

## NUEVAS APORTACIONES A LA ALGOLOGIA DE LITORAL ANDALUZ

*Por F. Conde y J. Seoane \**

**RESUMEN:** Se han estudiado las algas del litoral malagueño y se recopiló todo lo concerniente al material de herbario y de bibliografías de las costas andaluzas. De todo ello, los autores concluyen que 23 especies recolectadas en Málaga, son nuevas citas para Andalucía.

Se sigue básicamente el criterio de clasificación y de nomenclatura de PARKE & DIXON (1976), dándose las principales características autoecológicas y fenológicas en el litoral malacitano. Ofrecemos también las localidades donde se encontraron cada uno de los táxones. De forma muy esquemática se da la distribución, principalmente referida al Mediterráneo y al Atlántico.

### INTRODUCCION:

Al hacer un estudio sobre el litoral malagueño, se ha contribuido a un conocimiento más profundo sobre el litoral andaluz.

Hemos estudiado las costas de Málaga desde el punto de vista algológico de distribución geográfica y vertical entre los años 1975 a 1980, en este periodo de tiempo se ha recogido material de 19 estaciones (Fig. 1).

Las citas, que sobrepasan los dos centenares de táxones, proceden del material recogido "in situ", de arrastre, arrojado, de la bibliografía y de herbarios (herbarios de AMO y MORA donde figuran los pliegos de PROLONGO y en el herbario de la Sociedad Malagueña de Ciencias se vieron los de CLEMENTE y de otros renombrados autores). También nos aportaron datos pliegos de nombres desconocidos para la bibliografía como DIEGUEZ, MERIDA, COBOS, HURTADO, GARESSE y ALBARRACIN.

El litoral malagueño no ha sido explorado con anterioridad a nosotros de una forma exhaustiva, pero la recopilación del material bibliográfico nos refleja la existencia de numerosas citas de autores y colectores; la proximidad del Estrecho y las numerosas campañas que en él se hicieron, nos dieron información para las zonas adyacentes.

\* *Departamento de Botánica*

\* *Universidad de Málaga*



El primer trabajo que versa sobre la algología del litoral andaluz, es el "Ensayo sobre las variedades de la vid común que vegetan en Andalucía, con un índice etimológico y tres listas de plantas en que se caracterizan varias especies nuevas", de D. SIMON DE ROJAS CLEMENTE Y RUBIO de 1807, en donde se dedica la tercera y última lista a las algas de las costas andaluzas, pero principalmente de las costas gaditanas.

Al considerar nuestro estudio sobre el litoral malagueño, una aportación para el andaluz, y conociendo los realizados por SEOANE (1965) en las costas gaditanas (193 especies) y los de VARO et. al. (1979) en las de Granada (111 especies), en donde se nos da una relación detallada de los táxones existentes en esos litorales y que son con toda seguridad los estudiados más profusamente, hemos de decir que son las costas de Almería y de Huelva de las que se poseen datos incompletos. Al hacer este estudio de recopilación, se ha podido catalogar sobre la existencia de más de 60 especies en Gibraltar (CONDE, F. 1981, Tesis doctoral).

Los datos bibliográficos sobre los estudios de las algas bentónicas en el litoral de Andalucía, aunque no muy profundos, no son tan escasos; como sería prolijo hacer comentario de todos, indicaremos que la mayoría de ellos (pues creemos que en todo trabajo de recopilación bibliográfica no solo se presentan muchos y variados obstáculos, sino que involuntariamente, pueden existir omisiones) irán en la bibliografía precedidos de un signo (o).

El resto de la bibliografía, que no irá señalada (y parte de la anterior), nos sirvió para la determinación de estas nuevas aportaciones y para dar las referencias iconográficas.

Antes de dar las nuevas citas para la algología andaluza, habremos de decir que ello ha implicado no solo la labor de recopilación, sino también la de actualización de gran número de las de autores precedentes.

En base a todo lo expuesto anteriormente, creemos que representan novedad para el litoral andaluz las especies citadas a continuación, que ordenaremos según criterio de PARKE & DIXON (1976). De cada una de ellas se darán datos sobre sinónimos más usados (SIN), iconografías (ICON), autoecología en nuestro litoral, principales epífitos y cuales sus forófitos, época de recolección, así como las localidades en la costa malagueña (LOC) y de forma muy esquemática su distribución (DIST), principalmente referida al Mediterráneo y al Atlántico.

En estas aportaciones, cabe destacar la presencia de *Bonnemisonia hamifera* y *Spermothamnion capitatum* que consideramos pueden tratarse de probables primeras citas para el litoral ibérico (com. in IV Simposio de Botánica Criptogámica. Barcelona 1981) no obstante, existen en él de las Islas Canarias.

Por último, damos como probable la existencia de *Lomentaria clavaeformis*, ya que dispusimos de escasez de material y poca bibliografía para la determinación de este taxon.

NUEVAS APORTACIONES:

**CHLOROPHYTA: CHLOROPHYCEAE**

**CLADOPHORALES: CLADOPHORACEAE**

*Chaetomorpha capillaris* (Kützting) Borgesen  
SIN: *Chaetomorpha tortuosa* Kütz / *Conferva tortuosa* Dillw /  
*Rhizoclonium capillare* Kütz.

ICON; Borgesen (1925, p. 45, fig. 13) Hamel (1930, p. 26, fig. 37:8,  
como *Lola* (?) *capillaris* (Kütz) (Hamel).

Es propia de cubetas arenosas con buena iluminación de la zona litoral superior, vive en el nivel de *Cystoseira tamariscifolia* y *Corallina elongata*, formando marañas con ellas y con especies de *Ceramium* y *Enteromorpha*. Los epífitos encontrados son básicamente: *Erythrotrichia carnea*, *E. reflexa* y *Audouenella trifida*. Se halló en los meses de Abril, a Junio y en los de Agosto y Septiembre.

LOC; Marbella, Torremuelle, Playas de la Misericordia, Peñón del Cuervo, El Cantal, Torre del Jaral (Benajárfate), Calaceite y Nerja.

DIST; Mediterráneo, Adriático, Atlántico Norte hasta las Canarias.

***Cladophora vagabunda* (L.) Hoek**

SIN; *Cladophora expansa* (Mert.) Kütz.

ICON; Hamel (1924-29, p. 57, fig. 14. B.) Van den Hoek (1963, Pl. 33, 36, 37, 39).

Encontrada en los niveles más superiores de las charcas litorales, en el mes de Septiembre, en la Playa de la Torrecilla (Nerja).

DIST; Atlántico (de Noruega a Francia) Mediterráneo, Adriático, Mar Negro.

## PHAEOPHYTA: PHAEOPHYCEAE

### ECTOCARPALES ECTOCARPACEAE

***Feldmannia irregularis* (Kütz) Hamel**

SIN: *Ectocarpus irregularis* Kützting

ICON; Borgesen (1926, p. 25, fig. 12-14) Hamel (1931-39, p. 45, fig. 13).  
Cardinal (1964, p. 54, fig. 29)

Nuestros ejemplares fueron hallados en cubetas de la zona litoral, enmarañados con especies de *Cladophora* y *Rhizoclonium riparium*, siendo epífitos de *Pterocladia capillacea* y *Codium vermilara*. Se encontraron en los meses de Marzo, Mayo y Agosto, en este último con esporangios pluriloculados.

LOC; Calaburras, Torrequebrada, Playas de la Misericordia y El Cantal.

DIST; Atlántico (de Inglaterra a las Canarias, América del Norte, Antillas) Pacífico, Indico, Mediterráneo, Adriático, Mar Negro.

### SCYTOSIPHONACEAE

***Hydroclathrus clathratus* (Bory) Howe**

SIN; *Hydroclathrus cancellatus* Bory

ICON; Taylor (1960, p. 261, Pl. 36, fig. 5)

Solo hemos encontrado dos ejemplares arrojados, respectivamente, en los meses de Abril y Octubre, en una sola localidad (Estepona).

El sur de Portugal sería su límite más septentrional (ARDRE, F. 1969)

DIST; Atlántico (Sur de Portugal. Canarias, Caribe, Brasil), Pacífico (Nueva Guinea, Australia, Japón) Mar Rojo, Mediterráneo (Argel). En general en los mares cálidos.

#### SPHACELARIALES: SPHACELARIACEAE

##### **Sphacelaria furcigera** Kützing

ICON; Sauvageau (1914, p. 149, fig. 35). Hamel (1931;39, p. 255, fig 47 (16). Taylor (1960, p. 210, Pl. 29, fig. 5).

Hallada en una sola estación (Tubalitas) en el mes de Octubre, con propágulos, enmarañada a *Halopteris filicina* y *Enteromorpha ramulosa*, estando asociada, con *Sph. fusca*.

DIST; Atlántico (de las Féroes a Canarias, América del Norte, Antillas. Costa Rica, Venezuela), Adriático.

##### **Sphacelaria fusca** (Hudson) S. F. Gray

SIN; *Sphacelaria cirrosa* (Roth) C. Agardh var. *fusca* Holm. & Batt. ICON; Sauvageau (1914, p. 206, fig. 43). Hamel (1931-39, p. 260, fig. 48 (II), Gayral (1958, p. 201, Pl. 22). Gayral (1966, p. 236, fig. 26, Pl. 28, como *Sph. pennata* (Hudson) Lyngbie var *fusca* (Hudson) Irvine).

De idéntica ecología y fenología que la anterior, también epífita de *Codium tomentosum*.

LOC; Tubalitas y Puerto de Estepona.

DIST; Atlántico (de Inglaterra a Canarias, América del Norte, Bermudas). Pacífico.

#### RHODOPHYTA

##### BANGIOPHYCEAE

#### BANGIALES: ERYTHROPELTIDACEAE

##### **Erythrotrichia reflexa** (Crouan frat.) Thuret ex De Toni

SIN; *Bangia reflexa* Crouan

ICON: Hamel (1924-30, p. 286, fig. 14)

Se halló en los meses de Mayo y Julio sobre *Chaetomorpha*, sp., *Gelidium pusillum* y *Blidingia minima* con *E. carnea*.

LOC; Fuengirola y Peñón del Cuervo

DIST; Atlántico.

#### FLORIDEOPHYCEAE

##### NEMALIALES

#### ACROCHAETIACEAE

##### **Audouninella trifila** (Buffham) Dixon

SIN; *Acrochaetium trifilum* (Buffham) Batters / *Chantransia trifila* Buffham

ICON; Hamel (1924-30. p. 106, fig. 14 (a-d) Dixon & Irvine (1977 p. 122, fig. 44).

Se ha encontrado en una sola estación (Peñón del Cuervo), en Mayo, sobre *Chaetomorpha*, sp. y con *Erythrotrichia carnea* y *E. reflexa*.

DIST; Costas atlánticas de Francia. Mediterráneo.

## BONNEMAISONIACEAE

### **Bonnemaisonia hamifera** Hariot

SIN; *Asparagopsis hamifera* (Hariot) Okamura

ICON; Hamel (1924-30, p. 107, fig. 59) Kylin (1956, p. 129, fig. 82, (C-D). Taylor (1957, p. 230, Pl. 35, fig. 5. Pl. 40, fig. 1, Pl. 44, fig. 4, Pl. 52, Fig. 3), Gayral (1966, p. 493, Pl. 138). Dixon & Irvine (1977, p. 159, fig. 59).

Hallada en una sola localidad (Torrequebrada), en cubetas de la zona litoral, sobre el nivel de corralináceas, en el mes de Agosto.

Consideramos que puede tratarse de probable primera cita para el litoral ibérico; ha sido dada en Canarias por GIL-RODRIGUEZ & AFONSO-CARRILLO (1980)

Esta especie que es originaria del Japón, fué hallada por primera vez en el litoral europeo en las costas bretonas y en la isla de Wigh a finales del siglo pasado.

DIST; Pacífico. Noratlántico. Mediterráneo (?).

## GIGARTINALES GRACILARIACEAE

### **Gracilaria cervicornis** (Turner) J. Ag.

ICON; Gayral (1958, p. 364, Pl. 92)

Se halló sobre las rocas de la zona litoral inferior entre los meses de Agosto a finales de Octubre encontrándose también arrojada en el mes de julio, en cuyo material fueron observados cistocarpos.

LOC; Placer de las Bóvedas; Calahonda, La Araña y El Cantal, siendo recolectada "in situ" únicamente en las dos últimas localidades.

DIST; Atlántico cálido (Costas de Méjico, Antillas, Florida, Colombia, Venezuela, Brasil).

DONZE in NIELL (1978) la cita de la Ría de Arosa (Pontevedra)

## PHYLLOPHORACEAE

### **Phyllophora sicula** (Kütz.). Guiry & Irvine

SIN; *Phyllophora palmettoides* J. Ag.

ICON; Schotter (1968, p. 32, fig. 8-9). Dixon & Irvine (1977, p. 225, fig. 82).

Epilítica o sobre conchas de gasterópodos, se recolectó desde la zona litoral hasta la infralitoral (en arrastre entre 15 y 20 m de profundidad) en Mayo y Julio.

LOC; En arrastre entre Marbella y Puerto Banus, Torrequebrada. La primera cita podría ser de *Ph. truncata* (Pallas). A.D. Zinova *Ph. brodiae* (Turner) Endlicher), sin embargo, otros ejemplares sobre el gasterópodo *Astrarium rugosum* quizás los confundamos con *Schottera nicaensis*. De hecho DIXON & IRVINE (1977: 226) dicen; "The species has been confused with *Ph. truncata* (q.v.) *Schottera nicaensis*...".

DIST; Atlántico (desde Inglaterra a Portugal) Mediterráneo.

### **Schottera nicaensis**. (Lamour ex Duby) Guiry & Hollenberg

SIN; *Petroglossum nicaensis* (Duby) Schotter

ICON; Schotter (1968, p. 75, fig. 46-50) Dixon & Irvine (1977, p. 230, fig. 84).

Se encontró en similar ecología que la anterior, también epífita del disco basal de *Cystoseira tamariscifolia*, siendo recolectada en los meses de Mayo, Agosto y Septiembre.

LOC; Torre de Guadiaro, Marbella, Torrequebrada, Peñón del Cuervo, y El Cantal.

DIST; Atlántico (desde Inglaterra a Portugal). Mediterráneo.

### CRYPTONEMIALES CORALLINACEAE

**Phymatolithon calcareum** (Pallas) Adey & Mckibbin

SIN; *Lithothamnion calcareum* (Pallas) Areschoug

ICON; Foslie (1929, Pl. 16, fig. 1-29), Newton (1931, p. 308, fig. 189)

Hamel & Lemoine (1952, p. 85, fig. 47, Pl. 15, 1-2), Taylor (1960, p. 384,

Pl. 79, fig. 1); Cabioch (1965, p. 41, Pl. 1, fig. A; Pl. 4 A-B; fig. 3-4).

Gayral (1966, p. 411, fig. 100).

Nuestras muestras proceden de profundidad, por debajo de los 15 m hasta los 20 m. también de arrastre y arrojadas, obteniéndose en los meses de Abril a Julio y en Octubre.

LOC; Estepona, de Marbella a Puerto Banus y Placer de las Bóvedas

DIST; Atlántico (desde el S. de Noruega a Tanger) Mediterráneo.

### CRYPTONEMIAEAE

**Grateloupia filicina** (Lamouroux) C. Ag.

ICON; Newton (1931, p. 273, fig. 166) Kylin (1956, p. 218, fig. 16A).

Taylor (1960, p. 424, pl. 54, fig. 2-3). Gayral (1966, p. 420, Pl. 104, p.

419, fig. 50B). Simons (1976, p. 38, fig. 102, fig. 153, (A-B)

Se recolectó en el mes de Octubre en puntos batidos de la zona litoral inferior en la estación El Cantal, presentando cistocarpos.

DIST; Atlántico (de Inglaterra a Mauritania) Mediterráneo, Mar de China.

### RHODYMENIALES: CHAMPIACEAE

**Lomentaria clavellosa** (Turner) Gaillon var. **conferta** (Meneghini) J. Feldman.

ARDRE, (1969). comenta sobre esta especie que vive epífita de *Corallina elongata* o sobre las rocas arenadas, en tufos aislados, no alcanzando más de 1 cm de longitud. Efectivamente nuestros ejemplares coinciden con estas medidas (7-10 mm.) y en ese tipo de ecología.

Se encontró en Fuengirola en el mes de Julio sobre *Jania rubens* y *Halopteris filicina*.

DIST; Atlántico (Península Ibérica) Mediterráneo, Adriático.

**Lomentaria clavaeformis** Ercegovic

Vive en lugares calmos y con ligera esciofilia, entre 2-3 m de profundidad, epífita de *Codium decorticatum* y *Polysiphonia* sp. en los meses de Septiembre y Octubre.

Pudiera tratarse de una especie no dada anteriormente en la bibliografía para la Península Ibérica, pero la escasez de material y al no disponer de suficientes claves para su exacta determinación, nos hacen

que mantengamos en duda, su y Lagos.  
DIST; Mediterráneo.

## CERAMIALES CERAMIACEAE

**SIN;** *Antithammaion elegans* Berthold / *Antithamniella sarniensis* Lyle.  
ICON; Borgesen (1925-30, p. 56-60, fig. 21-23). Feldmann-Mazoyer (1940, p. 265, fig. 99; p. 267, fig. 100; Pl. II).

Vive en la zona litoral y en el horizonte superior de la infralitoral, generalmente epífita de: *Codium vermilara*, *Amphiroa rigida* y *Valonia utricularis* juntamente con *Goniotrichum elegans* y *Gymnothamnion elegans*. Se recolectó en los meses de Marzo y desde Agosto a Octubre; en Marzo en espermatangióforos.

LOC; Estepona, Torrequebrada, Peñón del Cuervo y Maro

DIST; Atlántico (desde la costa vasca francesa a Marruecos y Canarias).  
Mediterráneo.

**Callithamnion byssoides** Arnott ex Harv. in Hook.

ICON; Borgesen (1925-30, p. 42, fig. 16). Feldmann-Mazoyer (1940, p. 454, fig. 178-180, como *Aglaothamnion furcellariae* (J. Ag.) G. Feldmann y p. 469, fig. 186, como *A. tenuissimum* (Bonnemaison) Kützing) Kylin (1956, p. 383, fig. 289).

Se halló epífita de *Codium vermilara* y *C. tomentosum*, en los meses, de Agosto y Octubre, presentando en Agosto tetrasporangios y en Octubre gonimoblastos y tetrasporangios.

LOC; Puerto de Estepona y Torrequebrada

DIST; Atlántico (desde Escandinavia a Marruecos. Canarias. América del Norte. Antillas) Mediterráneo. Adriático.

**Ceramium tenuissimum** (Roth) J. Ag.

ICON; Feldmann-Mazoyer (1940, p. 299, fig. 57, 113-114). Kylin (1956, fig. 279B)

Se ha encontrado en dos localidades, en La Araña sobre *Sargassum vulgare* y *Gymnogongrus crenulatus* en el mes de Junio y en Fuengirola en el mes de Julio, con tetrasporangios que deformaban los nudos y con ramas involucrales, sobre *Dictyota dichotoma*.

DIST; Atlántico (de Escandinavia a Marruecos), Mediterráneo.

**Gymnothamnion elegans** (Schousboe) J. Ag.

SIN: *Callithamnion elegans* Schousboe / *Plumaria Schousboei* (Bornet) Schimitz.

ICON; Feldmann-Mazoyer (1940, p. 354, fig. 134-135). Taylor (1960, p. 522, pl. 66, fig. 1-4).

Se encontró en el mes de septiembre en el Peñón del Cuervo, epífita, de *Valonia utricularis* junto con *Antithamnionella elegans* y *Goniotrichum elegans*.

DIST; Atlántico (desde la costa vacas a las Canarias, Bermudas), Mediterráneo. Pacífico. **Spermothamnion capitatum** (Shousb.) Bornet.

ICON; Feldmann-Mazoyer (1940, p. 359, 136 (X) orgesen (1925-30, p. 13, fig. 13).

## CONCLUSION

Damos 24 especies recolectadas en el litoral malagueño, que son nuevas citas para Andalucía. Con la mayoría de los trabajos realizados (68 en la bibliografía, los precedidos con el signo de (o) sobre el fitobentos en el litoral andaluz, ofrecemos la base para el inicio del catálogo y la corología de las algas bentónicas en las costas andaluzas.

## BIBLIOGRAFIA

- (o) AGARDH, C.A. 1823028. *Species algarum rite cognitae, cum synonymis, differentis specificis et descriptionibus succintis*, I. (Fucoideae, Florideae, Ulvaideae) 1823, II (Lemanicae, Ectocarpeae, Ceramiae) 1828. Cryphiswald.
- (o) 1824. *Systema algarum*. Lund.
- (o) 1828035. *Icones algarum europearum*. Leipsic.
- (o) AGARDH, J.G. 1842. *Algae maris Mediterranei et Adriatici, observationes in diagnosis specierum et dispositionem generum, auctore*. *Apud. Fortin, Masson et Cie*. París.
- (o) 1848-63. *Species, genera et ordines algarum, seu descriptiones succintae specierum, generum et ordinum, quibus Algarum Regnum constituitur*. I (Fucoidearum) 1848, II (1) (Floridearum) 1851-63. Lund.
- (o) 1876. *Epicrisis sistematis Floridearum*. Leipsic.
- (o) AMO Y MORA, M. 1870. *Flora criptogámica de la Península Ibérica que contiene la descripción de las plantas acotiledóneas que crecen en España y Portugal distribuidas según el método de familias*. Algas 1-298 *Imprenta de D. Indalecio Ventura. Granada*.
- (o) ARDISSONE, F. 1883 *Phycologia mediterránea*. Parte I. Florideae. Varesse.
- (o) 1893 *Note alla phycologia mediterránea*. *Stratto dai Rendicenti del R. Ist. Lombarda di sc. e Lett* 26 (17) 1-17. Milan.
- ARDRE, F. 1869. *Contribución a l'étude des algues marines du Portugal*, I. *La Flore, Port. Act. Biol.* (8) 10(1-4) 137-532 Lisboa.
- (o) BELLON, 1921 *Contribución al estudio de la Flora Algológica del Mediterráneo español*. *Bol. de Pesca* 56. 57 t 58: 81-119. Madrid.
- (o) 1929. *Nota sobre la presencia accidentada de la "Saccorhiza bulbosa" (Huds.) La Pyl. en el Puerto de Málaga* *Com. Int. Expl. Medit. Rapp. Proces-Verbaux*. 4: 153-159. Paris.
- (o) 1930. *Bibliografía acerca de las algas de España, Portugal, Baleares, Canarias, y Norte de Marruecos*. *Congr. Inter. Ocean*. Sevilla 1-7 Mayo 1929. 1:407 - 444. Madrid.
- (o) 1939. *Dos cartas inéditas de los botánicos Cabrera y Lagasca sobre algas españolas*. *Bolt. Inst. Esp. Oc*. *Notas y Resúmenes*. 2 (100): 1-29. Madrid.
- (o) 1940. *Notas sobre un herbario de Algas de Málaga, de Don Simón de Rojas Clemente y Rubio*. *Anal. Asoc. Esp. Prog. de las Ciencias*. año V, núm. 1. Madrid.
- (o) 1942. *Las algas de la "Flora Baetica" inédita, de Clemente* *Bol. Inst. Esp. Oc*. *Notas y resúmenes* 2 (110): 193. Madrid.

- (o) 1953. Atlántic seaweeds of the Malagan Coast (Western Mediterranean) (resumen). Firts Inter. *Seaweed Symposium*. p. 5. Inveresk.
- (o) BORGESSEN, F.- 1925-30. Marine algae from the Canary Island specially from Tenerife and Gran Canaria. I. *Clorophyceae*. II *Phaeophyceae*. III *Rhodophyceae* (part. 1, 2, 3). Danske Videnskabernes, Selskab. *Biol. Meddelelser*. 6 (2): 3-112. Copenhagen.
- (o) BORNET, E. 1892. Les Algues de P.K.A. Schousboe récoltées du Maroc et dans la Méditerranée de 1815 á 1829. *Mem. Soc. nat. des sci. nat. et mathém. de Cherbourg*. 28: 165-376. Paris.
- CABIOCH, J. 1965. Contribution á l'étude morphologique, anatomique et systématique de deux Mélobésiées *Lithothamnium calcareum* (Pallas) Areschoug et *Lithothamnium carallioides* Croua. *Bot. Mar.* 9(1-2): 33-54, 4 fig. 4 pl.-phot. Berlin. New-York.
- CARDINAL, A. 1964. Etude sur les Ectocarpacées de la Manche. *Nov Hedw.* 15: 1-86, 41 fig. Lehre.
- (o) CLEMENTE Y RUBIO, S. de R. 1807. Ensayo sobre las variedades de la vid común que vegetan en Andalucía, con un índice etimológico y tres listas de plantas en que se caracterizan varias especies nuevas. Lista tercera y última. *Imprenta Villalpando*. 308-322. Madrid.
- (o) COLMEIRO, M. 1854. Algas observadas en Sanlucar de Barrameda, Cádiz, puertos inmediatos, Tarifa y Algeciras. *Rev. Progr. Ciencias*. t. IV. Madrid.
- (o) 1867. Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal. Parte II. Talógenas: Hongo, Líquines, Collemáceas, Algas. *Rev. Progr. Ciencias*. 17-18; 165-260. Madrid.
- (o) 1889 Enumeración y revisión de las plantas de la Península hispanolusitana e islas Baleares. Madrid. 5: 875-1064.
- (o) CONDE, F. 1981. Estudio sobre las algas bentónicas del litoral de la provincia de Málaga (Tesis doctoral inédita) Univ. de Málaga.
- (o) 1981. Sobre la corología y la fructificación de *Centroceras Clavulatum Montagne (Ceramiaceae, Rhodophuta)* en el Mediterráneo *Trab. y monograf. Dep. Bot. Málaga*. 2:7-12
- (o) CONDE, F & J.A. SEOANE. 1981. Corologa de las especies de algas en relación a ciertos factores ecológicos en el litoral malagueño. *Com. IV. Simp. Bot. Criptogámica*. Barcelona.
- (o) CHALON, J. 1905. Liste des algues marines observées jusqu'a ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et La Corogne. (incl. Iles Anglo-Normandes) Anvers.
- DIXON, P.S. & L.M. IRVINE. 1977. Seaweeds of the British Isles: Rhodophyta. part 1: Introduction, nemaliales, gigartinales. *British Museum, (Natural History)* 1: V-XI 3-252. London.
- (o) FELDMANN, J. 1932. Les laminariacées de la Méditerranée et leur repartition géographique. *Bull. Trav. Stat. d'Aquicul. et de peche de Castigiione*. 2: 143-185. Argel.
- (o) FÉLDMANN-MAZOYER, C. 1940. Recherches sur les ceramiacées de La Méditerranée Occidentale. 513, p. 197. fig. 4 pl. Argel.
- (o) FISCHER-PIETTE, E. 1959. Contribution á l'ecologie intercotidale du Détroit de Gibraltar. *Bull. Inst. Océan.* 1145: 1-32 Mónaco.
- FOSLIE, M. 1929. Contributions to a monograph of the *Lithothamnium*. Norsk Vidensk. Salsk. Mus, *Trandhjem*. (Edited by H. Printz), 60 p. 75 pl.

- GAYRAL, P. 1958. Algues de la cote atlantique marocaine. *La nature au Maroc*, II, 523 p. 74. fig. 152. pl. Rabat.
- (o) 1966. Les algues de cotes francaises (Manche et Atlantique) *Et. Doin-Deren et Cie.* 7-532 p. 73 fig. 193. pl. Paris.
- GIL-RODRIGUEZ, M.C. & J. AFONSO-CARRILLO. 1980. Catálogo de las algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el Archipiélago Canario. Aula de Cultura de Tenerife.
- (o) GONZALEZ-FRAGOSO, R. 1886. Plantas marinas de la Costa de Cádiz *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.* t. XV. Madrid.
- (o) 1887. *Ectocarpus lagunae* especie nueva de las Costas de Cádiz *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.* t. XVI. Madrid.
- (o) 1893. Notas algológicas. Algas de las costas de Cádiz *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.* T. XXII. Madrid.
- (o) GONZALEZ-GUERRERO, P. 1951. Hallazgos ficológicos en nuestra costa *An. Inst. Bot. A.J. Cavanilles.* 10 (1): 191-231. Madrid.
- (o) 1953. Avance hipsográfico en la Ficología luso-española *Las Ciencias* año XVIII, nº 1, Madrid.
- (o) 1955. Contacto sociológico del *Bangieta* con el *Enteromorphetum* en el Atlántico andaluz. *An. de la Real Ac. de Farmacia.* 21 (4): 321-338. Madrid.
- (o) 1957. Divergencias talosofíticas luso-españolas. *An. Inst. Bot. A.J. Cavanilles.* 15: 461-491. Madrid.
- (o) GRUNOW, A. 1868. Die algen der Weltreise der "Novara". Viena.
- (o) HAMEL, G. 1928. Algas marinas de España y Portugal. I Protoflorideas o Bangiales. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 28: 167-170. Madrid.
- 1924-29. Quelques *Cladophora* des cotes francaises. *Rev. Algol.* 1: XV+168 p. 2 (1-6): 1-58 Rouen.
- (o) 1931-39. Phéophycees de France. XLXII+ 431 p. 60 fig. 10 pl. Paris.
- HAMEL, G. & P. LEMOINE. 1952. Corallinacées de France et de l'Afrique du Nord. *Arch. Mus. Hist. Nat.* 7ª ser. 1: 17-131, 83 fig. 23 pl. Paris.
- (o) HARIOT, P. 1911. Algues de Mauritanie recueillies par M. CHUDEAU. *Bull. Soc. Bot. de France.* 58: 438-445. Paris.
- (o) KUTZING, F. T.- 1849. *Species Algarum.* 922. p. Lipsiae.
- (o) 1845-69. *Tabulae phycologicae.* Nordhausen.
- KYLIN, H. 1956. Die Gattungen der Rhodophyceen. 458. p. 673. fig. Lund.
- (o) LANGE, J. 1860. *Pugillus plantarum imprimis hispanicarum, quas in itinere 1851-1852. Legit Job Lange.* *Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening.* Copenhagen.
- LAURET, M. 1967. Morphologie, phénologie, répartition des *Polysiphonia* marines du littoral languedocien. I Section *Oligosiphonia.* *Nat. Monspel. Bot.* 18: 347-373. Montpellier.
- (o) LAZARO E IBIZA, B. 1920. Compendio de la flora española. (Algas, p. 163-263). Madrid.
- (o) LEMOINE, P. 1915. *Calcareus algae.* Repr. Dan. Ocean. Exped. 1908-1910. 2 (3). 1-30. 10 fig. 1 lam. Copenhagen.
- (o) MARTENS in KUNZE, G. 1846. *Chloris Austro-Hispánica e collectionibus Willkommianis 1844-1845 factis composita.* Algas. p. 90-92. Ratisbona.

- NAVARRO, F. 1955. Don Luis Bellón Uriarte (1897-1954) *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 53: 13-20. Madrid.
- WATSON, L. 1931. A handbook of the British seaweeds. X+478 p. 100 fig. London.
- FERRER, X. 1978. Catálogo florístico y fenológico de las algas superiores filicólicas bentónicas de las Rías Bajas Gallegas. *Inv. Pesq.* 42 (2): 377-400. Barcelona.
- PARDO, L. 1925. Breve noticia histórica del ficólogo español D. Antonio Cabrera. Nuova Notarisia. Fascicolo commemorativo del 40<sup>o</sup> anno della fondazione della "Notarisia": 109-116. Padova.
- RYLAND, M. & P.S. DIXON. 1976. Check-list of British marine algae. *Mar. Biol. Ass. U.K.* 56: 527-594. London.
- PETERSEN, H.E. 1918. Algae (excl. Calcareous Algae) *Repr. Danish Exped. 1908-1910*. 2 (3): 1-20, 11 fig. Copenhagen.
- PICCONE, A. 1884. Crociera del "corsaro" alle isole Madera e Canarie del Capitano Enrico d'Albertis. *Tip. del R. Ist. Sordo-Muti* 60 p. 100 am. Genova.
1886. Alghe del viaggio di circumnavigazione della "Vettor Pisani". *Tip. del R. Ist. Sordo-Muti* 97. p. 2 lam. Genova.
1889. Noterelle ficologiche. I-II *Fucus vesiculosus* vive spontaneo in Italia? *Notarisia*. 4: 664-666. Venezia.
- PROLONGO, P. 1852. Plantas de Málaga y su término. In MARTELLI Y MONTES. V. Topografía médica de la Ciudad de Málaga. 127. Málaga.
- RIZZI-LONGO, L. & G. GIACCONE. 1974. Le ulvales la vegetazione nitrofila del Mediterraneo. Estratto da *Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca*. 2 (1): 3-84. Suppl. Trieste.
- SAUVAGEAU, C. 1903-14. Remarques sur les Sphacelariacées. *Bull. Journ. Bot.* 1: 1-320. (1903) 2: 321-480 (1904) 3: 481-634 (1914). Paris.
1912. A propos des *Cystoseira* de Banyuls et Guethary. *Extr. Bull. St. Biol. d'Arcachon* 14: 1-424.
1915. Sur les *Fucacées* du Détroit de Gibraltar. *Extr. des Comptes Rendus de La Acad. S.* 157: 1-3 Paris.
1918. Sur la dissémination et la naturalisation de quelques algues méditerranéennes. *Bull. Inst. Ocean.* Monaco. 342: 1-28.
1920. A propos des *Cystoseira* de Banyuls et Guethary. *Suppl. Bull. Biol. d'Arcachon*. 17: 5-52.
1923. A propos de quelques *Fucus* de Bassin d'Arcachon. *Bull. St. Biol. d'Arcachon*. 20: 19-137.
- HOTTER, G. 1968. Recherches sur les Phylloporacées. *Bull. Inst. Ocean.* Monaco. 67 (1833): 1-99. 52. fig. Monaco.
- SEOANE, J. 1960. Nota sobre la distribución de algas en el litoral de Cádiz. IV. Reunión sobre Productividad y Pesquerías. *Inst. Inv. Pesq. Barcelona*.
1965. Estudios sobre las algas bentónicas en la costa sur de la Península Ibérica (litoral de Cádiz) *Inv. Pesq.* 29:3-216. Barcelona.
1966. Las laminarias de España y su distribución. *Publ. Tecn. de la Pesca* 5: 425-436. Madrid.

- ica. University of Michigan Press. 509. p.  
 Marine algae of the Eastern tropical and subtropical coast of the  
 ica. University of Michigan Press. 870. p.
- ONI, G.B. & D. LEVI. 1888. L'Algarium Zanardini. Civico Museo  
 colta Correr in Venezia. Collezioni di Storia Naturales. I. Colle-  
 Botaniche. 144 p. Venezia.
- DEN HOEK, C. 1963. Revisión of the European species of *Cladophora*.  
 Ed. *Otto Koeltz*. 248. p. 55 pl. Leiden.
- ARO, J. & J. RAMIREZ. 1979. Aspectos de la distribucción algal  
 litoral granadino. *Act. Bot. Malacitana*. 5: 39-50. Málaga.
- ARO, J. & al. 1979. Estudio de la vegetación bentónica del litoral  
 dino. *Act. Bot. Malacitana*. 5: 79-88. Málaga.
- OUK, V. 1936. Studien über Adriatische codiaceen. *Act. Adriat.*  
*Biol Ocean. Split*. 8: 1-47. 9 lam. *Split*.

### **AGRADECIMIENTO:**

Agradecemos al Instituto Español de Oceanografía y especialmente a su director D. Miguel Oliver, su consentimiento en las consultas al material de ficheros y bibliografías del Laboratorio Central, en Madrid. Hacemos extensiva nuestra gratitud al director del Laboratorio Oceanográfico de Málaga, Natalio Cano, al dejarnos "revolver" los legajos y manuscritos de Luis Bellón Uriarte al igual que la biblioteca de aquel centro.

No quisiéramos olvidar las aportaciones bibliográficas del Dr. Pérez-Cirera, de la Facultad de Farmacia de Madrid, ni las consultas permitidas por los profesores Dr. Esteve Chueca y Dr. Socorro, en los herbarios de la Facultad de Farmacia de Granada.