: que crece sobre la tierra: suelo, humus, fisuras (v. COMÓFITO).

Tetracótomo: con ramas que salen de cuatro en cuatro de un mismo nodo, \pm iguales.

Tholus: (= tolo) (v. APARATO APICAL) un engrosamiento apical de la capa interna de la túnica del asco, en los ascos lecanoreanos. Suele ser \pm amiloide y constar de diversas estructuras que se tiñen \pm intensamente con Lugol. La taxonomía moderna de los líquenes incluidos en los *Lecanorales* está basada en estas características y en su ontogenia de desarrollo. Varía con los tipos definidos que se van indicando (v. láminas II.1-II.4).



TOMENTO

Tomento, -oso: cubierto en la superficie por una capa ± densa de pelos ± rígidos, ± largos (v. PUBESCENTE), aspecto algo donoso, lanudo o fieltado.

Torus: un engrosamiento o hinchazón alrededor del septo que aparece en algunos tipos de esporas de pared gruesa del género *Rinodina*; se diferencia bien al microscopio, después de añadir KOH, como unos diminutos puntos oscuros a ambos lados del septo.

Translúcido: se dice del cuerpo que deja pasar la luz, pero que no deja ver nítidamente los objetos (v. OPACO).

Tricótomo: con ramas que salen de tres en tres de un mismo nodo, ± iguales.

Truncado: que tiene los ápices muy bruscamente transversos, como guillotina-dos; despuntado.

Tuberculado: que tiene protuberancias ± nodulares con tejido de la médula, típico de algunas *Usnea*. También de superficie irregular, verrugosa o nodulosa.



TUBERCULADO

Tubul -ar, -iforme: en forma de tubo.

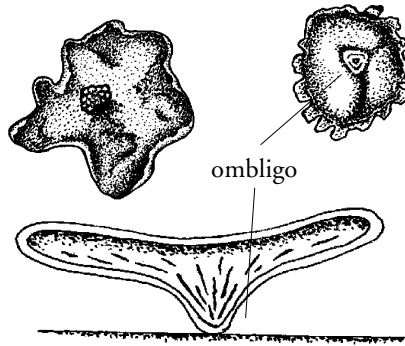
Túnica: (v. ENDO- y EXOASCO) capa o pared de un asco.

Turbinado: rematado por algo más ancho, cono invertido; coronado; en forma de peonza.

U

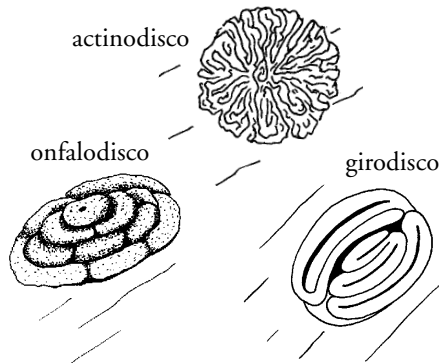
Umbilicado: talo en forma de láminas o escuámulas, sin lóbulos, se adhieren al sustrato por una pequeña superficie ± cen-

tral que en la cara superior se revela como una pequeña depresión o concavidad, el ombligo. Permite una cierta separación entre el sustrato y el líquen donde se retiene más tiempo la humedad.



UMBILICADO

Umbo, -nado: columna de tejido fúngico estéril que crece en el interior del himenio de ciertos apotecios y los fragmenta; induce también modificaciones en la apariencia externa del disco que se hace irregular. Constituye un carácter específico importante y la forma de los apotecios puede ser muy variada: actinodiscos, girodiscos, onfalodiscos. Especialmente frecuente en los géneros *Umbilicaria* (lecidéinos) y *Acarospora* (cripto- o lecanorinos), pero no exclusivo.



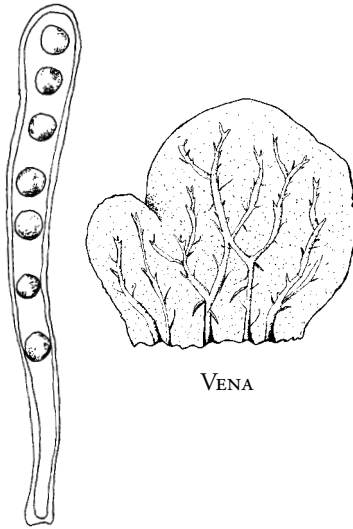
UMBONADO

Unciforme: con la forma de un garfio.

Undulado: (= ondulado) encorvado, replegado, girando alternativamente, arriba y abajo o dentro y afuera, como una sucesión de arcos \pm regulares; que se encrespa en los márgenes del talo o de los lóbulos que, así, son levantados y suspendidos sobre el sustrato.

Uniseriado: esporas dispuestas en una sola fila dentro del asco (v. lámina II.3).

Unitunicado: (v. ASCO, APARATO APICAL) asco con una sola capa en su pared.



VENA

UNISERIADO Y
UNITUNICADO

Urceolado: en forma de urna, profundamente cóncavo o acopado.

Úsnico, ácido: sustancia líquénica que se acumula en el córtex y le proporciona un característico tono verde amarillento \pm intenso, conocido como «color de úsnico». Está relacionado con la protección frente a la radiación solar del aparato fotosintético de las algas verdes. Se puede detectar mediante KC + amarillo intenso o dorado. Tiene importantes propiedades antibacterianas y anti-

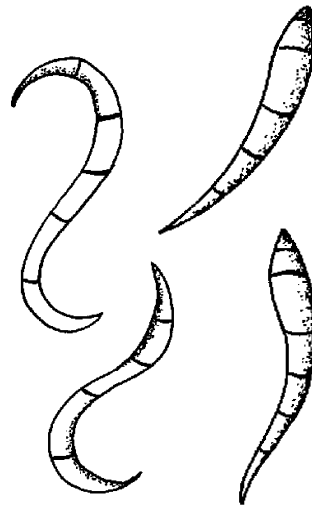
virósicas que fueron descubiertas y publicadas, en los años 50, por el fisiólogo español, profesor BUSTINZA (discípulo de Flemming) (v. tabla 5.6b, página 80).

V

Vena: engrosamientos parciales de la parte inferior de la médula de ciertos talos foliáceos que se traduce morfológicamente en una estructura semejante a la nerviación de las hojas de las plantas. De ellas surgen las rizinas. Pueden ser desde finas, claras, costuladas y bifurcadas hasta oscuras, anchas, planas y de aspecto reticulado, por lo que sólo se ve la médula inferior blanca en algunas pequeñas zonas ovaladas. En los grandes talos foliáceos contribuyen a fortalecer los lóbulos y que se eleven sobre el sustrato. Constituyen un carácter taxonómico de primer orden en el género *Peltigera*.

Ventral: cara inferior, la superficie que mira al eje.

Vermiforme: con figura de gusano, alargado y flexible con los extremos romos o afilados (v. foto 123).



VERMIFORME

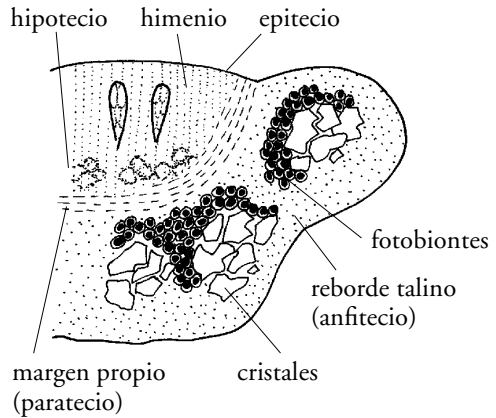
Verrugoso, -culoso: cubierto de verrugas o gránulos redondeados, de tamaños pequeños.

Verruga: protuberancia redondeada, pequeña, semiesférica hasta subglobosa y algo constreñida en la base.

Z

Zeorino: apotecio lecanorino en el que además de margen talino se diferencia un borde propio \pm fino que rodea todo el himenio, incluido el hipotecio, y lo aísla. Es más frecuente en especies que requieren una cierta sujeción en los apotecios para mantenerlos bien erguidos, ej. muy frecuentes en Parmeliáceos o en Lecanorales de talos placodioides o escamulosos.

Zoósporas: esporas con undulipodios (\pm flagelos) como aparato locomotor.



ZEORINO

Zonado: rodeado por franjas de círculos o anillos concéntricos, alternan colores más claros con los oscuros. Se usa para definir los márgenes de algunos talos.

© Autores: Eva BARRENO y Sergio PÉREZ-ORTEGA

© Fotografías: M.A. COLLADO PRIETO, J.M. FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTI, S. FOS y S. PEREZ-ORTEGA fotos de cubierta: izquierda, *Usnea* sp. pl., epifitas y fruticulosas condensando el vapor de agua (j.m.f.); derecha superior, *Baeomyces rufus*, terrícola y muscícola (s.p.o.); derecha inferior, *Lecidea lapicida*, *Rhizocarpon geographicum* y otros saxícolas con óxidos de Fe en talos (j.m.f.);

lomo, *Lobaria scrobiculata* con *Lobaria pulmonaria* (s.p.o.) © Ilustraciones: E. MARCOS y F. de la IGLESIA

© 2003, de esta coedición: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias y KRK ediciones