

ESTUDIO DE LA VEGETACION FICOLOGICA DEL LITORAL COMPRENDIDO ENTRE CABEZO DEL SOCORRO Y MONTAÑA DE LA MAR, GÜÍMAR, TENERIFE.

por

MARGARITA LÓPEZ HERNÁNDEZ y M. C. GIL RODRÍGUEZ

RESUMEN

Se estudia la vegetación ficológica de una zona costera del sur de Tenerife, que en un futuro próximo sufrirá alteraciones como consecuencia de la construcción del Polígono Industrial de Güímar, ya iniciada su primera fase.

Se comentan las características ecológicas de las comunidades diferenciadas así como se realiza el catálogo florístico de la zona, en el que Cladophora coelothrix Kütz. , se cita por vez primera para el Archipiélago Canario y Grateloupia dichotoma J. Ag. y Chondria tenuissima (Good. et Wood.) C. Ag. , son nuevas citas para la isla de Tenerife.

ABSTRACT

This paper reports on the study of the ficological vegetation of a coastal zone in the south of Tenerife, which in the near future will suffer alterations as a result of the construction of the Industrial complex of Güímar, the first phase of which has already been initiated.

Comments are made concerning the ecological characteristics of the differentiated communities and a floristic catalogue of the zone has been compiled, in which Cladophora coelothrix Kütz. , is cited for the first time in the Canary Archipelago, and Grateloupia dichotoma J. Ag. and Chondria tenuissima (Good. et Wood.) C. Ag. , are new records for the island of Tenerife.

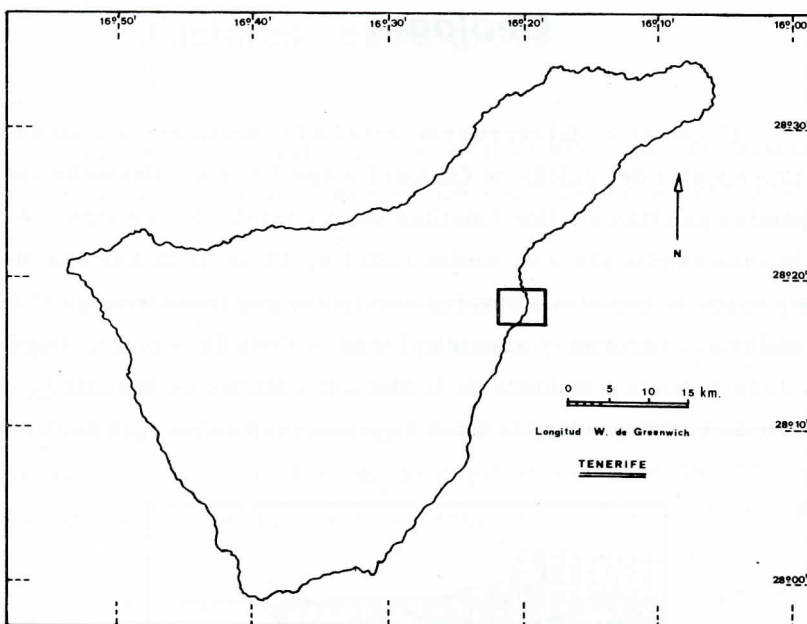
Introducción

Con la finalidad de conocer cada día más y mejor la flora bentónica del Archipiélago Canario, hemos realizado un estudio florístico del litoral comprendido entre Cabezo del Socorro y Montaña de la Mar, pertenecientes al Municipio de Güímar, situado al sur de la isla de Tenerife, (mapa 1-2 y foto nº 1)

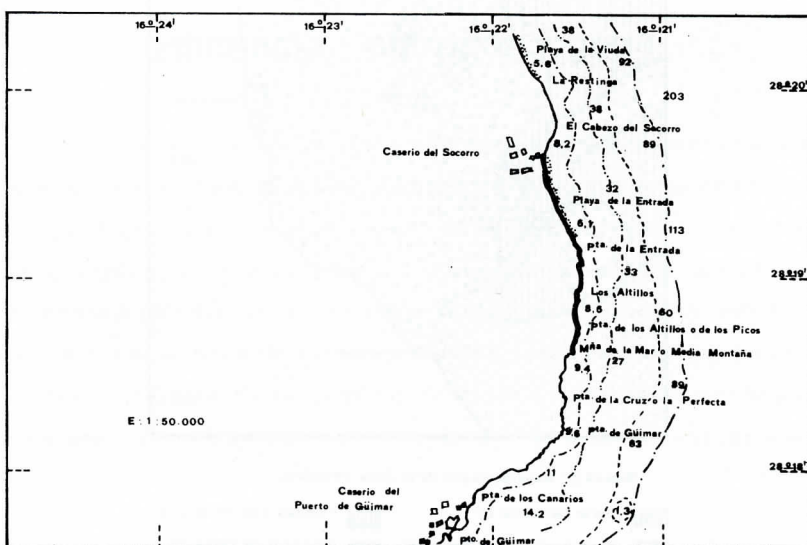
El litoral estudiado corresponde a una zona cuyo interés botánico es extraordinario ya que en ella se encuentran ecosistemas del piso basal canario instalados sobre corrientes lávicas relativamente poco alteradas. Sin embargo, pesa sobre este territorio la amenaza de un gran complejo industrial, cuyo proyecto pretende una total transformación de la comarca con lo que se verían afectados unos biotopos únicos en la isla de Tenerife. Quizá los datos que hoy aportamos formen en breve parte de la historia florística de esta zona.



Foto nº 1. - Vista aérea del litoral estudiado.



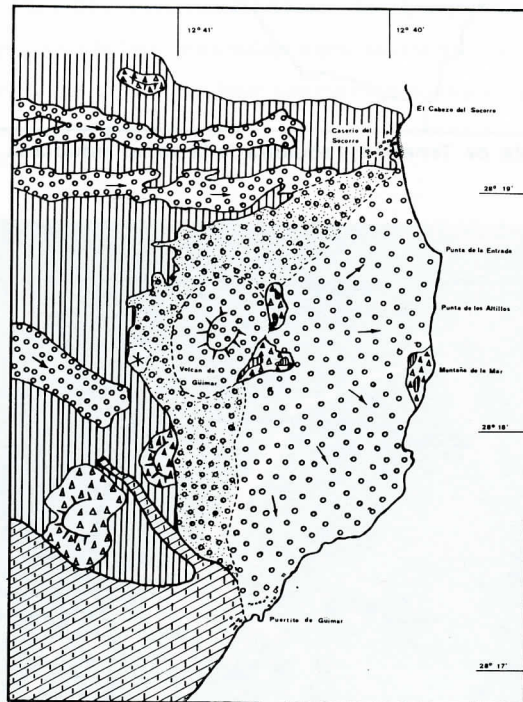
Mapa nº 1 . Isla de Tenerife; recuadrada la zona estudiada.










Mapa nº 2 . En trazo grueso los límites de costa estudiados en el presente trabajo.

Geología

El contexto del territorio estudiado, pertenece a coladas basálticas procedentes del Volcán de Güimar (mapa 3). Cabe destacar una zona de depósitos pumíticos , tipo fonolitas en el Caserío del Socorro . A continuación una amplia playa de cantos rodados, Playa de la Entrada , desprotegida y sobre la que actúan fuertes corrientes que traen consigo el acúmulo de material (basuras y alquitrán) tras la línea de la playa. Desde la Playa de la Entrada a Montaña de la Mar, el sustrato es basáltico , dispuestos en capas correspondientes a las diversas erupciones que asolaron esta costa.



Mapa nº 3 . Mapa geológico de la zona estudiada.

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------|
|  | Serie basáltica III |  | Pumitas tipo fonolítico |
|  | Serie basáltica IV (Reciente) |  | Depósitos de barranco |
|  | Arenas basálticas sobre basaltos |  | Borde de crater |
| | |  | Dirección de la colada |

Factores ecológicos

El oleaje, es quizá el factor oceanográfico más importante de la zona. El estado de la mar suele ser de mar rizada con intensa abrasión marina.

La temperatura del agua corresponde en general a las temperaturas de las aguas del Archipiélago y oscila entre $16 - 18^{\circ}\text{C}$ en febrero, alcanzando los 24°C en verano.

En cuanto a los factores climatológicos, cabe destacar una media mensual de temperatura del aire que oscila entre los $16'5$ y $23'50^{\circ}\text{C}$, alcanzando la máxima en el mes de agosto $27'2^{\circ}\text{C}$ y la mínima de $13'3$ en enero.

Los vientos frecuentes en la zona proceden en el $29'2\%$ de las veces del NE, el 19% del N y el $10'2\%$ del E; destacando un $33'1\%$ de calmas.

Influencia antropozoógena

El litoral estudiado está sometido a una gran influencia antropozoógena: por un lado la acción humana de la vecina zona de veraneo, así como las visitas más o menos regulares de pescadores, lo que trae consigo un impacto aunque, en este caso, relativamente poco importante sobre las biocenosis estudiadas. Sin embargo existe una influencia indirecta ocasionada por los aportes de residuos sólidos vertidos por el gran vertedero insular costero de Santa Cruz de Tenerife, y simultáneamente por los grandes acumulos de asfaltos que el mar arroja a las playas, procedentes

de la llamada "limpieza de fondos" de los grandes petroleros que visitan el puerto de Santa Cruz de Tenerife.

El alquitrán, que cubre las rocas casi por completo en algunas zonas, provoca auténticas parcelas abióticas, desde el punto de vista algal. Este fenómeno es fácilmente comparable con los biotopos vecinos poco o nada afectados por esta contaminación, en donde se observa un poblamiento normal, frente al aspecto desértico de los anteriores.

A pesar de todo ésto, consideramos que esta zona presenta aún lugares donde las comunidades algales están nada o muy poco degradadas, encontrándose algunas de ellas en su óptimo grado de desarrollo. Sin embargo, allí donde la influencia humana es mayor, las comunidades vegetales tanto terrestres como marinas manifiestan claramente esta influencia.

Estudio de la vegetación

En el estudio de la vegetación litoral hemos seguido el esquema de distribución establecido en el Congreso de Ginebra (1957), propuesto por PERES & PICARD.

El análisis de la vegetación algal se realizó mediante el trazado de perfiles logrando así reunir una serie de datos que nos proporcionaron la distribución vertical de las especies. A lo largo de estos perfiles se seleccionaron una serie de puntos, que nos parecieron los más homogéneos, y en los que se levantaron inventarios fitosociológicos, siguiendo las normas de BRAUN BLANQUET (1979).

Por una serie de razones de seguridad, sólo se pudo realizar una iniciación al estudio de los pisos supra y mesolitoral, ya que la peligrosidad del mar en este perímetro costero nos impidió siquiera un bosquejo previo del infralitoral.

La vegetación que puebla los 2'5 Kms de litoral estudiado, se encuentra distribuida de manera más o menos homogénea, dependiendo

de la morfología del sustrato. Así pues , desde la Playa de la Entrada a la Montaña de la Mar, nos encontramos con zonas caracterizadas por :

- - callados
- - plataformas
- - cantiles

albergando cada una de ellas, comunidades algales claramente diferencia-
bles y numerosos ecotonos.

POBLAMIENTO ALGAL EN CALLADOS (Fig. nº 4)

La parte del litoral formada por callados, se caracteriza por el color verdoso que tienen éstos , al hallarse cubiertos de una vegetación que da aspecto de pelusa.

Esta vegetación está integrada por Cyanophyta correspondien-
tes a los géneros Microcoleus y Oscillatoria , que caracterizan a esta co-
munidad.

Es frecuente también encontrar , en mayor o menor grado,
Ulvaceae, siendo las más frecuentes Enteromorpha linza y Enteromorpha
intestinalis , que se encuentran a mitad de la playa , alcanzando el nivel
de las bajamares.

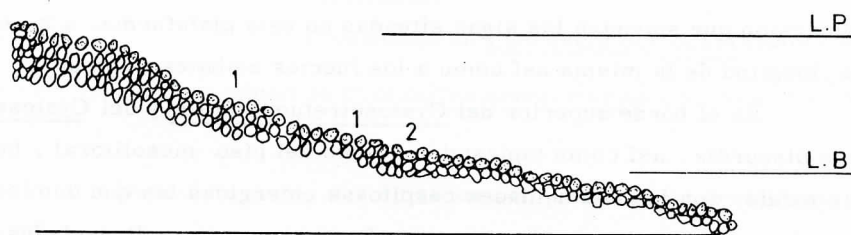


Fig nº 4 DISTRIBUCION DEL POBLAMIENTO EN CALLADOS

1 - C. Cyanophyta.

L.P : limite pleamar

2 - C. Ulváceas.

L.B : limite bajamar

POBLAMIENTO ALGAL EN PLATAFORMAS (Fig. nº 5)

Las escasas plataformas existentes en la zona, son quizá , uno de los condicionantes que determinan la poca cantidad de vegetación que pueblan muchos puntos del litoral. Sin embargo, allí donde la corriente lávica y la erosión han producido pequeñas plataformas, el establecimiento de vegetación algal es frecuente y abundante.

Tomando como ejemplo, por su similitud con el resto de las plataformas existentes en la zona , la situada en Los Altillos y realizando una catena vertical, se diferencia en el piso supralitoral una comunidad epilítica, representada por Calothrix crustacea . Esta comunidad se manifiesta claramente en los meses estivales dando, la especie , un aspecto particular a los basaltos sobre los que se asienta; desapareciendo completamente en los meses de otoño e invierno.

Inmediatamente debajo de esta comunidad y situada en el piso mesolitoral, la frecuencia de charcos es casi constante ; charcos de aguas apiladas, donde solamente en pleamar y en época de temporales es renovada el agua. La vegetación que domina en estos charcos viene caracterizada por Cystoseiretum humilis y Cystoseiretum discordis (GIL RODRIGUEZ 1980). Es de destacar en ellas, la ausencia de la banda emergida de Ul-vaceae , que es una constante en este tipo de charcos en la vertiente norte de la Isla. Esta ausencia pensamos que sea debida al corto período de emersión que soportan las algas situadas en esta plataforma, a la escasa longitud de la misma así como a los fuertes embates del mar.

En el borde superior del Cystoseiretum humilis y del Cystoseiretum discordis , así como tapizando el resto del piso mesolitoral , horizonte medio, son las comunidades cespitosas emergidas las que dominan, cuyos elementos fundamentalmente son : Padina pavonica y Dasycladus vermicularis. La primera instalada indistintamente sobre basaltos, detritus de materia orgánica e incluso epifitando a otras algas; la segunda, más selectiva, se instala generalmente formando masas, sobre detritus de ma

teria orgánica.

Una amplia banda uniespecífica de Laurencia perforata , da carácter al piso mesolitoral, horizonte inferior. Su aspecto policromado y de césped compacto la hace claramente diferenciable. A veces este césped se encuentra interrumpido por la presencia de Corallinaceae incrustantes . Este amplio cinturón se sitúa claramente en los niveles más bajos del piso mesolitoral, en ocasiones , fuertemente azotado por los embates del mar.

Por último y marcando el límite de las mareas , Cystoseira abies-marina , epifitada por Hypnea musciforme y Sphacelaria hystrix , forman una ancha banda perfectamente definida.

Podemos pues , esquematizar la sucesión catenal en la plataforma de Los Altillos , de la siguiente manera:

- - Comunidad epilítica del piso supralitoral dominada por Calothrix crustacea Thur. ex Born. et Flah.
- - Comunidad de charcos de aguas más o menos aplacerados.
Cystoseiretum humilis GIL RODRIGUEZ, 1980
Cystoseiterum discordis GIL RODRIGUEZ 1980.
- - Comunidades cespitosas emergidas:
 - Comunidad de Padina pavonica (L.) Lamour.
 - Comunidad de Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser
 - Comunidad de Laurencia perforata (Bory) Mont.
- - Comunidad de Cystoseira abies-marina (S. Gmel.) C. Ag.

Mención aparte por su situación, condiciones ecológicas y topografía , merece ser considerada una sola plataforma, existente junto al " búnquer " , de la Playa de la Entrada. Realizando una catena vertical, de igual modo que para la de la Punta de los Altillos, nos encontramos en primer lugar, una comunidad epilítica representada por Calothrix

crustacea y Brachytrichia quoyi . Al igual que en la Punta de los Altillos, Calothrix crustacea desaparece en los meses de otoño e invierno, donde se pone de manifiesto, con su color negro característico, que en esta estación por la abundancia de alquitrán llega a ser "a priori" confundida con él.

Dependiendo de las condiciones ecológicas, una banda de Fucus spiralis , se encuentra perfectamente definida entre el piso supralitoral y el mesolitoral. En ocasiones Fucus spiralis se encuentran epífita por especies de Ulvaceae.

Continúa la plataforma muy accidentada , donde se instala Gelidium pusillum , formando comunidades cespitosas en las rocas a modo de pequeños montículos que sobrepasa la plataforma. Su aspecto cespitoso, con un alto grado de cobertura y una altura de vegetación no superior a 2 cm , le hace fácilmente reconocible a simple vista. En ocasiones Gelidium pusillum se encuentra entremezclado con otras especies de mayor valencia ecológica, como Centroceras clavulatum y Caulacanthus ustulatus.

Allí donde las corrientes lávicas han formado pequeñas cubetas, el Cystoseiretum humilis, hace su aparición. En estos charcos de aguas aplaceradas y en el borde de los mismos la banda de Ulvaceae es claramente manifiesta y da paso al Cystoseiretum discordis .

En el piso mesolitoral horizonte medio, no cubierto por los charcos del Cystoseiretum, algunos géneros de Corallinaceae articuladas ocupan casi el 100% de las zonas encharcadas de la plataforma. Esta comunidad cespitosa se ve interrumpida en ocasiones por charcos de aguas aplaceradas, generalmente con fondos de "detritus" de flora y fauna en los que se instalan especies de amplia valencia ecológica que originan comunidades mixtas ecotónicas de muy difícil definición sintaxonómica.

Merece destacar por su abundancia , la intervención de una especie tropical no recolectada en el resto de la zona, Galaxaura flagelliformis . Esta especie se encuentra formando poblaciones uniespecíficas en

charcos del piso mesolitoral.

En el piso mesolitoral, horizonte inferior, las zonas ecotónicas se encuentran pobladas por especies que descienden del mesolitoral y otras que ascienden del infralitoral; así pues no es difícil observar junto a Padina pavonica, Pterocladia capillacea, Cystoseira compressa, Codium adhaerens, Gelidium arbuscula, Sargassum vulgare etc.

El comienzo del piso infralitoral está marcado por una amplia franja de Cystoseira abies-marina, que en ocasiones está precedida por una banda de Gelidium y Pterocladia.

Podemos pues, definir en esta plataforma las siguientes comunidades:

- Comunidad epilítica de Cyanophyta
- Comunidad de Fucus spiralis L.
- Comunidad cespitosa de Gelidium pusillum (Stackh.) Le Jol.
- Comunidad de charcos de aguas aplaceradas.
 - Cystoseiretum humilis GIL RODRIGUEZ , 1980
 - Cystoseiretum discordis GIL RODRIGUEZ , 1980.
- Comunidad de céspedes encharcados. Corallinaceae articuladas.
- Comunidad mixta de charcos no aplacerados.
- Comunidades de Gelidiaceae y Cystoseira abies-marina.

Conjugando las comunidades existentes en los dos tipos de plataformas anteriormente expuestas, podemos esquematizar la sucesión catenal de la vegetación de la siguiente manera : (fig. nº 5). -

- Comunidad de Cyanophyta
- Comunidad de Fucus spiralis L.
- Comunidad de Gelidium pusillum L.
- Comunidad de Ulvaceae.
- Comunidad de charcos aplacerados :
 - Cystoseiretum humilis GIL RODRIGUEZ

- Cystoseiretum discordis GIL RODRIGUEZ

- - Comunidades cespitosas :
 - Comunidad de Dasycladus vermicularis (Sco-
poli) Krasser.
 - Comunidad de Padina pavonica (L.) Lamour.
 - Comunidad de Corallinaceae articuladas.
- - Comunidad de charcos no aplacerados.
- - Comunidad de Laurencia perforata (Bory) Mont.
- - Comunidad de Gelidiaceae.
- - Comunidad de Cystoseira abies - marina (S. Gmel.) C. Ag.

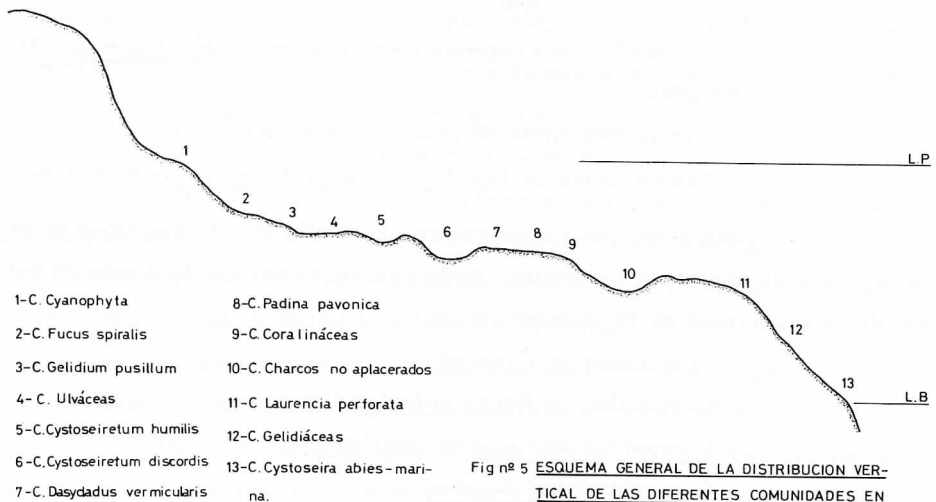


Fig nº 5 ESQUEMA GENERAL DE LA DISTRIBUCION VER-
TICAL DE LAS DIFERENTES COMUNIDADES EN
PLATAFORMAS.

POBLAMIENTO ALGAL EN CANTIL . (Fig. nº 6).

Los cantiles rocosos son los biotopos más frecuentes en este litoral, ocupando más de un tercio de la costa estudiada.

Al igual que en los biotopos anteriores, hemos realizado una catena vertical en la que se diferencian claramente: una banda más o menos ancha de Cyanophyta, dominada en los meses estivales por Calothrix crucea; a continuación Fucus spiralis, forma una ancha franja por todo el litoral caracterizado por cantiles. Esta banda uniespecífica llega en ocasiones a tener 1 a 2 m de ancho.

Cuando la topografía permite la presencia de charcos de medianas dimensiones, se instala en ellos el Cystoseiretum humilis. Inmediatamente debajo, Laurencia perforata forma una ancha banda que soporta perfectamente los embates del mar.

Las cuevas presentes en estos cantiles se hallan materialmente tapizadas por Corallinaceae incrustantes.

El límite de las mareas está determinado por una banda de Cystoseira abies-marina.

La distribución vertical de la vegetación en cantiles, podría esquematizarse de la siguiente manera: (Fig. nº 6)

- Comunidad epilítica de Cyanophyta.
- - Comunidad de Fucus spiralis L.
- - Comunidad de Laurencia perforata (Bory) Mont.
- - Comunidad de Cystoseira abies-marina (S. Gmel.) C. Ag.

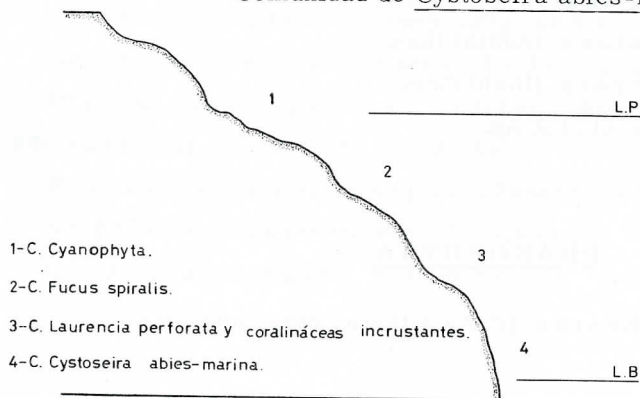


Fig nº 6 POBLAMIENTO EN CANTIL

Catálogo

CYANOPHYTA

- Calothrix crustacea* Thur. ex Born. et Flah.
Brachytrichia quoyi (C. Ag.) Born. et Flah. ex Born. et Flah.
Microcoleus lyngbyaceus Crouan frat. ex Gomont
Oscillatoria lutea C. Ag. ex Gomont

CHLOROPHYTA

- Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour.
Chaetomorpha linum (O. F. Müll.) Kütz.
Chaetomorpha pachyneima (Mont.) Mont. in Kütz.
● *Cladophora coelothrix* Kütz. (Fig. nº 7)
Cladophora cymopoliae Boergesen
Cladophora pellucida (Huds.) Kütz.
Cladophora prolifera (Roth) Kütz.
Codium adhaerens (Cabr.) C. Ag.
Codium effusum (Rafanisque) Delle Chiaje
Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser
Polyphysa polyphysoides (Crouan) Schnetter
Anadyomené stellata (Wulf.) C. Ag.
Valonia utricularis (Roth) C. Ag.
Enteromorpha intestinalis (L.) Link.
Enteromorpha ramulosa (Smith) Hook.
Enteromorpha clathrata (Roth) Grev.
Enteromorpha linza (L.) J. Ag.
Ulva rigida C. Ag.

PHAEOPHYTA

- Hydroclathrus clathratus* (C. Ag.) Howe (Fig. nº 8 B)

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. and Sol. (Fig. nº 8 A)
Halopteris scoparia (L.) Sauv. (Fig. nº 8 E)
Sphacelaria hystrix Suhr in Reinke (Fig. nº 8 , C, D)
Dictyopteris membranacea (Stackh.) Batt.
Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour.
Dilophus spiralis (Mont.) Hamel
Padina pavonica (L.) Lamour.
Lobophora variegata (Lamour.) Womersley
Taonia atomaria (Woodw.) J. Ag.
Zonaria tournefortii (Lamour.) Mont.
Fucus spiralis L.
Cystoseira abies-marina (S. Gmel.) C. Ag. (Fig. nº 8 C)
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff et Nizan.
Cystoseira discors (L.) C. Ag. emend. Sauv.
Cystoseira humilis Schousboe in Kütz.
Sargassum desfontainesii (Thur.) C. Ag.
Sargassum vulgare C. Ag.

RHODOPHYTA

Helminthocladia calvadosii (Lamour. ex Duby) Setch.
Liagora canariensis Boergesen
Galaxaura flagelliformis Kjellm.
Asparagopsis armata Harvey
Gelidium arbuscula Bory (Fig. nº 9)
Gelidium pusillum (Stackh.) Le Jol. (Fig. nº 9 B. C.)
Pterocladia capillacea (S. Gmel.) Born. et Thur. (Fig. nº 9 D.)
 ●● *Grateloupia dichotoma* J. Ag.
Peyssonnelia polymorpha (Zanard.) Schmitz
Amphiroa fragilissima (L.) Lamour.
Corallina elongata Ellis et Sol.

Corallina granifera Ellis et Sol.
Jania rubens (L.) Lamour.
Jania adhaerens Lamour.
Platoma cyclocolpa (Mont.) Schmitz (Fig. nº 10A)
Gymnogongrus griffithsiae (Turn.) Mart.
Caulacanthus ustulatus (Mertens) Kütz. (Fig. nº 10 B)
Gigartina acicularis (Wulf.) Lamour. (Fig. nº 10 C)
Hypnea cervicornis J. Ag.
Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour.
Champia parvula (C. Ag.) Harvey (Fig. nº 11 C)
Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. (Fig. nº 11 D)
Botryocladia chiajeana (Menengh.) Kylin (Fig. nº 11 A, B.)
Rhodymenia pseudopalmata (Lamour.) Silva (Fig. nº 11 E)
Hypoglossum woodwardii Kütz. (Fig. nº 11 E, F.)
Antithamnion antillanum Boergesen
Callithamnion corymbosum (Sm.) Lyngb.
Callithamnion tetragonum (With.) S. F. Gray
Centroceras clavulatum (C. Ag.) Mont.
Ceramium rubrum (Huds.) C. Ag.
Ceramium ciliatum (Ellis.) Ducluz.
Ceramium diaphanum (Lightf.) Roth
Ceramium gracillimum (Kütz.) Griff. et Harvey in Harvey
Crouania attenuata (C. Ag.) J. Ag.
Griffithsia opuntioides J. Ag.
Spyridia filamentosa (Wulf.) Harv. in Hook.
●● *Chondria tenuissima* (Good. et Wood.) C. Ag. (Fig. nº 12 C)
Herposiphonia secunda (C. Ag.) Ambronn
Herposiphonia tenella (C. Ag.) Ambronn
Janczewskia verrucaeformis Solms.

Polysiphonia macrocarpa Harv. in Mackay (Fig. nº 12 A, B)
Erythrocytis montagnei (Derb. et Sol.) Silva
Laurencia perforata (Bory)Montagne (Fig. nº 13)
Laurencia pinnatifida (Hudson) Lamour. (Fig. nº 14)
Laurencia obtusa (Hudson) Lamour. (Fig. nº 15-16)
Laurencia sp. (Fig. nº 17).

(Recibido el 24 de octubre de 1980)

Departamento de Botánica
Facultad de Biología
Universidad de La Laguna
Tenerife, Islas Canarias

-
- Nueva cita para el Archipiélago Canario
 - Nueva cita para la isla de Tenerife.

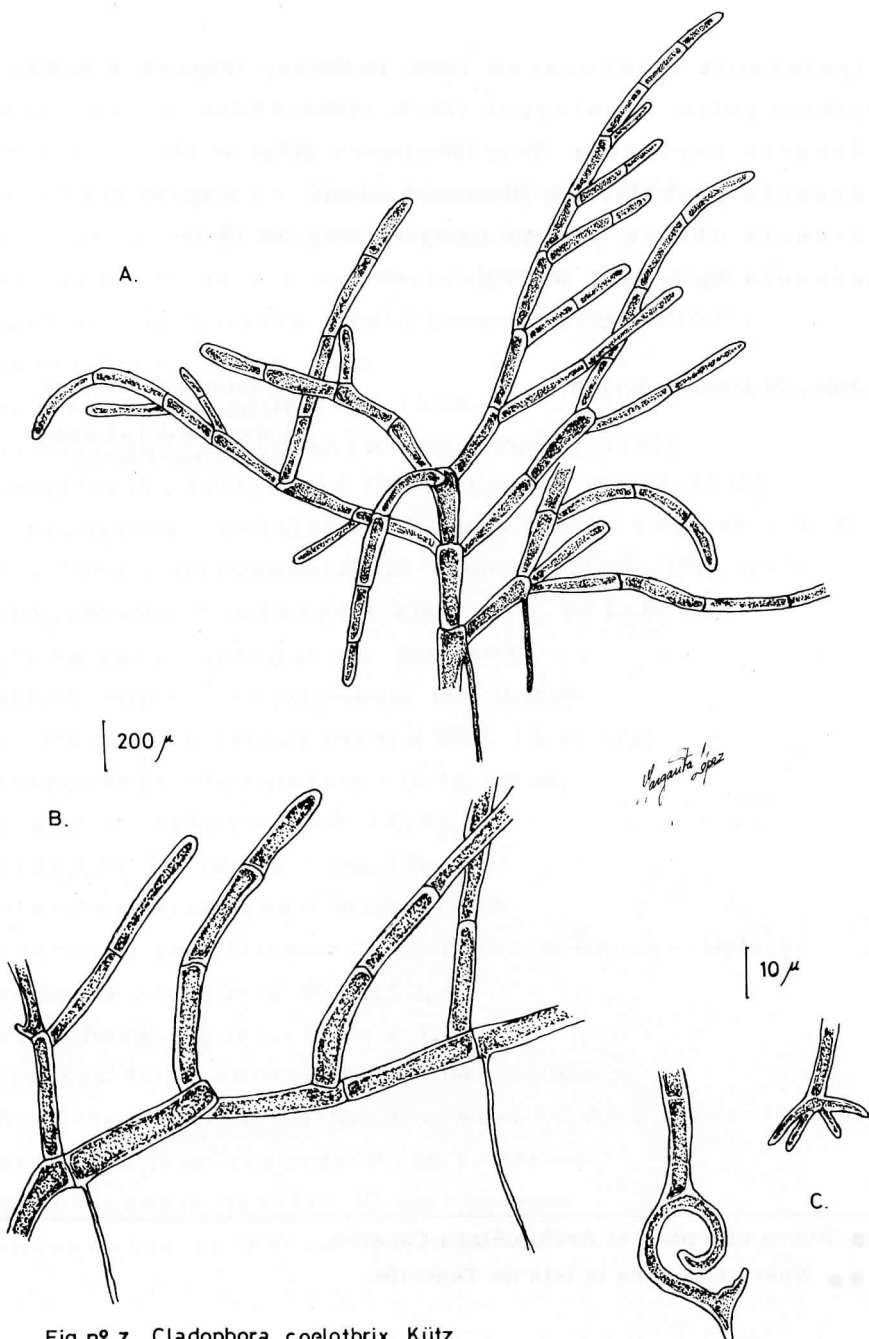


Fig nº 7 Cladophora coelothrix Kütz.

A, B : fragmentos del fronde.

C : rizoides.

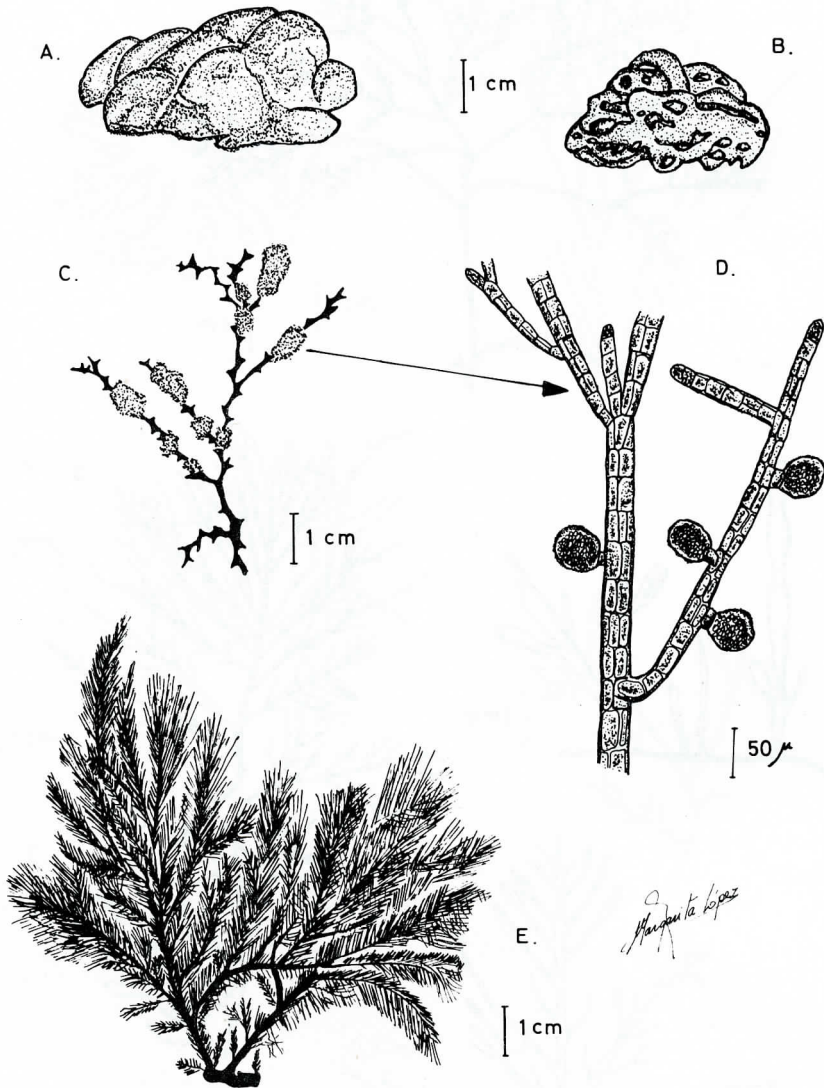


Fig nº 8 A: Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. and Sol. B: Hydrclathrus clathratus (C. Ag.) Howe C: Cystoseira abies-marina (S. Gmel.) C. Ag. epifitada por Sphacelaria hystrix Suhr in Reinke. D: detalle del fronde de Sphacelaria hystrix Suhr in Reinke con esporangios. E: Halopteris scoparia (L.) Sauv.

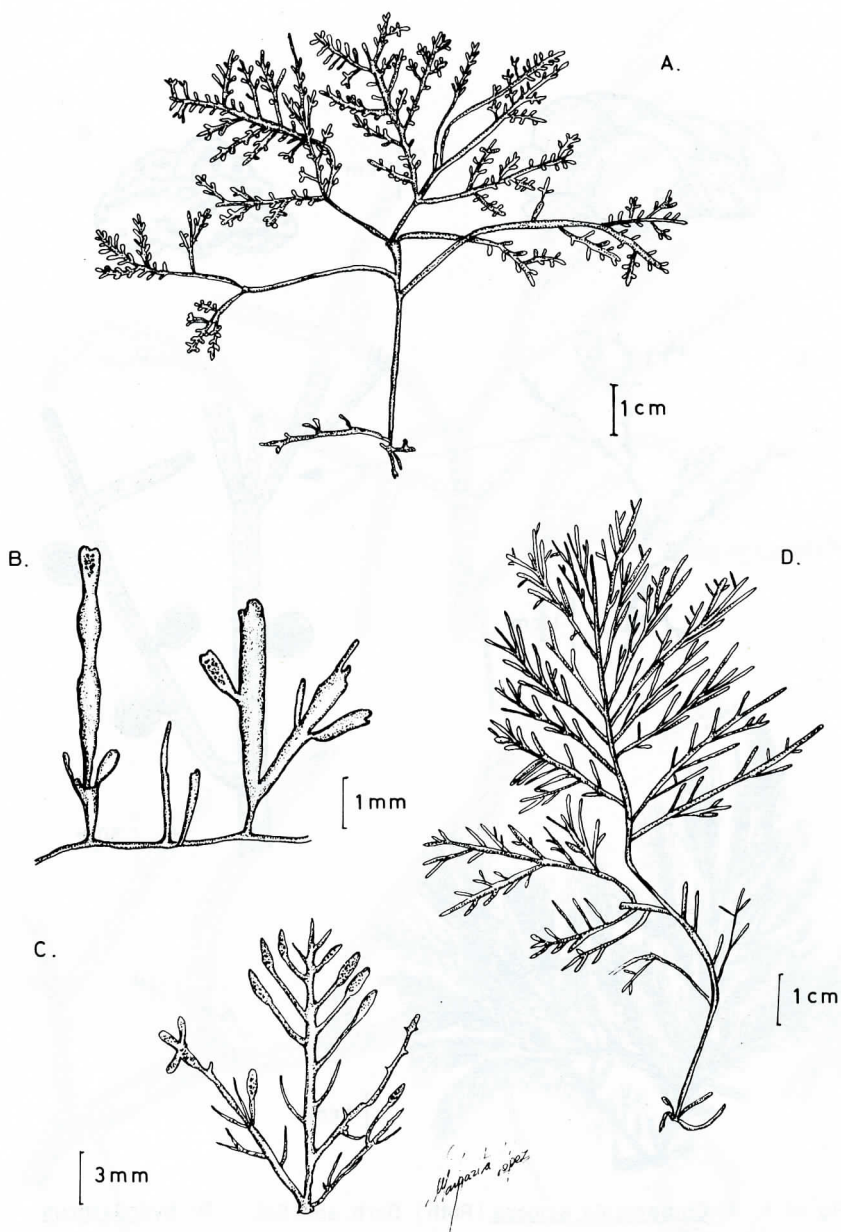


Fig nº 9. A: Gelidium arbuscula Bory B,C: Gelidium pusillum (Stack.)
 Le Jol. Ramas con tetrasporangios. D: Pterocladia ca-
pillacea (S. Gmel.) Born. and Thur.

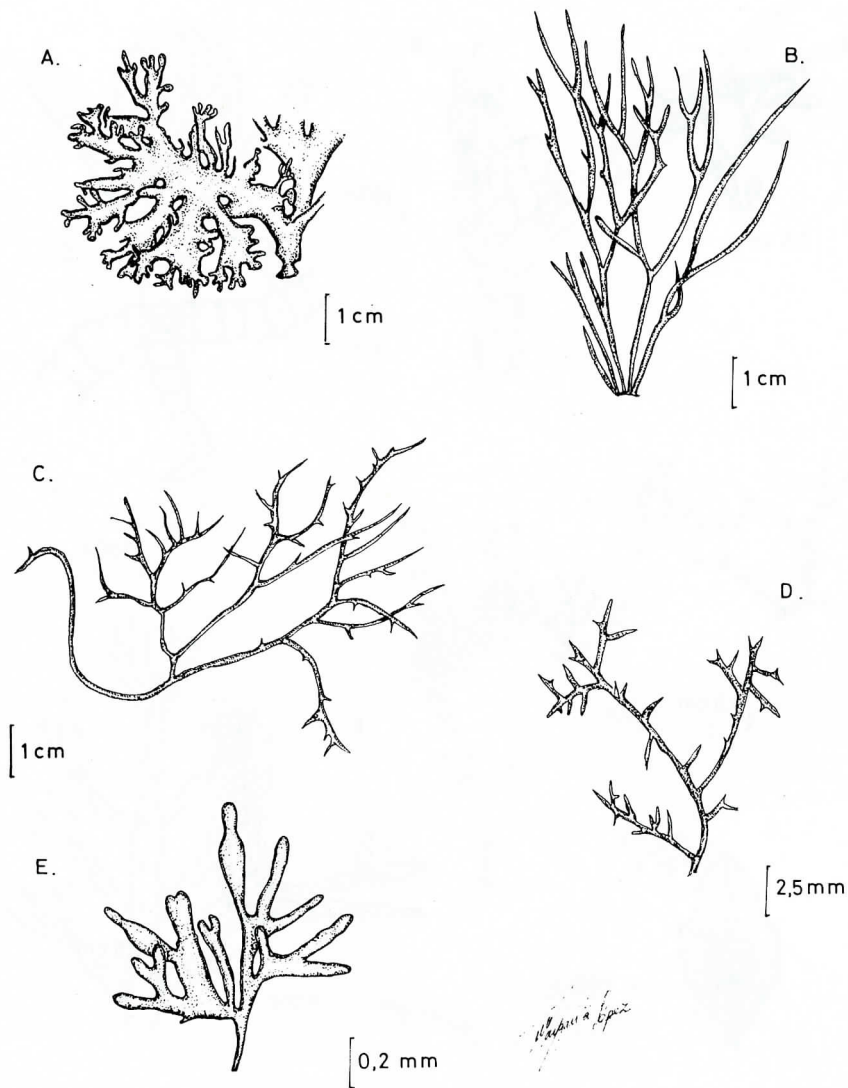


Fig nº 10 A: Platoma cyclocolpa (Mont.) Schmitz B: Gymnogongrus griffithsiae (Turn.) Mart. C: Gigartina aciculares (Wulf.) Lamour D: Caulacanthus ustulatus (Mert.) Kütz. E: Rhodymenia pseudopalmata (Lamour.) Silva.

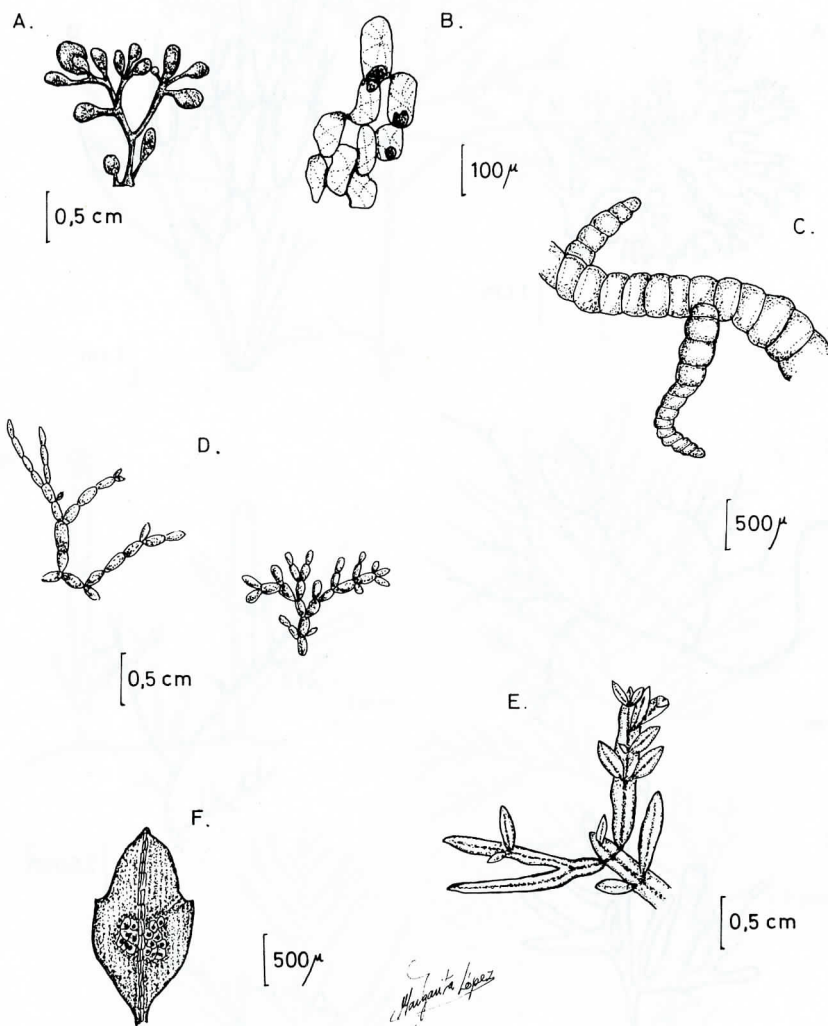


Fig nº 11 Botryocladia chiajeana (Menegh.) Kylin A: aspecto general, B: células corticales. C: Champia parvula (C. Ag.) Harv. D: Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. Hypoglossum woodwardii Kütz., E: aspecto general F: detalle de una lámina con tetrasporangios.

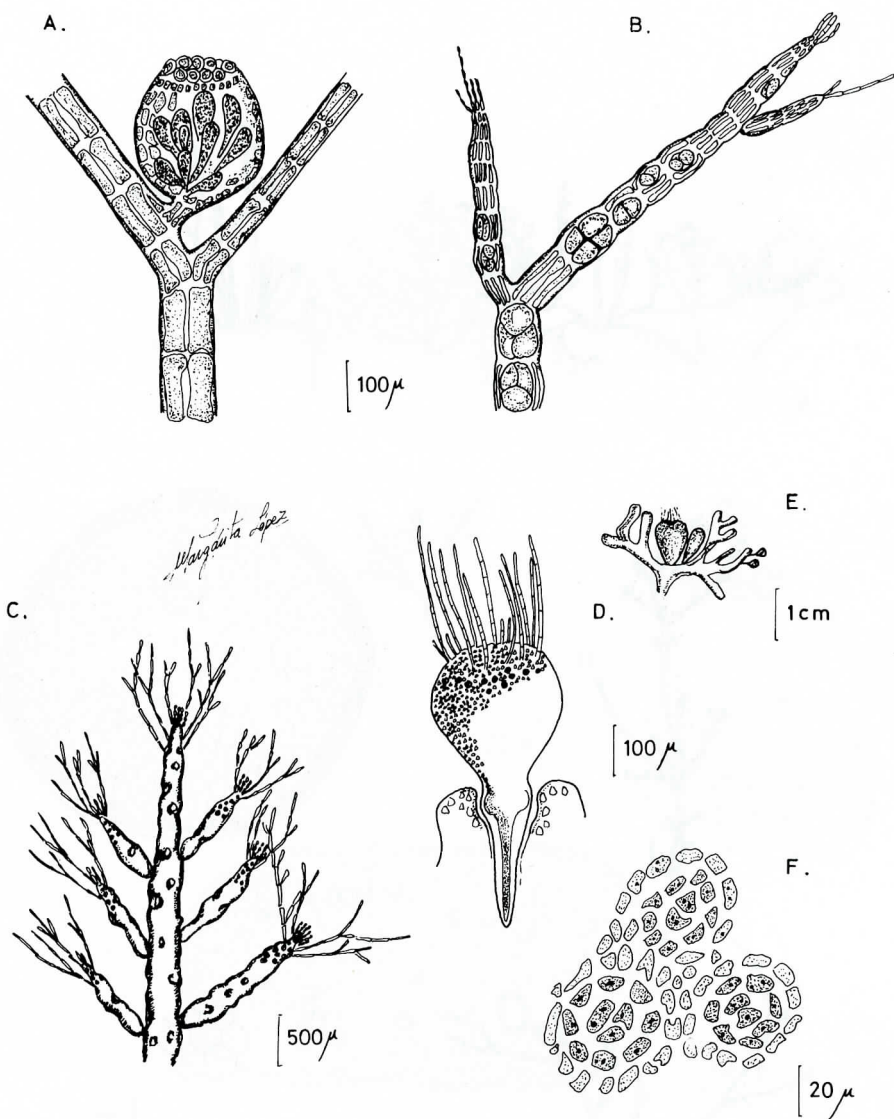


Fig nº 12 A,B: Polysiphonia macrocarpa Harv. in Mackay : cistocarpo y tetrasporangios C: Chondria tenuissima (Good. y Woodw.) CAg; Erythrocytis montagnei (Derb. et Sol.) Silva : D: aspecto general E: epifitando una especie del genero Laurencia F: disposicion de sus celulas corticales.

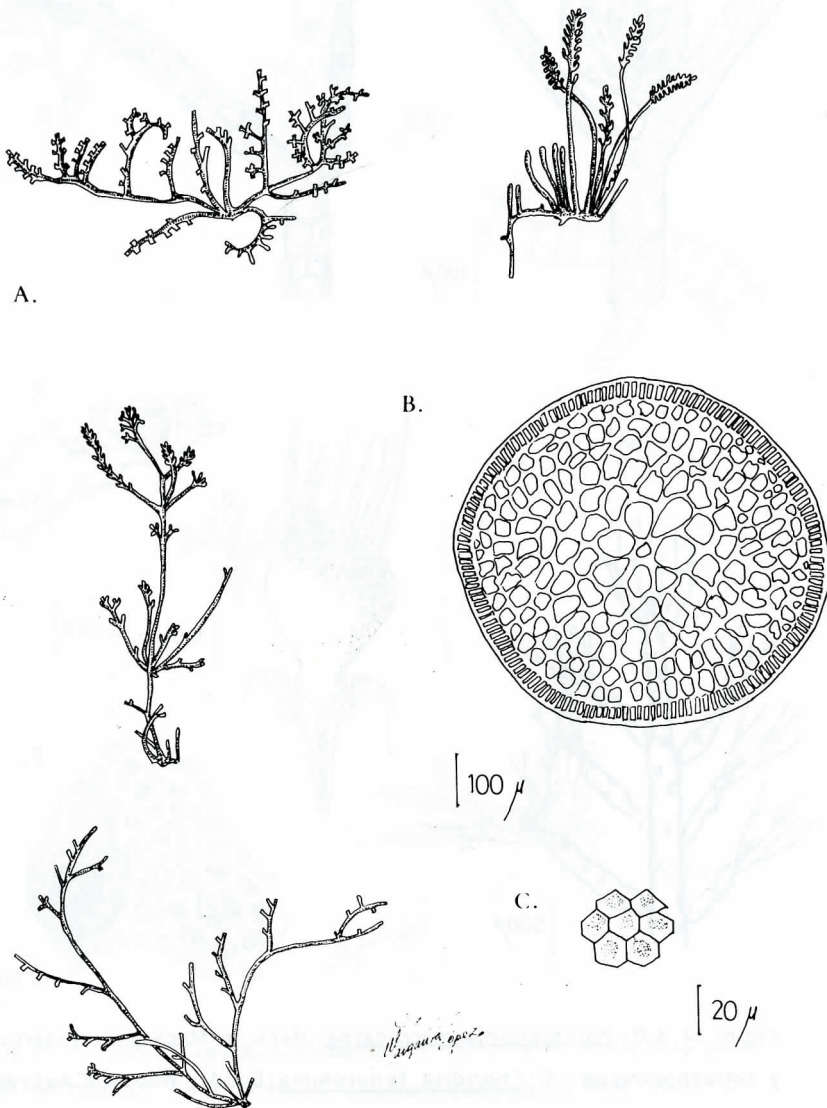


Fig nº 13. Laurencia perforata (Bory) Montagne A: diversidad morfológica. B: corte transversal. C: células corticales.

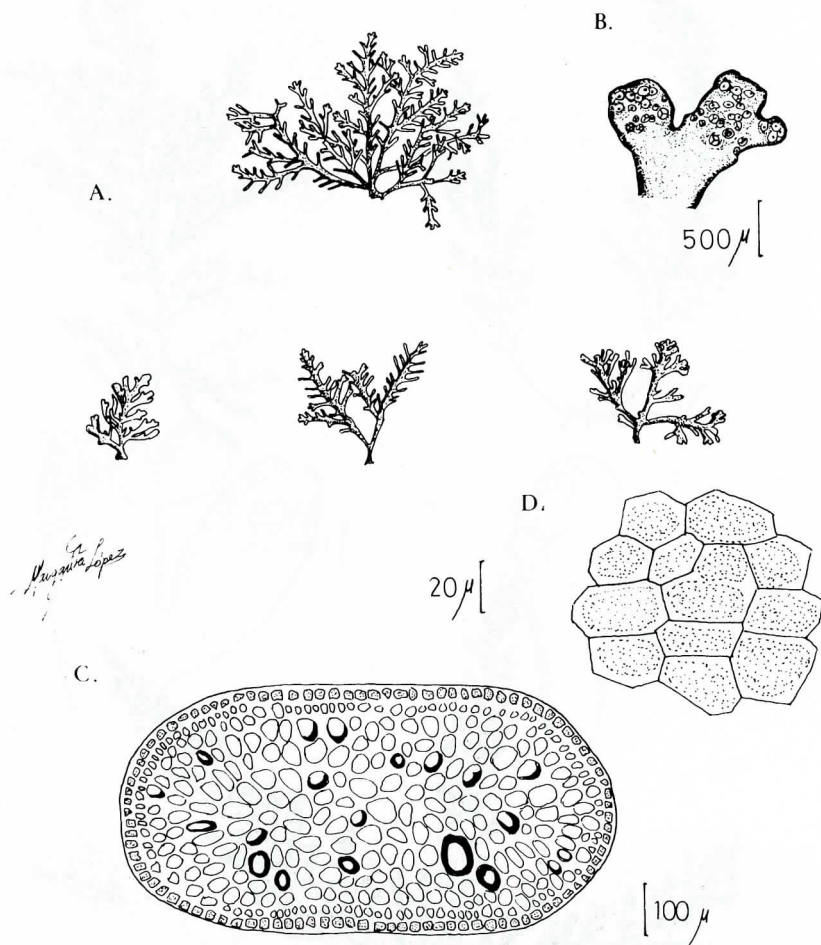


Fig nº14 Laurencia pinnatifida (Gmel.) Lamour. A: diversidad morfológica B: detalle de ramas con tetrasporangios. C: corte transversal. D: células corticales.

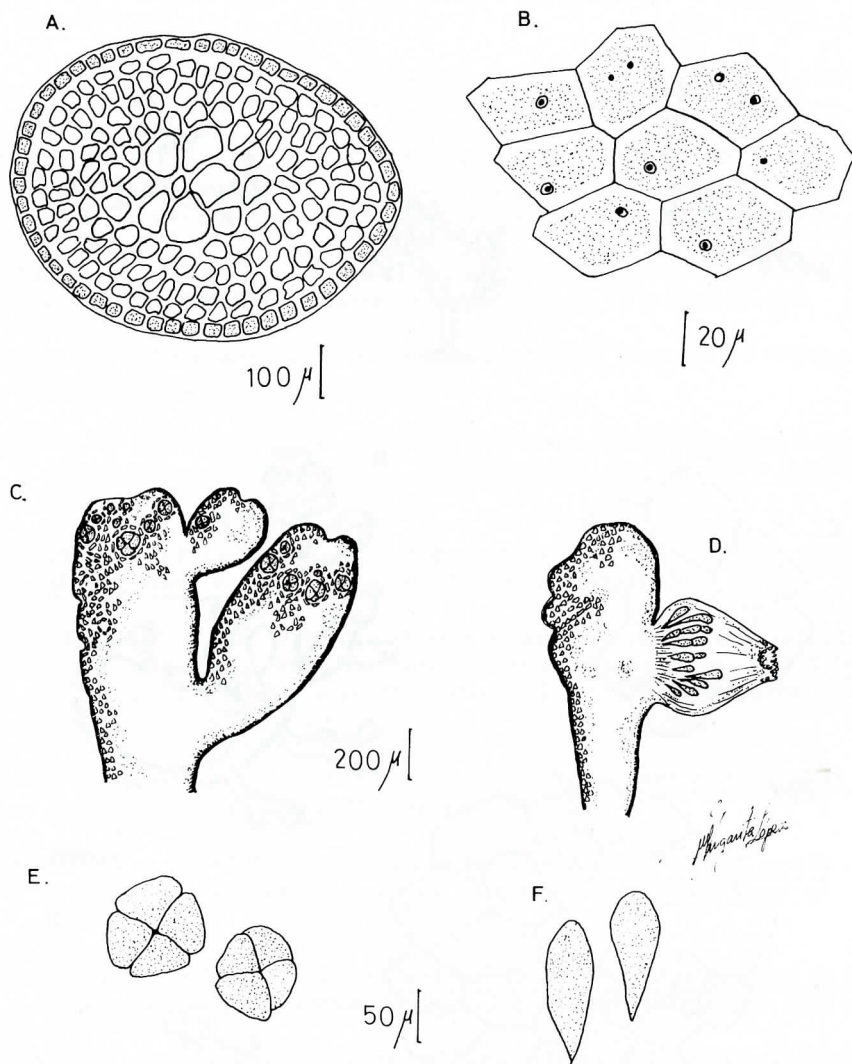


Fig nº 16 Laurencia cf. obtusa (Hudson) Lamouroux A: Corte transversal B: Celulas corticales C: Detalle de ramas con tetrasporangios D: Detalle de ramas con cistocarpio E: Tetrasporangios aumentados F: Carposporas aumentadas.

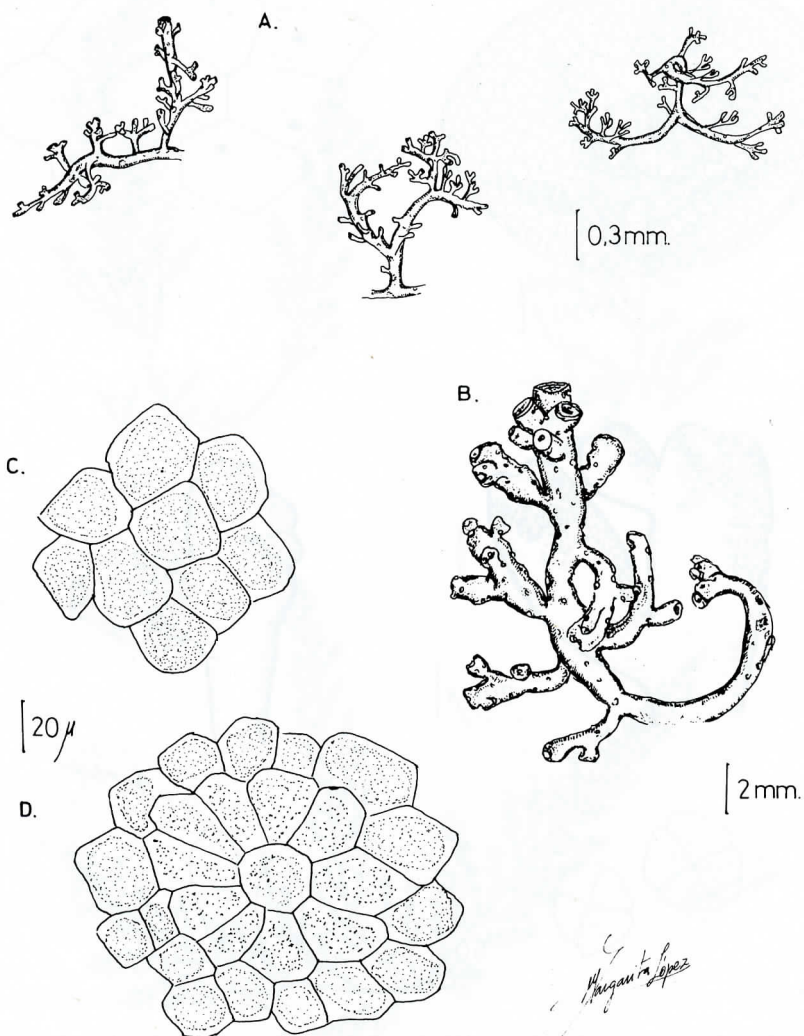


Fig nº17. Laurencia sp. A: Diversidad morfológica B: Detalle de las ramas C: Celulas corticales D: Detalle de un poro de la epidermis.

BIBLIOGRAFIA

- AFONSO CARRILLO, J. . 1980. Algunas observaciones sobre la distribución vertical de las algas en la isla del Hierro (Canarias). Vieraea, 10 (1-2):3-16.
- 1980. Nota sobre algunas Corallinaceae (Rhodophyta) nuevas para la flora ficológica de las Islas Canarias. Vieraea, 10 (1-2):53-58.
- AFONSO CARRILLO, J. , M. C. GIL RODRIGUEZ y W. WILDPRET DE LA TORRE, 1979. Estudio de la vegetación algal de la costa del futuro polígono industrial de Granadilla (Tenerife). Vieraea, 8 (1):201-242.
- AFONSO CARRILLO, J. y M. C. GIL RODRIGUEZ, 1980. Datos para la flora marina de la isla de Fuerteventura. Vieraea, 10 (1-2):147-170.
- ARDRE, F. , 1970. Contribution à l'étude des Algues Marines du Portugal. Portug. Acta Biol. (B) 10:137-555.
- BLIDING, G. . 1963. A Critical Survey of European taxa in Ulvales, I. Caposiphon, Percusaria, Blidingia, Enteromorpha. Op. Bot. Univ. Lund., 8 (3):1-160.
- 1968. A Critical Survey of European taxa in Ulvales, II. Ulva, Ulvaria, Monostroma, Kornmammia. Bot. Notar. 121:535-629.
- BOERGESEN, F. , 1925-1930. 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).
- BRAUN-BLANQUET, J. . 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid, pp. 820.
- FELDMANN, J. , 1946. La flore marine des Iles Atlantides. In: Contribution à l'étude du peuplement des Iles Atlantides. Mem. Soc. Biogeogr. , 8: 395-435.
- FEDMANN-MAZOYER, G. , 1940. Rechères sur les Céramiacees de la Méditerranée Occidentale. Imprimerie Minerve (alger), pp. 505.
- FREMY, P. , 1936. Marine Algae from Canary Islands. IV. Cyanophyceae. Collected by F. Boergesen, workwd out by P. Fremy. Det. Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Medd. , 12 (5):1-43.
- GIL RODRIGUEZ, M. C. , 1980. Revisión taxonómica-ecológica del Género

- Cystoseira C. Ag. en el Archipiélago Canario. Vieraea, 9 (1-2):115-148.
- GIL RODRIGUEZ, M. C. y J. AFONSO CARRILLO, 1980. Adiciones a la flora marina y catálogo ficológico para la isla de Lanzarote. Vieraea 10 (1-2):59-70.
- 1980. Catálogo de las Algas Marinas Bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el Archipiélago Canario. Aula de Cultura de Tenerife.
- GIL RODRIGUEZ, M. C. y W. WILDPRET DE LA TORRE, 1980. Contribución a la ficología de la isla del Hierro. Vieraea, 8 (2):245-260.
- 1980. Contribución al estudio de la vegetación ficológica marina del litoral canario. Enciclopedia Canaria, T. 21. Aula de Cultura del Cabildo Insular de Santa Cruz de Tenerife.
- SAITO, Y., 1964. Contributions to the morphology of the genus Laurencia of Japan. I. Bull. Fac. Fish. . Hokkaido Univ. Japan, 15 (2):69-74.
- TAYLOR, W. R., 1957. Marine algae of the Northeastern Coast North America . Ann. Arbor. Univ. Mich. Press. pp. 509.
- 1960. Marine algae of the Easter Tropical and Subtropical coast of the Americas. Ann. Arbor. Univ. Mich. Press. pp. 870.
- VALET, G., 1968. Contribution à l'étude des Dasycladales. 1. Morphogénèse. Nova Hedwigia. Band. XVI. :21-82.
- 1969. Contribution à l'étude des Dasycladales. 2. Cytologie et Reproduction. 3. Révision systématique. Nova Hedwigia. Band. XVII. :551-644.
- VAN DEN HOEK, C., 1963. Revision of the European species of Cladophora . Leiden. pp. 284.
- YAMADA, Y., 1931. Notes on Laurencia with special reference to the Japanese species. Univ. of California Public. in Bot. Vol. 16, No. 7:185-310. , plates: 1-30.