

Contribución al estudio de la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa. Canarias.

M. A. VIERA-RODRIGUEZ¹ Y W. WILDPRET DE LA TORRE².

1. Departamento de Biología. C.U.S. de Ciencias del Mar. Universidad Politécnica de Las Palmas. Islas Canarias. 2. Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 10 de Enero de 1986)

VIERA-RODRIGUEZ, M. A. & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1986. Contribution to the study of the benthic vegetation from La Graciosa. Canary Islands. *Vieraea* 16: 211-231.

ABSTRACT: The benthic vegetation from La Graciosa island is studied for first time. Nineteen different communities are detected in the intertidal and upper sublittoral zones. On six transects with different exposition the zonation of these communities is discussed. The Padina pavonica - Halopteris scoparia community is characteristic of sheltered situations, whilst the Ralfsia verrucosa - Nemoderma tingitana and Porolithon oligocarpum communities are dominant in exposed situations. The Cystoseira tamariscifolia, C. compressa and C. abies-marina communities are in intermediate exposed situations. Key words: marine algae, zonation, La Graciosa, Canary Islands.

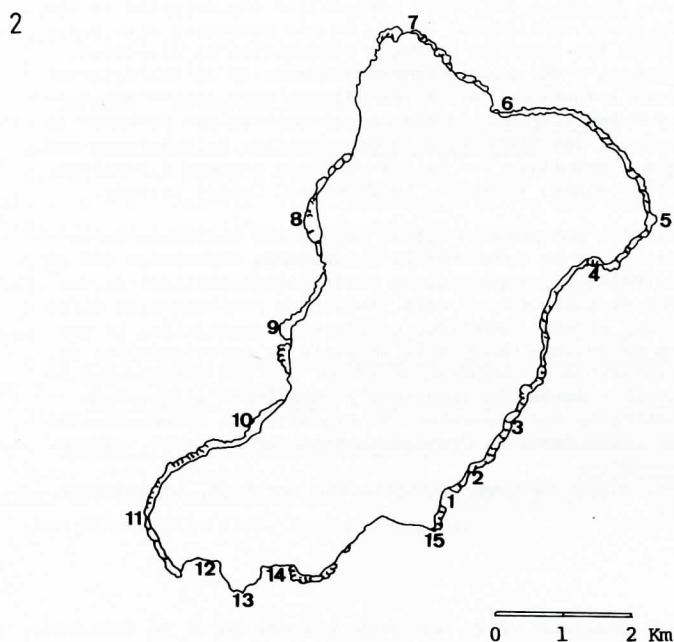
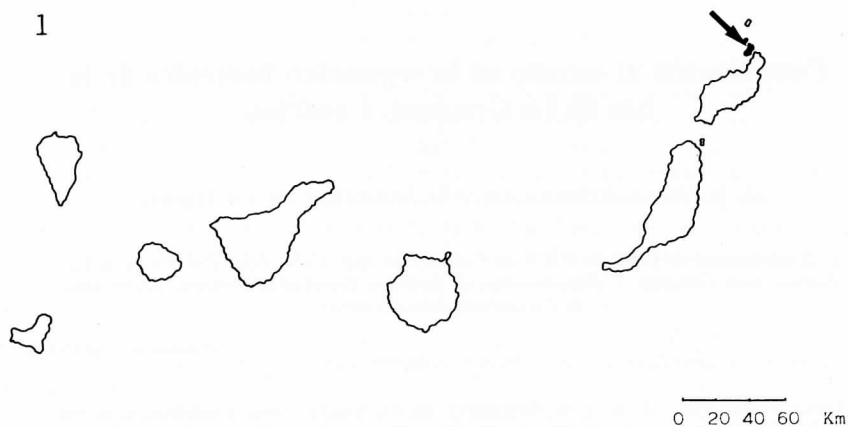
RESUMEN: Se estudia por primera vez la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa y se reconocen 19 comunidades diferentes del intermareal e infralitoral superior. La distribución vertical de estas comunidades es discutida en seis transectos realizados en diferentes puntos del litoral sometidos a diferente exposición. La comunidad Padina pavonica - Halopteris scoparia es característica de ambientes medianamente protegidos, mientras que las comunidades de Ralfsia verrucosa - Nemoderma tingitana y Porolithon oligocarpum dominan los ambientes muy expuestos. En exposiciones intermedias se encuentran las comunidades de Cystoseira tamariscifolia, C. compressa y C. abies-marina. Palabras clave: algas marinas, distribución vertical, La Graciosa, Islas Canarias.

INTRODUCCION

La isla de La Graciosa (Fig. 1) está situada al N de Lanzarote, separada de ésta por el Estrecho del Rio, de apenas 1 Km de ancho y profundidades inferiores a 10 m.

El litoral de la isla (Fig. 2) está conformado por una serie de plataformas rocosas más o menos extensas. La naturaleza de las mismas, FUSTER et al. (1966), se corresponde con las coladas lávicas procedentes de las erupciones de los distintos volcanes que han configurado la estructura insular actual.

Las distancias que emergen entre la pleamar y la bajamar pueden alcanzar en algunos puntos de la costa hasta 100 m, apreciándose entonces unas anchas franjas emergidas, donde destaca la geomorfología de la superficie con los diferentes accidentes que caracterizan a los distintos biotopos.



FIGS. 1-2: 1.- Situación de la isla de La Graciosa en el Archipiélago Canario. 2.- Localización de las estaciones visitadas. 1: Caleta del Sebo; 2: Caleta de la Sociedad; 3: Caleta de Arriba; 4: Caleta de Pedro Barba; 5: Punta de Pedro Barba; 6: Playa Lambra; 7: Punta Gorda; 8: Baja del Ganado; 9: Punta del Bajío; 10: Piedra de los Sargos; 11: Baja del Fraile; 12: Montaña Amarilla; 13: Punta Marrajos; 14: Playa Francesa; 15: Punta Corrales.

Incrustadas en este litoral existen seis playas de arenas blancas: en el N-NO, Playa de las Conchas; en el N-NE, Playa Lambra; en el E, Caleta del Sebo; en el SE-S, El Salado, Playa Francesa y Playa de la Cocina. De éstas playas tres tienen a escasos metros de la orilla fondos rocosos o fondos mixtos, roca-arenisca-arena, que emergen en la bajamar.

El perímetro del Norte de la isla está formado por coladas basálticas modernas de la serie IV, que se extienden desde la Baja de las Conchas hasta el W de Playa Lambra, interrumpidas en su trayecto por el blanco arenal de Playa de las Conchas. Su morfología es la correspondiente a una típica colada basáltica columnar que se adentra en el mar y produce una serie de entrantes más o menos profundos que en ocasiones pueden constituir pequeños refugios. En este trozo de costa se hallan, a corta distancia de la misma, pequeños islotes y bajas que frenan el ímpetu del oleaje, cerrando en parte la entrada a alguno de estos caletones. Algunas cuevas de cierta magnitud se presentan así mismo en este litoral negro.

El resto del litoral rocoso está constituido por lavas y escorias pertenecientes a la serie III. De estos materiales se componen las plataformas más anchas de la isleta, como son: en el N la que se extiende desde el E de Playa Lambra hasta Punta del Hueso; en el E cabe destacar Caleta de Pedro Barba, Caleta de Arriba, Caleta de la Sociedad y Caleta del Sebo hasta Punta Corrales; en el W se encuentran las más extensas como son Baja del Ganado, Punta del Bajío y Piedra de los Sargos.

A partir de Punta de las Carreras y hasta la Baja del Fraile, la costa se vuelve algo abrupta, ensanchándose ligeramente en los alrededores de la Baja del Fraile, hasta alcanzar la Punta del Pobre, en el límite occidental de la bahía de Montaña Amarilla.

Dos pequeños tramos merecen destacarse: el litoral de la base de Montaña Amarilla en la bahía antes mencionada, entre Punta del Pobre y Punta Marrajos y el de Morros Negros, situado al S de Pedro Barba, ambos constituidos por piroclastos de la serie III.

El viento dominante, los alisios provenientes del Nordeste, proyectan un fuerte oleaje sobre la costa N-NE y todo el W de la isla. La acción del mar es a veces muy intensa, destacando los golpes en el litoral más abrupto y las series de olas rompientes en las plataformas.

Pasada la Punta de la Baja, el mar se torna bonancible, de igual manera que ocurre pasada Punta Marrajos al Sur, a excepción de la bahía de Montaña Amarilla que por sus características es un lugar de mar en calma. Todo este litoral, que conforma una orilla del Estrecho del Río, sólo se ve alterado cuando se presentan los temporales del Sur y Suroeste. Generalmente el estado de la mar es apacible y las plataformas y costas están afectadas por un débil oleaje.

Este efecto hidrodinámico constituye uno de los factores ecológicos de primera magnitud que condicionan la composición florística de las comunidades vegetales establecidas a barlovento o a sotavento.

Como consecuencia de las mareas existe una franja litoral que periódicamente está sumergida o emergida; es en esta franja costera donde se pueden observar una serie de escalonamientos de la vegetación bentónica en relación directa con sus respectivas tolerancias a la desecación por insolación excesiva y a sus respectivos requerimientos lumínicos.

La amplitud de marea es escasa en Canarias (2,45 m máxima diferencia) por lo que la extensión de las superficies sometidas a la oscilación de marea va a ser función del grado de inclinación de la costa.

La temperatura de las aguas del Archipiélago Canario son inferiores a las que cabría esperar en función de su latitud; esto se debe, por una parte, a la influencia de las aguas aportadas por la rama descendente del sistema Gulf Stream, denominada Corriente fría de Canarias, que fluye en dirección S-SW, y, por otra parte, a la existencia de un afloramiento de aguas frías ("upwelling") al NE del Archipiélago que es responsable de la aparición de un gradiente térmico y salino en superficie que varía de E a W y que permite explicar la riqueza algológica canaria en base a múltiples situaciones microclimáticas particulares. La temperatura del agua en superficie alrededor de la isla de La Graciosa es la más fría del Archipiélago por encon-

trarse más próxima al "upwelling".

Los estudios sobre la vegetación bentónica de las Islas Canarias no son numerosos. AFONSO-CARRILLO et al. (1979), GIL-RODRIGUEZ & WILDPRET DE LA TORRE (1980), LOPEZ-HERNANDEZ & GIL-RODRIGUEZ (1982) y HAROUN et al. (1985) han presentado modelos de distribución vertical de comunidades; mientras que ACUÑA (1972), ACUÑA et al. (1970), LAWSON & NORTON (1971) y AFONSO-CARRILLO (1980), han mostrado la distribución vertical de las especies más características limitadas a un reducido número de localidades. Sin embargo, un estudio global de las comunidades de toda una isla no había sido abordado hasta el presente.

Para el estudio de la vegetación hemos distinguido dos niveles, el infralitoral, siempre sumergido, y el intermareal, sometido a la oscilación de mareas. En el intermareal hemos diferenciado a su vez tres niveles (SEOANE, 1969): el superior (sólo cubierto por el mar en las mareas vivas), el medio (siempre sometido a la oscilación de mareas) y el inferior (sólo emergido en las mareas vivas). Los inventarios fitosociológicos se realizaron siguiendo las normas de la escuela de Zurich-Montpellier.

COMUNIDADES DEL INTERMAREAL

A.- COMUNIDADES DEL INTERMAREAL SUPERIOR:

a.- Rocas:

1.- Comunidad de Brachytrichia quojii (C. Ag.) Born. et Flah.

Instalada en el nivel superior del intermareal, esta comunidad se confunde con el sustrato basáltico por su característico color casi negro. En ocasiones se mezcla con poblaciones de Lichina confinis (Müller) C. Ag. y Calothrix crustacea Thur. ex Born. et Flah. Es una comunidad escasamente representada en el litoral estudiado (Caleta de Pedro Barba y Punta del Bajío).

2.- Comunidad de Calothrix crustacea Thur. ex Born. et Flah.

Situada en el nivel superior del intermareal y próxima a la banda de Chthamalus stellatus Poli. Puede formar una banda muy extensa en función de la inclinación de las plataformas. En algunas ocasiones llega a recubrir el 70% de la superficie inventariada (400 cm²), tanto sobre basalto como sobre arenisca. En los meses de verano es cuando la comunidad adquiere su máxima biomasa. Se caracteriza por las colonias verde-azuladas de aspecto cerebriforme (ecofeno Rivularia bullata (Poir.) Berk.), de 1-2 cm de diámetro, pudiendo alcanzar a veces hasta 5 cm. Prácticamente se distribuye por todo el litoral estudiado.

3.- Comunidad de Fucus spiralis L.

Situada sobre rocas emergidas, formando pequeños grupos, sin llegar a formar bandas. Los individuos pueden llegar a alcanzar de 20 a 25 cm de largo, observándose que algunos de ellos son comidos por gasterópodos del género Gibbula. Merece destacar la presencia de Gayralia oxysperma (Küt.) vinogradova var. oxysperma que hasta el momento siempre ha sido detectada en las Islas Canarias epífita sobre esta especie, lo que en cierto modo le da carácter a la comunidad. La presencia de Enteromorpha compressa (L.) Grev., E. ramulosa (Smith) Hook. y E. prolifera (O.F. Müll.) J. Ag., así mismo epífitas, es relativamente común. Su presencia es escasa en el litoral de Caleta del Sebo y algo más abundante en Caleta de la Sociedad, siendo ambas las únicas localidades donde se encuentra.

4.- Comunidad de Nemalion helminthoides (Vell.) Batt.

Comunidad estacional situada en el nivel superior del intermareal, sobre rocas verticales de estaciones muy expuestas y batidas por el oleaje. Los talos de aspecto vermiforme, pardos, que alcanzan hasta 15 cm de longitud, penden del acantilado, compartiendo el sustrato con Calothrix crustacea, que incluso puede epifitarla. Sólo se ha localizado en la Baja del Fraile.

b.- Charcos:

5.- Comunidad de Schizothrix calcicola (C. Ag.) Gomont

Caracterizada por costras parduzcas que tapizan los fondos de los charcos. Estas costras son masas de tricomas y de vainas, incluidas en mucílagos. La parte inferior está constituida sólo por vainas vacías, mientras que la superior está formada por los tricomas en activo crecimiento. S. calcicola es la especie dominante, aunque en ocasiones participan en la comunidad como acompañantes S. mexicana Gomont y diversas especies del género Enteromorpha: E. ramulosa, E. compressa, E. flexuosa (Wulf. ex Roth) J. Ag. Es una comunidad de francas apetencias nitrófilas, abundantemente representada en las pequeñas cubetas del sustrato de arenisca de Caleta del Sebo.

6.- Comunidad de Enteromorpha spp.

Situada también en el nivel superior, se caracteriza por formar una densa banda verde en el borde superior de charcos de poca profundidad, cuya agua es sólo renovada en pleamar. El agua sufre modificaciones considerables en temperatura, pH y salinidad. La comunidad está compuesta por diferentes especies del género Enteromorpha: E. compressa, E. ramulosa, E. intestinalis (L.) Link. Altitudinalmente estos charcos se sitúan al mismo nivel que los de Schizothrix calcicola, sufriendo éstos las mismas modificaciones ecológicas. Se distribuye prácticamente por todo el litoral, aunque es particularmente abundante en aquellos lugares de fuerte influencia antropozógena.

B.- COMUNIDADES DEL INTERMAREAL MEDIO:

a.- Charcos:

7.- Asociación Cystoseiretum humilis Gil-Rodríguez & Wildpret de la Torre

Tanto esta comunidad como la siguiente se presenta aquí, al igual que en el resto del Archipiélago Canario, en su forma típica. Se sitúa en los bordes de los charcos poco profundos del intermareal, siendo sus acompañantes característicos Spyridia filamentosa (Wulf.) Harvey e Hypnea cervicornis J. Ag. Instalada en los charcos de las costas rocosas de la isla excepto entre Caleta de Arriba y Playa Francesa.

8.- Asociación Cystoseiretum discordis Gil-Rodríguez & Wildpret de la Torre

Se halla instalada en charcos de mayor profundidad, siempre sumergida, y formando con frecuencia una banda por debajo de Cystoseira humilis Schoub. in Kütz. Como especies acompañantes podemos citar Hypnea cervicornis y Spyridia filamentosa. Su distribución es similar a la de la comunidad anterior.

b.- Rocas:

9.- Comunidad de Corallina elongata Ellis & Sol.-Schizothrix calcicola (C. Ag.) Gomont

Esta comunidad se sitúa en el nivel medio de las costas semiexpuestas. Presenta un aspecto cespitoso, muy compacto, de 1 a 2 cm de espesor, poco encharcado en el período de emersión y en su límite superior alcanza hasta las rocas recubiertas por Calothrix crustacea. La comunidad está caracterizada por una mezcla de talos vivos de Corallina elongata y detritos de los mismos, recubiertos por masas hemisféricas o láminas verde-amarillentas, de bordes laciniados, de Schizothrix calcicola. A medida que se avanza hacia el nivel inferior del intermareal desciende el protagonismo de esta especie e intervienen otras más características de dicho nivel (Tabla nº 1). Se distribuye ampliamente por las plataformas rocosas del NW hasta Montaña Amarilla.

10.- Comunidad de Padina pavonica (L.) Lamour.-Halopteris scoparia (L.) Sauv.

Situada en el nivel medio del intermareal de las plataformas de costas semiexpuestas del NW, mientras en las costas protegidas se extiende por el nivel inferior hasta el infralitoral (ver comunidades infralitorales). En este nivel ocupa grandes extensiones en forma de césped muy denso, de aspecto esponjoso, de 4-5 cm de espesor y muy encharcado. Los numerosos microaccidentes topográficos del sustrato, tales como pequeños charcos de escasa profundidad,

canales, oquedades y elevaciones, modifican en cierto grado la composición florística de esta comunidad, que incluso se enriquece con algunas especies de desarrollo estacional. El sustrato se encuentra recubierto en muchas ocasiones por una mezcla de detritos y arenas. La presencia de erizos en charcos y canales es muy elevada, habiéndose detectado cifras próximas a los 60 por m². Teniendo en cuenta la alimentación de estos animales, esta comunidad sufre un pastado intenso y es probable que las especies dominantes sean a su vez las más resistentes a la acción depredadora de estos animales. Según nuestras observaciones, a mayor exposición hay un mayor dominio de Neogoniolithon hirtum (Lem.) Afonso-Carrillo, mientras que en situaciones protegidas dominan Padina pavonica, Jania rubens (L.) Lamour. y Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser. Halopteris scoparia se presenta de manera más o menos disyunta, aumentando gradualmente en abundancia a medida que se desciende hacia el nivel inferior del intermareal, donde su protagonismo puede caracterizar una facie de aspecto subarbuscular y color oscuro. Como especies estacionales características hay que mencionar Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. & Sol., Hydroclathrus clathratus (C. Ag.) Howe y Caulerpa spp. En ocasiones los ecotonos entre las distintas comunidades son muy amplios y, por tanto, pueden existir dificultades a la hora de fijar sus límites respectivos (tabla nº 2). Esta comunidad se presenta en todo el litoral insular, ocupando, en ocasiones, grandes superficies homogéneas.

11.- Comunidad de Ralfsia verrucosa (Aresch.) J. Ag.-Nemoderma tingitana Schousb.

Comunidad de especies costrosas fuertemente adheridas al sustrato. Se encuentra instalada en el nivel medio del intermareal, en localidades expuestas al violento oleaje, formando una banda continua que en ocasiones puede alcanzar 2 m de anchura. La comunidad puede recubrir el 100% de la superficie inventariada destacando Nemoderma tingitana por sus costras pardo-verdosas y Ralfsia verrucosa por su color marrón. En ocasiones puede encontrarse también Neogoniolithon orotavicum (Lem.) Afonso-Carrillo. En su límite superior puede alcanzar la banda de Chthamalus stellatus y en su límite inferior el nivel de Porolithon oligocarpum (Foslie) Foslie o Laurencia perforata (Borg.) Mont. Se encuentra esta comunidad en las estaciones de Punta Gorda, Baja del Ganado y Playa Lambra.

12.- Comunidad de Alsydium corallinum C. Ag.

Esta comunidad cespitosa del tipo Schizothrix-Corallina se caracteriza por los talos deteriorados de Alsydium corallinum muy epifitados por diversas especies: Ceramium spp., Champia parvula (C. Ag.) Harvey, Centroceras clavulatum (C. Ag.) Mont., etc. Situada altitudinalmente sobre las comunidades de Padina-Halopteris ha sido localizada únicamente en la Caleta de Pedro Barba.

C.- COMUNIDADES DEL INTERMAREAL INFERIOR:

13.- Comunidad de Codium adhaerens (Cabr.) C. Ag.

Comparte un ambiente similar a la comunidad de Porolithon oligocarpum pero menos expuesto. Es frecuente en situaciones más o menos resguardadas e incluso la hemos detectado en el intermareal medio ocupando los fondos de algunas cubetas de escasa profundidad. El talo, de color verde oscuro, está fuertemente adherido al sustrato y lo recubre extensamente. Su textura esponjosa le da una morfología muy particular y característica. Desde el punto de vista florístico C. adhaerens es la especie dominante; como acompañantes suelen encontrarse ejemplares raquíuticos de Cystoseira spp., Laurencia spp. y algunos epifitos. Con mayor o menor abundancia se presenta en todas las plataformas rocosas del litoral de la isla. En la tabla nº 4 se presentan tres inventarios, de los cuales el número 1 puede considerarse como la comunidad típica; el número 2 y el número 3 se pueden considerar como ecotonos, estando situado el número 3 en el nivel máximo inferior del intermareal.

14.- Comunidad de Laurencia perforata (Borg.) Mont.

En las costas expuestas existen situaciones que por su inclinación

propician, debido a las continuas resacas, la formación de cascadas espectaculares. El agua, en continuo movimiento discurre aquí por numerosas grietas que conectan el sistema de cubetas con el infralitoral. En este ambiente se encuentra instalada esta comunidad cespitosa, muy compacta, de color amarillo-verdoso, de 4-5 cm de espesor, formada por talos cartilaginosos y ásperos pertenecientes a diferentes especies del género Laurencia, de las que podemos distinguir con seguridad L. perforata, que al mismo tiempo es la más abundante. Sus acompañantes frecuentes son: Valonia utricularis (Roth) C. Ag., Corallina elongata y Neogoniolithon hirtum en las situaciones más expuestas. En algunas localidades este césped puede enriquecerse con especies de comunidades próximas. En la tabla nº 3 los inventarios números 2 y 4 corresponden a comunidades típicas, el número 3 a comunidades expuestas sobre N. hirtum, el número 1 a comunidades mixtas muy densas y el número 5 es un inventario atípico y sorprendente.

15.- Comunidad de Porolithon oligocarpum (Foslie) Foslie

Situada en los puntos más expuestos esta comunidad recubre con sus talos incrustantes, de color rosa en los ambiente esciáfilos y de color crema en los más heliófilos, los acantilados lávicos más o menos verticales y escalonados, así como los fondos de algunas cubetas. En algunos lugares esta banda alcanza 2 m de altitud, en función del ascenso por el acantilado del golpe de mar y desciende ligeramente en el infralitoral. Localmente comparte el espacio con otras coralináceas incrustantes como Lithophyllum incrustans Philippi y en las situaciones algo más resguardadas se asocia con Cystoseira spp. y Laurencia spp., que presentan aquí un aspecto raquífito y deformado, como consecuencia de la fuerza del oleaje. Grandes poblaciones de Patella sp. se hallan establecidas sobre esta comunidad. Esta comunidad se ha detectado en Baja del Fraile y Punta Gorda.

16.- Comunidad de Cystoseira compressa (Esper) Gerloff & Nizam.

Situada preferentemente en el nivel inferior del intermareal forma una franja irregular, sobre la de C. tamariscifolia (Huds.) Papenf. y/o C. abies-marina (S. Gmel.) C. Ag. La característica principal de esta comunidad es su diversidad morfológica. Según las estaciones los talos presentan dos aspectos correspondientes a sus fases reproductivas e invernantes. La de mayor biomasa arbuscular es la fase reproductiva, mientras que la invernante destaca por su porte arrosetado, formado por cauloides planos y cortos. En la época de las mareas vivas, al permanecer los talos emergidos durante un tiempo mayor, se desecan, adquiriendo un aspecto pardo-quemado fácilmente reconocible. Sólo en ocasiones hemos distinguido la franja bien delimitada, ya que en general se mezcla con numerosas especies de bandas adyacentes, llegando incluso a ser acompañante en otras comunidades (Tabla nº 2). En la Tabla nº 5 se presentan cuatro inventarios muy representativos de esta comunidad. Consideramos el nº 3 como óptimo.

17.- Comunidad de Cystoseira tamariscifolia (Huds.) Papenf.

Adherida por un grueso y robusto disco basal C. tamariscifolia se halla instalada en los sustratos verticales y horizontales del límite entre el intermareal y el infralitoral superior. Ocasionalmente puede incluso instalarse en los charcos próximos a este límite. La comunidad se reconoce por su densa biomasa de color pardo-ocre, con algunas formas iridiscentes, que a modo de banda más o menos estrecha (0,5 - 1 m, excepcionalmente hasta 3 m de anchura) se extiende a lo largo del litoral. Delimita con cierta precisión el perímetro de costa insular expuesto al oleaje no excesivamente violento. No ha sido detectada en el trayecto de costa de aguas tranquilas, ni en aquellas excesivamente expuestas. El mar mueve de forma característica estos robustos talos arborescentes, que penden sobre el sustrato en el breve espacio de tiempo que permanecen emergidos en la bajamar. Florísticamente, en su óptimo, esta comunidad está constituida en el estrato A por C. tamariscifolia en gran abundancia, lo que produce un ambiente esciáfilo que favorece el establecimiento, sobre el disco y cauloides, de especies como Jania rubens, Haliptilon virgata (Zanard.) Garbary & Johansen y Dasya hutchinsiae Harvey, cuya abundancia

varía según las localidades. Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Ag. se encuentra comúnmente epífita sobre las rámulas espiniscentes (Tabla nº 6). Verticalmente es sustituida, por debajo, por la banda de C. abies-marina de modo que es posible encontrar situaciones ecotónicas en las que se entremezclan estas dos especies. De igual modo pueden encontrarse situaciones ecotónicas similares con la banda de C. compressa situada en el nivel superior (Fig. nº 5). Las rocas sobre las que se asienta esta comunidad suelen presentar un recubrimiento casi continuo de la coralinácea incrustante Neogoniolithon hirtum, que incluso puede llegar a cubrir la base de los cauloides. Se trata de una especie de afinidades esciáfilas que encuentra aquí un ambiente apropiado al estar protegida de la luz por los talos de C. tamariscifolia. Al igual que en la isla de La Graciosa, C. tamariscifolia forma poblaciones en el límite de mareas de numerosas localidades de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, y de modo muy puntual en el Sur de Tenerife. Esta distribución regional limitada a las islas centro-orientales contrasta con la amplia corología regional del resto de las especies del género Cystoseira presentes en el Archipiélago Canario, y puede estar ligada al gradiente térmico superficial de las aguas canarias, que se establece de E a W como consecuencia del afloramiento de aguas frías situado al NE de Canarias. Es en La Graciosa donde la comunidad adquiere en muchos puntos su máxima exhuberancia.

Por ello nominamos una nueva asociación, Cystoseiretum tamariscifoliae A. Viera & W. Wildpret, ass. nov. cuyo holótipo es el inventario nº 1 (Tabla nº 6) realizado en la Punta de Pedro Barba sobre una superficie de 4 m².

COMUNIDADES DEL INFRALITORAL

18.- Comunidad de Cystoseira abies-marina (S.Gmel.) C. Ag.

Constituye una ancha banda de vegetación situada entre los 0 y 10 m de profundidad sobre sustrato rocoso. Esta comunidad fotófila de litoral batido puede quedar parcialmente al descubierto durante la resaca del oleaje. En los días de calma, durante la bajamar puede emerger brevemente, determinando una banda característica en el límite del intermareal de las costas batidas. Cuando la cota de 10 m de profundidad se aleja de la costa, la banda de vegetación puede alcanzar hasta unos 100 m mar adentro, dándole al mar un color pardo-azulado que permite su fácil reconocimiento. A lo largo del verano pierde gradualmente las ramas viejas que son arrojadas por las mareas hasta el supralitoral donde en el otoño constituyen arribazones considerables de varios metros de espesor. Florísticamente es una comunidad oligoespecífica que en su óptimo está constituida casi exclusivamente por C. abies-marina (Tabla nº 7, inventario nº 1). Sin embargo, es constante encontrar como acompañantes de cierta fidelidad algunas especies de los géneros Dictyota y Sargassum Sargassum vulgare C. Ag. puede incluso, en algunas localidades, ser más abundante que C. abies-marina. Como epífitos merecen destacarse Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour. y Sphacelaria cirrosa, mientras que puede ser estacionalmente abundante Colpomenia sinuosa. Finalmente, Pseudolithophyllum lobatum (Lem.) Verl. & Boud. crece a su sombra, sobre los hápteros, en algunas localidades. Esta comunidad es muy abundante en todo el litoral expuesto al oleaje. La comunidad de C. abies-marina se extiende ampliamente por el litoral del Archipiélago. En las costas del N de las islas ocupa grandes extensiones y es el elemento básico de las biocenosis marinas del infralitoral superior de situaciones expuestas. Desde el punto de vista fitosociológico merece, con seguridad, un tratamiento a nivel de orden que sólo podrá estructurarse cuando se disponga de una información más completa de todas las islas. En este trabajo queda señalada Cystoseiretum abies-marinae puro (Tabla nº 7, inventario nº.1) y las comunidades mixtas con C. tamariscifolia, tan frecuentes en el litoral N-NW de La Graciosa.

19.- Comunidad de Lobophora variegata (Lamour.) Womers.

Instalada preferentemente en las paredes verticales y grandes piedras de los fondos. Suele estar situada inmediatamente debajo de C. abies-marina y presenta claras afinidades esciáfilas. Se caracteriza por la morfología flabelada de su talo y su color pardo-oscuro. Es una comunidad monoespecífica

que ocasionalmente alcanza junto a C. abies-marina el intermareal inferior.

20.- Comunidad infralitoral de Halopteris scoparia-Padina pavonica

Se halla presente en las costas más o menos protegidas de todo el litoral insular, alcanzando, a veces, profundidades inferiores a C. abies-marina. Esta comunidad está perfectamente representada en el infralitoral protegido del Estrecho del Río, sobre las rocas o sobre las piedras y callaos estabilizados en los fondos arenosos. Suele ocupar grandes extensiones y con frecuencia interviene en esta comunidad C. compressa. Cladostephus spongiosus (Huds.) C. Ag. es localmente abundante en los alrededores de Caleta del Sebo. Los talos de Padina pavonica y Halopteris scoparia alcanzan en estas profundidades sus mayores dimensiones.

21.- Comunidad de Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson ("sebadales")

Praderas monoespecíficas de Cymodocea nodosa instaladas sobre arena, formando una superficie cuyos bordes están delimitados por una mayor densidad de crecimiento de la especie y en cuyo interior la vegetación es más abierta. Destaca el moderado epifitismo observado y la ausencia de Caulerpa prolifera (Forsk.) Lamour. Se distribuye en forma de poblaciones aisladas, más o menos amplias en el Estrecho del Río, entre 4 y 10 metros de profundidad. Contrariamente a lo esperado los "sebadales" del Río no son abundantes ni frondosos, si se comparan con los que se encuentran en el S de otras islas del Archipiélago (Gran Canaria, Tenerife), donde los arribazones del otoño constituyen grandes masas arrojadas por el mar, lo que no parece ocurrir en esta isla.

DISTRIBUCION VERTICAL

Punta Gorda:

Situado en el extremo noroccidental de la isla, el litoral de toda esta zona consiste en un pequeño e irregular acantilado basáltico, que configura una línea de costa profusamente recortada con numerosas coladas basálticas que se adentran en el mar una veintena de metros y dejan entre sí entrantes de mar con condiciones más protegidas. Las puntas de estas coladas, totalmente abiertas al mar, están sometidas a una intensa violencia del oleaje. Se localizan aquí los puntos más expuestos que hemos encontrado en la isla y sólo han podido ser estudiados durante los períodos de bonanza. En líneas generales las comunidades asentadas bajo estas condiciones ambientales están caracterizadas por un marcado empobrecimiento vegetal, en el que las especies costrosas son dominantes, posiblemente por soportar mejor la violencia de las olas. El transecto realizado en una de estas puntas, presenta de arriba hacia abajo en primer lugar una banda ocupada por cianofíceas, como Calothrix crustacea, que oscurecen un poco los basaltos pero limitadas a unidades microscópicas situadas en las microporosidades basálticas. Seguidamente aparece una amplia franja dominada por Chthamalus stellatus entre los que es posible encontrar colonias bien desarrolladas de Calothrix crustacea. Esta franja mixta es sustituida paulatinamente hacia abajo por una comunidad en la que intervienen básicamente dos algas pardas costrosas: Ralfsia verrucosa y Nemoderma tingitana que pueden recubrir el 100% de las superficies rocosas. Entre estos talos es posible encontrar con cierta frecuencia las pequeñas costras calcáreas de Neogoniolithon orotavicum. Hacia abajo comienzan a aparecer pequeños talos muy abigarrados de diferentes especies de Laurencia. L. perforata suele ser la más común, a veces entremezclados con algunos talos de Codium adhaerens, que paulatinamente son sustituidos por una amplia banda prácticamente sólo ocupada por Porolithon oligocarpum, que ocupa el nivel del litoral en el que la fuerza del oleaje se hace sentir con una mayor violencia. La comunidad de Cystoseira abies-marina, propia del infralitoral de estas costas, está ligeramente desplazada hacia abajo y a partir de unos tres metros de profundidad adquiere su fisionomía clásica.

Baja del Fraile

El litoral del SW de la isla, en el que está situada la Baja del Fraile, está formado por una plataforma basáltica muy accidentada que penetra rápidamente en el mar. Este fragmento de costa, totalmente abierto al W está sometido a un

intenso oleaje, en el que principalmente las resacas de las olas adquieren una elevada violencia. Estas condiciones expuestas se traducen en un empobrecimiento significativo de la vegetación, al mismo tiempo que una disminución en el porte y un cierto abigarramiento de las comunidades. En el transecto se observa como en los niveles más altos están presentes las clásicas bandas de cianofíceas y Chthamalus stellatus. En estos niveles es destacable la presencia de la comunidad de Nemalion helminthoides, única localidad de la isla en la que ha sido reconocida, mientras que en las numerosas fisuras presentes en los basaltos las costras de Phymatolithon lenormandii (Aresch.) Adey son muy abundantes. Hacia abajo las rocas más húmedas están cubiertas por las costras parduzcas de Ralfsia verrucosa y Nemoderma tingitana. A continuación existe una franja muy heterogénea en la que junto con pulvínulos de Laurencia perforata es posible encontrar costras de Codium adhaerens, Lithophyllum incrustans y Porolithon oligocarpum, así como individuos raquíuticos y abigarrados de Cystoseira abies-marina. Paulatinamente esta heterogénea comunidad afectada directamente por las resacas de las olas se empobrece y queda limitada casi por completo a las costras de Porolithon oligocarpum. Ya en el infralitoral la comunidad de Cystoseira abies-marina ocupa la mayor parte de las rocas bien iluminadas.

Baja del Ganado

El litoral de Baja del Ganado consiste en una amplia plataforma intermareal, la más extensa de la isla. Está ocupada por densas comunidades cespitosas de pocos centímetros de espesor y sólo en los bordes de la plataforma próximos al mar, la vegetación es más abundante. Esta costa es relativamente expuesta, pero la amplitud de la plataforma suaviza un poco la violencia del mar sobre las comunidades intermareales. la distribución vertical de las mismas sigue el modelo que se describe para Playa Lambra. Tan sólo merece mención especial el gran desarrollo que alcanza el césped de Padina pavonica y Halopteris scoparia que cubre extensas superficies.

Playa Lambra

El litoral de Playa Lambra consiste en una amplia plataforma que alcanza unos 60 m de longitud en bajamar. Esta plataforma basáltica es poco accidentada, casi plana, pero con pequeñas rugosidades que permiten la formación de pequeños charcos. El borde de la plataforma es ligeramente más elevado y actúa como rompiente, de modo que las condiciones de la costa no son excesivamente expuestas en el intermareal, a pesar de su orientación N. El transecto realizado sobre esta plataforma muestra unos primeros 20 m en los que no hemos encontrado algas macroscópicas. Las primeras algas situadas más lejos del nivel de marea son las colonias de Calothrix crustacea que crecen ligeramente por encima de la amplia franja de Chthamalus stellatus, aunque su máximo lo alcanzan en este nivel. Brachytrichia quojii es rara y en las fisuras hemos encontrado el líquen Lichina confinis. En este nivel los charcos son muy numerosos y su vegetación se modifica sustancialmente según su posición altitudinal. Los charcos más altos están tapizados exclusivamente por Schizothrix calcicola, seguidamente dominan aquellos ocupados por diferentes especies de Enteromorpha, para a continuación aparecer los charcos de Cystoseira, primero sólo con C. humilis y después los mixtos C. humilis - C. discors con su microzonación característica. Por debajo de estos charcos se extienden amplias superficies en las que es posible encontrar dos comunidades cespitosas diferentes. Un césped superior dominado por bases de Coralina elongata y Schizothrix calcicola, y uno inferior, que retiene una elevada cantidad de agua, en el que las especies más características son Padina pavonica, Halopteris scoparia y Dasycladus vermicularis. El nivel más bajo de la plataforma es ligeramente más elevado y actúa como rompiente. En este nivel aparecen tres franjas consecutivas dominadas por diferentes especies de Cystoseira. La primera franja está ocupada por C. compressa en su fase de roseta, que paulatinamente es sustituida por C. tamariscifolia y a continuación por C. abies-marina, con lo que nos introducimos en el infralitoral.

Montaña Amarilla (Fig. nº 4).

El litoral de Montaña Amarilla se halla relativamente protegido en el interior de la bahía, en el Sur de la isla. El acantilado de la montaña cae casi verticalmente, pero los piroclastos han sido erosionados por el mar y en el ni-

vel de mareas se ha formado una plataforma de una decena de metros, cuyo margen desciende hacia el mar con una inclinación del 30% y en la que es posible detectar muy claramente la distribución vertical de las diferentes comunidades. En el nivel más alto de la plataforma se forman charcos cuyas aguas sólo son renovadas en pleamar, y que son ocupados por Schizothrix calcicola y diferentes especies de Enteromorpha. El borde inclinado de la plataforma presenta sucesivamente de arriba hacia abajo las siguientes comunidades: la más elevada es una franja que ocupa el cirripedo Chthamalus stellatus que paulatinamente es sustituida por un césped de pequeños talos de Corallina elongata y Schizothrix calcicola, que retiene una elevada proporción de arenas y detritos. Por debajo este césped es sustituido por otro dominado por Padina pavonica y Halopteris scoparia en el que también intervienen Caulerpa webbiana Mont., Valonia utricularis, Jania rubens, Cladophora spp. y Laurencia spp. El nivel más bajo de esta comunidad cespitosa se caracteriza por el claro protagonismo de Halopteris scoparia que forma una pequeña franja prácticamente uniespecífica. El resto del intermareal está ocupado por las diferentes bandas de Cystoseira con su típica estratificación. Primero C. compressa en su fase de roseta, a continuación C. tamariscifolia y por último C. abies-marina, que con mucha frecuencia forma poblaciones mixtas con Sargassum vulgare. La comunidad de Cystoseira es sustituida rápidamente en los primeros metros de profundidad por la comunidad de Padina pavonica-Halopteris scoparia.

Caleta del Sebo

El litoral de Caleta del Sebo es eminentemente arenoso aunque en el nivel sometido a la oscilación de marea es posible encontrar amplias plataformas de areniscas o rocosas erosionadas y poco accidentadas, que prácticamente presentan una inclinación similar a la de una playa de arena. Se trata de una estación que podemos calificar de protegida. Habitualmente no existe otro movimiento del mar que el ligado a las mareas, con un olaje prácticamente inexistente. La construcción del nuevo refugio pesquero ha supuesto un incremento de estas condiciones. Las comunidades intermareales están sometidas en esta estación a dos factores ecológicos remarcables. Por un lado, los fondos arenosos presentes prácticamente desde el nivel de bajamar suponen un aporte de arena que se deposita y fija entre los talos de las comunidades cespitosas. Por otra parte, las actividades de los habitantes del caserío son responsables de una cierta nitrificación detectable en algunas comunidades, principalmente aquellas de los niveles más altos del intermareal.

En el transecto realizado en Caleta del Sebo puede observarse como las comunidades de algas que ocupan un nivel más alto, están por debajo del nivel de las pleamares. Son las cianofíceas, principalmente Schizothrix calcicola, las que colonizan las superficies con colonias pardo-verdosas. Por debajo, se encuentra una banda más o menos ancha del cirripedo Chthamalus stellatus con la que se entremezcla fuertemente Calothrix crustacea y Schizothrix calcicola. A continuación, las superficies emergidas siguen ocupadas por Schizothrix calcicola pero en este caso, cubriendo un complejo conglomerado de bases de Corallina elongata, detritos y arenas. Por lo que respecta a los charcos de estos niveles altos debemos destacar el importante protagonismo de cianofíceas filamentosas (Schizothrix, Oscillatoria, Calothrix) que forman importantes masas en los fondos donde son capaces de cementar los granos de arena aportados por las mareas, que a medida que descendemos son sustituidas paulatinamente por otras comunidades en las que dominan diferentes especies de Enteromorpha. En algunos puntos muy localizados crecen algunos talos de Fucus spiralis sin constituir cinturones. A continuación se encuentran amplias superficies que quedan emergidas en bajamar pero con una constitución cespitosa que permite la retención de una elevada cantidad de agua. Padina pavonica es la especie más característica de estos céspedes en los que debe destacarse también la intervención de Halopteris scoparia y Jania rubens. Estas comunidades cespitosas ocupan la mayor parte del intermareal y descienden sin modificaciones significativas en el infralitoral. Esta comunidad es saxícola y desaparece con la presencia de fondos arenosos. Sin embargo, los callaos estabilizados en estos fondos están colonizados habitualmente por Padina pavonica que en el infralitoral alcanza un gran tamaño. Por último, entre 7 y 12 metros de profundidad se encuentran laxas praderas de Cymodocea nodosa, poco desarrolladas y que soportan un epifitismo moderado.

A partir de estos transectos se ha realizado un esquema (Fig. 3) en el que se representa la posición de las principales comunidades en función de la exposición. De este modo, la comunidad de Padina pavonica-Halopteris scoparia es característica de los ambientes medianamente protegidos, tanto en las plataformas intermareales como en el infralitoral, mientras que las comunidades de Ralfsia verrucosa-Nemoderma tingitana y Porolithon oligocarpum son características de los ambientes expuestos. En situación intermedia de semiexposición deben destacarse las comunidades de Cystoseira compressa y C. tamariscifolia, mientras que la comunidad de C. abies-marina, típicamente infralitoral, y con mucho la más importante cuantitativamente, domina en todos los ambientes no excesivamente expuestos.

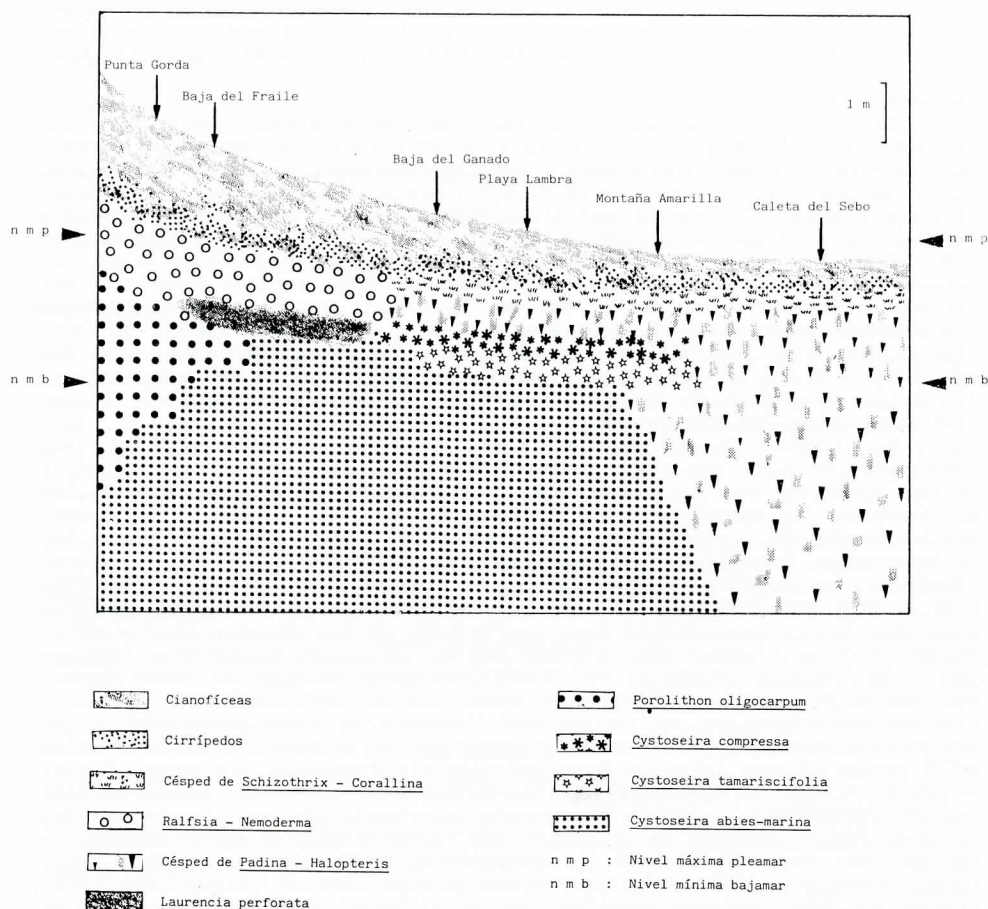
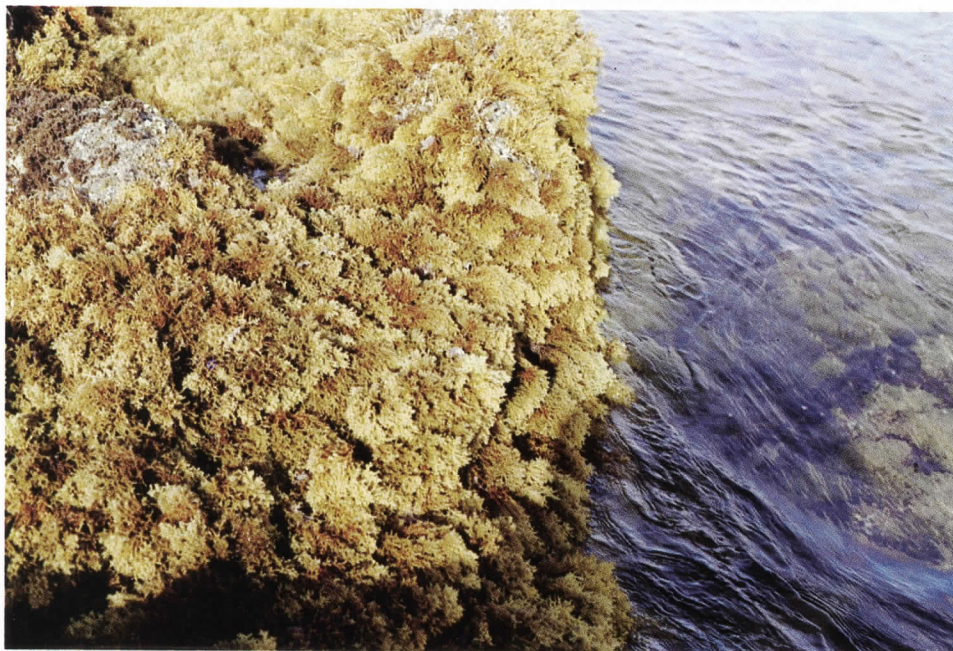


FIG. 3: Esquema de la distribución vertical de las principales comunidades fotófilas saxícolas, en función de la exposición al oleaje.



4



5

FIGS. 4-5: 4.- Aspecto de la distribución vertical de las comunidades de Montaña Amarilla. 5.- Aspecto del Cystoseiretum tamariscifoliae en Baja del Ganado.

tabla 1			
	Caleta del Sebo	Baja del Ganado	Montaña Amarilla
Localidad			
Inventario nº	1	2	3
Sustrato	Det.	Det.	Det.
Orientación	SE	NW	S
Exposición al oleaje	P	SE	P
Superficie inventariada (cm)	20 x 20	100 x 100	100 x 100
Inclinación (%)	0 - 10	0 - 10	20
Cobertura (%)	100	100	100
Fecha	08.85	06.85	08.84
Corallina elongata Ellis <u>et</u> Solander	5	4	3
Schizothrix calcicola (C.Agardh) Gomont	5	4	2
Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser	.	2	.
Caulerpa webbiana Montagne	.	.	3
Valonia utricularis (Roth) C. Agardh	.	.	1
Jania rubens (Linneo) Lamouroux	.	.	1
Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis	.	.	1
Cladophora sp.	.	.	1

Abreviaturas utilizadas:

R: roca

Det.: Detritus

ME.: Muy expuesto

E.: Expuesto

SE.: Semiexpuesto

P.: Protegido

tabla 2		Localidad														
	Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Sustrato	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.
	Orientación	S	S	N	N	SE	NW	NW	NE	N	SW	NW	NW	SW	SW	SW
	Exposición al oleaje	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
	Superficie inventariada (cm)	20x20	20x20	10x10	20x20	20x20	100x100	60x40	20x20	20x20	100x100	20x20	20x20	30x30	30x30	100x100
	Inclinación (%)	70	70	0-10	10	0	10	100	100	100	100	0-10	0-10	10	10	0
	Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Fecha	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84	06.85	06.85	06.85	08.84	06.85	08.84	08.84	08.84	08.84	06.85
	Montaña Amarilla	Montaña Amarilla	Playa Lambra	Playa Lambra	Caleta del Sebo	Baja del Ganado	Baja del Ganado	Baja del Ganado	Punta de Pedro Barba	Playa Lambra	Baja del Fraile	Punta del Bajío	Punta del Bajío	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Fraile
	Padina pavonica (Linneo) Lamouroux	3	4	3	3	3	5	4	3	3	+	2	2	3	1	.
	Jania rubens (Linneo) Lamouroux	3	.	2,3	3	3	3	2	.	3,4	2 ^e	.	2	2	.	4
	Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser	.	.	3	3	+	+	.	.	3	.	.	.	.	+	.
	Valonia utricularis (Roth) C. Agardh	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Halopteris scoparia (Linneo) Sauvageau	.	.	.	.	.	1	1	3	3	5	4	4	4	3	4
	Laurencia perforata (Bory) Montagne	1	.	1	.	.	+	.	2	+	+	.	1	.	2	1,2
	Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.
	Cystoseira compressa (Esper) Gerloff et Nizamuddin	.	.	.	.	.	2	4	.	.	+	.	.	.	1	3
	Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Corallina elongata Ellis et Solander	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
	Colpomenia sinuosa (Roth) Derbes et Solier	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Caulerpa webbiana Montagne	3	.	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hydroclathrus clathratus (C. Agardh) Howe	.	.	2	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Dilophus fasciola (Roth) Howe	.	+	+	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Cladophora spp.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
	Polyphysa polyphysoides (Crouan) Schnetter	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypnea cervicornis J. Agardh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Schizothrix calcicola (C. Agardh) Gomot	2	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	4 ^e	4 ^e	3 ^e	.
	Necogoniolithon hirtum (Lemoine) Afonso-Carrillo	.	5	4,5	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.

tabla 3						
Localidad		Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Punta de Pedro Barba
Inventario nº		1	2	3	4	5
Sustrato		R	R	R	R	R
Orientación		SW	SW	SW	SW	NE
Exposición al oleaje		E	E	E	E	E
Superficie inventariada (cm)		30 x 30	30 x 30	30 x 30	40 x 40	20 x 20
Inclinación (%)		10	10	10	0 - 10	0 - 10
Cobertura (%)		90	90	90	90	90
Fecha		08.84	08.84	08.84	06.85	06.85
Laurencia perforata (Bory) Montagne		5	4	3	4	4
Valonia utricularis (Roth) C. Agardh		2	1	.	.	.
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff <u>et</u> Nizamuddin		1	.	.	.	1
Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss		.	.	2	.	.
Padina pavonica (Linneo) Lamouroux		.	.	.	.	4
Halopteris scoparia (Linneo) Sauvageau		.	.	.	2	.
Colpomenia sinuosa (Roth) Derbes <u>et</u> Solier		1.2	.	.	.	.
Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis		1.2	.	.	.	.
Corallina elongata Ellis <u>et</u> Solander		.	3	.	3	.
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau		+	.	.	.	4
Jania rubens (Linneo) Lamouroux		2	.	2 ^e	.	.
Neogoniolithon hirtum (Lemoine) Afonso-Carrillo		.	.	5	.	.

<p>tabla 4</p> <p>Localidad</p>	<p>Baja del Fraile</p>	<p>Baja del Fraile</p>	<p>Baja del Fraile</p>
<p>Inventario nº</p> <p>Sustrato</p> <p>Orientación</p> <p>Exposición al oleaje</p> <p>Superficie inventariada (cm)</p> <p>Inclinación (%)</p> <p>Cobertura (%)</p> <p>Fecha</p>	<p>1</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>30 x 30</p> <p>80</p> <p>100</p> <p>08.84</p>	<p>2</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>10 x 20</p> <p>50</p> <p>90</p> <p>08.84</p>	<p>3</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>10 x 20</p> <p>50</p> <p>90</p> <p>08.84</p>
<p>Codium adhaerens (Cabrera) C. Agardh</p> <p>Laurencia perforata (Bory) Montagne</p> <p>Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss</p> <p>Neogoniolithon hirtum (Lemoine) Afonso-Carrillo</p>	<p>5</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>1</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>.</p> <p>.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>.</p>

tabla 5	Punta del Bajío	Montaña Amarilla	Baja del Ganado	Baja del Ganado
Localidad				
Inventario nº	1	2	3	4
Sustrato	R	R	R	Det.
Orientación	NW	S	NW	NW
Exposición al cleaje	SE	SE	SE	SE
Superficie inventariada (cm)	100 x 100	30 x 30	50 x 50	50 x 50
Inclinación (%)	0 - 10	70	0 - 10	0 - 10
Cobertura (%)	100	100	100	100
Fecha	08.84	08.84	06.85	06.85
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff <u>et</u> Nizamuddin	4	3	5	3
Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss	2	1	+	.
Sargassum vulgare C. Agardh	+	.	.	1
Halopteris scoparia (Linneo) Sauvageau	.	3	2	3
Padina pavonica (Linneo) Lamouroux	.	.	.	1
Lobophoravariegata (Lamouroux) Womersley	3	.	.	.
Jania rubens (Linneo) Lamouroux	.	.	2 ^e	2 ^e
Neogoniolithon hirtum (Lemoine) Afonso-Carrillo	5	5	2	.

tabla 6		Punta de Pedro Barba										Punta del Baño	Punta del Baño	Punta del Baño	Punta del Baño	Punta del Baño	Punta del Baño	Punta del Baño	Punta del Baño
Localidad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Inventario nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sustrato		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Orientación		NE	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Exposición al oleaje		SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E
Superficie inventariada (cm)		200 x 200	100 x 100	100 x 100	40 x 60	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100	100 x 100
Inclinación (%)		0 - 10	80	70	70	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cobertura (%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fecha		06.85	08.84	08.84	08.84	06.85	08.84	08.84	08.84	06.85	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84
Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss		5	5	5	4	5	4	3											
Cystoseira abies-marina (S. Gmelin) C. Agardh		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cystoseira compressa (Esper) Gelorff et Nizamuddin		.	.	.	1	1	1	2											
Sargassum vulgare C. Agardh		.	.	+	.	.	.	1											
Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley		.	.	.	.	.	.	3											
Corallina elongata Ellis et Solander		.	2	1	.	.	.	.							
Jania rubens (Linneo) Lamouroux		2 ^e	1 ^e	2 ^e	2 ^e	2 ^e	1 ^e	2 ^e											
Halimnion virgata (Zanardini) Garbary & Johansen		1 ^e	.	.	2 ^e	.	.	1 ^e											
Dasya hutchinsiae Harvey in Hooker		4 ^e	.	.	.	.	.	.					
Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Agardh		1 ^e	1 ^e	2 ^e	.	.	1 ^e	1 ^e											
Neogoniolithon hirtum (Lemoine) Afonso-Carrillo		0	4	5	5	4	5	5											

<p>tabla 7</p> <p>Localidad</p>	<p>Baja del Fraile</p>	<p>Baja del Fraile</p>	<p>Baja del Ganado</p>	<p>Punta Gorda</p>
<p>Inventario nº</p> <p>Sustrato</p> <p>Orientación</p> <p>Exposición al oleaje</p> <p>Superficie inventariada (cm)</p> <p>Inclinación (%)</p> <p>Cobertura (%)</p> <p>Fecha</p>	<p>1</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>30 x 30</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>08.84</p>	<p>2</p> <p>R</p> <p>NW</p> <p>E</p> <p>30 x 30</p> <p>70</p> <p>90</p> <p>08.84</p>	<p>3</p> <p>R</p> <p>NW</p> <p>E</p> <p>100 x 100</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>06.85</p>	<p>4</p> <p>R</p> <p>N</p> <p>E</p> <p>100 x 100</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>06.85</p>
<p>Cystoseira abies-marina (S. Gmelin) C. Agardh</p> <p>Cystoseira tamariscifolia (Hudson) Papenfuss</p> <p>Cystoseira compressa (Esper) Gerloff <u>et</u> Nizamuddin</p> <p>Colpomenia sinuosa (Roth) Derbes <u>et</u> Solier</p> <p>Sargassum vulgare C. Agardh</p> <p>Sargassum cymosum C. Agardh</p> <p>Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux</p> <p>Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley</p> <p>Fadina pavonica (Linneo) Lamouroux</p> <p>Asparagopsis armata Harvey</p> <p>Jania rubens (Linneo) Lamouroux</p> <p>Botryocladia chiajeana (Meneghini) Kyllin</p> <p>Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis</p> <p>Neogonolithon hirtum (Lemoine) Afonso-Carrillo</p>	<p>5</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>.</p> <p>1</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>+</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>.</p> <p>1</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>1</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>2^e</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>2</p>	<p>4.5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>+</p> <p>1</p> <p>+</p> <p>2</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>

BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA GONZALEZ, A., A. SANTOS & W. WILDPRET, 1970. Algunos aspectos de la vegetación algal de la playa de San Marcos. Icod, Tenerife. Cuad. Bot. Can. 9: 30 -36.
- ACUÑA GONZALEZ, A., 1972. Observaciones ecológicas sobre las algas de una zona del litoral de Las Galletas, Tenerife. Vieraea 2:2 -9.
- AFONSO-CARRILLO, J., M.C. GIL-RODRIGUEZ & W. WILDPRET, 1979. Estudio de la vegetación algal de la costa del futuro polígono industrial de Granadilla (Tenerife). Vieraea 8:201 -242.
- AFONSO-CARRILLO, J., 1980. Algunas observaciones sobre la distribución vertical de las algas en el isla del Hierro (Canarias). Vieraea 10: 3 -16.
- FUSTER, J.M., E. IBARROLA & J. LOPEZ RUIZ, 1966. Estudio vulcanológico y petrológico de las isletas de Lanzarote (I. Canarias). Estudios Geológicos 22: 185 -200.
- GIL-RODRIGUEZ, M.C. & W.WILDPRET, 1980. Contribución al estudio de la vegetación ficológica marina del litoral canario. Enciclopedia canaria 21; 79 pp., 25 pl. Aula de Cultura. Excmo. Cabildo Insular. Santa Cruz de Tenerife.
- HAROUN TABRAUE, R. et al., 1985. Vegetación bentónica del Roque de los Organos (Gomera). Ann. Biol. Murcia 2: 1 -11.
- LAWSON, G.W. & T.A. NORTON, 1971. Some Observations on Littoral and Sublittoral at Teneriffe (Canary Isles). Bot. Mar. 14: 116 -120.
- LOPEZ HERNANDEZ, M. & M.C. GIL-RODRIGUEZ, 1982. Estudio de la vegetación ficológica del litoral comprendido entre Cabezo del Socorro y Montaña de la Mar Güimar. Tenerife. Vieraea 11: 141 -170.
- SEOANE-CAMBA, J., 1969. Sobre la zonación del sistema litoral y su nomenclatura. Inv. Pesq. 3(1): 261 -267.