

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL (BOTANICA)
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



Clave ilustrada para la determinación
de los macrófitos marinos bentónicos de las
Islas Canarias

Julio Afonso-Carrillo & Marta Sansón

LA LAGUNA
1989

Esta clave dicotómica ha sido elaborada con el propósito de disponer de una herramienta de trabajo esencial para los alumnos de Botánica Marina y todos aquellos interesados en la identificación de las plantas marinas macroscópicas, mayoritariamente algas, de las Islas Canarias.

La clave ha sido construida de una forma artificial y se ha tratado, en general, de usar caracteres morfológicos para separar los grandes grupos de especies dentro de cada división. Este criterio ha sido utilizado debido a que la sistemática de las algas está basada principalmente en caracteres reproductores por lo habitual ausentes en los individuos que se quieren identificar. Sirva como ejemplo el caso de Rhodophyta donde los diferentes órdenes son separados de acuerdo con la ultraestructura de las sinapsis y particularidades del desarrollo del carposporofito. Para precisar este último carácter no sólo sería necesario contar con gametofitos femeninos, sino que además éstos se encontraran en la fase reproductora adecuada.

De acuerdo con Gil-Rodríguez & Afonso-Carrillo (1980), Afonso-Carrillo et al (1984), Gil-Rodríguez et al (1985), Viera-Rodríguez et al (1987), Gil-Rodríguez et al (1987), Morales-Ayala & Viera-Rodríguez (en prensa), Gil-Rodríguez & Haroun (1989) y Kristiansen et al (1989), la flora marina de las Islas Canarias está constituida por 461 especies, entre las que no se han contabilizado 16 cuya presencia en Canarias es considerada muy dudosa. De ellas 22 son Cyanophyta, 93 Chlorophyta, 79 Phaeophyta, 264 Rhodophyta

y 3 Magnoliophyta. La presente clave permite la determinación a nivel específico de todas las especies a excepción de las pertenecientes a los géneros *Audouinella*, *Fosliella*, *Neogoniolithon*, *Phymatolithon*, *Spongites* y *Titanoderma*, todos ellos Rhodophyta, que no han sido incluidas debido a que se encuentran en la actualidad en fase de revisión y su inclusión podría ser fuente de confusión.

Las peculiaridades de la flora marina de las Islas Canarias, en la que según Afonso-Carrillo & Gil-Rodríguez (1982) intervienen principalmente especies con afinidades atlántico-americanas, atlántico-europeas, mediterráneas y atlántico-africanas, impiden la utilización de un solo texto para realizar la determinación de las plantas marinas canarias. La presente clave pretende ser una aproximación a la resolución de este problema y de esta forma poder realizar directamente una determinación a nivel específico, previa a su confirmación en alguno de los estudios florísticos de esas regiones. En este sentido, los tratados florísticos que con mayor frecuencia son utilizados son: Borgesen (1913-20, 1925-30), Drouet (1981), Dixon & Irvine (1977), Gayral (1958, 1966), Hamel (1931-39), Irvine (1983), Lawson & John (1987), Newton (1931) y Taylor (1960).

Por último, debemos señalar que somos conscientes de las dificultades que conlleva la realización de un trabajo de este tipo que por su propia naturaleza no es definitivo y necesitará posteriores revisiones. Entretanto esperamos que esta clave cumpla los objetivos para los que se ha elaborado, cubra el vacío que existe en estos momentos y que de su uso surjan las sugerencias que la puedan ir perfeccionando.

La Laguna, Noviembre de 1989.

=====



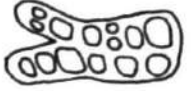








Clave ilustrada para la determinación de los macrófitos bentónicos
marinos de las Islas Canarias

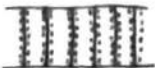
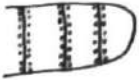


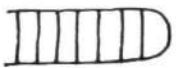
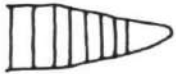
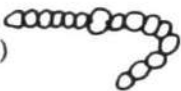
=====





- 1 Aparato plastidial ausente; los pigmentos (generalmente verde-azulados) se distribuyen de forma difusa por el citoplasma **CYANOPHYTA**
(p. 2)
- 1 Aparato plastidial presente 2
- 2 Plantas con plastos de color verde 3
- 2 Plantas con plastos de color parduzco o rojizo, nunca verde 4
- 3 Plantas talófitas, sin verdaderas raíces, tallos y hojas **CHLOROPHYTA**
(p. 4)
- 3 Plantas cormófitas, con verdaderas raíces, tallos y hojas 5
- 4 Plantas con plastos de color pardo o pardo - amarillento; células contiguas no interconectadas por sinapsis **PHAEOPHYTA**
(p. 14)
- 4 Plantas con plastos de color rojo o pardo - rojizo; células contiguas generalmente interconectadas por sinapsis **RHODOPHYTA**
(p. 22)
- 5 Plantas con hojas elípticas con nerviación pinnada **HALOPHILA**
(*H. decipiens*)
- 5 Plantas con hojas lineares con nerviación paralela 6
- 6 Hojas con 1-3 nervios, no denticuladas en el ápice; rizoma blanquecino, del que parten grupos de 2-3 raíces en los nudos **ZOSTERA**
(*Z. noltii*)
- 6 Hojas con 7-9 nervios, denticuladas en el ápice; rizoma rojizo, del que parten raíces aisladas en los nudos **CYMODOECA**
(*C. nodosa*)



CYANOPHYTA (algas verde azules)

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Plantas unicelulares, creciendo aisladamente o formando grupos en los que intervienen individuos unicelulares | 2 |  |
| 1 | Plantas filamentosas (tricomas), creciendo aisladamente o formando grupos en los que intervienen tricomas morfológicamente similares | 6 |  |
| 2 | Todas las células morfológicamente iguales | 3 | |
| 2 | Células de formas diferentes | ENTOPHYSALIS | |
| | a Plantas saxícolas | <i>E. deusta</i> |  |
| | a Plantas epífitas o endófitas | <i>E. conferta</i> | |
| 3 | Células más largas que anchas (división celular siempre perpendicular al eje mayor) . | COCCOCHLORIS (<i>C. stagnina</i>) |  |
| 3 | Células más anchas que largas (división celular siempre paralela al eje mayor) | 4 |  |
| 4 | Agrupamientos laminares, con células dispuestas en filas en dos direcciones perpendiculares | AGMENELLUM (<i>A. thermale</i>) |  |
| 4 | Agrupamientos de otra forma | 5 | |
| 5 | Agrupamientos macizos, con células dispuestas ordenadamente en filas perpendiculares en los tres planos | ANACYSTIS |  |
| | a Células muy pequeñas, 0,5-2 µm de diámetro | <i>A. marina</i> | |
| | a Células mayores, 8-50 µm de diámetro | <i>A. dimidiata</i> | |
| 5 | Células dispuestas radialmente en una sola capa superficial | GOMPHOSPHAERIA (<i>G. aponina</i>) |  |
| 6 | Tricomas con heterocistos | 7 |  |
| 6 | Tricomas sin heterocistos | 8 |  |
| 7 | Tricomas no ramificados | 13 | |
| 7 | Tricomas ramificados | 15 | |
| 8 | Tricomas de apariencia unicelular, sin divisiones por paredes celulares | SPIRULINA (<i>S. subsalsa</i>) |  |
| 8 | Tricomas pluricelulares; células separadas por paredes celulares | 9 | |



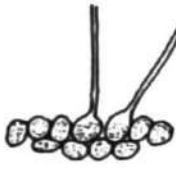


- 9 Con una capa de gránulos presentes a cada lado de las paredes celulares 10 
- 9 Sin una capa de gránulos a cada lado de las paredes celulares 11
- 10 Pared distal de la célula terminal del tricoma, delgada, nunca engrosada ARTHROSPIRA (*A. brevis*) 
- 10 Pared distal de la célula terminal del tricoma engrosada MICROCOLEUS (*M. lyngbyaceus*) 
- 11 Pared distal de la célula terminal del tricoma engrosada OSCILLATORIA 
- a Pared distal de la célula terminal del tricoma ligeramente cónica o hemisférica *O. submembranacea*
- a Pared distal de la célula terminal del tricoma ligeramente convexa *O. lutea*
- 11 Pared distal de la célula terminal del tricoma nunca engrosada 12
- 12 Tricomas no atenuados en el ápice, excepto en la célula terminal SCHIZOTHRIX 
- a Célula terminal cónica b
- a Célula terminal hemisférica c
- b Tricomas con constricciones a nivel de las paredes celulares *S. arenaria*
- b Tricomas sin constricciones a nivel de las paredes celulares *S. rubella*
- c Tricomas delgados, hasta 3,5 µm de diámetro *S. calcicola*
- c Tricomas más gruesos, 4-65 µm de diámetro *S. mexicana*
- 12 Tricomas atenuados en el ápice, afectando la atenuación a varias células PORPHYROSIPHON (*P. notarisii*) 
- 13 Tricomas torulosos o moniliformes, con constricciones profundas a nivel de las paredes celulares ANABAINA (*A. oscillarioides*) 
- 13 Tricomas cilíndricos, rara vez con constricciones a nivel de las paredes celulares 14



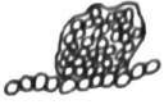







| | | | |
|----|--|--|---|
| 14 | Células vegetativas terminales esféricas o hemisféricas | SCYTONEMA (<i>S. hofmannii</i>) |  |
| 14 | Células vegetativas terminales claramente cónicas | CALOTHRIX (<i>C. crustacea</i>) |  |
| 15 | Todos los heterocistos intercalares; plantas saxícolas | BRACHYTRICHIA (<i>B. quojii</i>) |  |
| 15 | Heterocistos intercalares y terminales, plantas endolíticas en restos carbonatados de animales marinos | MASTIGOCOLEUS (<i>M. testarum</i>) |  |

=====

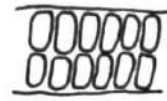
CHLOROPHYTA (algas verdes)

=====

| | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | Plantas en principio formadas por una célula muy elongada, que posteriormente se divide por paredes irregulares y forma ramas laterales | SIPHONOCCLUSUS (<i>S. tropicus</i>) |  |
| 1 | Plantas de otra forma | 2 | |
| 2 | Plantas microscópicas, discoides o filamentosas, creciendo epífitas, endofitas o en conchas o partes duras de animales bentónicos | 3 | |
| 2 | Plantas de otra forma | 12 | |
| 3 | Plantas cenocíticas | OSTREOBIUM (<i>O. quekettii</i>) |  |
| 3 | Plantas pluricelulares | 4 | |
| 4 | Plantas formando talos discoides con márgenes frecuentemente irregulares | 5 | |
| 4 | Plantas filamentosas, sin formar talos discoides | 7 | |
| 5 | Pelos muy numerosos | OCHLOCHAETE (<i>O. hystrix</i>) |  |
| 5 | Pelos muy raros o ausentes | 6 | |
| 6 | Talos discoides totalmente monostromáticos; células distales bifurcadas | PRINGSHEIMIELLA |  |
| | a) Plastos con 1-6 pirenoides | <i>P. santae-luciae</i> | |
| | a) Plastos con 1 pirenoide | <i>P. scutata</i> | |
| 6 | Talos discoides parenquimatosos en la región central | STROMATELLA (<i>S. monostromatica</i>) |  |

- | | | | |
|----|--|---|---|
| 7 | Plantas perforantes sobre conchas muertas ... | GOMONTIA (<i>G. polyrhiza</i>) |  |
| 7 | Plantas no perforantes en conchas muertas | 8 | |
| 8 | Plantas formadas por células irregulares unidas por tubos hialinos | BLASTOPHYSA (<i>B. sp.</i>) |  |
| 8 | Plantas de otra forma | 9 | |
| 9 | Plantas hemisféricas, pulvinulares, con células divididas con aspecto de "pleurococcus"..... | PSEUDENDACLONIUM (<i>P. fucicola</i>) |  |
| 9 | Plantas de otra forma | 10 | |
| 10 | Plantas desprovistas de pelos | EPICLADIA (<i>E. heterotricha</i>) |  |
| 10 | Plantas con pelos | 11 | |
| 11 | Pelos rugosos y retorcidos, sin engrosamiento hialino en la base | PHAEOPHILA (<i>P. dendroides</i>) |  |
| 11 | Pelos no rugosos, con engrosamiento hialino en la base (pelos tipo "acrochaete") | ACROCHAETE (<i>A. viridis</i>) |  |
| 12 | Plantas compuestas por una célula axial muy larga que porta verticilos de râmulas o un disco distal compuesto por varios radios | 13 | |
| 12 | Plantas de otra forma | 16 | |
| 13 | Plantas no calcificadas de aspecto esponjoso; ramas verticiladas, compuestas por 3-4 dicitricotomías sucesivas | DASYCLADUS (<i>D. vermicularis</i>) |  |
| 13 | Plantas calcificadas | 14 | |
| 14 | Plantas formadas por un pedicelo y un disco distal formado por varios radios | 15 | |
| 14 | Plantas abundantemente ramificadas; ramas cilíndricas con porciones descalcificadas separando porciones calcificadas; ápices portando penachos de filamentos | CYMOPOLIA (<i>C. barbata</i>) |  |
| 15 | Con radios pequeños; corona inferior y superior, por encima y por debajo del disco terminal .. | ACETABULARIA (<i>A. acetabulum</i>) |  |
| 15 | Plantas sin corona inferior | POLYPHYSA | |
| | a Disco reproductor cupuliforme; radios libres en su porción apical .. | <i>P. polyphysoides</i> | |
| | a Disco reproductor plano; radios soldados totalmente entre sí en toda su longitud | <i>P. parvula</i> |  |

- 16 Plantas foliáceas o tubulosas, con las láminas formadas por muchas células; o plantas de forma filamentosas formadas por varias (2 ó más) series paralelas de células 17
- 16 Plantas de otra forma 25
- 17 Planta filamentosas constituida únicamente por dos filas de células PERCURSARIA (*P. percursora*)
- 17 Plantas de otra forma 18
- 18 Plantas laminares, al menos en parte, pero nunca tubulares 19
- 18 Plantas tubulares, al menos en parte 24
- 19 Talo totalmente laminar 20
- 19 Talo con un pedicelo basal y lámina únicamente terminal constituida por filamentos anastomosados en forma de red STRUVEA (*S. anastomosans*)
- 20 Plantas constituidas siempre por dos capas de células firmemente adheridas, sin partes huecas ULVA
 - a Plantas con brillo metálico; células de las regiones media y apical muy grandes en visión superficial (hasta 35 x 24 µm). Margen del talo raramente denticulado, o tan sólo con pequeños dientes microscópicos *U. rotundata*
 - a Plantas sin brillo metálico; células de las regiones media y apical no superiores a 25 x 20 µm. Margen del talo marcadamente denticulado o doblemente denticulado *U. rigida*
(La presencia de *U. fasciata* necesita confirmación)
- 20 Lámina constituida por una sola capa de células 21
- 21 En visión superficial, todas las células de la lámina de tamaño similar, firmemente unidas entre sí, sin dejar amplios espacios intercelulares 22
- 21 En visión superficial, células de la lámina de tamaño variable o dejando grandes espacios intercelulares 23
- 22 Planta con células basales rizoidales ULVARIA (*U. oxysperma*)
- 22 Planta sin células basales rizoidales MONOSTROMA (*M. sp.*)



- 23 Láminas continuas formadas por la asociación de grupos de filamentos dispuestos de forma flabelada, y pequeñas células rellenando los espacios intercelulares ANADYOMENE
(*A. stellata*)
- 23 Láminas no continuas, con apariencia de malla MICRODYCTION
- a Plantas de color verde oscuro, rígidas y frágiles (especímenes secos de color oscuro y no se adhieren al papel) *M. calodictyon*
- a Plantas de color verde claro, flexibles (especímenes secos de color claro y se adhieren al papel) b
- b Células de los ejes principales 2-4 veces más largas que anchas *M. boergesenii*
- b Células de los ejes principales hasta 2 veces más largas que anchas *M. tenuis*



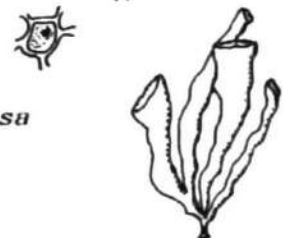
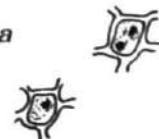
- 24 Células menores de 10 µm de diámetro; fijación por un disco basal distromático BLIDINGIA
(*B. minima*)



- 24 Células iguales o mayores de 10 µm de diámetro; fijación por un conjunto de células rizoidales ENTEROMORPHA



- a Ramas cilíndricas y tubulares cerca de la base, luego comprimidas y laminares, y sólo huecas en los márgenes *E. linza*
- a Ramas cilíndricas y tubulares siempre, excepto cerca de la base y en proliferaciones filamentosas b
- b Plantas simples o subsimples c
- b Plantas generalmente ramificadas en la parte baja o en todos los niveles e
- c Plantas con células ordenadas en series longitudinales d
- c Plantas con células no ordenadas en series longitudinales *E. intestinalis*
- d Plastos con 1-3 pirenoides *E. flexuosa*
- d Plastos con 1 solo pirenoide *E. torta*
- e Plantas generalmente sólo ramificadas en la parte baja; células no dispuestas en filas longitudinales *E. compressa*
- e Plantas ramificadas más o menos profusamente; células en filas longitudinales f



- f Ramas similares a los ejes principales g
- f Ramas marcadamente distintas a los ejes principales h

- g Ramificación principalmente cerca de la base; ejes generalmente 1-2 mm de diámetro; células en series longitudinales siempre *E. lingulata*
- g Ramificación distribuida por toda la planta; ejes de 10-15 mm de ancho; células en series longitudinales en las partes jóvenes, pero difíciles de observar en el eje principal *E. prolifera*

- h Con pequeñas râmulas espiniformes *E. ramulosa*
- h Sin pequeñas râmulas espiniformes..... i

- i Ejes portando ramas erectas delgadas que no están regular y repetidamente bifurcadas *E. erecta*
- i Ejes principales repetidamente divididos *E. clathrata*
(otras especies: *E. multiramosa*)

- 25 Plantas cenocíticas; plantas estériles no septadas por paredes celulares; pueden estar formadas por finos tubos entrelazados y ramificados, los corticales a veces en forma de utrículo 26
- 25 Talos formados por varias células; células con uno o varios núcleos 36

- 26 Plantas calcificadas 27
- 26 Plantas no calcificadas 28

- 27 Todas las ramas cilíndricas, con articulaciones flexibles **CYMOPOLIA**
(*C. barbata*)
- 27 Plantas con segmentos discoides calcificados separados por articulaciones flexibles no calcificadas **HALIMEDA**
(*H. tuna*)

- 28 Talo vesiculoso, creciendo de forma aislada o agrupada 29
- 28 Talo de otra forma 30

- 29 Talo esférico o piriforme creciendo de forma aislada generalmente sobre coralináceas incrustantes **DERBESIA**
(fase *Halicystis*)
- 29 Talo vesiculoso, ramificado, creciendo agrupado formando masas **VALONIA**

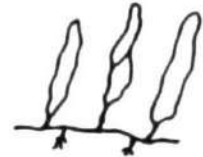


- a Plantas agrupadas, concrecentes, pequeñas, con cenocitos de 2-4 mm de diámetro; los más bajos de la masa elongados y a veces rizoidales *V. ocellata*
- a Plantas con células más largas; ramas dispuestas irregularmente b
- b Células de 5-15 mm de diámetro; plantas con frecuencia formando grandes masas *V. macrophysa*
- b Diámetro de las células inferior a 5 mm c
- c Células de 1-3 mm de diámetro, 5-10 mm de largo *V. negagropila*
- c Células 1-2,5 mm de diámetro, 5-20 mm de largo; ramas principalmente rastreras *V. utricularis*

30 Interior de las plantas con trabéculas; plantas formadas por ejes rastreros con ramas erectas CAULERPA



- a Plantas con láminas enteras, a menudo con proliferaciones *C. prolifera*
- a Plantas de otra forma b
- b Plantas con rámulas con ápices redondeados o aplastados *C. racemosa*
- b Plantas de otra forma c
- c Rámulas siempre dísticas d
- c Rámulas verticiladas o irregulares en todas las direcciones f
- d Rámulas cilíndricas *C. sertularioides*
- d Rámulas planas e
- e Rámulas formando un ángulo agudo en su inserción con el eje; no atenuadas en la base; ápices no bifurcados *C. mexicana*
- e Rámulas en ángulo recto en su inserción con el eje; ápices bifurcados *C. webbiana*
- f Rámulas verticiladas, generalmente tetrapartitas *C. webbiana*
- f Rámulas verticiladas o no, muy próximas, apiculadas, no bifurcadas *C. cupressoides*



30 Interior de las plantas sin trabéculas 31

31 Plantas con ramitas distales de inserción pinnada, unilateral o alterna 32

31 Plantas de otra forma 33



- 32 Los órganos de reproducción se desarrollan sobre las ramitas TRICHOSOLEN (*T. myura*)
- 32 Las ramitas se transforman en órganos de reproducción BRYOPSIS
- a Rámulas dísticas b
 - a Rámulas en todos los sentidos c
 - b Rámulas en los dos tercios superiores de las ramas; rámulas atenuadas en la base *B. plumosa*
 - b Rámulas sólo en el último tercio de las ramas; rámulas no atenuadas en la base *B. balbisiana*
 - c Ejes simples o poco ramificados; rámulas inferiores más largas que las superiores *B. cupressina*
 - c Ejes abundantemente ramificados d
 - d Ramificación regular; rámulas formando un penacho cónico u oval *B. hypnoides*
 - d Ramificación irregular; rámulas formando un penacho de aspecto corimboso *B. corymbosa*
- 33 Planta filamentososa DERBESIA
- a Planta fija por medio de filamentos rampantes enmarañados, torulosos o moniliformes; filamentos 100-140 µm de diámetro *D. furcellata*
 - a Plantas sin filamentos torulosos o moniliformes en su fijación; filamentos 30-70 µm de diámetro b
 - b Ramificación principalmente dicótoma o subdicótoma; sin ejes principales manifiestos *D. neglecta*
 - b Ramificación lateral e irregular (ejes y ramas manifiestos) c
 - c Ramificación abundante; presencia en la base de las ramas de tapones celulósicos *D. marina*
 - c Ramificación escasa; sin tapones celulósicos en la base de las ramas *D. tenuissima*
- 33 Planta compuesta por filamentos tubulares entrelazados 34
- 34 Plantas costrosas, huecas o erguidas; nunca flabeladas; filamentos corticales del talo en forma de utrículos CODIUM



- a Planta globosa, hueca *C. bursa*
- a Planta de otra forma b
- b Plantas adheridas completamente al sustrato c
- b Plantas más o menos erectas y ramificadas e
- c Planta postrada verde oscura de consistencia firme, estrechamente adherida al sustrato; márgenes lobulados y libres; utrículos con los ápices engrosados *C. intertextum*
- c Planta postrada verde clara de consistencia laxa d
- d Planta prácticamente plana, sin lóbulos; utrículos grandes (60-400 μm diám. x 700-1800 μm largo) fáciles de disociar *C. effusum*
- d Planta con pequeños lóbulos; utrículos más pequeños, difíciles de disociar .. *C. adhaerens*
- e Planta procumbente; ramas anastomosadas en la parte basal *C. repens*
- e Planta totalmente erecta; ramas no anastomosadas f
- f Planta con ramificación dicótoma irregular; ramas divaricadas de aspecto cervicorne aplanadas en la dicotomía; utrículos cilíndrico - claviformes (110-260 μm diám. x 650-1150 μm largo) *C. taylorii*
- f Planta con ramificación dicótoma regular; ángulos de ramificación muy agudos, ramas no divaricadas g
- g Planta erecta con ramas cilíndricas frecuentemente aplanadas en las dicotomías; aspecto tomentoso por la gran cantidad de pelos de los utrículos *C. tomentosum*
- g Planta erecta con ramas cilíndricas y dicotomías aplanadas, expandidas o cuneiformes; ramas basales más cortas que las distales *C. decorticatum*
- 34 Plantas flabeladas; filamentos corticales no en forma de utrículos 35
- 35 Sin región cortical diferenciada AVRAINVILLEA
(*A. canariensis*)
- 35 Con región cortical diferenciada UDOTEA
(*U. petiolata*)



- 36 Plantas simples, o con ramificaciones muy escasas 37
- 36 Plantas abundantemente ramificadas 40
- 37 Filamentos con pocas ramitas de una o varias células; o los filamentos de menos de 20 μm de diámetro RHIZOCLONIUM (*R. riparium*)
- 37 Filamentos simples, sin ramitas laterales 38
- 38 Plasto laminar; ni reticulado ni perforado .. ULOTHRIX (*U. flacca*)
- 38 Plasto reticulado o perforado 39
- 39 Plasto reticulado CHAETOMORPHA
 - a Plantas erectas, con filamentos claramente fijos por la base c
 - a Plantas flexuosas y enmarañadas, sin fijación basal aparente b
 - b Filamentos de más de 100 μm de diámetro *C. linum*
 - b Filamentos de menos de 100 μm de diámetro *C. capillaris*
 - c Células del filamento (excepto la basal) en forma de tonel, casi tan anchas como largas; célula basal claviforme *C. pachynema*
 - c Células del filamento (excepto la basal) no claramente en forma de tonel, y más largas que anchas;; célula basal no claviforme d
 - d Célula basal muy larga, 4-12 veces más larga que la inmediatamente superior . *C. antenna*
 - d Célula basal más corta, 2-4 veces más larga que la inmediatamente superior . *C. aerea*
- 39 Plasto con perforaciones UROSPORA (*U. laeta*)
- 40 Ramificación verticilada ERNODESMIS (*E. verticillata*)
- 40 Ramificación alterna, pinnada o segunda 41
- 41 Plantas con ramas laterales cuyas bases no están septadas por paredes celulares, por lo menos en algunas partes no apicales de la planta CLADOPHOROPSIS
 - a Células de la rama principal de menos de 270 μm de diámetro *C. membranacea*
 - a Células de la rama principal de más de 350 μm de diámetro *C. macromeres*



41 Plantas con ramas septadas (salvo las apicales) por paredes celulares en sus bases CLADOPHORA



- a Plantas creciendo sobre *Cymopolia barbata* a la que se fijan por medio de rizoides originados de la célula basal y que penetran en el carbonato *C. cymopoliae*
- a Las plantas no crecen en *Cymopolia barbata* o se fijan de otra forma b

- b Plantas de consistencia esponjosa con rúmulas que portan pequeños discos, terminales o laterales, por los que se fijan a otros filamentos del talo . *C. liebethrutii*
- b Plantas sin esos discos de fijación .. c



- c Inserción de las ramas lateral, o ligeramente subterminal, con la pared celular de separación vertical o ligeramente inclinada d



- c Inserción de las ramas apical, con la pared celular de separación ligeramente inclinada u horizontal f



- d Las células de la porción basal de la planta originan en su polo basal un rizozide con constricciones anulares *C. prolifera*
- d Las células basales no originan rizoides con constricciones anulares e



- e Diámetro de la célula apical superior a 55 μm *C. coelothrix*
- e Diámetro de la célula apical inferior a 30 μm *C. inclusa*

- f Plantas acrópetamente organizadas (las partes distales son las más jóvenes); crecimiento sólo apical; célula basal muy larga g
- f Plantas acrópetamente organizadas o no; crecimiento apical e intercalar..... i



- g Las células de la porción basal de la planta originan en su polo basal un rizozide con constricciones anulares *C. prolifera*
- g Las células basales no originan rizoides con constricciones anulares h

- h Diámetro de la célula apical 90-225 μm *C. pellucida*
- h Diámetro de la célula apical 55-107 μm *C. pseudopellucida*

- i Células apicales 90-160 µm de diámetro; organización acrópeta dominante; plantas a veces constituidas por un eje viejo con solo proliferaciones a los lados . *C. lehmaniana*
- i Células apicales más delgadas j
- j Número máximo de ramas por nudo 2(-3); diámetro de las células en la región basal del eje principal 1,5-3,5 veces el diámetro de las células apicales .. *C. laetavirens*
- j Número máximo de ramas por nudo superior a 2 (2-5); diámetro de las células en la región basal del eje principal 4-6 veces el diámetro de las células apicales .. k
- k Células apicales cilíndricas con ápice atenuado; diámetro células apicales 24-75 µm *C. vagabunda*
- k Células apicales cilíndricas (a veces ápice ligeramente atenuado); diámetro células apicales 14-32 µm *C. dalmatica*

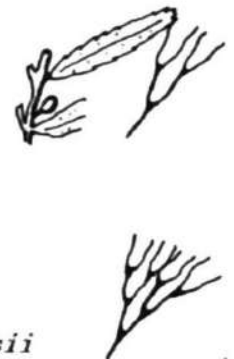


=====

PHAEOPHYTA (algas pardas)

=====

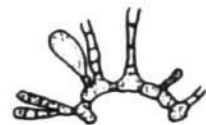
- 1 Plantas en su mayor parte membranosas, foliáceas, acintadas, flabeladas, postradas o crustáceas; nunca arbusculares con sección circular o comprimida 15
- 1 Talo de otra forma 2
- 2 Plantas filamentosas o parenquimatosas de sección cilíndrica (tubulosas o no) sin ramas parecidas a hojas (filoides) ni aerocistes esféricos pedicelados 4
- 2 Plantas de otra forma 3
- 3 Planta decumbente que forma masas globosas irregulares o que tiene muchas perforaciones 29
- 3 Planta con filoides laminares o repetidas veces bifurcados; aerocistos esféricos pedicelados **SARGASSUM**
 - a Talo flotante, sin criptostomas, siempre estéril *S. natans*
 - a Talo fijo por un disco al sustrato, con criptostomas y frecuentemente fértil ... b
 - b Filoides lineares, varias veces bifurcados *S. desfontainesii*













- b Filoides generalmente lanceolados o más o menos alargados; nunca lineares ni repetidamente bifurcados c
- c Ramas laterales primarias o de orden superior con proyecciones espiniformes ... *S. furcatum*
- c Ramas laterales primarias o de orden superior lisas o con criptostomas ligeramente salientes d
- d Criptostomas poco numerosos, distribuidos en una fila a cada lado del nervio o muy escasos; filoides de borde liso, irregular o con pequeños dientes *S. cymosum*
- d Criptostomas numerosos, irregularmente distribuidos en la superficie del filóide (si son poco numerosos tienden a formar una fila a cada lado del nervio, en ese caso filoides con borde típicamente aserrado) e
- e Filoides 6-10 veces más largos que anchos, distanciados unos de otros; plantas generalmente muy grandes (40-50 cm) *S. filipendula*
- e Filoides 4-6 veces más largos que anchos, dispuestos densamente a lo largo de los ejes; plantas más pequeñas *S. vulgare*

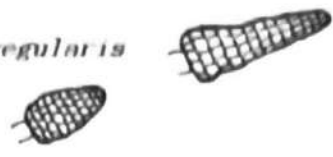


- 4 Plantas filamentosas (de una sola fila de células), ramificadas 5
- 4 Estructura de la planta más compleja 30
- 5 Células del talo muy delgadas, inferiores a 8 µm de diámetro PILINIA (*P. ramosa*)
- 5 Células del talo más gruesas 6
- 6 Plantas formando pequeños pulvínulos de 1-10 mm, constituidos por filamentos rampantes netamente recurvados, de los que parten filamentos erectos cortos, pelos o esporangios STREPSITHALIA (*S. curvata*)
- 6 Plantas de otra forma 7
- 7 Plastos poco numerosos, con 1 ó más pirenoides 8
- 7 Plastos muy numerosos, con sólo 1 pirenoide 11
- 8 Plastos acintados provistos de varios pirenoides 9
- 8 Plastos en placas más o menos regulares, con 1-2 pirenoides 10
- 9 Sin verdaderos pelos ECTOCARPUS



- a Estructuras reproductoras pluriloculares
ovales o ligeramente cilíndricas *E. rhodochortonoides* 
- a Estructuras reproductoras pluriloculares
cónicas y alargadas b
- b Filamentos principales muy evidentes; es-
tructuras reproductoras pluriloculares
cónicas, poco alargadas *E. fasciculatus* 
- b Filamentos principales poco evidentes;
estructuras reproductoras pluriloculares
cónico-cilíndricas y largas *E. siliculosus* 
- 9 Con verdaderos pelos **KUCKUCKIA**
(*K. spinosa*) 
- 10 Con râmulas recurvadas en forma de garfio;
sin pelos verdaderos **SPONGONEMA**
(*S. tomentosum*) 
- 10 Sin râmulas recurvadas en forma de garfio;
con pelos verdaderos **PROTECTOCARPUS**
(*P. speciosus*) 
- 11 Plastos convergiendo en estrella en el
centro de la célula **BACHELOTIA**
(*B. antillarum*) 
- 11 Plastos esparcidos en la citoplasma parietal 12
- 12 Filamentos rampantes reunidos en un talo
pseudoparenquimatoso **KUETZINGIELLA**
(*K. battersii*)
- 12 Filamentos rampantes más laxos 13
- 13 Una o varias zonas de crecimiento intercalar
muy netas; estructuras reproductoras
generalmente pediceladas 14 
- 13 Zona de crecimiento no tan claramente
delimitada (salvo en *G. intermedia*);
estructuras reproductoras generalmente
sésiles **GIFFORDIA** 
- a Estructuras reproductoras pluriloculares
siempre sésiles; situadas en la cara in-
terna de las ramas *G. mitchelliae*
- a Estructuras reproductoras pluriloculares
sésiles o brevemente pediceladas; a un
lado y otro de las ramas b
- b Estructuras reproductoras pluriloculares
fusiformes con ápice atenuado *G. rallsiae*
- b Estructuras reproductoras pluriloculares
ovoides o ligeramente cónicas *G. intermedia*
- 14 Una sola zona de crecimiento, por debajo de
la cual no se forman ramas laterales **FELDMANNIA** 

- a Estructuras reproductoras pluriloculares
marcadamente atenuadas en el ápice *F. irregularis*
- a Estructuras reproductoras pluriloculares
no atenuadas en el ápice b
- b Filamentos marcadamente mucilaginosos .. *F. paradoxa*
- b Filamentos no mucilaginosos *F. globifer*



- 14 Una o varias zonas de crecimiento, por
debajo de la cual todavía aparecen ramas
laterales ACINETOSPORA
(*A. crinita*)



- 15 Plantas postradas o crustáceas 16
- 15 Plantas ni postradas ni crustáceas 20

- 16 Plantas postradas en forma de cojinetes
más o menos esponjosos CYLINDROCARPUS
(*C. berkeleyi*)

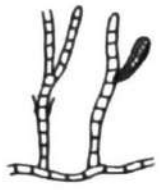


- 16 Plantas crustáceas firmemente adheridas
al sustrato 17

- 17 Plantas muy pequeñas, discoideas, constituidas
por filamentos rampantes, que pueden producir
otros erectos 18

- 17 Plantas mayores (varios cm) formando amplias
costras; generalmente saxícolas 19

- 18 Plantas saxícolas, en las que la parte
erecta del talo es dominante COMPSONEMA
(*C. minutum*)



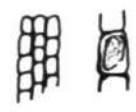
- 18 Plantas epífitas, en las que la parte
costrosa del talo es dominante MYRIONEMA
- a Con filamentos erectos estériles *M. strangulans*
- a Sin filamentos erectos estériles *M. magnusii*



- 19 Costras de color oliváceo; varios plastos
por célula NEMODERMA
(*N. tingitana*)

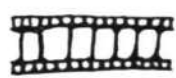


- 19 Costras de color marrón; 1 sólo plasto
por célula RALFSIA
(*R. verrucosa*)









- 20 Plantas acintadas, con ramificación dicótoma
al menos en parte; crecimiento de las ramas
a partir de una sola célula apical 21
- 20 Plantas de otra forma 22


- 21 Médula formada por un sólo estrato de
células (incluso en la región basal) DICTYOTA





- a Margen de los segmentos con espinas *D. ciliata*
- a Margen de los segmentos sin espinas b












- b Ancho de los segmentos muy variable; 3 mm en la base y 0.5 mm en los extremos; ramificación en ángulos obtusos ... *D. divaricata* 
- b Ancho de los segmentos más constante ... c
- c Segmentos muy delgados, de 0.5 a 1 mm .. *D. linearis* 
- c Segmentos más anchos d
- d Ramificación cervicorne en los extremos; segmentos de 2.5 mm de ancho; plantas jóvenes, a veces, con ramificación dicótoma *D. cervicornis* 
- d Ramificación nunca cervicorne; generalmente con segmentos más anchos e
- e Segmentos de más de 5 mm de ancho; longitud de los segmentos menor de 4 veces su anchura; ángulos de ramificación obtusos *D. bartayressii* 
- e Segmentos generalmente más delgados, y de mayor longitud; ángulos de ramificación agudos f
- f Segmentos 35 mm de largo, enroscados ... *D. volubilis* 
- f Segmentos más cortos, no enroscados *D. dichotoma* 
(otras especies: *D. dentata*, *D. naevosa* y *D. pinnatifida*).

- 21 Médula formada por dos o más estratos de células, al menos en la región basal DILOPHUS 
 - a Margen de los segmentos con espinas *D. crenulatus*
D. kohlmeiyeri
 - a Margen de los segmentos sin espinas b
 - b Segmentos terminales estrechos; ápices puntiagudos *D. fasciola*
 - b Segmentos terminales anchos, espatulados; ápices obtusos *D. spiralis*

- 22 Talo con nervio longitudinal prominente DICTYOPTERIS 
(*D. membranacea*)
- 22 Talo sin nervio longitudinal 23

- 23 Talo flabelado (al menos en parte), frecuentemente dividido de forma irregular por roturas longitudinales de las láminas 24
- 23 Talo no flabelado, en forma de lámina cuneiforme, oval o acintado PETALONIA 
(*P. fascia*)

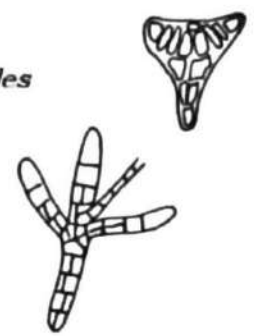
- 24 Crecimiento intercalar, tricotálico CUTLERIA 
(*C. multifida*)
- 24 Crecimiento marginal 25

- 25 Margen meristemático de cada rama prácticamente continuo, poco o nada resquebrajado (láminas flabeladas muy evidentes) 26
- 25 Margen meristemático de cada rama discontinuo, resquebrajado (láminas flabeladas a veces poco evidentes, con aspecto acintado) 28
- 26 Cauloide muy desarrollado, con láminas flabeladas terminales ZONARIA
(*Z. tournefortii*) 
- 26 Sin cauloide, o muy reducido a algunos mm 27
- 27 Bordes meristemáticos enrollados; superficie blanquecina por depósito de carbonato PADINA 
 - a Calcificación elevada; estructura de la mayor de la mayor parte del talo constituida por tres capas de células *P. pavonica*
 - a Calcificación reducida; estructura de la mayor parte del talo constituida por cuatro o más capas de células *P. vickersiae*
- 27 Bordes meristemáticos no enrollados; sin depósitos de carbonato LOBOPHORA
(*L. variegata*) 
- 28 Margen marcadamente resquebrajado y laciniado; córtex de una sola capa de células; plantas de color pardo-amarillento TAONIA
(*T. atomaria*) 
- 28 Margen ligeramente resquebrajado; córtex de una o varias capas de células; plantas de color marrón oscuro STYPOPODIUM
(*S. zonale*) 
- 29 Talo irregularmente globoso, arrugado y lobado por el crecimiento intercalar; sin llamativas perforaciones COLPOMENIA
(*C. sinuosa*) 
- 29 Talo inicialmente globoso, luego extendido o esponjoso; con numerosas perforaciones circulares u ovals de hasta 3 cm de diámetro HYDROCLATHRUS
(*H. clathratus*) 
- 30 Plantas pequeñas, de 2-15 mm, con filamentos erectos en principio uniseriados y terminados por un pelo, luego parenquimatosos por tabiques longitudinales; crecimiento intercalar difuso GIRAUDYA
(*G. sphacelarioides*) 
- 30 Plantas de otra forma 31

- 31 Ramas del talo con una célula apical grande y pigmentada que tiene casi el mismo diámetro de las células subapicales 32
- 31 Talo sin células apicales llamativamente grandes 34
- 32 Plantas grandes, con un eje principal manifiesto 33
- 32 Plantas pequeñas (inferiores a 3 cm) sin un único eje principal manifiesto SPHACELARIA



- a Propágulos aproximadamente triangulares en morfología *S. tribuloides*
- a Propágulos no triangulares, provistos de largos brazos b
- b Propágulos con brazos fusiformes, frecuentemente con pelo terminal *S. cirrosa*
- b Propágulos con brazos no fusiformes ni con pelo terminal c
- c Filamentos principales de más de 50 µm de diámetro *S. fusca*
- c Filamentos principales de menos de 50 µm de diámetro *S. rigidula*



- 33 Ramas secundarias verticiladas CLADOSTEPHUS (*C. hirsutus*)
- 33 Ramas secundarias no verticiladas HALOPTERIS
- a Ramificación regularmente pinnada y dística *H. filicina*
- a Ramificación irregularmente pinnada *H. scoparia*



- 34 Plantas huecas, tubulosas 35
- 34 Plantas no tubulosas 37

- 35 Plantas varias veces ramificadas ROSENVINGEA (*R. santae-crucis*)
- 35 Plantas no ramificadas 36



- 36 Ejes largos y estrechos con constricciones regulares; estructura con varias capas internas de células hialinas SCYTOSIPHON (*S. lomentaria*)

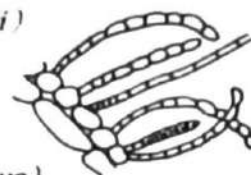
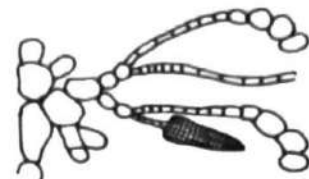


- 36 Ejes saxiformes, a veces con constricciones; estructura con una sola capa interna de células hialinas ASPEROCOCCUS



- a Talo cilíndrico, a veces linear, alcanzando rara vez 2 cm longitud; gradualmente atenuado hacia la base *A. compressus*
- a Talo bulboso, hinchado, 2-5 (10) cm de largo; bruscamente atenuado en la base *A. turneri*

- 37 Plantas vermiformes, macizas y de consistencia gelatinosa 38
- 37 Plantas de otra forma 40
- 38 Filamentos asimiladores no claviformes, con frecuencia recurvados; esporangios pluriloculares en el extremo de los filamentos asimiladores SAUVAGEAUGLOIA (*S. chordariaeformis*)
- 38 Filamentos asimiladores claviformes; esporangios pluriloculares en la base de los filamentos asimiladores 39
- 39 Filamentos asimiladores originados a partir de un fascículo cortical de grandes células hialinas; esporangios pluriloculares lanceolados LIEBMANNIA (*L. leveillei*)
- 39 Filamentos asimiladores no originados de un fascículo cortical de grandes células hialinas; esporangios pluriloculares no lanceolados NEMACYSTUS (*N. hispanicus*)
- 40 Estructuras reproductoras situadas en el interior de cavidades (conceptáculos), reunidos en receptáculos en la porción terminal de las ramas 41
- 40 Estructuras reproductoras no en conceptáculos 42
- 41 Plantas con ramificación dicótoma, provistas de un nervio medio FUCUS
 - a Conceptáculos hermafroditas *F. spiralis*
 - a Conceptáculos unisexuales *F. vesiculosus*
- 41 Plantas de otra forma CYSTOSEIRA
 - a Sin disco basal; filoides espiniscentes *C. abies-marina*
 - a Con disco basal b
 - b Planta no cespitosa (un solo caulidio por disco) e
 - b Planta cespitosa (varios caulidios por disco) c
 - c Ramas primarias generalmente aplanadas *C. compressa*
 - c Ramas primarias generalmente no aplanadas d
 - d Cauloides y ramas primarias provistos de espínulas *C. foeniculacea*



- d Cauloides y ramas primarias desprovistos de espinulas *C. humilis*
 - e Ramas primarias originadas a partir de pequeños engrosamientos del caulidio (tófulos) *C. sp.*
 - e Ramas primarias no originadas a partir de tófulos *C. tamariscifolia*
- 42 Esporangios originados sobre paráfisis en rámulas laterales pediceladas SPOROCHNUS
- a Pedicelo de las rámulas laterales corto (inferior a 2 mm) *S. pedunculatus*
 - a Pedicelo de las ramas laterales más largo b
 - b Porción fértil de las ramas laterales cilíndrica *S. bolleanus*
 - b Porción fértil de las ramas laterales claviforme *S. gaertnera*
- 42 Esporangios sésiles, en papilas fértiles dispuestas directamente sobre el talo..... NERBIA
- a Plantas grandes (superiores a 20 cm), ramificación alterna regular *N. tropica*
 - a Plantas más pequeñas, ramificación irregular *N. filiformis*

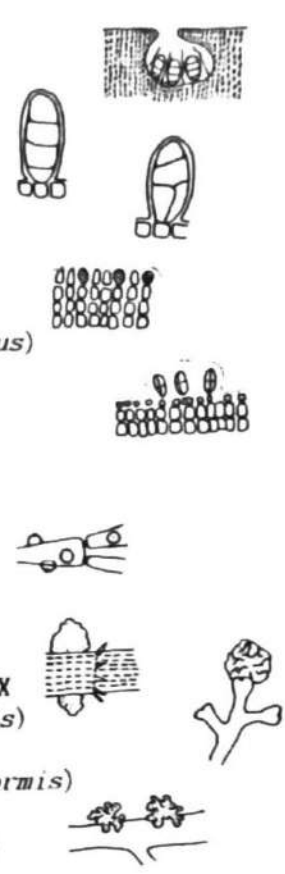


=====
 RHODOPHYTA (algas rojas)
 =====

- 1 Plantas total o parcialmente calcificadas GRUPO A (p. 24)
- 1 Plantas nunca calcificadas 2
- 2 Plantas erectas, con morfología laminar o membranosa, al menos en una porción considerable del talo GRUPO B (p. 29)
- 2 Plantas de otra forma 3
- 3 Plantas erectas, parcial o totalmente huecas ... GRUPO C (p. 31)
- 3 Plantas de otra forma 4
- 4 Plantas con organización "polisifonada" (eje central y células pericentrales), al menos en las partes jóvenes de la planta GRUPO D (p. 33)
- 4 Plantas sin organización polisifonada manifiesta 5



- 5 Plantas erectas, generalmente de aspecto deli-
cado; organización filamentosa uniseriada,
a veces parcialmente oculta por corticación
rizoidal (raramente parenquimatosa), pero
en todo caso organización uniaxial evidente..... GRUPO E (p. 37)
- 5 Plantas de otra forma 6
- 6 Plantas erectas de consistencia cartilaginosa
o gelatinosa; sección transversal circular
o comprimida GRUPO F (p. 44)
- 6 Plantas de otra forma 7
- 7 Plantas costrosas totalmente adheridas al
sustrato 8
- 7 Plantas no pigmentadas, parásitas sobre otras
algas 10
- 8 Costras muy delgadas, con filamentos verticales
laxos, generalmente formados por menos de 10
células; estructuras reproductoras no en
conceptáculos 9
- 8 Costras más gruesas con filamentos verticales
compactamente dispuestos y formados por
muchas más células; estructuras reproductoras
en conceptáculos HILDEBRANDIA
 - a Tetrasporangios regularmente zonados ... *H. canariensis*
 - a Tetrasporangios irregularmente
divididos *H. prototypus*
- 9 Tetrasporangios en soros (sin plantas
sexuales) RHODODISCUS
(*R. pulcherrimus*)
- 9 Todas las estructuras reproductoras en
nematecios CROURIELLA
(*C. armorica*)
- 10 Parásitas en *Jania* y *Haliptilon*; sólo reco-
nocibles por sus conceptáculos, laterales
sobre los artejos CHOREONEMA
(*C. thuretii*)
- 10 No parásitas en *Jania* o *Haliptilon* 11
- 11 Parásitas en *Centroceras* CENTROCEROCOLAX
(*C. ubatubensis*)
- 11 Parásitas en *Laurencia* JANCZEWSKIA
(*J. verrucaeformis*)
- 11 Parásitas en *Hypnea* HYPNEOCOLAX
(*H. stellaris*)



GRUPO A ++++++

1 Plantas parásitas creciendo sobre *Jania* o *Halimtilon*, sólo reconocibles por sus estructuras reproductoras (conceptáculos) que surgen lateralmente sobre los artejos **CHOREONEMA** (*C. thuretii*)



1 Plantas de otra forma 2

2 Plantas erectas; con calcificación reducida (sin aspecto pétreo) o con porciones no calcificadas (articulaciones) separando segmentos marcadamente calcificados (artejos)..... 3



2 Plantas costrosas calcificadas, o erectas, pero en este caso sin porciones no calcificadas separando segmentos 9

3 Calcificación reducida pero homogéneamente repartida por toda la planta (sin artejos ni articulaciones) 4

3 Calcificación abundante, pero con articulaciones separando artejos 6

4 Plantas con construcción multiaxial típica, con una médula compacta central y filamentos corticales asimiladores sin formar córtex compacto 5



4 Plantas sin construcción multiaxial típica, con una médula de filamentos laxos (aparición hueca) y córtex compacto **GALAXAURA**



a Sin filamentos asimiladores originados a partir de la capa cortical *G. oblongata*
 a Con filamentos asimiladores b

b Filamentos asimiladores presentes en todas las partes de la planta *G. lapidescens*

b Filamentos asimiladores presentes sólo en las partes más viejas (basales) de la planta *G. rugosa*

5 Plantas de consistencia mucosa muy marcada; ramificación alterna irregular, más o menos paniculada; ramas carpogoniales basales en los filamentos corticales **TRICHOGLOEPCOPSIS** (*T. pedicellata*)

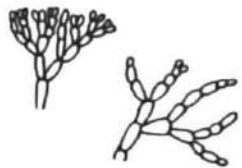


5 Plantas generalmente sin consistencia mucosa marcada; ramificación dicótoma o irregular (no paniculada); ramas carpogoniales laterales en los filamentos corticales **LIAGORA**



a Eje principal muy evidente, ramificado pseudodicótomamente, portando numerosas proliferaciones dicótomas *L. distenta*

- a Eje principal poco evidente b
- b Plantas moderadamente calcificadas, de color rosa y poco rígidas, generalmente formando grupos ligeramente enmarañados *L. farinosa*
- b Plantas más calcificadas, de color blanquecino, más rígidas, y sin formar grupos enmarañados c
- c Los filamentos asimiladores superan hacia afuera la calcificación d
- c Los filamentos asimiladores no superan hacia afuera la calcificación f
- d Filamentos asimiladores con células ovoides o subpiriformes *L. gymnarthron*
- d Filamentos asimiladores con células oblongas o subcilíndricas en la base y ovals y más pequeñas las terminales e
- e Filamentos asimiladores con ángulos de ramificación muy agudos *L. canariensis*
- e Filamentos asimiladores con ángulos de ramificación muy amplios *L. ceranoides*
- f Rama carpogonial tricelular; presencia de carpotetrasporangios *L. tetrasporifera*
- f Rama carpogonial tetracelular; sin carpotetrasporangios *L. viscida*
- 6 Ramificación pinnada dominante 7
- 6 Ramificación de otra forma 8
- 7 Artejos grandes: iguales o superiores a 1 mm en el eje principal; con 10 ó más estratos de células medulares por artejo **CORALLINA**
(*C. elongata*)
- 7 Artejos pequeños: generalmente 0,5 mm de largo; con 4-5 estratos de células medulares por artejo **HALIPTILON**
(*H. virgata*)
- 8 Ramificación dicótoma y regular; conceptáculos axiales en el extremo de los artejos, con frecuencia intercalares; articulaciones formadas por un sólo estrato de células **JANIA**
 - a Plantas muy pequeñas, inferiores a 1 cm; formadas por una costra basal de la que parten ramas decumbentes (epífitas en *Styopodium*) *J. pumila*
 - a Plantas de otra forma b



- b Artejos inferiores algo comprimidos con prolongaciones distales cortas no articuladas en la base *J. corniculata*
- b Artejos inferiores cilíndricos, sin prolongaciones laterales c
- c Artejos muy delgados, inferiores a 100 µm de diámetro *J. capillacea*
- c Artejos más gruesos d



- d Angulos de las ramificaciones bastante abiertos (45-60° ó más); pequeñas estructuras discoideas de fijación en las partes basales *J. adhaerens*
- d Angulos de las ramificaciones bastante agudos; sin pequeñas estructuras discoideas de fijación en las partes basales *J. rubens*



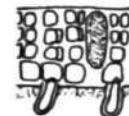
- 8 Ramificación dicótoma o irregular; conceptáculos laterales sobre la superficie de los artejos; articulaciones formadas por varios estratos de células **AMPHIROA**










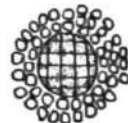
- a Artejos comprimidos, al menos en las partes distales de la planta *A. beauvoisii*
- a Artejos siempre cilíndricos b
- b Plantas frágiles (fácilmente se fragmentan); ramificación siempre a nivel de la articulación *A. fragilissima*
- b Plantas menos frágiles; ramificación no siempre a nivel de la articulación *A. rigida*










- 9 Plantas costrosas adheridas al sustrato por medio de rizoides; células superficiales generalmente poco calcificadas, pero con una capa extracelular de carbonato en la región inferior del talo . **PEYSSONNELIA**

- a Plantas totalmente calcificadas *P. polymorpha*
- a Plantas no totalmente calcificadas b
- b Con cistolitos, evidentes en secciones no descalcificadas *P. rubra*
- b Sin cistolitos c
- c Hipotalo, en visión ventral, con células dispuestas radialmente *P. inamoena*
- c Hipotalo, en visión ventral, con células dispuestas de manera poliflabelada *P. dubyi*



- 9 Plantas sin rizoides; todas las células vegetativas abundantemente calcificadas; sin una capa extracelular de carbonato en la región inferior del talo 10

- 10 Esporangios disseminados por el peritalo (esporangios en soros) SPOROLITHON (*S. africanum*) 
- 10 Esporangios agrupados en el interior de cavidades (conceptáculos) 11 
- 11 Células vegetativas de filamentos vecinos no conectadas entre sí por fusiones celulares (presencia de sinapsis secundarias) 12 
- 11 Células vegetativas de filamentos vecinos conectadas entre sí por fusiones celulares (sin sinapsis secundarias) 13 
- 12 Hipotalo uniestratificado formado por células mucho más altas que largas y sinuosas TITANODERMA (especies en revisión) 
- 12 Hipotalo uniestratificado formado por células ligeramente más altas que largas, no sinuosas, o con filamentos basales con aspecto de hipotalo pluriestratificado (falso hipotalo) LITHOPHYLLUM 
- a Plantas adultas con hipotalo uniestratificado dominante b
- a Plantas adultas con falso hipotalo pluriestratificado evidente *L. incrustans*
- b Costras adheridas de forma laxa al sustrato; márgenes lobados *L. lobatum*
- b Costras adheridas firmemente al sustrato c
- c Costras de hasta 1 mm de grosor; superficie lisa y brillante *L. vickersiae*
- c Costras más delgadas, hasta 300 µm de grosor; superficie lisa no brillante ... *L. esperi*
- 13 Plantas muy delgadas, con las regiones vegetativas generalmente compuestas por un solo estrato de células (hipotalo) cubierto por un estrato de células muy pequeñas (epitalo)..... 14 
- 13 Plantas más gruesas constituidas por más estratos de células 16
- 14 Disco de germinación formado por un número reducido de células (4 ó 8); conceptáculos esporangiales uniporados 15
- 14 Disco de germinación formado por un número mayor de células; conceptáculos esporangiales multiporados MELOBESIA (*M. membranacea*) 

- 15 Disco de germinación formado por cuatro células; los tricocitos aislados ocupan una posición terminal en los filamentos hipotalianos **FOSLIELLA**
(especies en revisión)  
- 15 Disco de germinación formado por ocho células; los tricocitos aislados ocupan una posición intercalar en los filamentos hipotalianos **PNEOPHYLLUM**
(*P. lejolisii*)  
- 16 Plantas constituidas realmente por la superposición de costras monostromáticas **LITHOPORELLA**
(*L. sauvageai*)
- 16 Plantas no constituidas por la superposición de costras monostromáticas 17
- 17 Conceptáculos esporangiales uniporados 18
- 17 Conceptáculos esporangiales multiporados 19
- 18 Hipotalo pluriestratificado coaxial (con filas de células ordenadas formando arcos concéntricos) **NEOGONOLITHON**
(especies en revisión)  
- 18 Hipotalo uniestratificado o pluriestratificado, pero no coaxial **SPONGITES**
(especies en revisión) 
- 19 Hipotalo pluriestratificado coaxial **MESOPHYLLUM** 
- a Costras fijas intensamente al sustrato con numerosas protuberancias de 2-5 mm de alto y 1,5-2 mm de diámetro *M. canariense*
- a Costras desprovistas de protuberancias y fijas laxamente al sustrato b
- b Costras pequeñas, 1-2 cm diámetro; hipotalo no claramente coaxial *M. ectocarpon*
- b Costras de 1-3 cm de diámetro; hipotalo coaxial típico *M. lichenooides*
- 19 Hipotalo pluriestratificado no coaxial 20
- 20 Células iniciales peritalianas más largas que las células de ellas derivadas; células epitalianas de forma auriculada en sección transversal **LITHOTHAMNION** 
- a Plantas adultas libres, arbusculares, con protuberancias cilíndricas de diámetro inferior a 1,5 mm *L. corallioides*
- a Plantas siempre costrosas *L. sonderi*


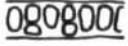
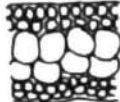








- 20 Células iniciales peritalianas más cortas que las células de ellas derivadas; células epitalianas sin forma auriculada PHYMATOLITHION
- a Costras pequeñas, hasta 1 cm de diámetro; hipotalo reducido a sólo 2-3 estratos de células *P. tenuissimum*
- a Costras mayores; hipotalo formado por más de 3 estratos de células b
- b Costras de color violáceo oscuro y superficie ligeramente escuamulosa; células hipotalianas cilíndricas *P. lenormandii*
- b Costras de color rosa y superficie lisa; células hipotalianas subcilíndricas *P. bisporum*



GRUPO B ++++++

- 1 Plantas monostromáticas prácticamente en su totalidad 2
- 1 Plantas constituidas por varios estratos de células 5
- 2 Plantas provistas de nerviación 3
- 2 Plantas desprovistas de nerviación 4
- 3 Con un nervio central macroscópico HYPOGLOSSUM
(*H. hypoglossoides*)
- 3 Sin nervio central macroscópico, pero con la lámina recorrida por una red de venas microscópicas ACROSORIUM
- a Lámina fija al sustrato en diferentes puntos por procesos rizoidales; sin rámulas en forma de zarcillos *A. reptans*
- a Láminas no fijas por rizoides en diferentes puntos; presencia de rámulas en forma de zarcillos *A. uncinatum*
- 4 Lámina laciniada o con lóbulos dicótomos; a veces partes viejas distromáticas; células interconectadas por sinapsis NITHOPHYLLUM
(*N. punctatum*)
- 4 Láminas enteras, oblongas; células no interconectadas por sinapsis PORPHYRA
(*P. leucosticta*)
- 5 Plantas delgadas constituidas por pocos estratos de células, sin una médula claramente diferenciada 6



- 5 Plantas más gruesas, en las que se distingue claramente una región medular y otra cortical 7
- 6 Plantas con un eje polisifonado con cinco células pericentrales, lateralmente expandido en lámina VIDALIA
(*V. volubilis*) 
- 6 Plantas sin eje polisifonado; toda la lámina con una estructura uniforme RHODOPHYLLIS
(*R. divaricata*) 
- 7 Médula compacta constituida por células grandes hialinas 8 
- 7 Médula constituida por filamentos laxamente dispuestos 10 
- 8 Plantas profusamente divididas, laciniadas; médula gruesa con células con diámetro decreciente desde el centro hacia afuera *Gracilaria foliifera* 
- 8 Plantas nunca profusamente divididas de forma laciniada; células medulares sin diámetro decreciente desde el centro hacia afuera 9
- 9 Plantas formadas por un corto estipe que origina láminas dicotómicamente ramificadas; células medulares de hasta 50 µm de diámetro y 100-150 µm de largo RHODYMENIA
(*R. pseudopalmata*) 
- 9 Plantas estipitadas con láminas ramificadas irregular o dicótomamente; células medulares más pequeñas PHYLLOPHORA
(*P. gelidioides*)
- 10 Córtez formado por células pequeñas claramente dispuestas en filas radiales 11 
- 10 Córtez formado por células grandes internas y pequeñas externas, no dispuestas en filas 12 
- 11 Plantas marcadamente gelatinosas; subreniformes, con márgenes lobados (a veces con dicotomías); filamentos corticales internos laxos y atravesados por rizoides PLATOMA
(*P. cyclocolpa*) 
- 11 Plantas mucilaginosas pero firmes; profusamente divididas en ramas sublanceoladas; filamentos corticales internos laxos, pero no atravesados por rizoides GRATELOUPIA
(*G. doryphora*) 
- 12 Filamentos medulares con frecuencia dispuestos en ángulo recto al plano del córtex y formando conexiones de córtex a córtex HALYMENIA 

- a Plantas cilíndricas más o menos comprimidas *H. dichotoma*
- a Plantas laminares b
- b Médula con células estrelladas *H. floridana*
- b Médula sin células estrelladas c
- c Lámina simple de contorno obovado, sin proliferaciones *H. latifolia*
- c Lámina ramificada o con numerosas proliferaciones *H. floresia*
- 12 Filamentos medulares dispuestos de otra forma 13
- 13 Filamentos medulares presentando células estrelladas o aracnoideas 14
- 13 Filamentos medulares sin células estrelladas o aracnoideas HALARACHNION (*H. ligulatum*)
- 14 Plantas brevemente estipitadas; márgenes no crenulados KALLYMENIA
 - a Plantas con láminas rígidamente onduladas y contorneadas *K. microphylla*
 - a Plantas con sólo márgenes de las láminas ondulados *K. reniformis*
- 14 Plantas brevemente estipitadas o no; márgenes crenulados CRYPTONEMIA (*C. crenulata*)



GRUPO C ++++++

- 1 Plantas totalmente huecas, sin porciones macizas ni septos transversales 2
- 1 Plantas no totalmente huecas, ya sea por presencia de estipe macizo o por septos transversales 5
- 2 Plantas constituidas por una sola vesícula, creciendo sobre *Laurencia* ERYTROCYSTIS (*E. montagnei*)
- 2 Plantas de otra forma 3
- 3 Plantas con ramificación dicótoma, no dividida en segmentos por constricciones (córtez superficial con células hialinas grandes) SCINAIA (especies en 8F)



- 3 Plantas con ramificación dicótoma, alterna o irregular; generalmente dividida en segmentos por constricciones (córtez superficial sin células hialinas grandes) 4
- 4 Constricciones muy numerosas formando segmentos pequeños y sucesivos **LOMENTARIA**
- a Constricciones regulares a intervalos .. *L. articulata*
- a Constricciones irregulares, generalmente presentes sólo en algunas ramas .. *L. baileyana*
- 4 Sin, o con constricciones muy raras; cuando existen, segmentos muy grandes y constricciones generalmente ligadas a las ramificaciones **CHRYSYMENIA**
(*C. enteromorpha*)
- 5 Plantas prácticamente huecas, pero con constricciones regulares en las que existen septos monostromáticos que separan segmentos regulares 6
- 5 Plantas con ciertas partes (el estipe) claramente macizas 8
- 6 Constricciones poco profundas; ramas sin aspecto moniliforme 7
- 6 Constricciones profundas; aspecto de las ramas moniliforme **COELARTHURUM**
(*C. albertisii*)
- 7 Ramificación repetidamente verticilada **CHYLOCLADIA**
(*C. verticillata*)
- 7 Ramificación generalmente alterna, nunca repetidamente verticilada **CHAMPIA**
(*C. parvula*)
- 8 Plantas formadas por estipes macizos que portan ramas vesiculares septadas **GASTROCLONIUM**
- a Estipe muy largo (más de 10 mm) con ramas vesiculares septadas agrupadas en ramilletes en su porción terminal ... *G. clavatum*
- a Estipe muy corto (menos de 5 mm), portando largas ramas septadas, erectas o recurvadas, irregularmente ramificadas *G. reflexum*
- 8 Plantas formadas por estipes macizos que portan una o varias vesículas simples, no septadas **BOTHRYOCLADIA**
- a Ejes relativamente cortos, poco o nada ramificados, portando un reducido número de ramas vesiculosas b

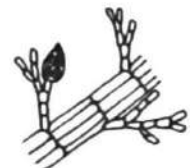


- a Ejes largos, irregularmente ramificados portando un elevado número de ramas vesiculosas c
- b Ejes no ramificados, con ramas vesiculosas alargadas, cilíndricas o fusiformes *B. chiajenna*
- b Ejes ramificados con ramas vesiculosas ovoides o piriformes *B. pyriformis*
- c Ramas vesiculosas numerosas y próximas, con pared formada por 4-6 capas de células *B. bothryoides*
- c Ramas vesiculosas menos numerosas, espaciadas unas de otras, con pared formada por 2-3 capas de células *B. occidentalis*



GRUPO D ++++++

- 1 Plantas pequeñas, rampantes, con 2-3 gruesos pelos terminales que reemplazan a las células apicales **TAENIOMA** (*T. perpusillum*)
- 1 Plantas rampantes o erectas, nunca con gruesos pelos terminales reemplazando a las células apicales 2
- 2 Sin filamentos monosifonados; tetrasporangios en estiquidios **PLATYSIPHONIA** (*P. miniata*)
- 2 Con filamentos monosifonados; tetrasporangios en estiquidios o no 3
- 3 Eje central polisifonado, con o sin corticación, portando filamentos monosifonados pigmentados de crecimiento limitado, libres o formando una especie de malla; tetrasporangios en estiquidios 4
- 3 Eje central polisifonado, con o sin corticación; filamentos monosifonados, cuando existen, formados por células no pigmentadas (tricoblastos); tetrasporangios no en estiquidios 8
- 4 Ramas monosifonadas soldadas formando una especie de malla **HALODICTYON** (*H. mirabile*)
- 4 Ramas monosifonadas libres 5
- 5 Ejes principales con cuatro células pericentrales 6



5 Ejes principales con cinco o seis células pericentrales 7



6 Ramificación repetidamente dicótoma; ramas monosifonadas radialmente dispuestas LOPHOCLADIA (*L. trichoclados*)



6 Ramificación alterna; ramas monosifonadas originadas exclusivamente hacia un lado de los ejes principales COTTONIELLA (*C. filamentosa*)



7 Organización dorsiventral; primeros segmentos de las ramas monosifonadas polisifonados HETEROSIPHONIA (*H. crispella*)



7 Organización radial; ramas monosifonadas monosifonadas desde la base DASYA

- a Rámulas monosifonadas dispuestas espiralmente b
- a Rámulas monosifonadas dispuestas irregularmente e



b Ejes no corticados, excepto algunas veces cerca de la base *D. rigidula*

b Ejes principales claramente corticados c

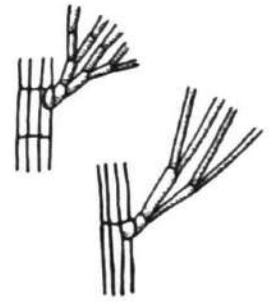
c Rámulas monosifonadas no agrupadas con aspecto de ocelo *D. corymbifera*

c Rámulas monosifonadas en grupos claramente ocelados en los ápices de las ramas d



d Células de las ramas monosifonadas 2-4 veces más largas que anchas *D. hutchinsiae*

d Células de las ramas monosifonadas hasta 8 veces más largas que anchas *D. caraibica*



e Ramificación escasa, rámulas agrupadas formando ocelos terminales *D. ocellata*

e Ramificación abundante; ocelos poco evidentes f

f Plantas con ramificación subdicótoma *D. crouaniana*

f Plantas claramente ramificadas de forma alterna *D. baillouviana*

8 Plantas erectas con ramas dispuestas claramente en posición dística PTEROSIPHONIA (*P. pennata*)



8 Plantas de otra forma 9

- 9 Plantas generalmente erectas, con organización radial 10
- 9 Plantas más o menos rastreras con organización dorsiventral, formadas por ejes rastreros de crecimiento indefinido que portan o no ramas erectas de crecimiento limitado 12

- 10 Plantas filamentosas con tres células pericentrales ASPARAGOPSIS (fase *Falkenbergia*)
- 10 Plantas filamentosas o parcialmente corticadas por rizoides; células pericentrales más numerosas 11



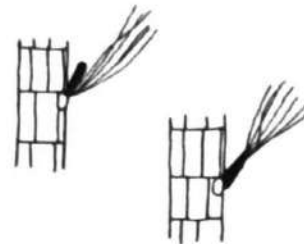
- 11 Dos esporangios por cada segmento LEPTOSIPHONIA (*L. schousboei*)
- 11 Un sólo esporangio por segmento POLYSIPHONIA



- a Con cuatro células pericentrales b
- a Cinco o más células pericentrales i

- b Sin corticación, o sólo incipiente en las partes basales c
- b Con corticación al menos en las partes medias de la planta f

- c Ramas surgiendo en la axila de los tricoblastos d
- c Ramas reemplazando a los tricoblastos e



- d Plantas totalmente desprovistas de corticación *P. sertularioides*
- d Corticación incipiente en las partes basales *P. breviarticulata*

- e Plantas de color rojo oscuro o negro, 1-2 cm alto, filamentos erectos poco ramificados, ramificación de subdicótoma a alterna; segmentos 1-2 diámetros de largo *P. macrocarpa*

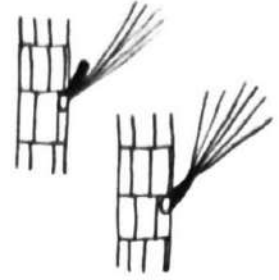


- e Plantas de color pardo o rojizas, hasta 10 cm de alto, filamentos erectos con numerosas ramas cortas, alternas y divergentes; ramas adventicias numerosas; segmentos 2-3 diámetros de largo *P. urceolata*

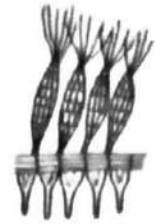


- f Corticación continua, formada por células grandes y pequeñas; las pequeñas situadas más externamente g
- f Corticación más o menos discontinua, pero con células más o menos iguales h

- g En visión superficial, cada segmento sólo con dos células corticales más grandes que el resto *P. elongata*
- g En visión superficial, cada segmento con 3-4 células corticales más grandes que el resto *P. flocculosa*
- h Ramas surgiendo en la axila de los tricoblastos *P. violacea*
- h Ramas reemplazando a los tricoblastos .. *P. flexella*
- i Con 7-8 células pericentrales j
- i Con más de 8 células pericentrales l
- j Con 7 células pericentrales *P. sp.*
- j Con 8 células pericentrales k
- k Ramificación pseudodicótoma, con las ramas jóvenes dispuestas enfrentadas con en *Ceramium* *P. furcellata*
- k Ramificación de otra forma *P. myriococca*
- l Con 12 células pericentrales m
- l Con más de 12 células pericentrales o
- m Plantas con ejes principales muy evidentes que portan ramas laterales cortas *P. fruticulosa*
- m Plantas de otra forma n
- n Corticación muy reducida *P. nigrescens*
- n Corticación abundante *P. nutans*
- o Con 13-20 células pericentrales p
- o Con 19-22 células pericentrales *P. opaca*
- p Con 16 células pericentrales en todas las partes de la planta *P. subulifera*
- p Con un número de células pericentrales variable entre 13-20, según diferentes partes de la planta *P. tripinnata*
- 12 Ejes todos rampantes, sin ramas erectas CTENOSIPHONIA (*C. hypnoides*)
- 12 Ejes rampantes portando ramas erectas 13
- 13 Ejes principales portando ramas secundarias de dos tipos: unas simples y otras con ramificación pinnada DIPTEROSIPHONIA
 - a Todas las ramas cilíndricas *D. rigens*
 - a Ramas laterales aplanadas *D. dendritica*



- 13 Ejes principales portando ramas secundarias de un solo tipo 14
- 14 Ramas secundarias marcadamente atenuadas en la base **STYCHOTHAMNION** (*S. cymatophilum*)
- 14 Ramas secundarias no o sólo ligeramente atenuadas en la base 15
- 15 Extremo de los ejes rampantes no enrollados . **POLYSIPHONIA** (especies en 11D)
- 15 Extremo de los ejes rampantes enrollados 16
- 16 Extremo de los ejes rampantes enrollados hacia la cara ventral **OPHIDOCCLADUS** (*O. simpliciusculus*)
- 16 Extremo de los ejes rampantes enrollados hacia la cara dorsal 17
- 17 Ramas erectas a veces escasamente ramificadas (principalmente en plantas fértiles); tricoblastos formando una cresta dorsal sobre la parte convexa de las ramas **LOPHOSIPHONIA** (*L. obscura*)
- 17 Ramas erectas no ramificadas; tricoblastos dispuestos espiralmente **HERPOSIPHONIA** (*H. secunda*)



GRUPO E ++++++

- 1 Plantas filamentosas, uniseriadas, simples (no ramificadas), a veces pluriseriadas (varias filas de células) en algunas partes del talo; no corticadas 2
- 1 Plantas filamentosas, uniseriadas, ramificadas, nunca pluriseriadas; corticadas o no 3
- 2 Plantas marcadamente pluriseriadas **BANGIA** (*B. atropurpurea*)
- 2 Plantas no pluriseriadas, o sólo en la región distal **ERYTROTRICHIA**
 - a Plantas formadas por filas de células dispuestas en un plano, ofreciendo aspecto de cinta *E. boryana*
 - a Plantas formadas por una o varias filas de células, pero radialmente dispuestas *E. carnea*



- 3 Plantas pequeñas, con diámetro de los filamentos generalmente inferior a 20 µm, no corticados 4
- 3 Plantas con filamentos más gruesos; corticados o no 5

4 Plantas generalmente heterotricas (fijadas por un sistema de filamentos), o con células más largas que anchas, unidas por sinapsis **AUDOUINELLA**
(especies en revisión)

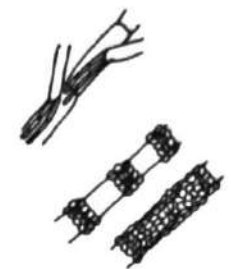


4 Plantas fijadas por una sola célula; células tan o más anchas que largas, no unidas por sinapsis **STYLONEMA**
(*S. alsidii*)
(con cubiertas celulares muy engrosadas *Chroodactylon ornatum*)



5 Filamentos totalmente uniseriados (no corticados) o con corticación totalmente rizoidal 8

5 Filamentos totalmente corticados, de forma continua o a intervalos regulares (nudos); corticación básicamente parenquimatosa 6



6 Ultimas ramas sólo corticadas en los nudos; ejes principales totalmente corticados **SPYRIDIA**

- a Ultimas ramas con una sola espina terminal *S. filamentosa*
- a Ultimas ramas con dos o más espinas terminales *S. hypnoides*



6 Corticación similar en las ramas de todos los niveles 7











7 Corticación continua entre nudos sucesivos; células corticales perfectamente ordenadas en filas longitudinales; nudos con verticilos de espinas **CENTROCERAS**
(*C. clavulatum*)



7 Corticación generalmente incompleta (diferenciación en nudos y entrenudos); si presentan corticación continua, las células de los nudos no están ordenadas en filas longitudinales ni existen espinas en verticilos **CERAMIUM**

- a Con corticación continua en la mayor parte del talo b
- a Con corticación sólo en los nudos c
- b Con espinas (pluricelulares) *C. flabelligerum*
- b Sin espinas *C. rubrum*
- c Con espinas, a nivel de los nudos d
- c Sin espinas e



| | | | |
|----|---|--|---|
| d | Espinas unicelulares | <i>C. echionotum</i> |  |
| d | Espinas tricelulares | <i>C. cilium</i> |  |
| e | Todas las células corticales de un nudo similares en tamaño y forma | f | |
| e | Células corticales de un nudo diferentes en tamaño y forma | h | |
| f | Corticación basípeta; los nudos se van aproximando unos a otros hacia los ápices | <i>C. circinatum</i> |  |
| f | Sin corticación basípeta | g | |
| g | Células corticales rectangulares, más o menos ordenadas; nudos inflados | <i>C. tenuissimum</i> |  |
| g | Células corticales angulosas, desordenadas | <i>C. diaphanum</i> |  |
| h | Células corticales más inferiores de cada nudo, sobretudo hacia los ápices del talo, alargadas transversalmente | <i>C. flaccidum</i> |  |
| h | Células corticales más inferiores de cada nudo no alargadas transversalmente y mayores en tamaño que las superiores | i | |
| i | Entrenudos cortos y ápices recurvados | <i>C. tenerimum</i> |  |
| i | Entrenudos muy largos y ápices más o menos rectos | <i>C. codii</i> |  |
| 8 | Plantas con ejes postrados muy patentes de los que parten ejes erectos | 9 | |
| 8 | Plantas de otra forma | 13 | |
| 9 | Ejes erectos con ramificación opuesta, verticilada o unilateral, al menos en algunas partes del talo | 10 | |
| 9 | Ejes erectos generalmente poco ramificados; ramificación en todo caso irregular | 12 | |
| 10 | Presencia de células glandulares | 11 |  |
| 10 | Ausencia de células glandulares; ramificación generalmente opuesta, en algunas partes del talo puede ser unilateral | GYMNOTHAMNION (<i>G. elegans</i>) | |
| 11 | Células glandulares, en ramas especiales de 2-5 células, en contacto con varias células de la rama que las porta | ANTITHAMNION |  |
| a | Células glandulares en contacto con 3-4 células de la rámica que las porta | <i>A. cruciatum</i> | |

- a Células glandulares sólo en contacto con la mitad de las dos células de la rámara que las porta *A. antillanum*
- 11 Células glandulares sólo en contacto con una célula de la rámara que las porta, concretamente la célula de la que surge una ramificación **ANTITHAMNIONELLA** (*A. elegans*)
- 12 Ejes erectos con ramas laterales desde el ápice hasta la base o sólo en el tercio superior **SPERMOTHAMNION**
 - a Plantas epífitas en los utrículos de *Codium*; ejes erectos generalmente sin ramificar b
 - a Plantas epilíticas o epífitas en otras especies; ejes erectos ramificados c
 - b Filamentos rampantes con rizoides unicelulares; células de los ejes erectos 5-6 veces más largas que anchas *S. capitatum*
 - b Filamentos rampantes con rizoides pluricelulares; células de los ejes erectos 3-4 veces más largas que anchas *S. gorgoneum*
 - c Ejes erectos con ramificación opuesta (esporofitos) o con verticilos de 3 (plantas masculinas); tetrasporangios esféricos agrupados en ramas cortas *S. repens*
 - c Ejes erectos con ramificación irregular en todas las direcciones; polisporangios generalmente aislados y sésiles ... *S. speluncarum*
- 12 Ejes erectos sólo ramificados en su base **LEJOLISIA** (*L. mediterranea*)
- 13 Plantas pequeñas, inferiores a 1 cm, no corticadas, formadas por ejes de células cilíndricas o piriformes, que portan verticilos reducidos a una célula, similar a las células del eje **VICKERSIA** (*V. baccata*)
- 13 Plantas de otra forma 14
- 14 Plantas con eje principal manifiesto, con rámara verticiladas de crecimiento limitado 15
- 14 Plantas generalmente sin una clara diferenciación entre el eje y las rámara principales; rámara nunca verticiladas 17



15 Ejes portando verticilos espaciados (dejan ver con facilidad el eje) de ramas de crecimiento limitado; ejes no corticados SPHONDYLOTHAMNION
(*S. multifidum*)



15 Ejes portando verticilos muy próximos (no dejan ver con facilidad el eje) de ramas de crecimiento limitado; ejes corticados o no 16

16 Plantas de consistencia gelatinosa; ejes no corticados; ramas de crecimiento limitado cortas, repetidamente dicótomamente divididas, con células marcada y progresivamente más pequeñas CROUANIA
(*C. attenuata*)



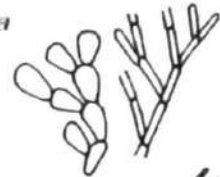
16 Plantas sin consistencia gelatinosa; ejes generalmente corticados; ramas de crecimiento limitado sin células marcada y progresivamente más pequeñas WRANGELIA



a Ejes no corticados o con sólo algunos filamentos en la base de los verticilos *W. argus*

a Ejes completamente corticados por filamentos longitudinales regulares *W. penicillata*

17 Sin distinción entre ejes y ramas de crecimiento limitado; células generalmente grandes, a veces moniliformes 18



17 Distinción entre ejes y ramas de crecimiento limitado generalmente evidente; células pequeñas, no moniliformes 19



18 Plantas de consistencia firme; últimas ramas alternas o secundas; células cilíndricas o ligeramente claviformes; células terminales obtusas, no atenuadas BORNETIA
(*B. secundiflora*)



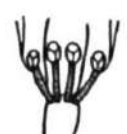
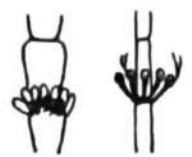
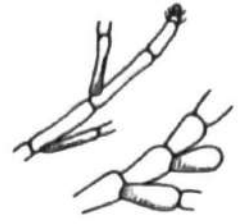
18 Plantas generalmente de consistencia flácida; últimas ramas no secundas; células globosas, cilíndricas o claviformes; células terminales generalmente atenuadas GRIFFITHSIA

a Plantas regularmente ramificadas pseudodicótomamente; tetrasporangios aislados dispuestos lateralmente en la extremidad de las células y portados por un pedicelo unicelular *G. furcellata*



a Plantas con ramificación y disposición de los tetrasporangios de otra forma b

- b Ramas surgiendo del extremo proximal de los segmentos *G. tenuis*
- b Ramas surgiendo del extremo distal de los segmentos c
- c Tetrasporangios dispuestos en verticilos en la parte superior de la penúltima célula de una rama corta bi o tricelular h
- c Tetrasporangios dispuestos en verticilos en la parte superior de segmentos vegetativos y situados sobre una diminuta célula o sobre filamentos verticilados d
- d Tetrasporangios originados sobre ramas dispuestas en verticilos e
- d Tetrasporangios originados a partir de una diminuta célula dispuesta sobre las células vegetativas f
- e Plantas eminentemente erectas; tetrasporangios aislados en el extremo de ramas verticiladas terminadas por un tricoblasto *G. barbata*
- e Plantas eminentemente rampantes; tetrasporangios situados en el extremo de ramas no terminadas por un tricoblasto *G. radicans*
- f Plantas rampantes, dicótomas en la base e irregularmente ramificadas hacia arriba; segmentos esporangiales hinchados *G. phyllamphora*
- f Plantas erectas, dicótomas siempre; segmentos esporangiales poco o nada hinchados g
- g Ramas espermatangiales sin brácteas involucrales *G. schousboei*
- g Ramas espermatangiales con brácteas involucrales *G. corallinoides*
- h Tetrasporangios desprovistos de brácteas involucrales *G. capitata*
- h Tetrasporangios provistos de brácteas involucrales i
- i Ramas tetrasporangiales compuestas por dos células, la inferior hinchada y piriforme, portando un verticilo de tetrasporangios situados sobre células de pequeño tamaño *G. opuntioides*



- i Ramas tetrasporangiales compuestas por 2-3 células no hinchadas, y portando un verticilo de ramas con tetrasporangios ramificadas de forma secunda hacia la cara interna *G. flosculosa*
- 19 Carposporofitos rodeados por filamentos involucrales 20
- 19 Carposporofitos sin filamentos involucrales 21
- 20 Ramificación alterna, helicoidal o distica; células cilíndricas a lo largo de todo el talo MESOTHAMNION (*M. caribaeum*)
- 20 Ramificación con apariencia dicótoma; células hinchadas, al menos las terminales CORYNOSPORA (*C. pedicellata*)
- 21 Con polisporangios PLEONOSPORIUM (*P. borneri*)
- 21 Con tetrasporangios 22
- 22 Tetrasporangios sésiles sobre las ramas; ramificación subdicótoma o alterna, sin últimas divisiones complanadas CALLITHAMNION
 - a Ramas laterales de crecimiento limitado no sobrepasan el ápice del eje que las porta *C. hookeri*
 - a Ramas laterales de crecimiento limitado sobrepasando el ápice del eje que las porta b
 - b Ramas laterales de crecimiento limitado surgiendo a partir de la primera célula subapical c
 - b Ramas laterales de crecimiento limitado surgiendo a partir de la segunda o posteriores células subapicales *C. byssoides*
 - c Células apicales de las ramas de crecimiento limitado redondeadas, a veces terminadas en un largo pelo d
 - c Células apicales de las ramas de crecimiento limitado muy pequeñas y de forma cónica *C. tetragonum*
 - d Longitud de las células menor de 5 veces su diámetro, en cualquier parte del talo e



- d Longitud de las células mayor de 5 veces su diámetro, en ejes y ramas laterales principales *C. corymbosum*
 - e Sin ramas adventicias surgiendo de la corticación rizoidal *C. hookeri*
 - e Con ramas adventicias surgiendo de la corticación rizoidal, al menos en la mayoría de los ejes y ramas principales *C. granulatum*
- 22 Tetrasporangios terminales en ramas laterales especializadas; ramificación alternada con últimas divisiones complanadas **COMPSOTHAMNION** (*C. thuyoides*)



GRUPO F ++++++

- 1 Plantas de consistencia gelatinosa o subgelatinosa, en las que el tipo de construcción (uni- o multiaxial) resulta bastante evidente 2
- 1 Plantas de consistencia cartilaginosa o subcartilaginosa, en las que el tipo de construcción (uni- o multiaxial) puede ser difícil de precisar 11
- 2 Construcción uniaxial, con eje muy evidente, al menos en las partes más jóvenes de la planta 3
- 2 Construcción multiaxial, evidente en las partes más jóvenes de la planta 7

- 3 Plantas muy pequeñas, 1-3 cm de largo; rámulas de los verticilos cortas, repetidamente dicotómicamente divididas, con células progresivamente más pequeñas **CROUANIA** (*C. attenuata*)



- 3 Plantas más grandes, con verticilos de otra forma 4

- 4 Plantas de color rosa-rojo o púrpura muy intenso; ramas sin constricciones regulares . **ACROSYMPHYTON** (*A. purpuriferum*)



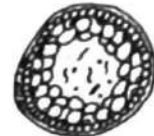
- 4 Plantas generalmente de color rosa (a veces parduzcas o verdosas); con frecuencia con ramas con constricciones regulares 5










- 5 Ramas marcadamente atenuadas en la base y el ápice **CALOSIPHONIA** (*C. vermicularis*)



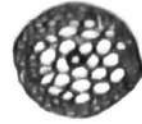
- 5 Ramas no atenuadas en la base y el ápice 6

- 6 Plantas con constricciones regulares en la mayor parte del talo; generalmente de aspecto muy delicado y algo traslúcido; eje no corticado **THURETELLA**
(*T. schousboei*)
- 6 Plantas con constricciones menos abundantes; generalmente de aspecto delicado, pero no traslúcidas; eje corticado **DUDRESNAYA**
 - a Plantas con ramas principales de grosor generalmente no superior a 2 mm; ramas jóvenes generalmente con constricciones regulares *D. verticillata*
 - a Plantas con ramas principales de hasta 5 mm de diametro; ramas jóvenes generalmente sin constricciones regulares *D. crassa*
- 7 Plantas escasamente ramificadas, con frecuencia sólo en la porción basal; ramas cilíndricas de consistencia elástica **NEMALION**
(*N. helminthoides*)
- 7 Plantas con ramificación más abundante 8
- 8 Plantas generalmente decumbentes (rastreras); estructura en sección transversal constituida por una médula de filamentos laxos y un córtex con células pequeñas por fuera y grandes por dentro **MERISTOTHECA**
(*M. decumbens*)
- 8 Plantas erectas 9
- 9 Plantas con córtex en el que intervienen grandes células poliédricas no pigmentadas observables en visión superficial **SCINAIA**
 - a En visión superficial, células corticales poliédricas no pigmentadas entremezcladas con células más pequeñas pigmentadas *S. forcellata*
 - a En visión superficial, células corticales poliédricas no pigmentadas no entremezcladas con células más pequeñas pigmentadas *S. complanata*
- 9 Plantas sin grandes células poliédricas no pigmentadas observables en visión superficial 10
- 10 Médula constituida por filamentos laxamente dispuestos **GRATELOUPIA**
 - a Ramificación de apariencia pinnada debido a las proliferaciones *G. filicina*
 - a Ramificación dicótoma, nunca con apariencia pinnada *G. dichotoma*



| | | | |
|----|---|--|---|
| 10 | Médula compacta, típicamente multiaxial | HELMINTHOCCLADIA (<i>H. calvadosii</i>) |  |
| 11 | Estructura de la planta, en sección transversal, con una zona central o médula constituida por filamentos celulares o células dispuestas muy laxamente, embebidos en mucilago | 12 |  |
| 11 | Estructura de la planta, en sección transversal, con una zona central o médula con células dispuestas compactamente al menos en la mayor parte del talo | 18 |  |
| 12 | Plantas con constricciones ovales regulares; las ramas se fijan al sustrato o a otras ramas por medio de hapteros | CATENELLA (<i>C. caespitosa</i>) |  |
| 12 | Plantas sin constricciones ovales regulares | 13 | |
| 13 | Plantas decumbentes; estructura en sección transversal constituida por una médula de filamentos laxos y un córtex con células pequeñas por fuera y grandes por dentro | MERISTOTHECA (<i>M. decumbens</i>) |  |
| 13 | Plantas generalmente erectas y con otro tipo de estructura | 14 | |
| 14 | Ramas generalmente acanaladas | MASTOCARPUS (<i>M. stellatus</i>) | |
| 14 | Ramas no acanaladas | 15 | |
| 15 | Médula constituida por células de morfología estrellada | 16 |  |
| 15 | Médula filamentosa, sin células de morfología estrellada | 17 | |
| 16 | Córtex grueso formado por filamentos moniliformes de células pequeñas | GIGARTINA |  |
| | a Plantas con ramificación alterna irregular; ramas filiformes, cilíndricas ... | <i>G. acicularis</i> | |
| | a Plantas con ramificación dicótomo flagelada; ramas comprimidas | <i>G. pistillata</i> | |
| 16 | Córtex más delgado no formado por filamentos moniliformes | <i>Halymenia dichotoma</i> | |
| 17 | Plantas pequeñas, inferiores a 5 cm, color rosa; células corticales reunidas en fascículos | <i>Platoma bairdii</i> |  |
| 17 | Plantas mayores, hasta 20 cm largo; células corticales formando filamentos radiales dispuestos compactamente | NEMASTOMA (<i>N. canariensis</i>) |  |

- 18 Sección transversal siempre con médula de células grandes en la que es posible distinguir con claridad el filamento central de la construcción uniaxial 19
- 18 Sección transversal (alejada de la zona apical) con médula en la que no puede ser diferenciado un filamento central 29
- 19 Filamento central rodeado por células de menor tamaño que la central 20
- 19 Filamento central rodeado por células de igual o mayor tamaño que la central 22
- 20 Tetrasporangios en ramas especializadas lanceoladas (estiquidios) **DASYOPSIS**
- a Ramas de crecimiento definido uniformemente espaciadas desde la base hasta el apice de las ramas primarias *D. plana*
- a Ramas de crecimiento definido agrupadas en el tercio superior de las ramas primarias *D. cervicornis*
- 20 Tetrasporangios no en estiquidios 21
- 21 Plantas pequeñas, menores de 5 cm, de color parduzco; ramas principales prácticamente cilíndricas **CAULACANTHUS**
(*C. ustulatus*)
- 21 Plantas mayores, hasta 30 cm de largo, de color rojizo; ramas principales claramente comprimidas **SPHAEROCOCCUS**
(*S. coronopifolius*)
- 22 Eje central rodeado por tres células pericentrales, observables incluso en visión superficial en las partes más jóvenes 23
- 22 Eje central rodeado por más de tres células pericentrales 24
- 23 Ramas con ramificación espiralada y de aspecto piramidal, que se originan a partir de estolones cilíndricos **ASPARAGOPSIS**
- a Presencia de ramas simples portadoras de espinas *A. armata*
- a Sin ramas simples portadoras de espinas *A. taxiformis*
- 23 Ramificación sin aspecto piramidal; algunas ramas con ápices recurvados en forma de zarcillo **BONNEMAISONIA**
(*B. hamifera*)



- 24 Eje central rodeado por cinco o más células pericentrales 25
- 24 Eje central rodeado por cinco células pericentrales 26

25 Ramificación alterna y dística; ramas marcadamente comprimidas PLOCAMIUM (*P. cartilagineum*)



25 Ramificación variada pero no dística; ramas cilíndricas HYPNEA

a Plantas con algunos ápices recurvados en forma de zarcillos *H. musciformis*



a Plantas con ápices no recurvados en forma de zarcillos b

b Ejes cubiertos por espinas bifurcadas o estrelladas *H. valentiae*



b Ejes desprovistos de espinas o con espinas simples c

c Plantas creciendo densamente enmarañadas *H. spinella*

c Plantas no enmarañadas, con ramas laxamente dispuestas *H. cervicornis*



26 Plantas de color rojo oscuro, casi negro; al menos en las partes basales 27

26 Plantas de color más claro (rojo, rosa pálido o amarillento) 28

27 Ejes y ramas comprimidos; ramificación alterna, generalmente dística RYTIPHLAEA (*R. tinctoria*)



27 Ejes y ramas cilíndricos; rámulas terminales dispuestas por pares en la parte cóncava de las ramas HALOPITHYS (*H. incurvus*)



28 Célula apical fácilmente observable en el ápice de las ramas 25

28 Célula apical difícil de observar, situada en pequeñas depresiones de los ápices de las ramas CHONDRIA

a Rámulas muy delgadas, atenadas en la base y el ápice *C. tenuissima*



a Rámulas atenuadas en la base, truncadas en el ápice b

b Plantas iridiscentes; rámulas largas, lineares, a veces muy curvadas *C. coerulescens*



- b Plantas no iridiscentes, r mulas cortas y gruesas, rectas o ligeramente curvadas *C. dasyphylla*
- 29 Construcción uniaxial no evidente en sección pero crecimiento apical por una sola célula fácil de observar 30
- 29 Construcción multiaxial, o uniaxial, pero en este caso con célula apical situada en el fondo de una foseta y muy difícil de observar 32
- 30 Con filamentos de células pequeñas (rizinas) entremezclados con las células medulares 31
- 30 Sin filamentos de células pequeñas (rizinas) entremezclados con las células medulares GELIDIELLA (*G. tinerefensis*)
- 31 Rizinas localizadas principalmente en la región central de la médula PTEROCLADIA (*P. capillacea*)
- 31 Rizinas localizadas principalmente en la región periférica de la médula o en la región subcortical GELIDIUM
 - a Plantas pequeñas, inferiores a 3 cm, compuestas principalmente por ejes cilíndricos rampantes que portan ramas erectas, rara vez con ramificación pinnada *G. pusillum*
 - a Plantas más grandes con ramas erectas dominantes; con abundante ramificación pinnada b
 - b Plantas de color rojo oscuro, prácticamente negro *G. canariensis*
 - b Plantas de color rojo púrpura *G. arbuscula* (otras especies: *G. pectinatum*, *G. sesquipedale*, *G. spinulosum*, *G. latifolium*)
- 32 Plantas con ramificación repetidamente dicótoma; estructura caracterizada por una médula de células grandes y córtex de células pequeñas dispuestas en filas radiales GYMNOGONGRUS
 - a Ramas cilíndricas sólo ligeramente comprimidas cerca de los ápices *G. griffithsiae*
 - a Ramas claramente comprimidas en la mayor parte del talo *G. crenulatus*
- 32 Plantas no ramificadas dicótomamente; estructura de otra forma 33



33 Plantas con ramas delgadas, inferiores a 0,5 mm de diámetro, atenuadas en los ápices; construcción multiaxial con varias células apicales pequeñas; médula de grandes células y córtex monostromático, con células subrectangulares en sección WURDEMANNIA
(*W. miniata*)



33 Plantas de otra forma 34

34 Plantas con ramificación variable, radial o bilateral; construcción uniaxial sólo reconocible en secciones subapicales; últimas ramas generalmente claviformes LAURENCIA

a Con sinapsis secundarias entre células corticales b
a Sin sinapsis secundarias entre células corticales e



b Ramas cilíndricas o subcilíndricas; ramificación radial c
b Ramas comprimidas; ramificación complanada *L. brogniartii*



c Células corticales proyectándose hacia afuera de la superficie en la región subapical de las últimas ramas *L. majuscula*
c Células corticales no proyectándose d



d Plantas adultas inferiores a 1 cm *L. tenera*
d Plantas adultas superiores a 1 cm *L. grex obtusa*

e Tetrasporangios dispuestos transversalmente al eje de las ramas f
e Tetrasporangios dispuestos paralelamente al eje de las ramas j



f Plantas más o menos postradas; ramas principales curvadas en forma de arco .. *L. perforata*
f Plantas de otra forma g











g Ramas de último orden muy cortas (1-2 mm), de apariencia verrucosa h
g Ramas de último orden más largas, sin apariencia verrucosa i



h Rámulas verrucosas dispuestas muy densamente a lo largo de la mayor parte de la planta; ramificación piramidal *L. papillosa*
h Rámulas verrucosas poco abundantes, no distribuidas por toda la planta; ramificación paniculada *L. paniculata*



- i Plantas con eje principal evidente, ángulos de las ramulas agudos pero generalmente superiores a 45° *L. flexilis* 
 - i Plantas sin eje principal evidente, ángulos de las ramulas muy agudos, inferiores a 45° *L. corallopsis* 
 - j Ramas comprimidas; ramificación complanada k
 - j Ramas no comprimidas ni ramificación complanada *L. hybrida* 
 - k Con engrosamientos en las paredes de las células medulares *L. pinnatifida* 
 - k Sin engrosamientos en las paredes de las células medulares *L. platycephala* 
- 34 Plantas de otra forma 35
- 35 Plantas con ejes principales portando un elevado número de ramas laterales, muy delgadas y radialmente dispuestas (estas ramas con eje central y 6-8 células pericentrales) **DIGENIA** (*D. simplex*) 
- 35 Plantas sin ramas laterales radialmente dispuestas y sin construcción uniaxial **GRACILARIA**
 - a Plantas laminares, foliáceas, al menos en la porción superior *G. foliifera* 
 - a Plantas cilíndricas, en todo caso sólo comprimidas en los ejes principales o a nivel de las bifurcaciones ... b
 - b Plantas siempre cilíndricas c
 - b Plantas con ejes principales y bifurcaciones comprimidas *G. ferox*
 - c Ramas poco numerosas y distanciadas, con diámetro casi constante desde la base hasta el ápice *G. verrucosa* 
 - c Ramas bastante abundantes y generalmente con diámetro mayor en las porciones basal e intermedia d
 - d Plantas formadas por una parte postrada de ramas estoloníferas y una parte erecta con ramificación subterminal y más o menos fastigiada *G. dura*
 - d Región basal constituida por un disco de fijación; ejes principales radialmente ramificados *G. armata*

Referencias

- Afonso-Carrillo, J. & M.C. Gil Rodríguez. 1982. Aspectos biogeográficos de la flora ficológica marina de las Islas Canarias. *Actas II Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.* 3: 41-48.
- Afonso-Carrillo, J., M.C. Gil-Rodríguez, R. Haroun Tabraue, M. Villena Balsa & W. Wildpret de la Torre. 1984. Adiciones y correcciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el Archipiélago Canario. *Vieraea* 13: 27-49.
- Borgesen, F. 1913-20. The marine algae of the Danish West Indies. I. Chlorophyceae and Phaeophyceae, II. Rhodophyceae. Bianco Luno. 227 + 504 pp. Copenhagen.
- Börgeesen, F. 1925-30. The marine algae from the Canary Islands. I. Chlorophyceae, II. Phaeophyceae, III. Rhodophyceae, part. 1, 2, 3. *Det. Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Medd.* 5, 5 (1925); 6, 2 (1926); 6, 6 (1927); 8, 1 (1929); 9, 1 (1930).
- Dixon, P.S. & L.M. Irvine. 1977. *Seaweeds of the British Isles. Vol. I. Rhodophyta Part 1: Introduction, Nemaliales, Gigartinales.* 252 pp. British Museum Natural History. London.
- Drouet, F. 1981. Revision of the Stygonemataceae with a summary of the classification of the Blue-green algae. *Nova Hedwigia* 66, 221 pp. J. Cramer.
- Gayral, P. 1958. *Algues de la côte Atlantique Marocaine.* La Nature au Maroc II. 523 pp. Rabat.
- Gayral, P. 1966. *Les algues des côtes françaises (Manche Atlantique).* Ed. Doin. 632 pp. Paris.
- Gil-Rodríguez, M.C. & J. Afonso-Carrillo. 1980. *Catálogo de las algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el Archipiélago Canario.* Aula de Cultura de Tenerife. 47 pp. Santa Cruz de Tenerife.
- Gil-Rodríguez, M.C., J. Afonso-Carrillo & W. Wildpret. 1987. Praderas marinas de *Zostera noltii* (Zosteraceae) en las Islas Canarias. *Vieraea* 17: 143-146.
- Gil-Rodríguez, M.C. & R. Haroun. 1989. The problematic of *Laurencia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta) in the Canary Islands. *5th Symp. Fauna and Flora of the Cape Verde Islands.* Leiden.
- Gil-Rodríguez, M.C., R. Haroun Tabraue, J. Afonso-Carrillo & W. Wildpret de la Torre. 1985. Adiciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el Archipiélago Canario. II. *Vieraea* 15: 101-112.
- Hamel, G. 1931-39. *Phéophycées de France.* XLVII + 432 pp. Paris.
- Irvine, L. M. 1983. *Seaweeds of the British Isles. Vol. I. Rhodophyta. Part 2A Cryptonemiales (sensu stricto), Palmariales, Rhodymeniales.* British Museum Natural History. 113 pp. London.

-
- Kristiansen, A., R. Nielsen & P.M. Pedersen. 1989. An annotated list of marine algae collected on Lanzarote, Canary Islands, January 1986. *5th Symp. Fauna and Flora of the Cape Verde Islands*. Leiden.
- Lawson, G.W. & D.M. John. 1987. The marine algae and coastal environment of Tropical West Africa. *Beih. Nova Hedwigia* 70, 455 pp. J. Cramer.
- Morales-Ayala, S. & M.A. Viera-Rodríguez (en prensa). Adiciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el Archipiélago Canario. IV. *Vieraea*.
- Newton, L. 1931. *A handbook of the British Seaweeds*. British Museum Natural History. 478 pp. London.
- Taylor, W.R. 1960. *Marine algae of the Eastern Tropical and Subtropical coasts of the Americas*. Univ. of Michigan Press. 870 pp. Ann Arbor.
- Viera-Rodríguez, M.A., P.A.J. Audiffred, M.C. Gil-Rodríguez, W.F. Prud'Homme van Reine & J. Afonso-Carrillo. 1987. Adiciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el Archipiélago Canario. III. *Vieraea* 17: 227-235
-

INDICE DE GENEROS

| | | | |
|----------------------------|--------|---------------------------|--------|
| ACETABULARIA | 5 | CROURIELLA | 23 |
| ACINETOSPORA | 17 | CRYPTONEMIA | 31 |
| ACROCHAETE | 5 | CTENOSIPHONIA | 36 |
| ACROSORIUM | 29 | CUTLERIA | 18 |
| ACROSYMPHYTON | 44 | CYLINDROCARPUS | 17 |
| AGMENELLUM | 2 | CYMODOCEA | 1 |
| AMPHIROA | 26 | CYMOPOJIA | 5, 8 |
| ANABAINA | 3 | CYSTOSEIRA | 21 |
| ANACYSTIS | 2 | DASYA | 34 |
| ANADYOMENE | 7 | DASYCLADUS | 5 |
| ANTITHAMNION | 39 | DASYOPSIS | 47 |
| ANTITHAMNIONELLA | 40 | DERBESIA | 8, 10 |
| ARTHROSPIRA | 3 | DICTYOPTERIS | 18 |
| ASPARAGOPSIS | 35, 47 | DICTYOTA | 17 |
| ASPEROCOCCUS | 20 | DIGENIA | 51 |
| AUDOUINELLA | 38 | DILOPHUS | 18 |
| AVRAINVILLEA | 11 | DIPTEROSIPHONIA | 36 |
| BACHELOTIA | 16 | DUDRESNAYA | 45 |
| BANGIA | 37 | ECTOCARPUS | 15 |
| BLASTOPHYSA | 5 | ENTEROMORPHA | 7 |
| BLIDINGIA | 7 | ENTOPHYSALIS | 2 |
| BONNEMAISONIA | 47 | EPICLADIA | 5 |
| BORNETIA | 41 | ERNODESMIS | 12 |
| BOTHRYOCLADIA | 32 | ERYTROCYSTIS | 31 |
| BRACHYTRICHIA | 4 | ERYTROTRICHIA | 37 |
| BRYOPSIS | 10 | FELDMANNIA | 16 |
| CALLITHAMNION | 43 | FOSLIELLA | 28 |
| CALOSIPHONIA | 44 | FUCUS | 21 |
| CALOTHRIX | 4 | GALAXAURA | 24 |
| CATENELLA | 46 | GASTROCLONIUM | 32 |
| CAULACANTHUS | 47 | GELIDIELLA | 49 |
| CAULERPA | 9 | GELIDIUM | 49 |
| CENTROCERAS | 38 | GIFFORDIA | 16 |
| CENTROCEROCOLAX | 23 | GIGARTINA | 46 |
| CERAMIUM | 38 | GIRAUDYA | 19 |
| CHAETOMORPHA | 12 | GOMONTIA | 5 |
| CHAMPIA | 32 | GOMPHOSPHAERIA | 2 |
| CHONDRIA | 48 | GRACILARIA | 51 |
| CHOREONEMA | 23, 24 | GRATELOUPIA | 30, 45 |
| CHRYSYMENIA | 32 | GRIFFITHSIA | 41 |
| CHYLOCLADIA | 32 | GYMNOGONGRUS | 49 |
| CLADOPHORA | 13 | GYMNOTHAMNION | 39 |
| CLADOPHOROPSIS | 12 | HALARACHNION | 31 |
| CLADOSTEPHUS | 20 | HALIMEDA | 8 |
| COCCOCHLORIS | 2 | HALIPTILON | 25 |
| CODIUM | 10 | HALODICTYON | 33 |
| COELARTHURM | 32 | HALOPHILA | 1 |
| COLPOMENIA | 19 | HALOPITHYS | 48 |
| COMPSONEMA | 17 | HALOPTERIS | 20 |
| COMPSOTHAMNION | 44 | HALYMENIA | 30 |
| CORALLINA | 25 | HELMINTHOCLADIA | 46 |
| CORYNOSPORA | 43 | HERPOSIPHONIA | 37 |
| COTTONIELLA | 34 | HETEROSIPHONIA | 34 |
| CROUANIA | 41, 44 | HILDEBRANDIA | 23 |

| | | | |
|--------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| HYDROCLATHRUS | 19 | POLYSIPHONIA | 35, 37 |
| HYPNEA | 48 | PORPHYRA | 29 |
| HYPNEOCOLAX | 23 | PORPHYROSIPHON | 3 |
| HYTOGLOSSUM | 29 | PRINGSIRIMTELLA | 4 |
| JANCZEWSKIA | 23 | PROTECTOCARPUS | 16 |
| JANIA | 25 | PSUDENDOCLONIUM | 5 |
| KALLYMENIA | 31 | PTEROCLADIA | 49 |
| KUCKUCKIA | 16 | PTEROSIPHONIA | 34 |
| KUETZINGIELLA | 16 | RALFSIA | 17 |
| LAURENCIA | 50 | RHIZOCLONIUM | 12 |
| LEJOLISIA | 40 | RHODODISCUS | 23 |
| LEPTOSIPHONIA | 35 | RHODOPHYLIS | 30 |
| LJAGORA | 24 | RHODYMENIA | 30 |
| LIERMANNIA | 21 | ROSENVINGEA | 20 |
| LITHOPHYLLUM | 27 | RYTIPHILAEA | 48 |
| LITHOPORELLA | 28 | SARGASSUM | 14 |
| LITHOTHAMNION | 28 | SAUVAGEAUGLOIA | 21 |
| LOBOPHORA | 19 | SCHIZOTHRIX | 3 |
| LOMENTARIA | 32 | SCINATA | 31, 45 |
| LOPHOCLADIA | 34 | SCYTONEMA | 4 |
| LOPHOSIPHONIA | 37 | SCYTOSIPHON | 20 |
| MASTIGOCOLEUS | 4 | SIPHONOCLADUS | 4 |
| MASTOCARPUS | 46 | SPERMOTHAMNION | 40 |
| MELOBESIA | 27 | SPHACELARIA | 20 |
| MERISTOTHECA | 45, 46 | SPHAEROCOCCUS | 47 |
| MESOPHYLLUM | 28 | SPHONDYLOTHAMNION | 41 |
| MESOTHAMNION | 43 | SPIRULINA | 2 |
| MICROCOLEUS | 3 | SPONGITES | 28 |
| MICRODYCTION | 7 | SPONGONEMA | 16 |
| MONOSTROMA | 6 | SPOROCHNUS | 22 |
| MYRIONEMA | 17 | SPOROLITHON | 27 |
| NEMACYSTUS | 21 | SPYRIDIA | 38 |
| NEMALION | 45 | STREPSITHALIA | 15 |
| NEMASTOMA | 46 | STROMATELLA | 4 |
| NEMODERMA | 17 | STRUVEA | 6 |
| NEOGONIOLITHON | 28 | STYCHOTHAMNION | 37 |
| NEREIA | 22 | STYLONEMA | 38 |
| NITHOPHYLLUM | 29 | STYPOPODIUM | 19 |
| OCHLOCHAETE | 4 | TAENIOMA | 33 |
| OPHIDOCLADUS | 37 | TAONIA | 19 |
| OSCILLATORIA | 3 | THURETELLA | 45 |
| OSTREOBIMUM | 4 | TITANODERMA | 27 |
| PADINA | 19 | TRICHOGLOECOPSIS | 24 |
| PERCURSARIA | 6 | TRICHOSOLEN | 10 |
| PETALONIA | 18 | UDOTEA | 11 |
| PEYSSONNELIA | 26 | ULOTHRIX | 12 |
| PHAEOPHILA | 5 | ULVA | 6 |
| PHYLLOPHORA | 30 | ULVARIA | 6 |
| PHYMATOLITHON | 29 | UROSPORA | 12 |
| PILINIA | 15 | VALONIA | 8 |
| PLATOMA | 30 | VICKERSIA | 40 |
| PLATYSIPHONIA | 33 | VIDALIA | 30 |
| PLEONOSPORIUM | 43 | WRANGELIA | 41 |
| PLOCAMIUM | 48 | WURDEMANNIA | 50 |
| PNEOPHYLLUM | 28 | ZONARIA | 19 |
| POLYPHYSA | 5 | ZOSTERA | 1 |