

ALGAS BENTONICAS, BIOTOPO MONTEMAR (CHILE)

Héctor Etcheverry *

ABSTRACT. Benthonic Algae, Biotope Montemar.

The specimens were collected from various habitats (protected or exposed; ponds, etc.). The process of collecting the specimens took many years in different seasons.

The benthonic algae (Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta) are studied in order to catalogue them systematically.

This study also includes both phenological observations especially of the reproducing elements, nature of the substratum and geographical distribution which will lead to the establishment of phytogeographical relationship with the rest of the country, satisfying future investigations, since a catalogue brought up to date is a good tool for researchers who often collect material in Montemar for both lecturing and investigating purposes.

The existing antecedents of the algological flora of this biotope are those given by Ilaña (1948). The aim of this study is to bring this information up to date.

Key words: Taxonomic revision, benthonic algae, Central Chile.

INTRODUCCION

Después de revisar prolijamente la literatura algológica chilena se constata que las expediciones o los algólogos que han colectado material en nuestras costas, lo han hecho de un modo accidental, en lo que se refiere a Valparaíso, que ha sido sólo puerto de recalada de las diferentes expediciones científicas.

* Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso, Casilla 13-D, Viña del Mar, Chile.

La información referente a la flora algológica marina de esta región, es escasa, de carácter general y de orden sistemático, sin descripción de las especies.

En el trabajo de C. Montagne sobre algas (Historia Física y Política de Chile de C. Gay, Botánica Tomo VIII) es donde encontramos las mejores y más completas informaciones sobre algas de Valparaíso. Para una mejor información sobre la materia véase Etcheverry (1958).

La mayor parte de las especies dadas para Valparaíso, se presentan también en el biótopo Montemar.

El objetivo principal de esta contribución es actualizar y completar los taxa dados específicamente para Montemar y encontrados por los autores en el terreno, caracterizándolas.

Se incluyen en esta revisión las especies que aparecen en los trabajos de Llaña (1948), Levring (1960), Alveal (1970), Santelices & Abbott (1978) y Searles (1978).

Hablamos del biótopo Montemar porque constituye un hábitat, con características abióticas bien definidas y con una comunidad biótica, constituida por muchas asociaciones que se mantienen en el tiempo.

MATERIALES Y METODOS

El material se recolectó en los diferentes frentes (Alveal 1970): Protegido, semiprotegido, expuesto, muy expuesto, de la poza y roqueríos de Montemar. También se realizaron recolecciones con buceo autónomo y zonaciones en diversas estaciones, para estudiar la distribución de la vegetación.

Para el estudio y determinación del material se emplearon las técnicas citológicas, histológicas y cortes por congelación, utilizando el micrótopo Kryomat. Se observó la estructura interna y se efectuaron cultivos unialgales de las especies, cuyo ciclo de vida se deseaba conocer o aclarar, mediante el desarrollo de los elementos reproductores.

El material se refiere a las algas bentónicas: Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta, recolectado periódica y estacionalmente, a lo largo de varios años, con observaciones fenológicas de terreno, para seguir el comportamiento de la

vegetación y constatar la presencia y tipos de elementos reproductores, etc.

Se dispondrá así de la información actualizada de las algas del biótopo Montemar, por algólogos de las universidades o institutos que constantemente recolectan material en el lugar, con fines docentes o de investigación.

De cada especie se dan: sinonimia, caracterización, en los casos en que la literatura no la proporciona y de las especies nuevas para la localidad, se ordenan sistemáticamente indicándose los nombres de los recolectores y su distribución.

RESULTADOS

CYANOPHYTA

CHROOCOCCALES

Chroococcaceae

Merismopedia Meyen 1839.

Merismopedia elegans Braun.

Taxon nuevo para Montemar.

Observada como especie epífita en **Halopteris funicularis**, **Bryopsis rosae** y **Chaetomorpha linum**.

Alga marina, forma colonias, está constituida por un arquitalo de células rectangulares, envueltas por una vaina hialina de mucílago que la fijan al huésped.

La literatura disponible sobre el biótopo, no cita ni hace referencias a cianofíceas para la localidad. La información es nueva.

Distribución: amplia distribución.

Cosmopolita.

CHAMAESIPHONALES

Dermocarpaceae

Dermocarpa, Crouan 1858

Dermocarpa hemisphaerica Set. et Gard.

Taxon nuevo para Montemar.

Especie observada como epífita en diversos géneros de Rhodophyta: **Ceramium** sp., **Centroceras clavulatum**, **Griffithsia chilensis**.

Constituida por un talo coccoide compuesto de células cuneiformes, unidas en una colonia hemisférica de color subverdoso, forma parches sobre el alga huésped.

Común como epífita. Cosmopolita.

Dermocarpa prasina (Reinsch) Born. et Thur. 1880.

Como la especie anterior epífita en **Centroceras clavulatum**, **Ceramium rubrum** y **Polysiphonia** sp. de talo ovoide y células cuneiforme. dispuestas en una colonia hemisférica que forma una costra de 1-2 mm de espesor de color pardusco; células cilíndricas-oblongas, lateralmente comprimidas de 5-20 μ de ancho por 15-30 μ de largo.

Se encuentra en el litoral superior. Dada también por Levring (1960) para la localidad.

HORMOGONALES (= Nostoccales)

Oscillatoriaceae

Phormidium Kützing

Phormidium sp.

La especie presenta los caracteres del género, tricomas cilíndricos, filamentosos, con el ápice recto forman una capa afieltrada sobre el huésped.

Epífita en **Chaetomorpha linum**, observada esporádicamente. El material no presenta elementos reproductores, es afín a **P. ambiguum**. El género ocupa una posición intermedia entre **Oscillatoria** y **Lyngbya** por carecer de vaina de mucílago.

Género y especie nuevos para Montemar.

Recolector: Héctor Etcheverry y Gloria Collantes.

Lyngbya C.A. Ag. 1824

Lyngbya confervoides C.A. Ag.

Sinonimia: **Lyngbya atropurpurea** Harv.

Alga de 5 cm de alto, constituida por filamentos no ramifica-

dos, fijos, cespitosos, fasciculados y de un color obscuro a pardo amarillento, con la edad.

Los tricomas provistos de una vaina de mucílago hialina y ligeramente lamelada, alcanzan un diámetro de 10-20 μ y las células que los constituyen son 2-8 veces más cortas que el diámetro. Protoplasma granular. Célula apical redondeada, sin caliptra.

Marina, del supralitoral crece en pozas de marea expuestas a la desecación o con irrigación irregular.

Recolector: Héctor Etcheverry

Cosmopolita

CHLOROPHYTA

ULVALES

Ulvaceae

Enteromorpha Link 1820.

Enteromorpha bulbosa (Suhr) Kütz., Suhr 1839, Kütz. 1849

Sinonimia: **Solenia bulbosa** Suhr 1849.

Enteromorpha hookeriana Kütz. 1849.

Como todas las especies del género, presenta una fronda intestiniforme, muy ramificada subsimple, de consistencia más bien rígida de 3-4 cm, de color verde oliváceo a obscuro. Las células del talo rectangulares dispuestas en hileras, de 13-30 μ de diámetro en vista superficial; 28-40 μ en profundidad. Difiere de **E. compressa** en su diámetro mayor.

Taxa nuevo para la localidad.

Recolector: Héctor Etcheverry

Enteromorpha clathrata (Roth) J.Ag. 1883.

Sinonimia: **Conferva clathrata** Roth 1806.

Ulva clathrata (Roth) C.A. Ag.

Alga de color verde claro, de 40 cm y más, característica por ser fuertemente ramificada desde la base al ápice, forma masas flotantes, de talo ligeramente cilíndrico, a comprimido. Ramas terminales y extremos crecientes, de más de una serie de células, rectangulares de 10-20 μ con cloroplasto único y numerosos pirenoides granulares.

Recolector: Llaña 1948, Etcheverry et al. 1950.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link 1820, Linné 1753.
Sinonimia: **Ulva intestinalis** L. 1753.

Especie muy polimorfa, posee una fronda de gran tamaño estipitada, tubulosa, intestiniforme, de 50 cm, de color verde amarillento, no ramificada desde la base al extremo. Células irregularmente dispuestas, más altas que anchas (10-20 μ) de membrana espesa, cloroplasto, ocupando toda la célula, con un pirenoide.

Las formas más comunes en los roqueríos de Montemar: **F. cylindracea** J.Ag. y **F. cornucopiae** (Lyngb.) J.Ag.

La primera de fronda larga, delgada, cilíndrica; la segunda, pequeña, de fronda comprimida, a menudo abierta en el ápice en forma de corneta.

La especie vive en cubetas de salinidad variable del litoral superior.

Cosmopolita.

Enteromorpha compressa (L.) Grev. 1830.

Sinonimia: **Ulva compressa** L. 1755.

Enteromorpha crinita (Roth) J.Ag.

Especie de color verde claro, de 30 cm y fronda tubular más o menos comprimida, contraída en su base, ancha en el extremo, con ramificaciones en la parte proximal, caracteres que permiten diferenciarla de las otras y justifican su validez.

- Difiere especialmente de **E. intestinalis** por presentar la membrana celular engrosada, su menor tamaño y su talo, por lo general, ramificado.
- **E. intestinalis** posee en cambio un talo no ramificado, cilíndrico a aplanado distalmente y las células con la membrana externa delgada, un cloroplasto voluminoso y 1-3 pirenoides.
- Las especies de **Enteromorpha** se caracterizan por soportar cambios bruscos de salinidad y de las condiciones ambientales.

Enteromorpha linza (L.) J.Ag. 1883

Sinonimia: **Ulva linza** L. 1753

Para algunos, con ciertos caracteres de una especie de **Ulva** y para otros una **Enteromorpha**.

Alga de color verde claro, 15-20 cm, de fronda linear lanceolada con hábito de **Ulva**, aplanada, no ramificada y tubulosa

en los márgenes (**Enteromorpha**) y de estípíte cilíndrico, células dispuestas en dos capas longitudinales, cuadrangulares a rectangulares excepto en las orillas.

Cloroplasto parietal lobulado, y con un pirenoide. En Montemar se presentan dos formas: **F. lanceolata** de márgenes planos a ondulados y **F. crispata** de márgenes retorcidos y crispados.

Ulva L. 1753

Ulva lactuca (L.) Le Jolis 1863

Sinonimia: **Ulva lactuca** var. **lactuca** L.

Ulva lactuca var. **genuina**, Hauck

Bajo este nombre se designa a un alga de color verde sombra, de talo membranoso anchamente expandida en una fronda foliácea, orbicular a obovada de bordes ondulados a veces laciniados y de estructura diestromática, de 30-50 cm de largo y 20-30 de ancho. La fronda sésil o estipitada, con estípíte sólido o tubular. Las células basales producen rizoides que constituyen un aparato adhesivo. Las dos capas que constituyen la fronda aproximada o separada, de células cuadradas o alargadas, a veces casi cúbicas, de membrana de 35-50 μ de grueso, nucleadas, con cromatóforos sencillos, adosados a la cara interna y uno o dos pirenoides, cuya estructura corresponde al tipo Polysiphonia de Hara (Etcheverry 1974).

Los gametos biflagelados se forman en los bordes de la lámina (4-5 μ), las zoósporas cuadriflageladas (5-7 μ) también se forman en los bordes de la fronda, fértil todo el año. Hemos estudiado el ciclo de vida de la especie en el laboratorio, es digenético con gametófita dioica haploide, productora de amigogametos y esporófita diploide. Fronda anual: crece en pozas de mareas del litoral superior y en la región sublitoral.

Dado el polimorfismo de la especie se han establecido numerosas formas o variedades:

Ulva lactuca var. **lactuca** L. 1753

var. **latissima** (L.) De Candolle 1805

var. **lacunculata** (Kütz.) Hauck 1885

var. **myriotrema** (Lenormand) J.Ag. 1882

var. **rigida** (C.A. Ag.) Le Jollis 1863

Todas ellas se encuentran en las pozas de Montemar. La var. **latissima** constituye el luce verde y es la que alcanza mayor tamaño.

Difieren en algunos rasgos morfológicos, difíciles de precisar. La clave que sigue a continuación permite diferenciarlas:

- 1.- Fronda orbicular, obovada, células cuadradas
..... **Ulva lactuca** L. var. **lactuca**
- 2.- Fronda más ancha que larga, células 2 1/2 veces tan altas
como anchas **Ulva lactuca** var. **latissima**
- 3.- Fronda laciniada o linear lanceolada 4
- 4.- Bordes de la fronda dentados, membrana de 30-40 μ
..... **Ulva lactuca** var. **lacinulata**
- 5.- Fronda de textura rígida, células de 15-20 μ de alto
..... **Ulva lactuca** var. **rigida**
- 6.- Fronda con perforaciones circulares en toda su extensión
..... **Ulva lactuca** var. **myriotrema**

Ulva nematoidea Bory

Sinonimia: **Ulva fasciata** Delile

Alga de fronda membranosa y color verde oscuro, alcanza hasta 1.5 m de alto, se fija al substrato por una porción hapteroide, que se continúa en un estipe corto y luego en la fronda propiamente tal, dividida desde la base en lacinias rizadas de 1 a 2 cm de ancho, sencilla, lanceolada, o linear lanceolada con sus bordes irregular a toscamente cremado-dentados.

La fronda, formada de células pequeñas redondeadas o ligeramente angulosas de 10 a 20 μ de diámetro y 5 a 10 μ de alto, con membrana de 40 a 50 μ de espesor, dispuestas sin orden.

Crece en pozas de marea.

Distribución: Chile, archipiélago de Juan Fernández.

Ulva taeniata (Setch.) Set. et Gard.

Creo que corresponde a **U. nematoidea**, se caracteriza por su fronda, sencilla o dividida en segmentos largos y estrechos. Membrana de 140 μ de espesor en la región media de la fronda y las células 3 veces tan altas como anchas.

Recolector: Santelices (1978).

CLADOPHORALES (= Sifonocladales)

Cladophoraceae

Chaetomorpha Kützing 1843

Desde el establecimiento del género junto con **Rhizoclonium** en base a su morfología, como cladoforáceas ramificadas han sido objeto de continuas modificaciones reflejadas en la sinonimia de las numerosas especies. Así lo afirman Kornman et al. (1969, 1977), Bakker & Lokhorst (1985), Hirayama (1984), que se ocupan de la ultraestructura flagelar en **Chaetomorpha melagonium**.

Blair et al. (1982) empleando el análisis morfológico y electroforético y la similitud genética evalúan la separación taxonómica de **Chaetomorpha linum** y **Ch. atrovirens**, en base a material recolectado en terreno y especímenes de herbario. Sostienen la validez de ambas y su relación con **Chaetomorpha melagonium** y **Ch. aerea** también válidas, reconociendo la gran variación morfológica.

La clasificación de las especies de **Chaetomorpha** está basada en caracteres morfológicos, muy variables, que dificulta su determinación, así lo expresan algólogos como Kornman et al. (1969, 1977). Aportes recientes, se ocupan del estudio de la ultraestructura en determinadas especies, Bakker & Lokhorst (1985), Hirayama (1984), sin abordar la taxonomía.

La clave que se presenta permite diferenciarlas:

- A.- Especies cuyos filamentos son derechos y se levantan desde una base Sección *Strictae*
1. Filamentos derechos, verde oscuros atenuados en su base, células tan largas como anchas: 150-300 μ de diámetro, cromatóforo fenestrado .. **Chaetomorpha aerea**
 2. Filamentos cespitosos setáceos, forman masas flotantes, células más largas que anchas una a dos veces, 400-500 μ de diámetro **Chaetomorpha melagonium**
- B.- Especies cuyos filamentos son anastomosados o permanecen libres sobre piedras y otras algas Sección *Tortuosae*
3. Filamentos flotando, extremadamente largos y setáceos, células 1-1.5 veces más largas que anchas (100-150 μ de diámetro) **Chaetomorpha linum**

Chaetomorpha Kützing 1845**Chaetomorpha aerea** (Dillwyn) Kützing 1849Sinonimia: **Conferva aerea** Dillwyn**Conferva antenina** Bory**Conferva dubyana** Kützing

La especie más común en los roqueríos de Montemar, alga filamentososa no ramificada, de color verde oscuro, alcanza 50 cm, corrientemente 30 cm, adherida al substrato, por una célula basal, provista de rizoides. Los filamentos compuestos de células más largas que anchas, de forma de barril, las terminales tan largas como anchas con cromatóforo fenestrado, reticulado, que ocupa gran parte de la célula, las lamelas, no están organizadas en granas sino en bandas de tilacoides. Amiloplastos prominentes aparecen cuando los cloroplastos degeneran. La membrana celular gruesa y lamelada. Típica del frente expuesto, forma mechones que cuelgan de las rocas en el supra litoral y litoral superior. No adhiere al papel.

Distribución: Chile

Cosmopolita

Chaetomorpha firma Levring

La especie de color verde intenso, difiere de la anterior y de las restantes del género por su tamaño. La célula basal alcanza hasta 3 cm de largo y es visible al ojo desnudo.

Las células del talo son cilíndricas 1-1.5 veces más largas que anchas con un grosor medio de 115 μ .

Distribución: Chile central, Juan Fernández.

Chaetomorpha linum (Müll.) Kützing 1845Sinonimia: **Conferva linum** (Crouan) Müller**Conferva brachyartra** Kützing

Alga de 20-30 cm constituida por filamentos cilíndricos a subventricosos, ásperos y encorvados, fijos por una célula de 100-150 μ de diámetro.-

Células 1-2 veces más largas que anchas. La planta no adhiere al papel.

Difiere de **Chaetomorpha aerea**, por su color verde amarillento, los filamentos setáceos al tacto y en que forma masas flotantes.

Habita lugares tranquilos de pozas litorales.

Chaetomorpha melagomium (Weber et Mohr) KützingSinonimia: **Conferva melagonium** Weber et Mohr.

Se puede individualizar la especie porque está constituida de filamentos cespitosos o esparcidos y toscos que crecen solitarios o gregarios y adhieren por una célula basal que forma un disco adhesivo.

Las células de los filamentos más altas que anchas, 1-2 veces al diámetro, que es de 400-500 μ , color verde glauco.

Generalmente escasa.

Habita: sublitoral hasta los 10 m.

Rhizoclonium Kützing 1843**Rhizoclonium tortuosum** KützingSinonimia: **Conferva tortuosa** Dillwyn et Lyngb.

Los géneros **Rhizoclonium**, **Lola** y **Rhama**, de la familia Cladophoraceae son muy afines, se diferencian sólo en características morfológicas, faltan investigaciones recientes. La presencia de rizoides y forma de las células no son suficientes y algunas especies se han descrito en uno u otro género.

Rhizoclonium y **Rhama** difieren en los filamentos y núcleo, los primeros sencillos con rizoides en **Rhizoclonium**, ramificados con rizoides en **Rhama** y el núcleo: pocos en **Rhizoclonium**, muchos en **Rhama**.

Alga de color verde oscuro, constituida por un prototalo reducido no ramificado, en lo que difiere de **Cladophora**.

Crece fija a las rocas, flotante o sobre otras algas, constituida por filamentos encrespados, anatomosados, algo ásperos al tacto, con un diámetro de 40-70 μ mayor que en **Rh. riparium**.

Células 1-2 veces más largas que anchas, ocasionalmente con rizoides unicelulares en las células terminales.

La especie no estaba dada para Montemar, se encuentra en pozas de la zona superior.

Distribución: centro y sur de Chile, costa occidental de norteamérica.

Codium Stackhouse 1797**Codium dimorphum** Svedelius

Alga de color verde intenso, fronda dividida en lóbulos desiguales de 2.5 a 10 mm de grueso y 10 cm de diámetro, adherida

al sustrato por su cara inferior, mediante un pequeño disco provisto de rizoides.

Organización morfológica multiaxial, cenocítica, de sifones entrelazados generando un talo irregular, de forma de cojín lobulado a digitado.

Estructura: presenta dos regiones: médula compuesta de filamentos incoloros entrelazados, corteza de utrículos o vesículas cilíndricas de ápices redondeados a subtruncados, de variadas formas y tamaños provistos de pelos incoloros, unos marginales dilatados, estériles, con membrana engrosada en forma de yelmo y los otros interiores fértiles y más cilíndricos y con la membrana apical no engrosada. Gametangios de 40-50 μ de diámetro por 250-400 μ de largo, en plantas recolectadas en Montemar.

Se ubica en las superficies de rocas verticales del frente expuesto al oleaje.

Distribución: norte y centro de Chile.

Bryopsis, Lamouroux 1809

Bryopsis rosae Gaud., Bory

Nuevo taxon para el biótomo, alga de color verde claro de 5-10 cm de alto, muy ramificada en su parte inferior y sin rizoides. Ejes principales, llevan ramas laterales que dan al conjunto aspecto de racimos, y con ramitas, colocadas bilateralmente, puntiagudas en la base y de ápice obtuso. Morfológicamente es un cladoma uniaxial guarnecido de pleuridios ramificados, no pennados, cenocíticos.

Se encontró en rocas del frente semiprotectido.

Distribución: Chile Central y Austral.

Cladophoropsis Börgesen 1905

Cladophoropsis brachyartrus (Sved.) Börgesen

Sinonimia: **Siphonacladus brachyartrus** Sved.

Como todas las especies del género, son algas de talo cespitoso consistente en filamentos ramificados, cuyas ramas, están comunicadas con su célula madre por faltar la pared basal.

Fronda rígida, cartilaginosa, cespitosa, pulvinada, de 180-250 μ de diámetro, ramas de ápice obtuso. Forma cojines en las rocas o sobre otras algas, constituida por filamentos ramificados irregularmente, de células muy largas (5-6 veces o

más que el ancho), plurinucleadas y con cloroplastos discoi-
dales.

Rhama Chapman 1952

Rhama novae-zelandiae (J.Ag.) Chap. 1952

Sinonimia: **Cladophora novae-zelandiae** De Toni

Lychaete novae-zelandiae J.Ag.

Chapman caracteriza el género por poseer filamentos ramifica-
dos en la base y con rizoides. Intermedio entre **Cladophora**
y **Rhizoclonium**, difiere de **Cladophora** por la presencia de
rizoides y de **Rhizoclonium** en el mayor grado de ramifica-
ción y grosor de los filamentos.

La especie descrita por J.Ag. como **Cladophora**, es un alga de
talo cespitoso decumbente, constituida por filamentos rastre-
ros ramificados en la base, disminuyendo al ápice, con yemas
rizoidales unicelulares ocasionales.

Células de 70-90 μ de diámetro, una o dos veces más largas que
anchas de paredes gruesas con un cromatófoco reticulado parie-
tal, y numerosos pirenoides. Intermareal.

Distribución, subantártica.

PHAEOPHYTA

ISOGENERATAE

Ectocarpales (Ectocarpaceae)

Ectocarpus Lyngbye 1819

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jolis.

Sinonimia: **Ceramium confervoides** Roth 1797, Le Jolis 1864

Alga epífita en **Lessonia nigrescens**, los ejemplares de
Montemar alcanzan 10 cm, de color amarillento a pardo oscuro,
prototalo filamentoso, con ramificaciones alternas o unilate-
rales, nunca opuestas. Las células basales 1, 2 o 3 veces más
altas que anchas. Cromatóforos en forma de banda, poco nume-
rosos, con varios pirenoides.

Esporangios uniloculares ovoides, sésiles o cortamente pedice-
lados; gametangios pluriloculares laterales ovados-agudos,
sésiles o pedicelados, 35-50 μ de largo por 20-40 μ de diá-
metro.

Ectocarpus berterioanus Mont.Sinonimia: **Ectocarpus chilensis** Reinsch.

Alga pequeña, epífita en **Ulva lactuca** L. y **Corallina chilensis** Dcne., de filamentos gruesos, ramificaciones alternas derechas, contraídas en sus bases. Artículos del filamento central, de diámetro casi igual al doble de su longitud, con esporangios pluriloculares sésiles de 50-55 μ de largo.

Ectocarpus pygmaeus Aresch. 1872Sinonimia: **E. confervoides** var. **pygmaea** Kjell. 1872

Alga muy pequeña, generalmente epífita en **L. nigrescens**, de 510 mm, poco ramificada, con filamentos derechos de células 2-3 veces más largas que el diámetro (10-20 μ), no corticados. Filamentos postrados, ramificados libremente, de células irregulares, de 15-20 μ de diámetro. Gametangios pluriloculares sobre los filamentos derechos.

Feldmannia Hamel 1939**Feldmannia chitonicola** (Saund.) LevringSinonimia: **Ectocarpus chitonicola** Saunders 1898.

Alga epizoica en chitones, de talla pequeña, constituida por filamentos rastreros y derechos, ramificados los primeros, simples y atenuados en el ápice los derechos, difiere tanto de **Ectocarpus** como de **Giffordia** por los filamentos, ramificados cerca de la base, cuyo crecimiento se realiza por pelos falsos muy largos situados en una zona libre basal, la cual presenta las ramificaciones.

Cromatóforos discoides numerosos, con un pirenoide, 40-90 μ de largo. Especie muy polimorfa. Gametangios ovales, lateralmente dispuestos en los filamentos derechos por debajo de la zona de crecimiento. Presencia sólo en verano.

Giffordia Batters 1893**Giffordia mitchellae** (Harvey) HamelSinonimia: **Ectocarpus mitchellae** Harvey 1846

La especie se ubica en el género **Giffordia**, en razón de su crecimiento terminal o intercalar y sus cromatóforos en forma de placas regulares. Alga de 10 cm de frondas agregadas en penachos coriáceos, constituida por filamentos de células ci-

límpidas más largas que anchas, con rizoides de consolidación en la base, que no forman corteza como en *Giffordia granulosa*. Filamentos derechos con ramificaciones en todos los planos, generalmente alternas divaricadas, que dan a la planta un aspecto espeso; las basales jóvenes presentan la zona de crecimiento formada por células más cortas que las otras. Esporangios uniloculares elípticos, sésiles 5-6 veces más altos que anchos. Pluriloculares, de forma cilíndrica, ápices obtusos y sésiles, situadas en la cara interna de las ramas superiores.

Giffordia granulosa (Smith) Hamel.

Alga epífita en *Lessonia nigrescens* de 15 cm, color amarillento a verde oliváceo constituida por un nematotalo, con ramificaciones opuestas, formando mechones. Filamentos derechos de 100 μ de diámetro, cubiertos en la base de rizoides descendentes que forman corteza. Las células de las ramificaciones son más cortas que anchas, en los extremos se hacen más largas y terminan en pseudopelos, con cromatóforos pequeños discoidales y con un pirenoide. Esporangios pluriloculares, sésiles, ovoides regularmente dispuestos o solitarios, en los ramos de último orden.

La especie con un marcado polimorfismo se individualiza por sus ramificaciones opuestas, la presencia de rizoides en la base de las ramas, pseudopelos terminales y el crecimiento intercalar.

Ralfsiaceae

Ralfsia Berkeley 1831

Ralfsia australis Skotts. 1921

Planta constituida por un talo crustoso, frágil de dos capas de células que se fija por rizoides, del que se levantan filamentos derechos compactos. Células de la capa basal con filamentos asimiladores que crecen del lado superior. Esporófito con áreas de soros, cuyos filamentos terminales producen gametangios uniseriados situados entre paráfisis y los laterales con esporangios uniloculares.

Muy semejante a *R. verrucosa*.

Se ubica en cubetas protegidas del litoral medio.

Distribución: Mediterráneo, Atlántico Oriental, Norteamérica, Pacífico Occidental, Nueva Zelanda.

DICTYOTALES

Dictyotaceae

Glossophora J.Ag. 1880**Glossophora kunthii** (C.A. Ag.) J. Ag.Sinonimia: **Zonaria kunthii** C.A. Ag. 1821, J. Ag. 1882**Dictyota kunthii** Kützing**Glossophora harveyi** J.Ag.

Alga de fronda plana, membranosa, dicotómica, con márgenes enteros, de color amarillento verdoso, se fija al substrato por un disco adhesivo del que se levantan las frondas.

Estructura: médula y corteza. Médula con una sola corrida de células rectangulares, encerradas a cada lado por una fila de células subcorticales y un meristoderma externo de función asimiladora. Diámetro de la fronda 400-500 μ . Una característica notoria de la especie es la presencia en las dos superficies del talo de proliferaciones en forma de hojitas espatuladas y pediceladas que portan tanto los soros esporangíferos como los sexuales, con anteridios y oogonios.

La especie se distribuye desde Arica a Chiloé. Crece en pozas profundas sublitorales.

SPHACELARIALES

Sphacelariaceae

Sphacelaria Lyngbye 1819**Sphacelaria variabilis** Sauv.

Alga de talo perenne constituida por un teloma típico, es una planta de 5-10 mm de alto, derecha, de consistencia rígida, que cubre el sustrato, con ramificaciones alternas largas, a menudo unilaterales. Filamentos principales entre 30-50 μ de diámetro, se diferencia de otras especies por la naturaleza polisifónica de sus ejes ramas y rámulos y su crecimiento terminal. Las ramas proceden de la división de las células subapicales. Filamentos multiseriados de crecimiento limitado y terminados en una gran célula apical, esfácelo, con feoplastos y fisoides, los más inferiores monosifoneados por tabicación longitudinal.

Estructura parenquimatosa, con 8-10 células en el diámetro, un

solo núcleo, numerosos cromatóforos más o menos discoides, sin pirenoides.

Artículos de los filamentos tan largos como anchos, con pericistos muy característicos, sin pelos.

Esporangios uniloculares y pluriloculares pedicelados globosos, nacen lateralmente de las ramas.

Epífita en **Cladostephus**, litoral a sublitoral.

Stypocaulaceae

Halopteris Kützing 1843

Halopteris funicularis Mont.

Sinonimia: **Sphacelaria funicularis** Mont. 1842, Sauvageau 1904

Stypocaulon funicularis (Mont.) Sauv.

Las algas pertenecientes al género presentan un cladoma constituido por pleuridios alternos y pennados, con ramificaciones hasta de 5º orden que dan a la planta el aspecto de un helecho.

Se fijan al sustrato por un disco adhesivo rizoidal, que se continúa en un estípite grueso o delgado según la especie, cubierto de rizoides descendentes y finalmente en la fronda pennada, plana con aspecto de hojitas espatuladas.

Alga no muy común, con un talo de color verde amarillento a oliváceo, los ejemplares recolectados en el biótopo, alcanzan 10 cm, la especie afín a **Halopteris hordacea**, de la que difiere por su menor tamaño, eje central cubierto de rizoides descendentes y las ramificaciones dísticas que llevan a su vez ramitas fastigiadas que llegan a la misma altura.

La célula inicial o apical, muy característica, denominada esfácelo, se presenta cargada de feoplastos y fisoides, rasgos que permiten identificarla.

La planta adulta con una estructura polisifónica holoblástica, con médula, corteza y filamentos rizoidales. Los brotes presentan frecuentemente pericistos (células rizoidales) en su porción inferior.

Organos sexuales observados, anteridios y oogonios en plantas dioicas, producen anisogametos que luego de la fecundación originarán plantas esporangíferas, con esporangios uniloculares de 50 μ de largo por 40 μ de ancho, mezclados con paráfisis en las axilas de las pínulas.

Se reproducen también vegetativamente por fragmentación de las ramas.

Se encuentra en el sublitoral superior, en aguas tranquilas del frente semiprotegido con poca renovación de agua, vive epifíticamente sobre *Lessonia nigrescens* o libremente en grietas y paredes verticales de las rocas.

Distribución: norte de Chile.

HETEROGENERATAE

Haplostichineae

CHORDARIALES

Myrionemataceae

Myrionema Greville 1827

Myrionema strangulans Greville 1827, Greville 1823

Sinonimia: *Myrionema vulgare* Thur.

El género representa uno de los tipos de organización más simple entre las feofíceas, prototalo formado por un disco de una o dos capas de células, filamentos derechos, libres, cortos y telómicos, con cromatóforos en forma de placa y granos de fucosán.

Alga epífita en *Ulva lactuca* L. f. *latissima* D.C., muy común y que consiste de una porción postrada monostromática, compuesta de filamentos derechos que crecen muy juntos y que se disponen en filas regulares hacia la periferia, de ápices obtusos, del centro se levantan filamentos monosifoneados sencillos, con crecimiento apical o subapical. Reproducción por esporangios ovales uniloculares, gametangios pluriloculares.

Distribución: Costa Occidental de Norteamérica, Atlántico, Indias Occidentales, Nueva Zelandia, Islas Malvinas.

Polystichinae

DICTYOSIPHONALES (Punctariales)

Punctariaceae

Adenocystis Hook. et Harv.

Adenocystis utricularis (Bory) Skotts. b.

Sinonimia: **Asperococcus utricularis** (Bory) 1826, Skotts. 1971.

Adenocystis lessoni J. Ag.

Pequeña feofíceica de esporófito piriforme membranosa, hueca, de color pardo. Talo gregario, varias frondas nacen de un disco basal común, pequeño.

Estructura: corteza de 3-5 hileras de células angulares, hialinas, la capa más externa, epidermis, gruesa de células pequeñas, asimiladoras, cubierta de manchas pilíferas, con pelos hialinos articulados. He observado esporangios uniloculares, lo que lo diferencia de **Utriculidium**. Sin embargo, autores como Lund han observado en material europeo esporangios pluriloculares.

Crece en el supralitoral, en pozas de marea o epífitas en otras algas.

Distribución: Arica, Cabo de Hornos.

Utriculidium Skotts. 1907**Utriculidium durvillaei** (Bory) Skotts. b.

Sinonimia: **Adenocystis durvillaei** J. Ag.

El género fue establecido por Skottsberg, en base a la presencia en **Utriculidium durvillaei**, de esporangios pluriloculares. Para otros sería la generación sexuada de **Adenocystis**. Es un alga de fronda membranosa de color pardo, sacciforme y de aspecto claviforme. Desde un pequeño disco basal, nacen varias frondas. Como en **Adenocystis utricularis** la estructura presenta corteza de células más irregulares en su forma, carácter que se acentúa hacia la médula. La epidermis de células pequeñas como en **A. utricularis** produce los esporangios en una capa continua y sin paráfisis.

Delépine & Asensi (1978) y Riviers & Delépine (1981), sugieren que ambos taxa, pueden estar conectados por una alternancia de generaciones. Müller (1984), no la acepta y sus investigaciones revelan que esta especie es una entidad completa, con alternancia de generaciones, incluyendo sexualidad.

Crece en el supralitoral.

Distribución: Subantártica.

Endarachne J. Agardh 1896**Endarachne binghamiae J. Ag. 1896.**Sinonimia: **Dictyota binghamiae J. Ag.**

Alga de fronda plana oblonga, espatulada entera, de color pardo fresca, se vuelve verde al secarse, fija por un pequeño disco adhesivo y reunidas en penachos.

Compuesta de tres capas: epidermis de células cúbicas con plastidios, corteza de células parenquimatosas y médula de filamentos que se mezclan con las células. Difiere de *Ilea*, en que las células medulares son alargadas y en la falta de HIFAS. Gametangios pluriloculares sin paráfisis, formando una empalizada en la superficie de la fronda.

Habita zona media de las mareas.

Distribución: Estados Unidos, Japón, Chile Central.

Petalonia Derb. et Sol. 1898Sinonimia: **Phyllitis Kützing 1843****Petalonia fascia (Müller) Kuntze**Sinonimia: **Fucus fascia O.F. Müller 1782.****Ilea fascia (O.F. Müller) Fries 1835****Phyllitis fascia (Müller) Kütz.**

Alga de talo foliáceo, cuneiforme, membranoso hasta subcartilaginoso de color pardo amarillento a oliváceo, extremadamente variable en tamaño, con pelos pluricelulares formando mechones.

Estructura: médula de una o más capas de células incoloras, corteza de células pequeñas y coloreada por los feoplastos. Zonas fértiles localizadas en toda la superficie de la fronda, con esporangios en empalizadas pluriloculares subcilíndricos. Forma asociaciones con **Endarachne binghamiae**, **Glossophora kunthii** y **Scytosiphon lomentaria**. Fija por un disco adhesivo parenquimatoso o rizoides.

En pozas de marea y sublitoral.

Distribución: Chile continental, desde Arica a Concepción. Archipiélago de Juan Fernández. Aguas templadas y frías, Cosmopolita (California, Japón, Alaska, Chile).