



MÁSTER en  
GESTIÓN AMBIENTAL

ECOSISTEMAS INSULARES  
CANARIOS



USOS Y APROVECHAMIENTOS  
EN EL TERRITORIO



PEDRO L. PÉREZ DE PAZ  
(EDITOR)

MÁSTER EN GESTIÓN AMBIENTAL

# Ecosistemas insulares canarios

## Usos y aprovechamientos en el territorio

Volumen I

Santa Cruz de Tenerife  
1997

## TEMA 20

# Flora marina de Canarias y su biodiversidad

Por Ricardo Haroun Tabraue<sup>1</sup> y Julio Afonso Carrillo<sup>2</sup>

### INTRODUCCIÓN

El litoral del Archipiélago Canario se extiende por casi 1.478 km, siendo la segunda comunidad autónoma con mayor longitud de costa después de la gallega. A lo largo de sus costas se desarrollan multitud de plantas marinas, tanto en sustratos rocosos como en aquellos de tipo arenoso, de tal forma que dan carácter a la fisionomía y la estructura de las comunidades bentónicas de los ecosistemas costeros. En este sentido, las algas pardas, preferentemente del género *Cystoseira*, son las plantas dominantes en muchas costas rocosas, tanto en los charcos de la zona intermareal como en los primeros metros del submareal; mientras que la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* (más conocida como seba) es la especie más característica de los fondos submareales arenosos. Sin embargo, en estas comunidades fitobentónicas es posible reconocer multitud de otras especies asociadas y epífitas. La variabilidad de las condiciones oceanográficas en nuestras costas favorece el desarrollo de especies con diferentes ámbitos de distribución, desde aquellas con afinidades templadas a otras más tropicales.

Estas plantas desempeñan un importante papel en las cadenas tróficas litorales. Además, pueden ser utilizadas como bioindicadores de la calidad ambiental en nuestras costas. En los últimos años se están investigando diferentes especies con la finalidad de obtener un mejor aprovechamiento de estos recursos renovables.

El primer estudio detallado sobre la flora marina de las Islas Canarias se debe a MONTAGNE (1838) publicado en la *Phytographia Canariensis* de Webb y Berthelot. Más tarde, BØRGESEN (1925-1930) publicó una serie de monografías sobre algas recolectadas principalmente en Tenerife y Gran Canaria. Estos estudios han sido considerados como básicos para el conocimiento de las plantas marinas canarias. La creación en los centros de investigación canarios de grupos dedicados al estudio de los temas marinos ha propiciado la realización en las últimas décadas de numerosas contribuciones sobre la flora marina de Canarias.

### 1. FLORA Y ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS

Las macroalgas se desarrollan principalmente en las costas rocosas, desde el nivel de mareas hasta la profundidad a la que llegue suficiente luz para sostener la función fotosintética (aproximadamente el 1% de la luz superficial). Conforme descendemos en el mar, disminuye el número de especies adaptadas a esas con-

<sup>1</sup> Dr. en Biología. Profesor Titular del Dpto. de Biología. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

<sup>2</sup> Dr. en Biología. Profesor Titular del Dpto. de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna.

diciones peculiares de luz, de tal manera, que la mayoría de las macroalgas (y sobre todo sus mayores biomasas) están localizadas en los primeros 20 m de profundidad.

GIL-RODRÍGUEZ *et al.* (1992) contabilizaron un total de 458 macroalgas para todo el Archipiélago Canario, desglosadas de la siguiente forma: 264 Rhodophyta (algas rojas), 93 Chlorophyta (algas verdes), 79 Phaeophyta (algas pardas) y 22 Cyanophyta (algas verdeazules o cianobacterias). Posteriores investigaciones en tramos concretos del litoral, así como el estudio taxonómico de ciertos grupos conflictivos, han aumentado considerablemente el número de especies catalogadas (SANSÓN *et al.*, 1991; CHACANA, 1992; GIL-RODRÍGUEZ & HAROUN, 1992; SANSÓN, 1994). En la actualidad continúan apareciendo nuevas especies a partir de hábitats poco prospectados (BALLESTEROS *et al.*, 1992; HAROUN *et al.*, 1993) o como consecuencia de mayor intensidad de muestreos litorales (REYES *et al.*, 1993; BETANCORT-VILLALBA *et al.*, 1995). En este sentido es posible reconocer en las costas canarias más de 600 especies de macroalgas y 3 fanerógamas marinas (*Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii* y *Halophila decipiens*), estando estas últimas restringidas a sustratos arenosos o incluso fangosos.

En los siguientes párrafos vamos a hacer una breve reseña sobre determinadas localidades del litoral canario, donde se han realizado estudios más o menos pormenorizados de su fitobentos.

A lo largo del litoral de La Graciosa, VIERA-RODRÍGUEZ (1987) identificó un total de 197 especies, principalmente a partir de recolecciones en la zona intermareal. En Lanzarote, el litoral de Arrecife fue analizado por GUADALUPE *et al.* (1995) quienes presentaron un catálogo de 200 especies, la mayoría de ellas también intermareales, sin embargo, esta localidad tiene una cierta relevancia por ser la única donde actualmente se pueden reconocer poblaciones relictuales de la fanerógama marina *Zostera noltii*.

En la isla de Fuerteventura son los trabajos de SOLER-ONÍS *et al.* (1994) para el litoral de Corralejo-Lobos y de GONZÁLEZ-RUIZ *et al.* (1995) para el litoral de Cutillo los que aportan un mayor número de especies para la flórua insular, 268 especies el primero y 248 especies el segundo.

En la isla de Gran Canaria se ha analizado la composición florística de varias localidades, destacando el estudio de GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ (1986) de la peculiar flora y vegetación marina de la Playa de Las Canteras donde se recogen 198 especies. Recientemente, VIERA-RODRÍGUEZ *et al.* (1993) presentaron un catálogo florístico de la Bahía de Santa Agueda con 143 especies en su mayoría procedentes de sustratos artificiales experimentales o de fondos arenosos cercanos.

En los últimos años se han llevado a cabo varios estudios florísticos en diferentes tramos del litoral de la isla de Tenerife, destacando los de PINEDO *et al.* (1992) en Puerto de la Cruz, ELEJABEITIA *et al.* (1992) en Punta del Hidalgo y REYES *et al.* (1994) en la bahía de El Médano. En este último trabajo se reconocen 253 especies posiblemente por la coexistencia de fondos rocosos y arenosos con una exposición media, mientras que en Puerto de la Cruz y Punta del Hidalgo, el sustrato rocoso con una exposición elevada permite el desarrollo de un número algo menor de especies.

El litoral de Los Organos en la isla de La Gomera fue estudiado por HAROUN *et al.* (1984). Se trata de una de las localidades orientadas al Norte con mayor exposición al oleaje de todo el Archipiélago Canario. Este fuerte hidrodinamismo condiciona no sólo el escaso número de especies presentes (59 macroalgas), sino también la plasticidad morfológica de las mismas, con una reducción general del tamaño de las diferentes especies como adaptación a la violencia de las olas. Información detallada sobre la flora litoral de localidades de La Palma o El Hierro no ha sido publicada hasta el presente.

El conjunto de macroalgas presentes en el Archipiélago Canario está formado por especies con rangos de distribución muy dispares, aunque se puede observar una clara predominancia de las algas rojas (más del 50% son rodófitas), como corresponde por su proximidad a los trópicos. Por su situación geográfica, además de la Corriente Fría de Canarias (una rama descendente de la Corriente del Golfo), las islas están afectadas por los afloramientos de aguas frías en la cercana costa africana; en este sentido, es posible observar un marcado gradiente en la temperatura superficial del agua de mar desde las islas más orientales (Lanzarote y Fuerteventura) hasta las islas más occidentales (La Palma y El Hierro), estas últimas con características más oceánicas.

En su conjunto, las mayores afinidades de nuestra flora marina se encuentran con la del Mediterráneo Occidental, siendo posteriormente la región del Caribe la más cercana y también las costas atlánticas europeas; sin embargo, hay una marcada diferencia con la cercana costa africana, la cual posee mayores afinidades boreales que la flora marina canaria (AFONSO-CARRILLO & GIL-RODRÍGUEZ, 1982). Un análisis biogeográfico más detallado de la flora marina canaria revela una cierta divergencia de la flórua marina de Lanzarote y Fuerteventura respecto a la de las otras islas (PRUD'HOMME VAN REINE & VAN DEN HOEK, 1990), así como una mayor presencia de especies boreales en las estaciones orientadas al N de las islas, mientras que aquellas estaciones orientadas al S, por lo general, muestran una composición florística más tropical. Estas diferencias geográficas, se ven reforzadas por las variaciones de temperatura del agua de mar a lo largo del año. Como consecuencia de estas variaciones temporales, muchas especies solamente se encuentran durante periodos muy cortos y son sustituidas por otras especies mejor adaptadas a las condiciones climáticas vigentes.

## 2. PATRONES DE ZONACIÓN (DISTRIBUCIÓN VERTICAL)

Los vegetales bentónicos están limitados principalmente a las zonas costeras, desde el nivel de mareas hasta las profundidades a las que llega la luz suficiente para poder prosperar, en algunos casos hasta algo más de 200 m de profundidad. Las algas utilizan el sustrato tan solo para la fijación y no obtienen de él ningún elemento nutritivo. Los sustratos más adecuados son las rocas o acantilados costeros donde pueden fijarse firmemente y resistir con éxito los golpes de las olas y los temporales. Los callaos y las rocas de menor tamaño son menos favorables porque los temporales los desplazan y el efecto abrasivo de los golpes de unas piedras contra otras elimina las algas que las cubren. Por último, las arenas constituyen un sustrato poco propicio para muchas algas debido a su inestabilidad.

### 2.1. El Intermareal

En Canarias, la oscilación de las mareas no alcanza los 3 m de altura, pero puede afectar a una superficie bastante variable, en función de la inclinación de la costa. En las costas rocosas los organismos se disponen en bandas horizontales. Esta distribución vertical o *zonación* está presente en todas las costas del mundo y en ella intervienen aparte de las algas, líquenes y animales sedentarios. Un restringido número de grupos de plantas y animales definen bandas o zonas y pueden ser utilizados como básicos para caracterizar la zonación de diferentes costas. De acuerdo con LEWIS (1964) la *zona litoral* es la parte de la costa con organismos adaptados a soportar emersión/inmersión o sobrevivir con el spray. El límite superior de la zona litoral está marcado por la desaparición de organismos marinos (cianofíceas, litorínidos o líquenes). La *zona litoral* puede subdividirse en la *frontera litoral* que es la porción superior y que tiene su límite inferior en el nivel más alto del cirrípedo *Chthamallus stellatus*, y el *eulitoral* cuyo límite inferior lo marca el nivel más alto de la comunidad dominante en el *submareal* o *zona sublitoral*, en Canarias habitualmente *Cystoseira abies-marina*.

La zonación de las algas en las Islas Canarias ha sido objeto de numerosos estudios (ver recopilación por GIL-RODRÍGUEZ *et al.*, 1992). El factor más importante que modifica el modelo de zonación es el movimiento del agua, que afecta a la extensión vertical de las diferentes bandas y a su composición específica.

#### a) Zonación de ambientes expuestos

La zonación de las algas en el Roque de Los Organos, situado en el norte de La Gomera, fue estudiada por HAROUN *et al.* (1985). El acantilado, formado por columnas basálticas, cae casi verticalmente desde más de 80 m sobre el nivel del mar hasta 15 m de profundidad. Por su situación, Los Organos reciben un violento oleaje durante casi todo el año y los periodos de calma son escasos. En esta situación, la *zona litoral* puede alcanzar hasta 20 m de altura. La *frontera litoral* está dominada por la cianofícea *Calothrix crustacea*. Estas poblaciones pueden ser reconocidas con facilidad por su coloración negro-verdosa y aspecto de verdín, que forman un recubrimiento casi continuo de hasta 12 m de ancho. En el *eulitoral* pueden distinguirse tres bandas diferentes. La superior está dominada por el cirrípedo *Chthamallus stellatus* y la cianofícea *Brachytrichia quoyi*. El componente más evidente es *Chthamallus* que crece bastante agrupado y confiere una coloración beige clara muy característica que resalta sobre el negro del sustrato. En la parte inferior de esta banda es posible reconocer plantas de *Nemalion helminthoides*, al menos en primavera. La banda media está ocupada principalmente por talos costrosos de la feofícea *Ralfsia verrucosa* que forma placas delgadas de contorno irregular y color marrón y la rodofícea *Neogoniolithon orotavicum* que forma pequeñas costras a veces superpuestas de color rosa pálido o beige. Junto a estas algas crecen también *Scytosiphon lomentaria*, *Stichothamniom cymatophilum*, *Ceramium rubrum* y *Dasya* sp. La banda inferior está dominada por la coralínícea incrustante *Porolithon oligocarpum* que forma gruesas costras de color beige y márgenes blanquecinos. También interviene de manera significativa *Corallina elongata* con individuos de pequeño tamaño, densamente agrupados entre sí y que portan numerosos epífitos (*Ceramium* spp., *Crouania attenuata*, *Gastroclonium clavatum*). En el nivel inferior de esta banda *Laurencia perforata* y *Valonia utricularis* adquieren un cierto protagonismo. El comienzo del *submareal* está señalado por la presencia de tres estrechas bandas sucesivas. La más alta corresponde a *Cystoseira abies-marina*, de color pardo amarillento y con una ecoforma de pequeño tamaño, inferior a 10 cm, seguida por *Gelidium arbuscula* con sus talos de color rojo, que contrasta con la banda siguiente de *Gelidium canariensis* de color negrozco.

#### b) La zonación en ambientes semiexpuestos

La zonación en las costas de Montaña Pelada (sur de Tenerife) fue estudiada por AFONSO-CARRILLO *et al.* (1979). Estos ambientes, no sometidos habitualmente a un fuerte, oleaje son los más comunes en las costas de las Islas Canarias. En Montaña Pelada, la costa está formada por pequeños acantilados más o me-

nos verticales de piroclastos. En los puntos ligeramente inclinados, la *zona litoral* está reducida a apenas 3 m de altura y en ella se distribuyen las diferentes bandas de algas. La *frontera litoral* esta definida por la presencia de litorínidos y algunas cianofíceas limitadas a las fisuras de las rocas. En el *eulitoral*, pueden diferenciarse tres bandas sucesivas. La superior está caracterizada por la presencia de *Chthamallus stellatus* y diversas cianofíceas: *Brachitrichia quoyi*, fácilmente reconocible por formar agrupamientos de color negro, *Calothrix crustacea* con agrupamientos de color verde azulado, y *Entophysalis deusta*, que los forma pardo amarillentos. En los niveles más bajos de esta banda en algunos puntos es posible distinguir poblaciones de la feofícea *Fucus spiralis* que forma bandas muy bien delimitadas, y la rodofícea *Gelidium pusillum*, habitualmente limitada a las fisuras de las rocas. La banda media del eulitoral está dominada por la clorofícea *Dasycladus vermicularis*, que forma comunidades cespitosas, en las que con frecuencia intervienen también *Padina pavonica* y *Polyphysa polyphysoides*. La banda inferior es bastante heterogénea en su composición, y en ella intervienen diferentes especies de *Laurencia* y *Codium*, *Corallina elongata* y la ecoforma en roseta de *Cystoseira compressa*. El comienzo del *submareal* está marcado por la presencia de *Cystoseira abies marina*.

### c) La zonación en ambientes protegidos

El litoral de Caleta del Sebo, en La Graciosa, fue estudiado por VIERA-RODRÍGUEZ & WILDPRET (1986). Está formado por unas plataformas de areniscas o rocas erosionadas poco accidentadas, que prácticamente presentan una inclinación similar a una playa de arenas. Habitualmente no existe otro movimiento del mar que el ligado a las mareas. La *zona litoral* abarca una altura inferior a los 2 m, de manera que los organismos marinos capaces de crecer más alto, están situados por debajo del nivel de pleamar. La *frontera litoral* está dominada por la cianofícea *Schizothrix calcicola* que cubre las superficies con agrupamientos de color pardo-verdoso. En el *eulitoral*, resulta muy patente la banda superior definida por *Chthamallus stellatus* acompañado por las cianofíceas *Calothrix crustacea* y *Schizothrix calcicola*. La banda media está ocupada principalmente por *Corallina elongata* que forma densas poblaciones entre las que se acumulan grandes cantidades de arenas y detritos. En algunos puntos, esta especie es sustituida por *Fucus spiralis*. Por debajo aparece una banda claramente definida, que se continúa en el *submareal*, en la que la especie más evidente es la feofícea *Padina pavonica*, pero en la que también intervienen *Stypocaulon scoparium* y *Jania rubens*. Esta banda cespitosa es la que ocupa la mayor parte del intermareal y desciende sin modificaciones significativas, hasta que desaparece por la presencia de los fondos arenosos.

### d) Los charcos de marea

En muchas zonas costeras, las condiciones orográficas permiten la formación durante la bajamar de charcos donde crecen algas marinas bentónicas. Estos charcos de marea presentan una diferente composición florística según la altura que ocupen en la costa. Aunque estas algas no están sometidas a la emersión, las condiciones ambientales se modifican significativamente en función del tiempo que permanecen aislados del mar.

—**Charcos supralitorales.**— Los charcos más altos se caracterizan porque su contenido en agua sólo es renovado durante los temporales o por las salpicaduras de las olas en pleamar. Estos charcos soportan una intensa insolación que eleva la temperatura del agua e incrementa la evaporación, elevando la salinidad. Estas condiciones extremas sólo son soportadas por algunas cianofíceas.

—**Charcos mesolitorales.**— Los charcos situados algo más abajo en la costa son renovados durante la pleamar, de manera que la mayor parte del día están aislados del mar. Estos charcos soportan incrementos en temperatura y salinidad de carácter diario, que se normaliza con cada pleamar. Estas particulares condiciones pueden soportarlas sólo un reducido número de algas. Estos charcos están ocupados típicamente por dos feofíceas del género *Cystoseira*: *C. humilis* y *C. foeniculacea*.

—**Charcos infralitorales.**— Los charcos más bajos quedan aislados del mar durante un corto espacio de tiempo durante la bajamar, de manera que sus condiciones no sufren modificaciones dignas de mención. Las algas que crecen en estos charcos, son las mismas que lo hacen en los primeros metros del submareal.

## 2.2. El Submareal

De acuerdo con WILDPRET *et al.* (1987) y BALLESTEROS (1993) el poblamiento vegetal marino en el submareal permite distinguir las siguientes situaciones:

### a) Fondos rocosos

Los *ambientes superficiales* (aprox. 0-10 m de profundidad) pueden consistir en acantilados que descienden pronunciadamente en el mar. En estos casos los poblamientos vegetales suelen estar limitados a una

banda delgada de 1-3 m de ancho, dispuesta a partir del límite de la bajamar y ocupada por *Cystoseira abies-marina*, *Gelidium arbuscula* o *Gelidium canariensis*. En fondos más llanos se forman comunidades submarinas de dos tipos: (a) Poblamientos dominados por especies de *Cystoseira*, principalmente *C. abies-marina* que habitualmente forma comunidades muy densas y prácticamente uniespecíficas sobre las rocas bien iluminadas de los ambientes expuestos y semiexpuestos. En muchas ocasiones estas comunidades son mixtas y en ellas intervienen otras especies de *Cystoseira*, *Sargassum*, *Dictyota*, *Zonaria*, *Lobophora*, etc. Y (b) Poblamientos dominados principalmente por *Stypocaulon scoparium* son relativamente comunes en las islas más orientales. Ocupan fondos rocosos en aguas algo más protegidas donde existe cierto grado de sedimentación. Aunque *Stypocaulon* es dominante con frecuencia intervienen otras algas como *Padina pavonica*, *Hapliliton virgatum* o *Hypnea spinella*. Por debajo de los 10 m de profundidad los poblamientos de algas en las Islas Canarias son bastante pobres. Cabe destacar la presencia ocasional de especies de géneros como *Dasya*, *Nereia*, *Sporochnus*, *Halymenia* o *Struvea*. En los ambientes profundos (aprox. 10-50 m de profundidad) los fondos poco inclinados albergan comunidades vegetales constituidas frecuentemente por un estrato costroso de coralináceas y otro erecto en el que dominan algas como *Halopteris filicina*, *Hypnea spinella*, *Microdictyon tenuis*, *Carpomitra costata* o *Lobophora variegata*, a veces ligados a las poblaciones del coral negro (*Antipathes wollastoni*). Las paredes verticales y extraplomos suelen estar ocupados por coralináceas costrosas y pequeñas algas rojas que comparten el sustrato con esponjas y cnidarios.

#### b) Fondos arenosos

En los ambientes superficiales de ambientes protegidos o semiexpuestos son frecuentes las praderas de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* («sebadales») con la que con frecuencia crecen algunas especies de *Caulerpa*. Las hojas de esta fanerógama se caracterizan por soportar un elevado epifitismo de pequeñas algas entre las que cabe destacar las incrustantes del género *Hydrolython* y numerosas rodofitas de reducido tamaño (REYES, 1993). En los ambientes profundos aparecen pequeñas poblaciones de la fanerógama *Halophila decipiens*.

#### c) Fondos de maërl

Son relativamente comunes a partir de 25 m de profundidad y están constituidos por coralináceas arbusculares libres, principalmente *Lithothamnion corallioides*, que forman un estrato basal, sobre el que se desarrolla un estrato erecto muy diverso en el que intervienen principalmente *Hypnea spinella*, *Rytiphloea tinctoria*, *Halopithys incurvus* y *Gracilaria verrucosa*.

## BIBLIOGRAFÍA

- AFONSO-CARRILLO, J. M. C. GIL-RODRÍGUEZ & 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. & M. C. GIL-RODRÍGUEZ. 1982. Aspectos biogeográficos de la flora ficológica marina de las Islas Canaria. *Actas II Simp. Iber. Bentos Marino* 3: 41-48.
- BALLESTEROS, E., M. SANSÓN, J. REYES, J. AFONSO-CARRILLO & M.C. GIL-RODRÍGUEZ. 1992. New records of benthic marine algae from the Canary Islands. *Bot. Mar.* 35: 513-522.
- BALLESTEROS, E. 1993. Algunas observaciones sobre las comunidades de algas profundas de Lanzarote y Fuerteventura (Islas Canarias). *Vieraea* 22: 17-27.
- BETANCORT-VILLALBA, M.J. N. GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ, R. HAROUN TABRAUE, R. HERRERA PÉREZ, E. SOLER ONÍS & M.S. VIERA RODRÍGUEZ. 1995. Adiciones corológicas a la flora marina de Canarias. *Bot. Macaronésica* 22: 75-89.
- BØRGESEN, F. 1925-30. Marine algae from the Canary Islands. Chlorophyceae, Phaeophyceae & Rhodophyceae. Parts I, II & III. *Det Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Medd.* 5(3): 1-123, 6(2): 1-112, 6(6): 1-97, 8(1): 1-97 & 9(1): 1-159.
- CHACANA, M.E. 1992. El género *Codium* Stackhouse (Chlorophyta) en el Archipiélago Canario. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna (no publicada). 316 pp.
- ELEJABEITIA, Y., J. REYES & J. AFONSO-CARRILLO. 1992. Algas marinas bentónicas de Punta del Hidalgo, Tenerife (Islas Canarias). *Vieraea* 21: 1-28.

- GIL-RODRÍGUEZ, M. C., J. AFONSO-CARRILLO & R. HAROUN. 1992. Flora ficológica de las Islas Canarias. In G. Kunkel (coord.). Flora y Vegetación del Archipiélago Canario. Tratado florístico 1 Parte. Edirca S.L. Las Palmas de Gran Canaria. pp: 95-121.
- GIL-RODRÍGUEZ, M.C. & R. HAROUN. 1992. *Laurencia viridis* sp. nov. (Ceramiales, Rhodomelaceae) from the Macaronesian Archipelagos. *Bot. Mar.* 35: 227-237.
- GONZÁLEZ-RUIZ, S., J. REYES, M. SANSÓN & J. AFONSO-CARRILLO. 1995. Flora marina de Cotillo, Noroeste de Fuerteventura (Islas Canarias). *Vieraea* 24: 13-38.
- GUADALUPE, E. M.C. GIL-RODRÍGUEZ & M.C. HERNÁNDEZ. 1995. Fitobentos de Arrecife de Lanzarote, Reserva de la Biosfera (Islas Canarias). *Cryptogamie, Algol.* 16: 33-46.
- HAROUN, R.J., M.C. GIL-RODRÍGUEZ, J. AFONSO-CARRILLO & W. WILDPRET. 1984. Estudio del fitobentos del Roque de Los Organos (Gomera). *Vieraea* 13: 259-276.
- HAROUN, R.J., M.C. GIL-RODRÍGUEZ, J. AFONSO-CARRILLO & W. WILDPRET. 1985. Vegetación bentónica del Roque de Los Organos (Gomera). *An. Biol. Univ. Murcia* 2 (secc. Esp. 2): 107-117.
- HAROUN, R.J., W.F. PRUD'HOMME VAN REINE D.G. MÜLLER, E. SERRAO & R. HERRERA. 1993. Deep-water macroalgae from the Canary Islands: new records and biogeographical relationships. *Helgolander Meeresunters* 47: 125-143.
- LEWIS, J.R. 1964. *The Ecology of Rocky Shores*. English University Press. London.
- MONTAGNE, C. 1938. Plantae cellulares. En: Webb et Berthelot, *Histoire Naturelle des Iles Canarias. Phytographia Canariensis*. 3(2) Secc. ult., París.
- PINEDO, S., M. SANSÓN & J. AFONSO-CARRILLO. 1992. Algas marinas bentónicas de Puerto de la Cruz (antes Puerto Orotava) Tenerife (Islas Canarias). *Vieraea* 21: 29-60.
- PRUD'HOMME VAN REINE, W.F & VAN DEN HOEK, C. 1990. Biogeography of Macaronesian Seaweeds. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* 129: 55-73.
- REYES, J. 1993. Estudio de las praderas marinas de *Cymodocea nodosa* (Cymodoceaceae, Magnoliophyta) y su comunidad de epífitos, en El Médano (Tenerife, Islas Canarias). Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna (no publicada). 424 pp.
- REYES, J., M. SANSÓN & J. AFONSO-CARRILLO. 1993. Notes on some interesting marine algae new from the Canary Islands. *Crypt. Bot.* 4: 50-59.
- REYES, J., M. SANSÓN & J. AFONSO-CARRILLO. 1994. Algas marinas bentónicas de El Médano, S Tenerife (Islas Canarias). *Vieraea* 23: 15-42.
- SANSÓN, M., J. REYES & J. AFONSO-CARRILLO. 1991. Contribution to the seaweed flora of the Canary Islands: eight new records of Florideophyceae. *Bot. Mar.* 34: 527-536.
- SANSÓN, M. 1994. Notes on Ceramiaceae (Rhodophyta) from the Canary Islands: new records and observations on morphology and geographical distribution. *Bot. Mar.* 37: 347-356.
- SOLER-ONÍS, E., M.A. VIERA-RODRÍGUEZ & R.J. HAROUN. 1994. Estudio del fitobentos del Parque Natural de las Dunas de Corralejo e isla de Lobos, Fuerteventura (Islas Canarias). *Abstracts VIII Simposio Iberico de Estudios del Bentos Marino (Blanes)* 114-115.
- VIERA-RODRÍGUEZ, M.A. 1987. Contribución al estudio de la flórua bentónica de la isla de La Graciosa. *Vieraea* 17: 237-259.
- VIERA-RODRÍGUEZ, M.A., E. SOLER-ONÍS & R.J. HAROUN. 1993. Study of the Phytobenthos from the Artificial Reef of Arguineguín (Gran Canaria, Canary Islands). *Abstracts I Symposium Fauna & Flora of the Atlantic Islands (Funchal)*, pp 34.
- VIERA-RODRÍGUEZ, M. A. & W. WILDPRET. 1986. Contribución al estudio de la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa. Canarias. *Vieraea* 16: 211-231.
- WILDPRET, W., M.C. GIL-RODRÍGUEZ & J. AFONSO-CARRILLO. 1987. *Cartografía de los campos de algas y praderas de fanerógamas marinas del piso infralitoral del Archipiélago Canario*. Consejería de Agricultura y Pesca. Gobierno de Canarias.